



CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.



EN MORELIA, MICHOACÁN.



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: FARIAS MEJÍA ALDRIN MANUEL

ASESOR: DR. HABID BECERRA SANTACRUZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradezco a Dios el permitirme conseguir este logro en mi vida, a pesar de las circunstancias y los obstáculos que constantemente surgían, sabía que podía contar con su protección en cada momento de esta.

Quiero agradecer a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo la cual me dio la bienvenida y me brindó la oportunidad para desarrollarme no solo como profesionista sino como persona a través de diversas experiencias y que finalmente estas servirán como base para emprender mi camino.

Agradezco el apoyo de mis maestros tanto en lo educativo como en lo moral a lo largo de estos cinco años, el cual fue muy importante en mi preparación como Arquitecto y que me permitió cumplir mi meta.

A mis compañeros por brindarme su amistad desde el comienzo hasta el final de esta etapa, especialmente a mis amigos Emmanuel Morales, Ricardo Martínez y Mario González cuyas vivencias dentro y fuera de la escuela siempre recordare.

Finalmente y lo más importante, agradezco infinitamente el apoyo de toda mi familia, quienes se mantuvieron a mi lado en todo momento brindándome su ayuda en todo lo que podían, principalmente mi madre Angélica Mejía Morales quien ha estado presente en los buenos y malos momentos, siempre alentándome a seguir adelante sin importar lo que pasara y es que sin su apoyo incondicional no habría podido llegar hasta aquí.

A todos... ¡MUCHAS GRACIAS!

INDICE

| | |
|--|-----|
| INVESTIGACIÓN PREVIA..... | 7 |
| CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO..... | 17 |
| ANALISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES..... | 25 |
| ANALISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES..... | 32 |
| ANALISIS DETERMINANTES URBANAS..... | 41 |
| ANALISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES..... | 51 |
| ANALISIS DE INTERFASE PROYECTIVA..... | 68 |
| PROYECTO ARQUITECTÓNICO. | 80 |
| INTERIORISMO. | 106 |
| EXTERIORISMO. | 119 |
| ESTRUCTURAL..... | 125 |
| INSTALACIONES..... | 143 |
| COSTOS PARAMETRICOS..... | 150 |
| REVISIÓN TECNICO-NORMATIVA..... | 151 |
| CONCLUSIÓN..... | 155 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 158 |



RESUMEN

El presente documento recepcional titulado “Centro para el desarrollo y la innovación sustentable” tiene como finalidad el demostrar la capacidad adquirida durante mi etapa universitaria para la resolución de problemas en el ámbito arquitectónico y enfocado por elección propia al área de eco tecnologías, desarrollando un proyecto arquitectónico desde el aspecto teórico hasta lo meramente técnico por medio de criterios constructivos con la finalidad de proponer una solución al problema de contaminación y destrucción del entorno natural ocasionado por una mala planeación constructiva y fomentando al mismo tiempo una conciencia ambiental en la sociedad.

PALABRAS CLAVE:

- LABORATORIOS
- SUSTENTABILIDAD
- INVESTIGACIÓN
- ECO TECNOLOGÍA
- DISTRITO 4.0

ABSTRACT

The purpose of this receptive document entitled "Center for development and sustainable innovation" is to demonstrate the capacity acquired during my university stage to solve problems in the architectural field and focused by own choice to the area of eco technologies, developing a project architectural design from the theoretical to the technical point of view by means of constructive criteria in order to propose a solution to the problem of pollution and destruction of the natural environment caused by poor planning and constructive planning environmental awareness in society.

INTRODUCCIÓN

Como arquitectos tenemos la responsabilidad de que los proyectos realizados afecten en la menor medida al contexto existente tanto natural como urbano, es por eso que se han desarrollado diversas estrategias de diseño que permiten esta adaptación ecológica. Pese a esto la aplicación de dichas estrategias es escasa ocasionada por diversos factores. El proyecto desarrollado tiene como objetivo fomentar y facilitar este tipo de arquitectura entre los diseñadores, constructores e inclusive aquellas personas con iniciativa y que busquen desarrollar proyectos sostenibles.



INVESTIGACIÓN



Previo al desarrollo teórico del tema se realizó una investigación explicando el problema detectado así como la justificación propia del proyecto usando estadísticas y la forma en que se atacara el problema.



Actualmente Morelia, Michoacán se encuentra en una etapa de transición urbana, en la cual busca mejorar diferentes aspectos que de una u otra forma limitan las acciones positivas que puede brindar la ciudad. Uno de estos aspectos es la sustentabilidad en las edificaciones, nos encontramos en una época donde construir sin pensar en el cómo afectara este proceso al entorno natural simplemente no se puede hacer y llevar a cabo este proceso de planeación puede llegar a ser tan complicado como para provocar que muchos de los inversionistas desistan de estas ideas generando un bucle donde se sigue construyendo con las mismas fallas de diseño. Inclusive se presenta un caso similar en comunidades donde se contempla la construcción de proyectos de este tipo aunque en menor grado.

Según una información reciente brindada por El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) únicamente se tiene registradas 6 instituciones de administración estatales que cuentan con algún tipo de certificación ambiental, 3 de estas se encuentran en el estado de México, una en Tamaulipas, una en Tlaxcala y la ultima en Chihuahua. ¹

| Entidad federativa | Instituciones de la administración estatal con ISO certificación ambiental | | Tipo de Certificación | |
|--------------------------|--|-----------|------------------------|------|
| | ISO 14001 | ISO 26000 | Cumplimiento ambiental | Otro |
| Estados Unidos Mexicanos | 6 | 4 | 1 | 1 |
| Agua Calientes | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Baja California | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Baja California Sur | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Campeche | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Coahuila de Zaragoza | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Colima | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chiapas | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chihuahua | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Distrito Federal | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Durango | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Guanajuato | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Guerrero | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hidalgo | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jalisco | 0 | 0 | 0 | 0 |
| México | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Michoacán de Ocampo | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Morelos | 0 | 0 | 0 | 0 |

Imagen 1, Número de certificados ambientales obtenidos en estado de Michoacán. INEGI 2015

¹ INEGI. Censo Nacional de Gobierno (2015), Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales 2015. Módulo 4 Medio Ambiente, extraída el 17/09/2016. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mamb1459&s=est&c=35736>

De esta manera nos damos cuenta de las pocas instituciones estatales que cuentan con certificación ambiental sin mencionar que ninguna de estas se encuentra en Michoacán de Ocampo (Imagen 1).

En el intento por incentivar este tipo de diseño se han creado múltiples empresas, instituciones, centros y talleres de investigación en el país cuya finalidad es orientar a las grandes empresas que buscan adaptar o construir de manera sustentable sus proyectos, aunque sigue sin ser suficiente para abarcar todas las necesidades actuales que presentan las ciudades esto varía dependiendo de diferentes factores como es el capital para invertir, que se presenten las condiciones adecuadas para su construcción y principalmente que exista un interés por hacerlo.

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2.- Justificación

Se plantea la construcción de un centro de desarrollo e innovación sustentable cuyo propósito sea la resolución y apoyo en proyectos sustentables que se tengan contemplados en la ciudad de Morelia e inclusive en las tenencias, se dará solución por medio de diferentes metodologías que se adecuen a la necesidad presentada, orientando al inversionista o inclusive al mismo ayuntamiento en seleccionar cuales son las estrategias de diseño más óptimas, por lo que el edificio contara con espacios destinados a la investigación teórica y práctica. Estará ubicado en el Distrito 4.0 correspondiente a lo que actualmente es la Av. Héroes de Nocupétaro, zona que está destinada en el Plan de Gran Visión Morelia NExT 2041 (Imagen 2) para proyectos que impulsen sectores como economía, salud, educación, recreación y tecnología para beneficiar a la población y a la misma ciudad de diferentes

maneras todas estas regidas por una política ambiental, se presentó esta propuesta al Instituto Municipal de Planeación Morelia (IMPLAN) mismo que avalo su factibilidad.

De acuerdo con el U.S. Green Building Council México (USGB-México) sobre sustentabilidad, hasta 2015 existen 139 edificios certificados y 460 proyectos registrados en espera de certificación.² (Imagen 3) La Procuraduría Federal de Protección al medio ambiente (PROFEPA) establece que las empresas certificadas llegan a reducir en 22% sus emisiones contaminantes; 40% sus aguas residuales; 18% su consumo de agua; 60% el pago de primas de seguros y 22% de su consumo de energía. Por su parte, las empresas que ya cumplieron con la norma, indican que además de ahorros, la certificación permite

transmitir una cultura de respeto ambiental a empleados, clientes y proveedores.³

Con esto confirmamos que si existe actualmente un interés en el país por conseguir una mejor calidad de vida, sin frenar el progreso económico y social y que al mismo tiempo minimice de la mejor manera el impacto ambiental que esto conlleva.



Imagen 2, Logo Morelia NEX T, IMPLAN

² Mariana Mata, 14 Enero 2016, Edificios con certificación LEED en México. Extraído el 19/09/2016, <http://propiedades.com/blog/arquitectura-y-urbanismo/edificios-con-certificacion-leed-en-mexico>

³ Importancia de la certificación ambiental, Extraído el 19/09/2016 <http://www.cencade.com.mx/articulos/Importancia%20de%20la%20certificacion%20Ambient al.pdf>



Imagen 3, Mapa de edificios con certificación LEED en México, USGB-México

3.- Objetivos del proyecto

Objetivo general

Contribuir de manera teórica y práctica en el diseño sustentable en la remodelación, adaptación o construcción de proyectos en diferentes categorías, para la ciudad de Morelia y sus tenencias correspondientes.

Objetivos específicos

- Generar espacios adecuados que permitan realizar un análisis arquitectónico y bioclimático adecuado.
- Investigar cuales son las tendencias de diseño eco-arquitectónico actuales para priorizarlas en la adecuación del espacio de trabajo.

Objetivos del proyecto

- Minimizar el impacto ambiental que generan las nuevas construcciones.
- Orientar en diferentes niveles al usuario para realizar un correcto diseño eco-arquitectónico.
- Innovar en eco-tecnologías aprovechando los recursos del Estado y facilitando el acceso a las mismas.



4.- Hipótesis

La construcción de este proyecto generara un aumento en la cantidad de proyectos sustentables de la ciudad de Morelia así como en las tenencias, implementando estrategias de diseño adecuadas, orientando a inversionistas, agentes del gobierno y pequeños emprendedores que tengan esta iniciativa por llevar proyectos de este tipo a otros municipios.

Ayudará a consolidar la imagen urbana que se busca en el Distrito 4.0 representando este sector como una muestra de la capacidad tecnológica, ambiental y social que puede ofrecer el Estado.

Se plantea la opción de que este proyecto sirva también como centro de aprendizaje, ofreciendo cursos y talleres enfocados a este tipo de diseño.

Por lo cual podría contar con aulas, salas audiovisuales, así como el mejor aprovechamiento de los laboratorios experimentales, fomentando esta conciencia por el cuidado ambiental en la sociedad. Además de que estas instalaciones sirvan como apoyo a aquellos emprendedores o estudiantes de carreras con fines similares y que tengan interés en el tema.

El beneficio más importante que tendrá es el lograr esta calidad de vida óptima que se busca para la sociedad, actualmente la opinión de la sociedad con respecto a temas ambientales, los factores que lo integran y las soluciones que se proponen es en general regular por no decir buena, esto es una señal clara de que es necesario implementar estas estrategias de diseño lo antes posible.



5.- Diseño metodológico

PROTOCOLO

- Analizar el problema que se enfrentara.
- Recopilar información que justifique la solución propuesta, auxiliándose en casos similares, noticias actuales del tema y opinión de expertos.
- Establecer los alcances del proyecto así como sus respectivos beneficios.

ENFOQUE TEÓRICO

- Establecer de forma concreta las acciones o actividades que conlleven un proyecto de este tipo.
- Analizar artículos, libros, noticias o cualquier fuente de información que sea útil para este tema.
- Determinar con que otras disciplinas podría ligarse y aprovecharse mutuamente.

DETERMINANTES CONTEXTUALES

- Explicar la factibilidad de la ubicación propuesta del proyecto, en términos de impacto urbano y ambiental.
- Determinar cuáles serían los beneficios socio-económicos.
- Establecer qué tipo de usuarios harían uso del edificio y de qué manera.

INTERFACE PROYECTIVA

- Establecer un concepto de diseño que se adecue a las necesidades y fundamentos mencionados.
- Concluir por medio de bocetos la forma del proyecto recurriendo a los conceptos de diseño básicos.

DETERMINANTES FUNCIONALES

- Elaborar un perfil de los usuarios que harán uso de los espacios.
- Elaborar un programa arquitectónico basándose en casos de proyectos similares y concluyendo con los perfiles de usuario.
- Elaborar una memoria fotográfica del proyecto.

DETERMINANTES URBANAS

- Especificar como está conformada la infraestructura urbana así como el equipamiento urbano existente.

DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES

- Establecer cuáles son los aspectos medioambientales del lugar, así como climatología y los que se crean necesarios para una adecuada evaluación y propuesta de diseño.

PROYECTO

- Proyecto arquitectónico.
- Proyecto de interiorismo
- Proyecto de exteriorismo
- Proyecto constructivo
- Proyecto de instalaciones
- Elaboración de costos.

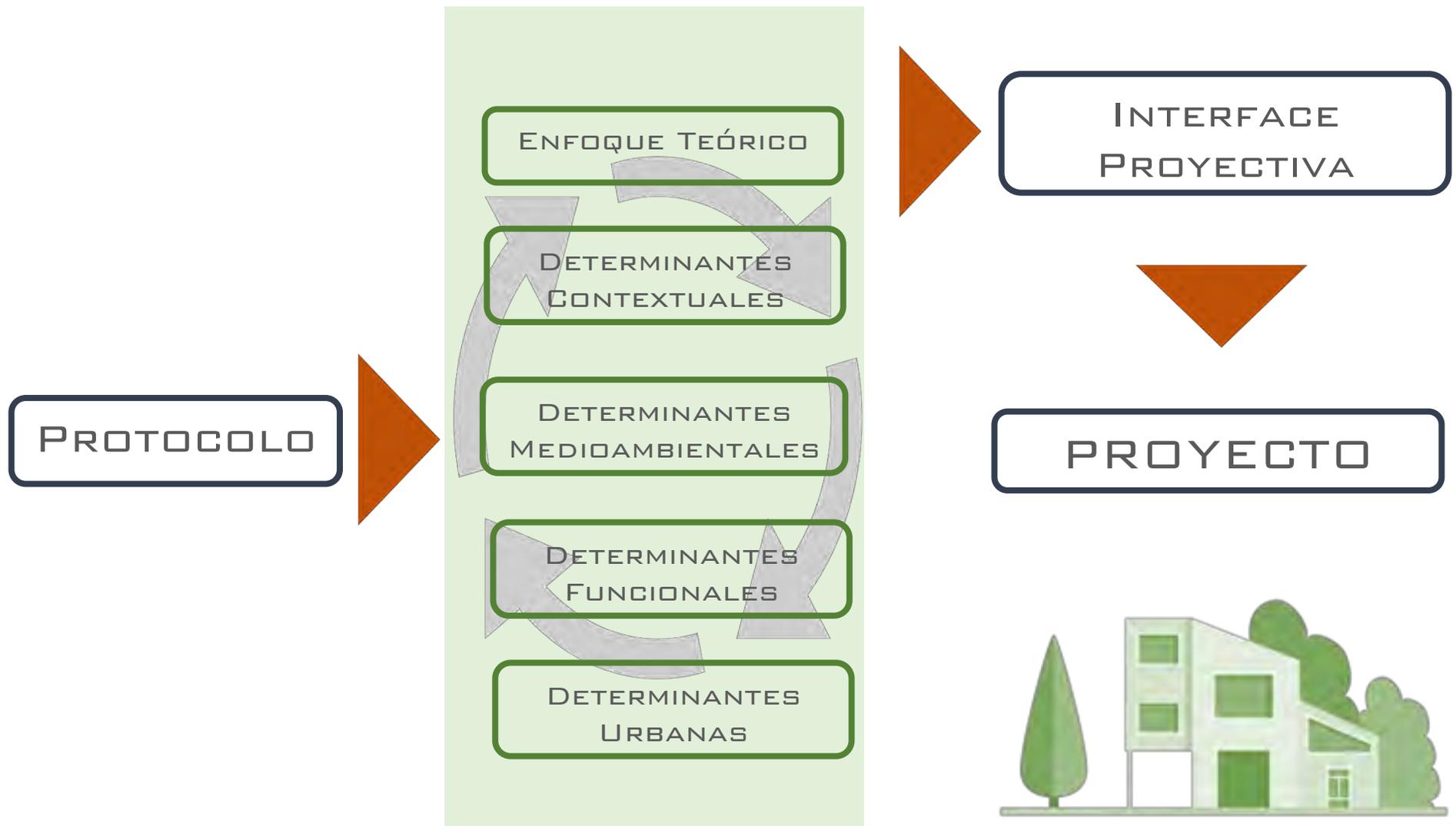
REVISIÓN TÉCNICA NORMATIVA

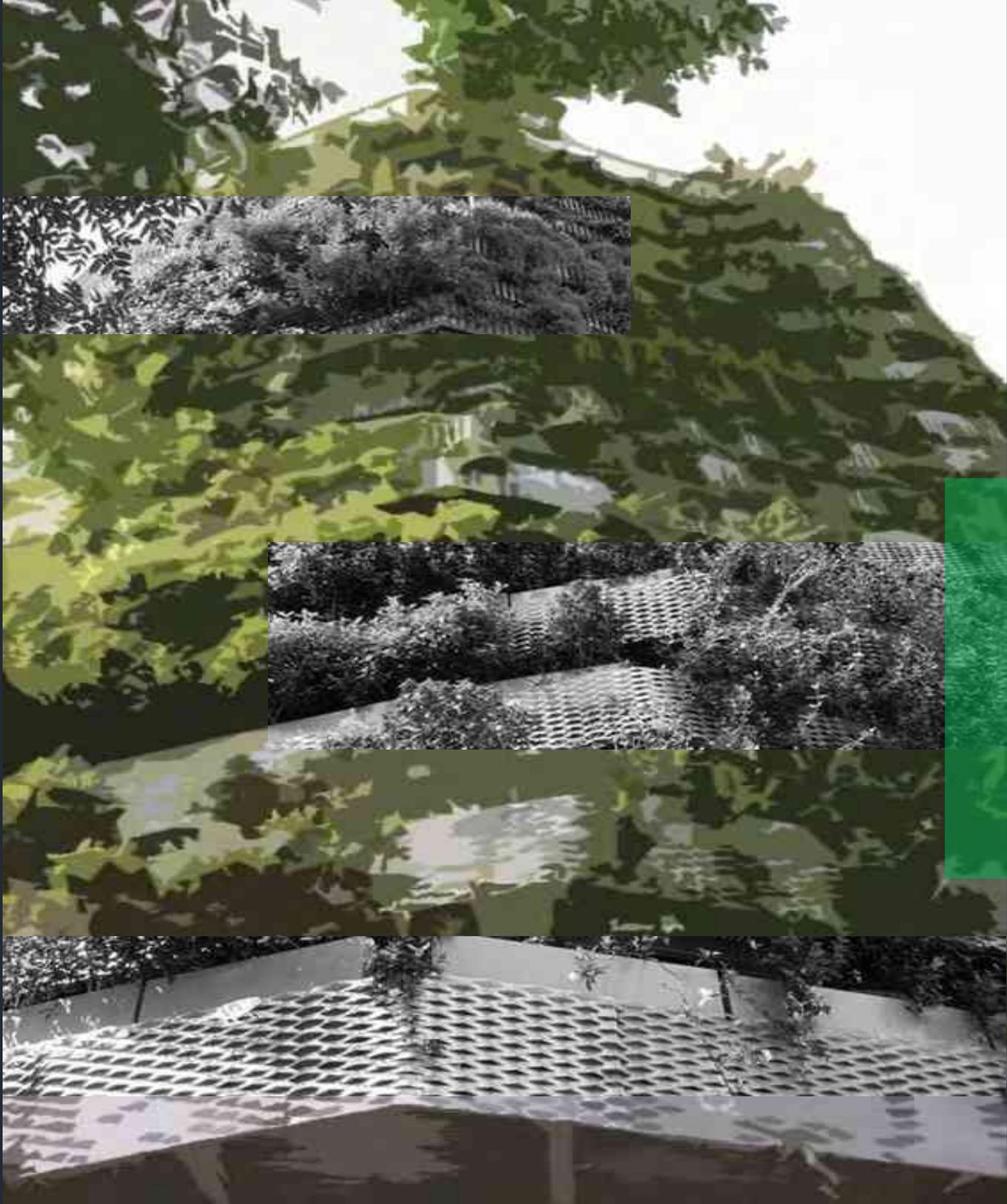
- Justificar que el diseño fue hecho según la reglamentación correspondiente a este tipo de proyectos.

CONCLUSIONES

- Conclusiones finales y objetivos alcanzados.
- Recopilación de fuentes de información

6.- Esquema metodológico





CONSTRUCCIÓN

DEL

ENFOQUE TEÓRICO

En este capítulo se desarrollara la parte teórica que fundamenta el proyecto estableciendo el campo de acción que tendrá definiendo los conceptos que componen su título, realizando un análisis histórico del problema a nivel mundial, nacional y de forma particular en el municipio de Morelia. Finalizando con una breve explicación sobre la visión que tiene el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) respecto al proyecto.



2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Al definir sustentabilidad nos referimos a la administración eficiente y racional de los recursos, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población.⁴ En complemento a esto un centro (refiriéndose a este como institución) nos refiere a una unidad académica dedicada a la investigación científica y tecnológica, así como a la ejecución de proyectos destinados a solucionar un problema específico o a atender una necesidad. En este caso destinado a la solución de problemas de carácter sustentable en edificaciones por medio del desarrollo e innovación de técnicas especialmente diseñadas para estos casos.

⁴ Medio ambiente y desarrollo sustentable, Extraído el 31/09/2016
<http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/medio-ambiente-y-desarrollo-sustentable-son-los-objetivos-principales-de-green-solutions.html>

El desarrollo sustentable se refiere a que debe existir un crecimiento económico y social pero no a cualquier precio, ya que hay que pensar en los recursos limitados del planeta.

Y la innovación sostenible se define como aquellos procesos que no aluden únicamente a la investigación y mejora directa sobre el medio ambiente, sino a todos aquellos procesos en los que participan los medios de producción, la mejora de las condiciones de los trabajadores, pasando por el diseño industrial, la comercialización o el trato con los clientes.⁵

Sustentabilidad: Calidad de poderse mantener por sí mismo, sin ayuda exterior y sin agotar los recursos disponibles.

Centro: En términos generales se refiere al lugar donde se reúnen las personas con alguna finalidad.

⁵ Pierre Boulat / María L. Nalda, 11 de Mayo del 2012, Innovación sostenible un concepto que fomenta el debate, extraído el 31/09/2016.
<http://www.corresponsables.com/actualidad/innovacion-sostenible-un-concepto-que-fomenta-el-debate>

2.2 REFERENTES EVOLUTIVOS

Referencia Evolutiva *Diacrónica*

El origen del concepto de sustentabilidad o sostenibilidad como lo conocemos actualmente apareció por primera vez en 1987, es decir hace casi 30 años, en el Informe Brundtland elaborado por varios países para la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y encabezado por la Dr. Gro Harlem Brundtland. El cual surge por la necesidad de estudiar y delimitar el impacto que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente. Sin embargo para que esto sucediera existieron otros documentos donde se establecieron lo que serían las bases de este concepto.

En 1798 Thomas Malthus explica su teoría poblacional en su “Ensayo sobre el principio de la población” en la cual dice que la población tiende a crecer más

rápido que los recursos, siendo este un problema latente en la actualidad.

En 1969 nace en América la Environmental Protection Agency (Agencia de protección Ambiental) la cual ha influido en el desarrollo de teorías y prácticas de las políticas ambientales mundiales. En este mismo año se aprueba la National Environmental Policy Act (NEPA) y en la cual el desarrollo sostenible se define como un “desarrollo económico que pueda llevar beneficios para las generaciones actuales y futuras sin dañar a los recursos o los organismos biológicos en el planeta”. En México ante el creciente reclamo de la sociedad civil por crisis ambientales en zonas metropolitanas, en 1983 se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).⁶

⁶ El desarrollo sustentable en México, Extraído el 03/10/2016.
<http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>

Más tarde, en 1988, se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

En 1992 se crea la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) quien cedería el paso a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), para que más tarde, también en diciembre de 1994, se conformara la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

En el año 2000 el sector inmobiliario observó que en Estados Unidos y Canadá se hacía cada vez mayor el interés por construir sin afectar al medioambiente, al grado de que actualmente se considera un valor agregado a la construcción. Fue a partir de antecedentes como estos que los inversionistas y emprendedores mexicanos empezaron a tratar de adecuar normas internacionales como la llamada

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design). La cual se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo y de la cual México cada vez posee más en diferentes proyectos a lo largo del país.

Referencia Evolutiva Sincrónica

Actualmente en México existen una gran variedad de proyectos que pueden ser considerados sustentables y muchos de ellos ya cuentan con alguna certificación ambiental.

Muchos de estos logros son gracias a la presencia de asociaciones, iniciativas de empresas y programas de apoyo que permiten acercarse y acceder a esta orientación sobre el diseño y construcción. Este constante crecimiento ha provocado que recientemente algunas empresas relacionadas al de forma directa e indirecta hayan decidido unir esfuerzos para conformar un gran proyecto en 2014



Imagen 4 y 5, Exterior e interior de CIINOVA, CIINOVA

conocido como Centro de Investigación e Innovación (CIINOVA) ubicado en Querétaro el cual funciona como un centro de investigación, innovación, capacitación y generador de conocimiento, que permita a incubación y aceleración de proyectos (Imagen 4 y 5).

Otro proyecto similar en el país es el Instituto Global para la Sostenibilidad fundado por la Dr. María Isabel Studer Noguez en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México con colaboración de la Universidad Estatal de Arizona. El cual es una extensión del Instituto Global para la Sostenibilidad de esta última. “El Instituto Global para la Sostenibilidad promueve la investigación-acción multidisciplinaria para la resolución de problemas reales, los retos del desarrollo sustentable.”⁷

⁷ Instituto Global para la sostenibilidad, <http://igs.org.mx/investigacion>

Estos podrían ser considerados los proyectos a mayor escala cuyo propósito es la investigación y desarrollo de tecnologías para el desarrollo sustentable.

2.3 TRASCENDENCIA TEMÁTICA

Este proyecto al tratarse de un centro de desarrollo e innovación tiene como objetivo el integrar disciplinas cuyo campo de estudio estén relacionados al tema de la sustentabilidad directa o indirectamente como: Aquellas ingenierías o especialidades enfocadas al medio ambiente: Siendo este el principal objetivo ya que se busca minimizar el impacto que una construcción tiene en su entorno y para esto es necesario conocer las actuales condiciones del medio natural donde se quiere intervenir.

Economía: La ubicación de este proyecto está previsto en un sector que funcionara como impulso económico y tecnológico de la ciudad, por lo que constantemente se tendrá la presencia de

inversionistas y emprendedores cuyos proyectos pueden favorecer este objetivo de crecimiento.

Áreas de la Salud: El mayor beneficio que puede brindar el diseño eco-arquitectónico es el ahorro de energía mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, así como minimizar la contaminación que produce el uso de maquinaria o elementos para este fin. Por lo que emplearlo significaría una contribución en la salud de la sociedad afectando recursos como la calidad del agua y el viento. E incluso un mejoramiento psicológico sobre cómo percibe la sociedad su entorno.

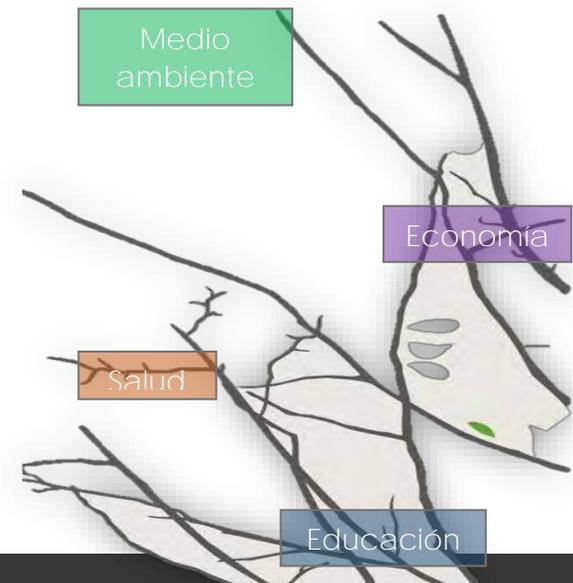


Imagen 6, Campos de estudio ligados al proyecto. Elaboración propia

2.4 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROBLEMA

En el municipio de Morelia no se tiene registro de un centro enfocado únicamente al desarrollo de eco-técnicas así como espacios acondicionados para llevar los estudios necesarios a cabo, donde se cuente con el equipo adecuado y su respectivo personal. Este ha sido el caso de otros estados donde ya se percataron de este problema decidieron llevar a cabo proyectos similares para atacar estos errores de diseño a nivel particular y urbano. La forma en que el ayuntamiento de Morelia o el mismo gobierno del estado están tratando de abordar este tipo de problemas es con la creación de Secretarías enfocadas a este tipo de temas como son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMANART) y la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA).

⁸ Conoce IMPLAN, extraído el 10/10/2016 <http://implanmorelia.org/>

2.5 VISIÓN DEL PROMOTOR

El promotor del proyecto será el Instituto Municipal de Planeación Morelia (IMPLAN) quien es el responsable de coordinar el proceso de planeación del desarrollo integral del municipio, incluyendo a los sectores público, social y privado en la construcción de una visión de largo plazo y mediante el impulso de la sustentabilidad y competitividad.⁸ Como se planteó en la justificación de este proyecto se busca que el proyecto forme parte de lo que será una zona donde se impulse los factores económicos, sociales, tecnológicos, educativos, etc. Conocida como Distrito 4.0 y el cual es parte del plan de desarrollo Morelia NExT realizado por IMPLAN. Se pretende respetar un régimen donde todos estos proyectos nuevos así como el mejoramiento de los existentes estén bajo una política ambiental que permitan consolidar una nueva imagen de la ciudad.



ANALISIS DE
DETERMINANTES
CONTEXTUALES

En el análisis contextual se realizó un breve estudio del sitio en aspectos, sociales, económicos y políticos donde se pretende complementar lo descrito en el enfoque teórico, describiendo un poco de la historia del municipio enfocada principalmente a la zona correspondiente al centro histórico (lugar donde estará ubicado el proyecto), así como el recurso económico que se usara para la construcción del mismo.



3.1 CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR

La ciudad de Morelia fue fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541, con el nombre original de “Nueva Ciudad de Michoacán”, que cambió a “Valladolid” en 1578. Pero desde 1828 se llama “Morelia” en honor a su hijo Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia de México.⁹ El 18 de mayo de 1541 y debido al Acta de Fundación de Valladolid, se recibiría el título de ciudad por distinción del rey Carlos I de España en 1545. Desde este momento Valladolid tuvo una importancia sociocultural notable, no sólo para la evolución del Estado de Michoacán, sino para México mismo. El 12 de diciembre de 1991, la UNESCO inscribió a Morelia en la lista del Patrimonio. El Centro Histórico es la ciudad mexicana con más

edificios catalogados como monumentos arquitectónicos. Morelia y su área metropolitana constituyen el principal centro económico del estado de Michoacán. Aunque el municipio tan solo acoge al 16.7% de toda la población michoacana, en este espacio se localiza el 19% de todos los empleos. Cuando Morelia asumió el predominio político y administrativo como capital del estado, sufrió una concentración importante de número de habitantes como resultado de su tasa natural de crecimiento poblacional, además de la inmigración y establecimiento de pobladores originarios de localidades cercanas, otros municipios y otras entidades federativas. Desde hace al menos medio siglo, se identifica una clara vocación territorial por el sector terciario, donde actualmente el comercio y servicios aglutinan el 87% de los establecimientos.

⁹ Destino Turístico, extraída el 10/10/2016. http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/

3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN A ATENDER

La población municipal registrada hasta el 2015 era de 784,766 habitantes de los cuales 52% son mujeres y el 48% hombres. La mayor parte de la población del municipio se concentra en la ciudad de Morelia y en las localidades de Capula, Jesús del Montey Tarimbaro. Es necesario adaptar la ciudad a este crecimiento y enfocarse en los puntos urbanos que permitan de alguna manera beneficiar a la población municipal.

La principal zona de influencia que tendrá el proyecto será la zona destinada según el plan de desarrollo, donde ya se tienen establecidos predios que pueden ser aprovechados para la construcción de diferentes tipos de proyectos.

Cada vez más los actores de la nueva economía buscan espacios con estas características: áreas

centrales de las ciudades, bien conectadas y con un carácter diferencial.¹⁰ Esta zona es delimitante con el centro histórico por lo que debido a la tipología del lugar los mayores beneficiarios serían el sector económico y turístico, y de manera indirecta el social.

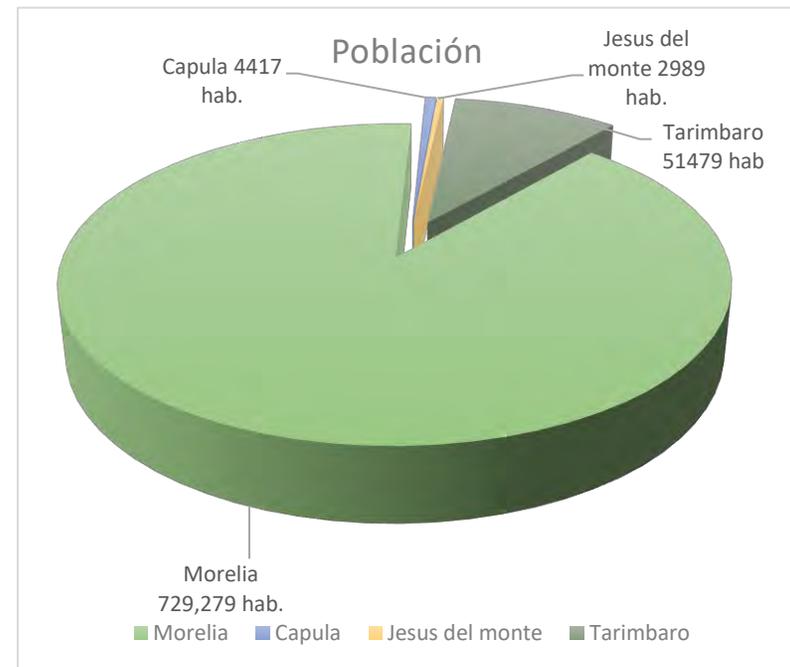


Imagen 6. Estadística poblacional de Morelia y sus principales tenencias Elaboración propia.

¹⁰IMPLAN Morelia, Libro Morelia NExT 2041, Pág. 206, Extraído el 12/10/2016.

Imagen 7, Zonas y predios de aprovechamiento que formaran parte del Distrito 4.0. Morelia NExT



El Distrito 4.0 tiene como eje principal la Av. Héroes de Nocupétaro a través del cual se tienen previstos distintos predios destinados a los proyectos que permitan el desarrollo del municipio de forma social, política y económica. Siendo este sector óptimo para el proyecto propuesto.

3.2 ANÁLISIS DE HÁBITOS CULTURALES DE LOS FUTUROS USUARIOS

Las actividades principales que se llevaran a cabo por los ocupantes del edificio seran aquellas a la investigación y la experimentación con ecotecnologías, además de contemplar la opción de que funcione tambien como espacio educativo aunque en menor grado, por lo que se estableceran espacios adecuados para estas actividades.

Uno de los objetivos de este proyecto es el fomentar el interes por el cuidado del medio ambiente, una herramienta para esto puede ser el uso de las instalaciones como punto de reunión para eventos de esta indole, aprovechado el doble acceso del predio que se brindo y facilitar el acceso y circulación peatonal.



Imagen 8, Eco tecnologías en México.
<http://ecotec.unam.mx/>

3.4 ASPECTOS ECONÓMICOS

El recurso económico será de carácter federal, el promotor de este proyecto es IMPLAN quien lo considero factible y adaptable a lo que se tiene establecido en el plan de desarrollo urbano del municipio. El costo de adquirir el predio está cubierto ya que el propuesto pertenece al municipio.

Al ser un proyecto cuya finalidad es el apoyo para la preservación del medio ambiente, además de que este mismo contara con eco-técnicas, se puede buscar el apoyo de fundaciones o empresas que fomentan esta práctica, facilitando el recurso necesario.

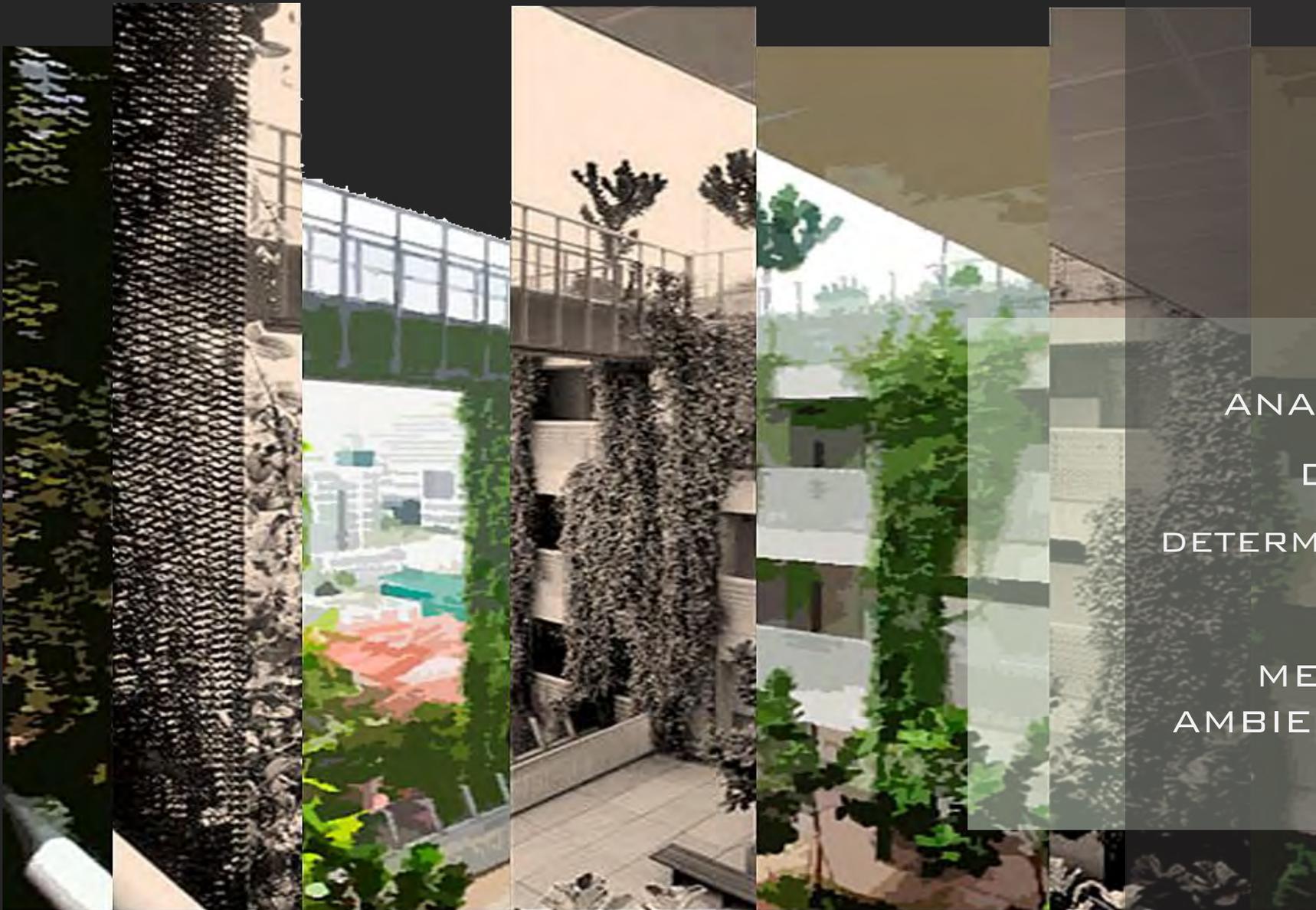
3.5 ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Al ser un proyecto que forme parte de la imagen urbana y funcional que se espera tener en el municipio para el año 2041 y además permita lograr esta política ambiental que se busca.

Esto puede ser una ventaja en la prioridad que tendrá el proyecto. Sin tener en cuenta que este denominado Distrito 4.0 ya comenzó a desarrollarse.



Imagen 9, Logo IMPLAN. <http://implanmorelia.org/implan/>



ANALISIS
DE
DETERMINANTES
MEDIO
AMBIENTALES



Para el análisis medio ambiental se dará más detalladamente la ubicación del sitio además se realizara una investigación sobre las afectaciones existentes más influyentes en el mismo, para ser tomadas en cuenta durante el proceso de diseño ya sea para evitarlas o aprovecharlas.

El proyecto estará ubicado en el país de México estado de Michoacán el cual se encuentra en la parte centro occidente de la República Mexicana y ubicado entre las coordenadas 17° 55' y 20° 24' de latitud norte, y las coordenadas 100° 04' y 103° 44' de longitud oeste.



Imagen 10, Mapa de la República Mexicana y Estado de Michoacán. Elaboración propia.

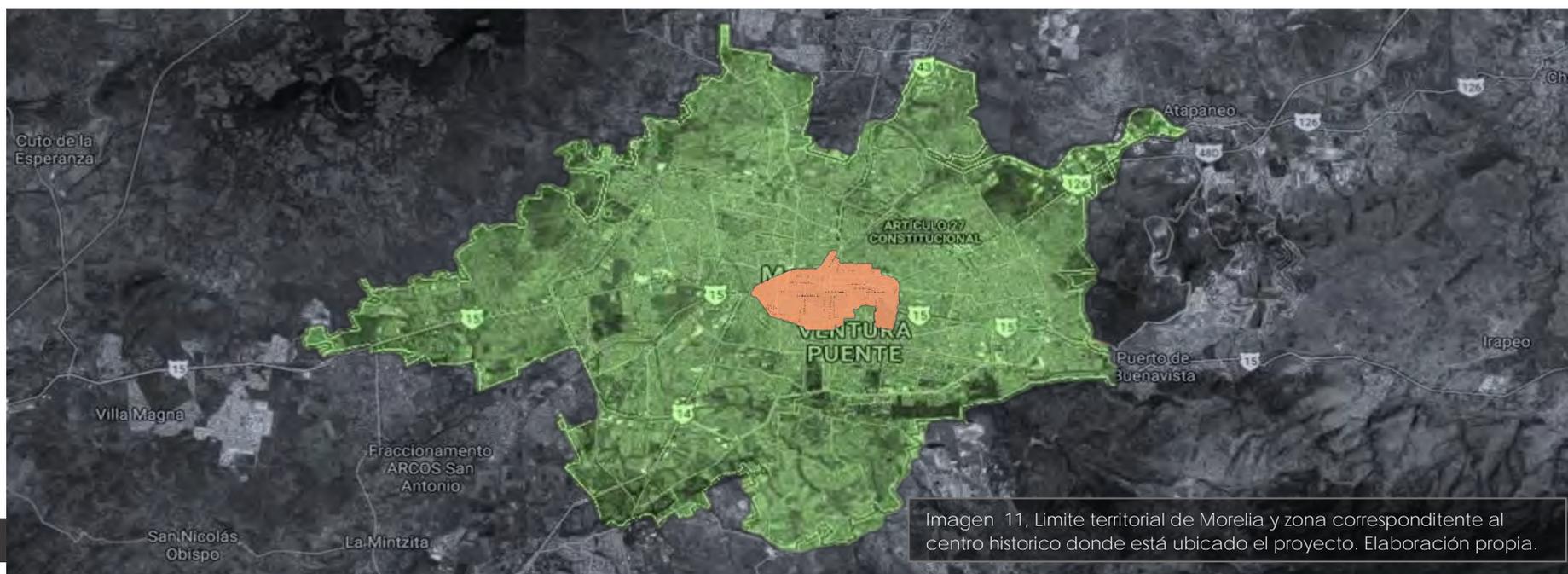


Imagen 11, Limite territorial de Morelia y zona correspondiente al centro historico donde está ubicado el proyecto. Elaboración propia.

4.2 AFECTACIONES EXISTENTES

Orografía

La superficie del municipio es muy accidentada. La región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán.¹¹

En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste.

El predio propiamente presenta una pendiente del 12%.

Hasta la fecha se han detectado 16 fallas geológicas a lo largo del territorio municipal. Ubicándose una de ellas en el predio colindante correspondiente a la Antigua Central Camionera.



Imagen 14, Relleno de grava roja en hundimiento ocasionado por falla geológica en la Av. Héroes de Nocupétaro. Fotografía AMFM

¹¹ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Extraído el 20/10/2016
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>

4.2 CLIMATOLOGÍA

Precipitación Pluvial

Predomina el clima del subtipo templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.

Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 km por hora.

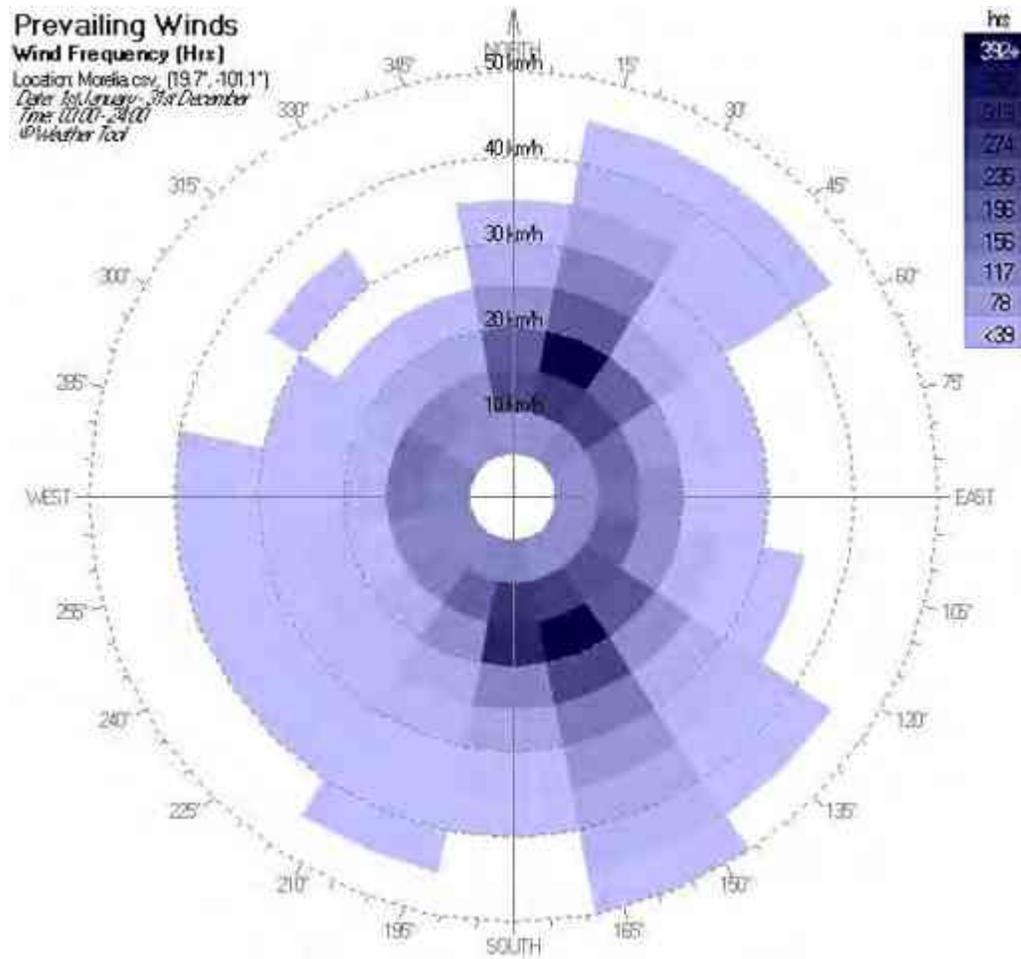


Imagen 15, Grafica Vientos dominantes a lo largo del año con coordenadas del terreno. Weather Tool

Temperatura

La temperatura media anual es de 14° a 18° centígrados, aunque ha subido hasta 38° centígrados. La zona de confort se considera entre los 22° hasta un máximo de 25°.

La temperatura máxima se presenta en el periodo de Marzo-Junio apreciando una isla de calor entre las 11:00 AM y 2:00 PM y la temperatura mínima durante Noviembre-Febrero.

| HORAS | TEMPERATURA °C | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| 1 | 9.9 | 11.2 | 11.5 | 13.5 | 15.4 | 16.0 | 15.1 | 15.0 | 14.7 | 12.9 | 11.9 | 10.7 |
| 2 | 9.1 | 10.4 | 10.9 | 12.9 | 14.9 | 15.7 | 14.8 | 14.6 | 14.3 | 12.4 | 11.1 | 9.9 |
| 3 | 8.5 | 9.8 | 10.4 | 12.5 | 14.5 | 15.4 | 14.5 | 14.3 | 14.0 | 12.1 | 10.5 | 9.2 |
| 4 | 7.9 | 9.2 | 10.1 | 12.2 | 14.3 | 15.2 | 14.3 | 14.1 | 13.8 | 11.8 | 10.0 | 8.7 |
| 5 | 7.5 | 8.8 | 9.8 | 11.9 | 14.0 | 15.0 | 14.2 | 14.0 | 13.6 | 11.6 | 9.6 | 8.3 |
| 6 | 7.2 | 8.5 | 9.6 | 11.8 | 13.9 | 14.9 | 14.1 | 13.9 | 13.5 | 11.4 | 9.3 | 8.0 |
| 7 | 7.0 | 8.4 | 9.6 | 12.8 | 15.3 | 16.2 | 15.1 | 14.7 | 13.8 | 11.4 | 9.2 | 7.8 |
| 8 | 7.5 | 9.4 | 13.4 | 16.8 | 19.2 | 19.4 | 18.0 | 17.5 | 16.3 | 13.7 | 9.7 | 8.1 |
| 9 | 10.7 | 13.0 | 18.4 | 21.9 | 23.8 | 23.1 | 21.3 | 20.8 | 19.6 | 17.4 | 12.8 | 11.2 |
| 10 | 14.9 | 17.5 | 23.2 | 26.3 | 27.6 | 26.1 | 24.0 | 23.7 | 22.7 | 21.2 | 16.9 | 15.4 |
| 11 | 19.0 | 21.7 | 26.8 | 29.5 | 30.2 | 28.1 | 25.8 | 25.7 | 24.9 | 24.2 | 20.8 | 19.5 |
| 12 | 22.3 | 25.0 | 28.9 | 31.1 | 31.4 | 29.0 | 26.6 | 26.6 | 26.1 | 25.9 | 23.8 | 22.7 |
| 13 | 24.4 | 26.9 | 29.4 | 31.2 | 31.4 | 28.9 | 26.6 | 26.6 | 26.3 | 26.5 | 25.7 | 24.8 |
| 14 | 25.2 | 27.5 | 28.8 | 30.3 | 30.4 | 28.1 | 25.9 | 26.0 | 25.8 | 26.2 | 26.5 | 25.7 |
| 15 | 25.0 | 27.1 | 27.3 | 28.7 | 28.9 | 26.9 | 24.8 | 24.9 | 24.8 | 25.1 | 26.2 | 25.5 |
| 16 | 24.0 | 25.9 | 25.3 | 26.7 | 27.1 | 25.4 | 23.5 | 23.6 | 23.5 | 23.7 | 25.2 | 24.5 |
| 17 | 22.4 | 24.2 | 23.2 | 24.6 | 25.1 | 23.8 | 22.1 | 22.2 | 22.1 | 22.0 | 23.8 | 23.1 |
| 18 | 20.6 | 22.3 | 21.0 | 22.5 | 23.3 | 22.3 | 20.7 | 20.8 | 20.7 | 20.4 | 22.0 | 21.3 |
| 19 | 18.7 | 20.2 | 19.0 | 20.5 | 21.5 | 21.0 | 19.5 | 19.5 | 19.4 | 18.8 | 20.2 | 19.4 |
| 20 | 16.8 | 18.3 | 17.2 | 18.8 | 20.0 | 19.7 | 18.4 | 18.4 | 18.3 | 17.4 | 18.4 | 17.5 |
| 21 | 15.1 | 16.5 | 15.6 | 17.3 | 18.7 | 18.7 | 17.5 | 17.4 | 17.3 | 16.1 | 16.7 | 15.8 |
| 22 | 13.5 | 14.8 | 14.2 | 16.0 | 17.6 | 17.8 | 16.7 | 16.6 | 16.4 | 15.1 | 15.2 | 14.2 |
| 23 | 12.1 | 13.4 | 13.1 | 15.0 | 16.7 | 17.1 | 16.0 | 15.9 | 15.7 | 14.2 | 13.9 | 12.9 |
| 24 | 10.9 | 12.2 | 12.2 | 14.1 | 15.9 | 16.5 | 15.5 | 15.4 | 15.1 | 13.5 | 12.8 | 11.7 |
| Promedio | 15.0 | 16.8 | 17.9 | 20.0 | 21.3 | 20.9 | 19.4 | 19.3 | 18.9 | 17.7 | 16.8 | 15.7 |
| Oscilación | 18.2 | 19.1 | 19.8 | 19.4 | 17.5 | 14.1 | 12.6 | 12.8 | 12.8 | 15.2 | 17.3 | 17.9 |
| Confort | 22.5 | 23.0 | 23.3 | 24.0 | 24.4 | 24.3 | 23.8 | 23.8 | 23.6 | 23.3 | 23.0 | 22.7 |

Imagen 16, Análisis de temperaturas del municipio de Morelia. Elaboración propia

Asolamiento

El periodo de mayor asolamiento se presenta de marzo a septiembre, siendo el Sur donde este fenómeno predomina.

De acuerdo a estos datos se dará prioridad a un diseño Norte-Sur estableciendo obstrucciones solares donde sea necesario.

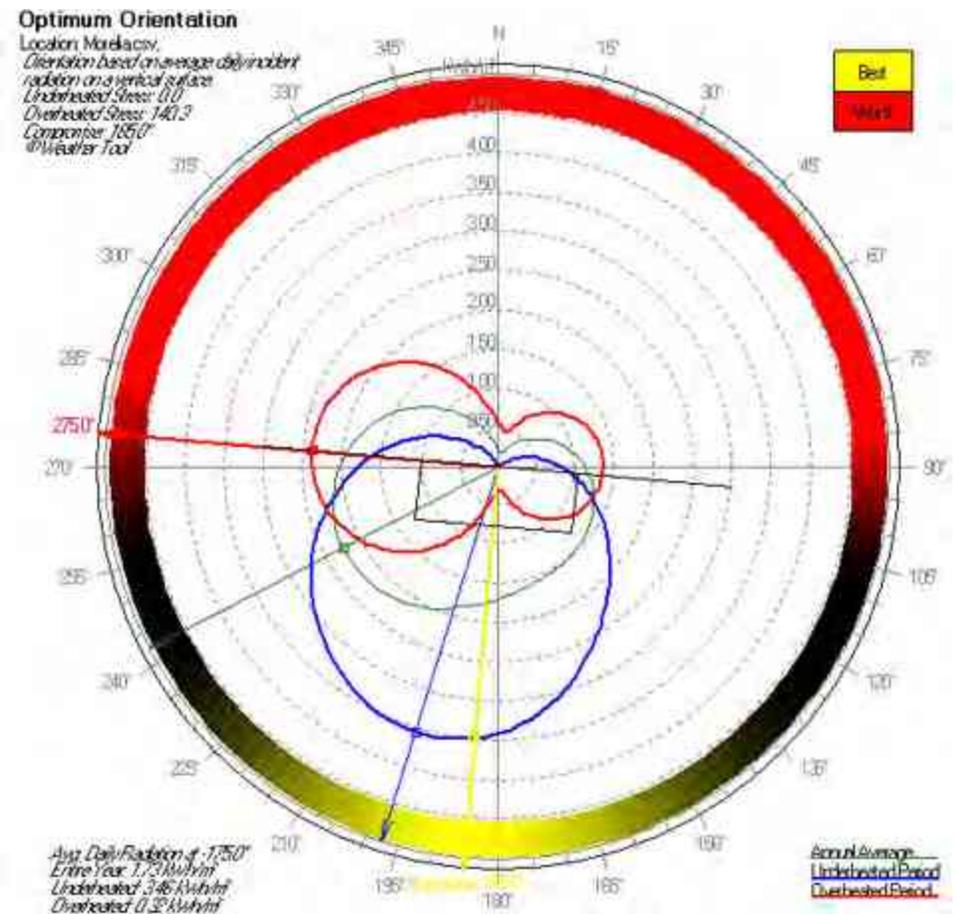


Imagen 17, Análisis solar. Ecotect

4.2 FLORA Y FAUNA

Flora

Existe una diversidad de flora en el municipio diferenciada por la altitud, los tipos de suelo y por supuesto el clima. En la parte montañosa del sur, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, "uña de gato" y huisaches).¹²

De manera general la flora comprende: encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo.

¹²Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Extraído el 20/10/2016
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>

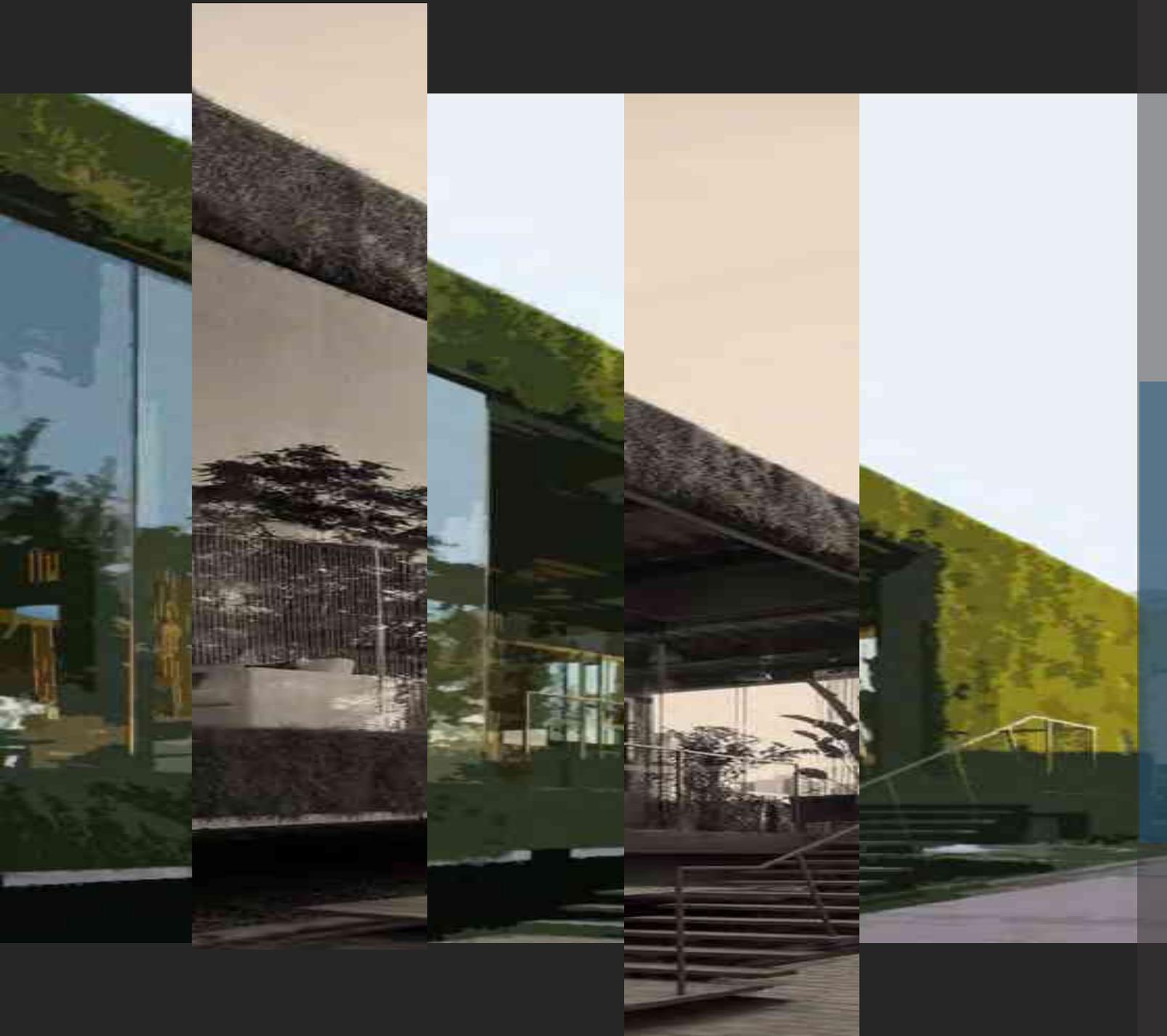
Fauna

La fauna está comprendida por: coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, ganado caprino y porcino, águila, gavilán, halcón, armadillo, cuervo y zorrillo.

La flora de la zona correspondiente al predio puede percibirse de forma muy variada presentando ejemplares como: fresno, encino, pino entre otros.



Imagen 18. Ejemplares de vegetación.



ANALISIS
DE
DETERMINANTES
URBANAS



En este capítulo se hará un estudio a nivel urbano del contexto ya sea inmediato o el presente en un radio de 500m con la finalidad de conocer físicamente como es este, el equipamiento y la infraestructura con que cuenta.

También se hablara del aspecto social, es decir, como se pretende abordar y combatir los problemas que actualmente están presentes en el sitio.

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO

Al encontrarse el predio en los límites de lo que es conocido como el centro histórico de la ciudad de Morelia el equipamiento urbano presente es variado presentándose desde edificios pertenecientes al ayuntamiento hasta comercios varios. Realizando un análisis en un radio de 500m encontramos lo siguiente (Imagen 19):

1. Dirección de Registro Civil
2. Dirección de Registro Público
3. Distribuidora de Globos Michoacán
4. Aak México
5. Centro de atención CFE
6. Quimic S.A. de C.V.
7. Mercado de dulces y artesanías
8. H. Ayuntamiento de Morelia Presidencia Municipal
9. Teatro José Rubén Romero
10. Conservatorio de las rosas
11. Hotel Alameda
12. Teatro Ocampo
13. Palacio de Gobierno Estado de Michoacán
14. Catedral de Morelia
15. Distintas Sucursales de Bancos (Banorte, Scotiabank, Bancomer, Banamex, HSBC, Santander)
16. Distintas sucursales de Farmacias.
17. Comercios Varios (Tiendas de ropa, comida, accesorios, papelerías...)
18. Sanborns
19. Secretaría de Educación Pública
20. Museo de Arte colonial
21. Escuela de Enfermería de nuestra Señora de la salud
22. Hospital de nuestra señora de la salud
23. Chedraui



Imagen 19, Ubicación del equipamiento urbano en un radio de 500m. Elaboración propia.

5.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

Al ubicarse en una de las principales zonas de la ciudad, se cuenta con la infraestructura urbana necesaria para llevar a cabo el proyecto y que este funcione de forma adecuada.

La Av. Héroes de Nocupétaro es una de las vialidades principales y donde se presenta una constante circulación vehicular que a su vez está conformada también por el transporte público. Transitando las rutas:

- Morada 1
- Morada 2
- Amarilla 1
- Azul A
- Azul B
- Café 2-B
- Coral 2-A
- Coral 2
- Coral
- Crema 2
- Crema
- Guinda 1
- Guinda 2
- Rosa 2-B
- Rosa 1



Imagen 20 y 21, Infraestructura urbana. Fotografía AMFM

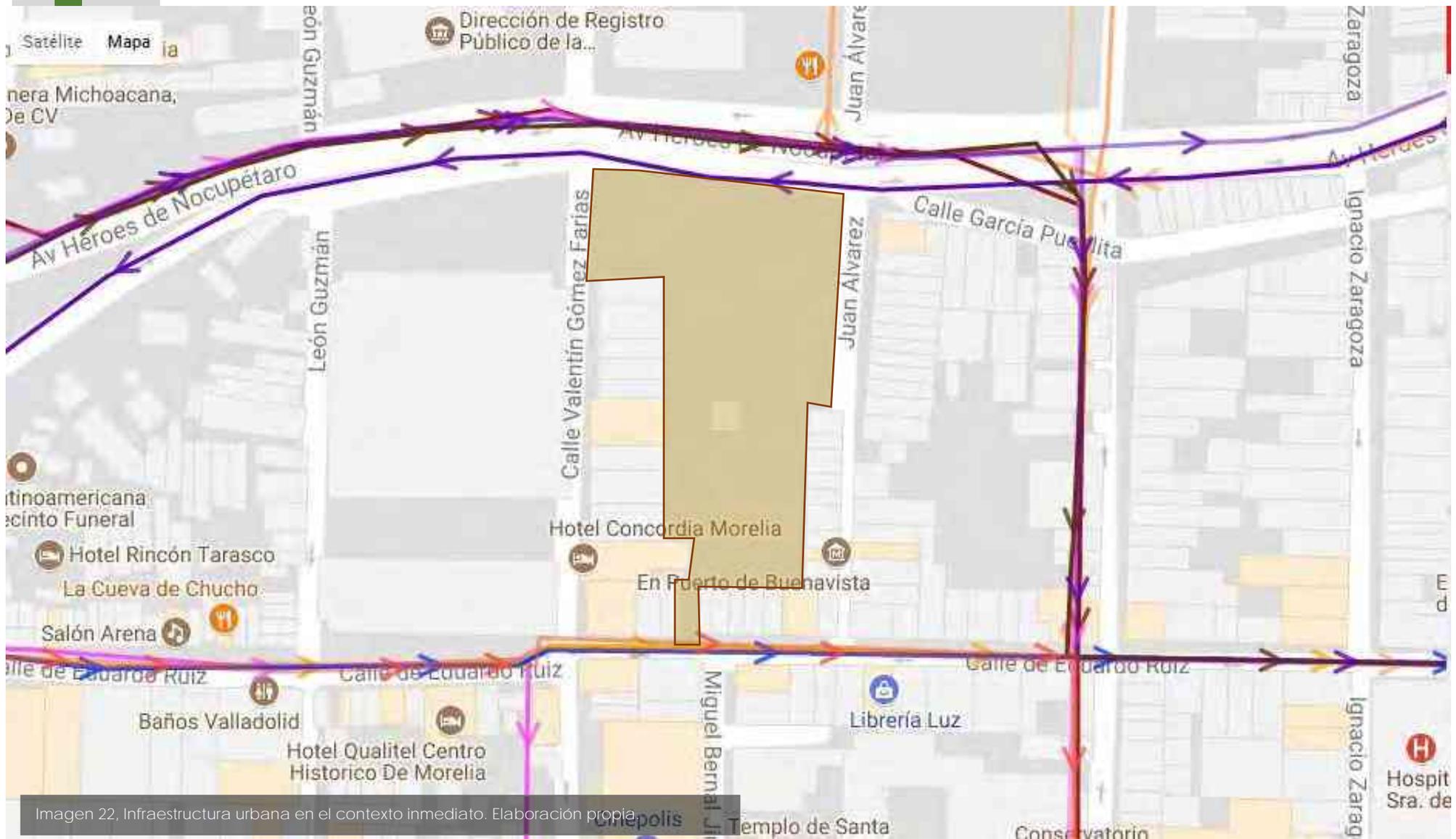


Imagen 22, Infraestructura urbana en el contexto inmediato. Elaboración propia.

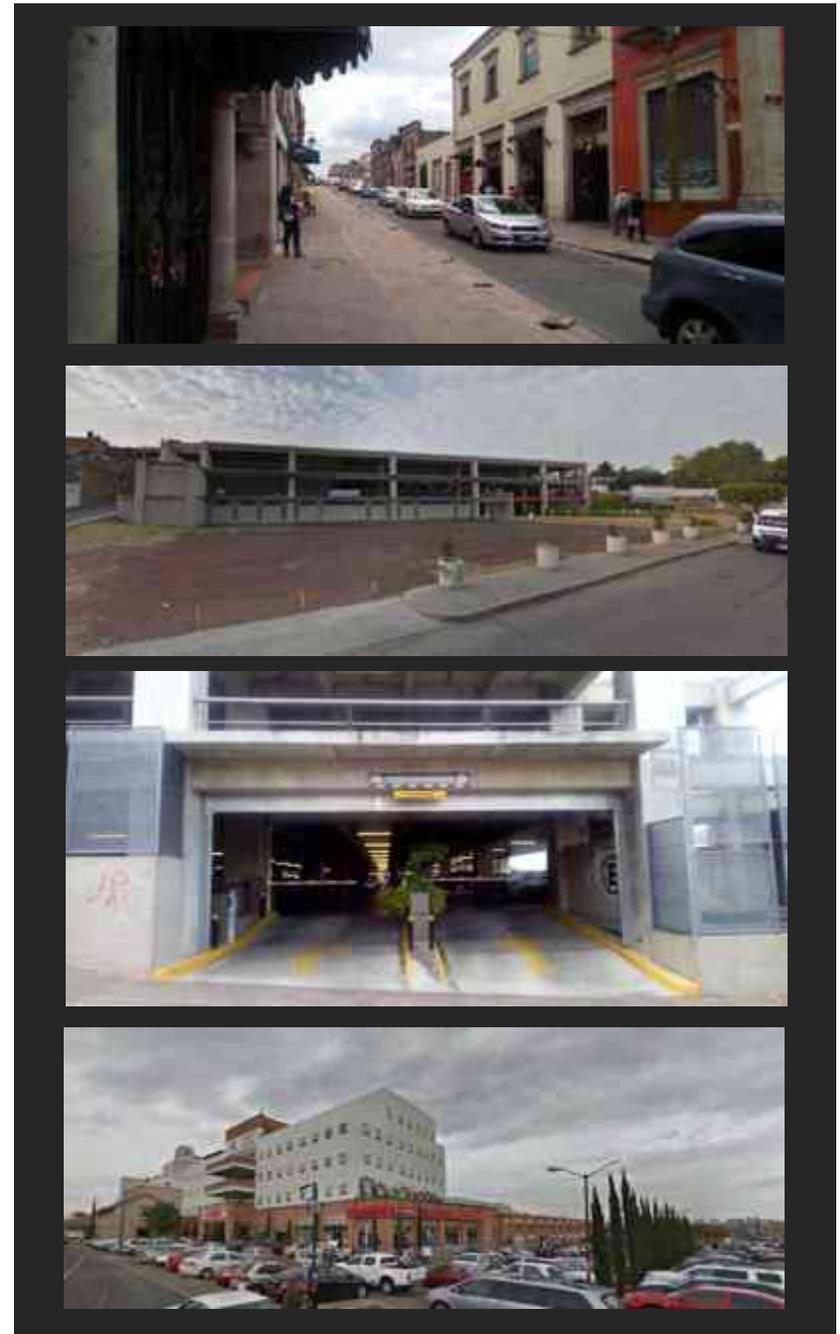
El transporte público se concentra en la Av. Héroes de Nocupétaro y la calle Eduardo Ruiz, esta información será tomada en cuenta durante el proceso de diseño con la finalidad de priorizar el acceso y arribo de los usuarios.

5.3 IMAGEN URBANA

El centro histórico es una zona donde predomina la construcción con cantera rosa, en el contexto inmediato donde está ubicado el predio esta característica ya no tan visible sin embargo se sigue manteniendo una ornamentación en los marcos de puertas y ventanas. Respetar y adaptarse a este estilo es fundamental.



Imagen 23-28. Registro fotográfico del contexto urbano. Fotografías AMFM



5.3.1 CONTEXTO SOCIAL

Actualmente la zona correspondiente al centro histórico ya se encuentra en un cambio social donde aparentemente se busca darle prioridad al peatón sobre los vehículos, trayendo consigo cambios no solo en las vialidades sino en la imagen urbana así como en la funcionalidad de algunos edificios. Parte de esto se debe a uno de los fundamentos de este proyecto el cual es impulsar el municipio en varios sectores entre los cuales se encuentra el turismo. Enfocándonos al contexto inmediato del predio ya se comienza a percibir estos cambios, con estos de manera indirecta se busca combatir la degradante situación social de la zona entre lo que destaca:

- Delincuencia (imagen 30)
- Prostitución
- Contaminación (imagen 29)



Imagen 29, Presencia de basura en puente peatonal Av. Héroes de Nocupétaro. Fotografías AMFM



Imagen 30 Interior de la antigua central, cambiodemichoacan.

La antigua central camionera es un ejemplo claro de cómo se trata de combatir la situación actual prestándose en un principio como un espacio de rescate para los jóvenes ofreciendo actividades relacionadas al arte urbano encabezado por el Colectivo de Artistas al Servicio de la Comunidad (ASCO), posteriormente estos fueron desplazados por el ayuntamiento para darle un nuevo uso al edificio siendo actualmente el Centro de Atención a Víctimas de la Policía de Morelia. (Imagen 31)



Imagen 31, Estado actual de la antigua central camionera. Fotografías AMFM



Imagen 32, Peatonalización de calle Miguel Bernal Jiménez. Fotografías AMFM



Imagen 33, Remodelación de calle Santiago Tapia. Fotografías AMFM

5.4 VIALIDADES PRINCIPALES

La vialidad principal es la Av. Héroes de Nocupétaro, con la cual el predio tiene conexión inmediata, por su parte el parte posterior del terreno, se cuenta con un acceso en la calle Eduardo Ruiz con menor tránsito vehicular por lo que se puede optar por dividir el acceso peatonal y vehicular uno en cada extremo.



- Calle Eduardo Ruiz
- Av. Héroes de Nocupétaro
- Predio

Imagen 34, Vialidades principales Google Maps



Imagen 35, Vialidad principal-Av. Héroes de Nocupétaro, Fotografía AMFM



Imagen 36, Vialidad Secundaria-Calle Eduardo Ruiz, Fotografía AMFM

ANALISIS
DE
DETERMINANTES
FUNCIONALES



Antes de comenzar con el diseño se escogieron tres edificios que estuvieran relacionados al tema del proyecto para realizar su respectivo análisis con la finalidad de conocer su funcionalidad, errores y aciertos que estos presentan, materialidad, conceptos, adaptación su contexto, etc...

Posteriormente retomando lo aprendido de estos casos se propondrá un programa arquitectónico para el proyecto.



6.1 ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

Caso 1

Ficha Técnica

Proyecto: Centro de investigación de energía solar Chu Hall

Ubicación: Berkeley, CA, Estados Unidos

Área: 3620 m²

Programa Arquitectónico

- Laboratorio Abierto
- Laboratorio de apoyo
- Oficinas Abiertas
- Oficinas Privadas
- Cuartos de servicio
- Sanitarios
- Recepción
- Estacionamiento
- Áreas de interacción



Imagen 37 y 38, Fachadas del proyecto. ArchDaily México



Chu Hall es la última incorporación en el Berkeley Lab, a un conjunto de edificios que crean un centro de investigación interactiva y colaborativa.

El contexto del proyecto está conformado por el resto de laboratorios y edificios de investigación del Lawrence Berkeley Lab. El proyecto tiene conexión directa con la calle McMillan Rd

Conformado por tres componentes ubicados cada uno en los 3 niveles que componen el proyecto.

En el nivel 1 correspondiente al zócalo subterráneo donde se encuentran los laboratorios sensibles a la luz y a la vibración siendo este nivel el de mayor dimensión. También se encuentran áreas de servicio o apoyo de la construcción.

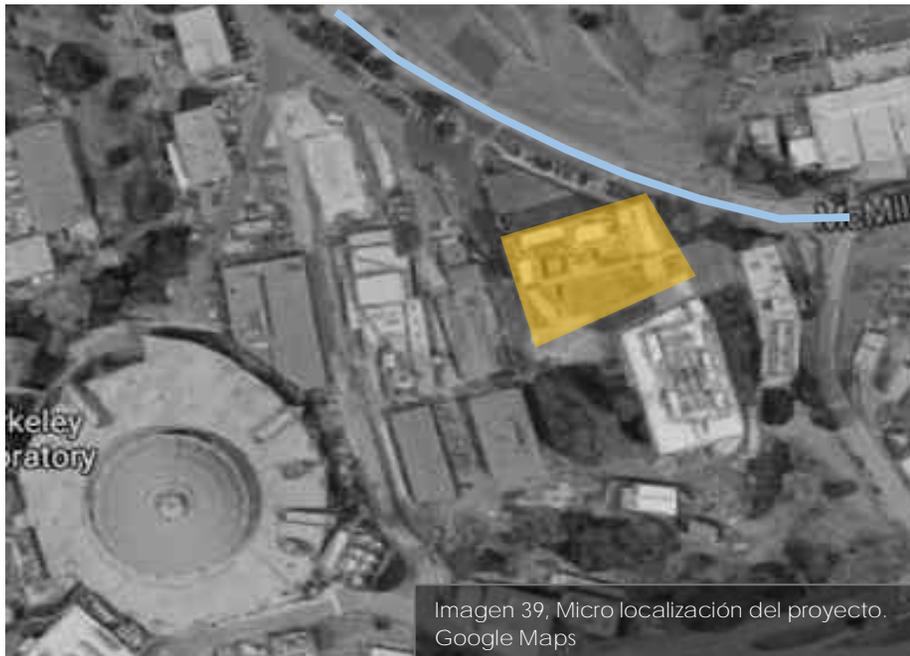


Imagen 39. Micro localización del proyecto. Google Maps

— Calle McMillan Rd

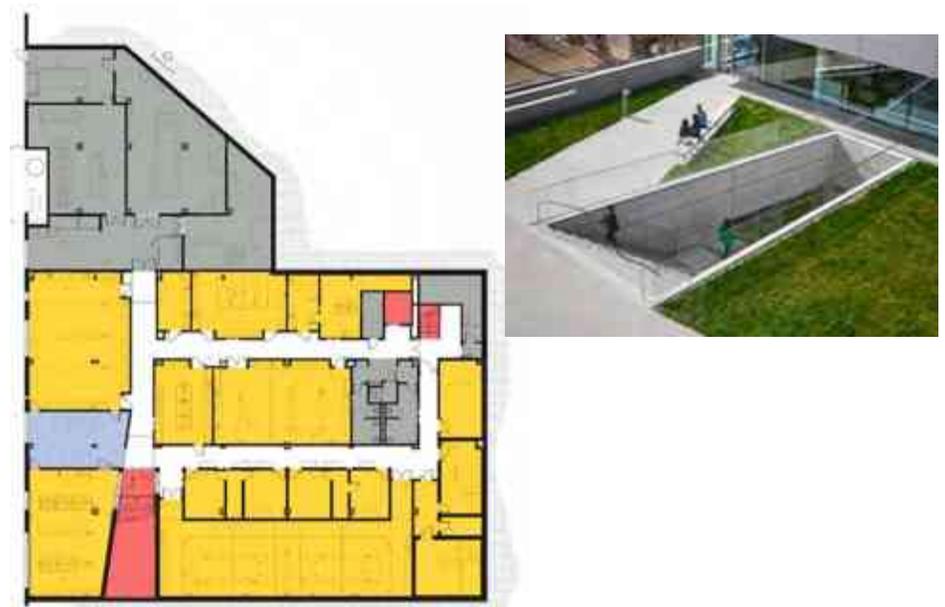


Imagen 40. Primera planta, ArchDaily México

En el nivel 2 está ubicado el acceso principal, en este nivel se encuentra el área administrativa compuesta por oficinas, cubículos de investigadores y salas de conferencias grandes y pequeñas



Imagen 41. Segunda planta, ArchDaily México

En el nivel 3 se encuentran los espacios del laboratorio húmedo. Así como la investigación para desarrollar la tecnología necesaria para ensamblar componentes a nano escala en los sistemas activos.

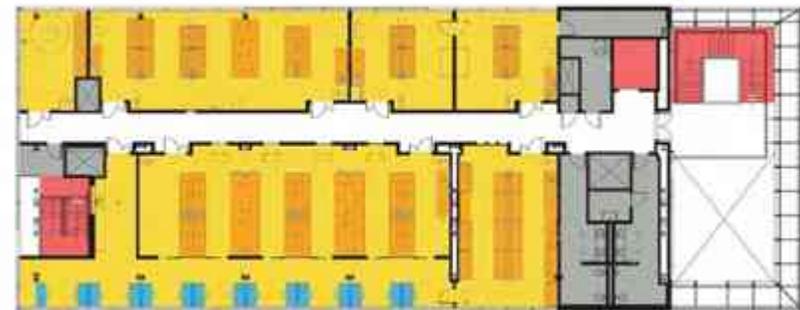


Imagen 42. Tercera planta, ArchDaily México

En general el proyecto presenta una arquitectura limpia, donde se ven aplicadas las llamadas eco técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales, la distribución clara de los espacios permite comprender como es la funcionalidad de este tipo de proyectos donde intervienen laboratorios y áreas administrativas en un edificio medianamente grande.

| CARACTERISTICAS | ANALISIS |
|----------------------------|--|
| FUNCIONALES | El proyecto al estar subdividido en tres plantas presenta una clara división de las áreas y las actividades que en estas se realizan donde a simple vista se percibe un flujo de usuarios fluido. |
| ESPACIALES | Se perciben espacios amplios y bien comunicados, sin elementos divisorios excesivos que limiten la interacción entre usuarios y su flujo a través del lugar. |
| FORMA | Presenta una volumetría simple conformada por un rectángulo el cual tiene varias sustracciones en módulos aprovechando la presentación del material. |
| ESTRUCTURA | Aunque no se percibe a simple vista por el tipo de mobiliario y el uso del edificio se cree que este debe contar con una estructura de acero. |
| MATERIALES | La fachada tiene un revestimiento con un material modulado similar al alucobond dándole un aspecto metálico, no se aprecia el material base de los muros sin embargo por el sistema estructural empleado estos pueden ser de un material que no cumpla una función de carga y más por cuestiones térmicas. |
| SENSACIONES Y PERCEPCIONES | Fluidez, sobriedad, buena iluminación natural, integración con el exterior. |

Caso 2

Ficha Técnica

Proyecto: Centro de Innovación e Investigación de Sistemas Constructivos
"CIINOVA"

Ubicación: Circuito El Marqués Sur No. 1A, El Colorado, 76246 Santiago de Querétaro, Qro.

Área: 7135 m2 aprox.

Programa Arquitectónico General

- Área de exposiciones para 500 personas.
- Auditorio para 120 personas
- Laboratorios de diseño, tecnología, creatividad.
- Estacionamiento automatizado
- Taller de prototipos y electrónica.
- Edificio empresarial (Área administrativa)
- Áreas de servicio
- Módulos sanitarios



Imagen 43. Fachadas CIINOVA, ArchDaily México

CIINOVA está ubicado en el Parque Industrial El Marqués, El proyecto tiene varios objetivos siendo el principal la innovación, dirigido a los temas constructivos y a las energías renovables aplicadas a los diseños constructivos.

El área es de aproximadamente 7,000 m2 y albergará a empresas socias que estarán participando dentro del propio Ciinova, un área de innovación y para la parte ecológica y de desarrollo sustentable.



Imagen 44. Micro localización CIINOVA, Google Maps

El proyecto esta trazado por tres cuerpos básicos que forman una escuadra, unidos por un gran espacio central diseñado para exposiciones, congresos y eventos especiales, así como laboratorios de tecnología, creatividad y diseño.



Imagen 45. Espacios CIINOVA, ArchDaily México

| CARACTERISTICAS | ANALISIS |
|----------------------------|---|
| FUNCIONALES | Se desconoce la distribución arquitectónica del complejo por lo que definir su funcionalidad a detalle es complicado, según la descripción del sitio cuenta con espacios dedicados y totalmente equipados para resolver las necesidades que surjan. |
| ESPACIALES | Se aprecian espacios grandes , principalmente en áreas donde se llevan a cabo eventos de mediana o gran magnitud, en el caso de áreas administrativas o laboratorios son de menor tamaño pero presentan muros divisorios mínimos para conservar una integración entre estos y las circulaciones que los conectan con el resto del conjunto. |
| FORMA | El conjunto se compone por una volumetría en base a figuras simples con algunas variaciones en las cubiertas, presentan sustracciones en algunas fachadas. |
| ESTRUCTURA | Se describe un sistema constructivo contemporáneo debido a la temática del proyecto y por lo que se aprecia está basado en estructuras de acero según las necesidades del espacio. |
| MATERIALES | La fachada tiene un revestimiento con un material modulado similar al alucobond dándole un aspecto metálico, el interior presenta vidrio, tabla roca, tabicón, etc. |
| SENSACIONES Y PERCEPCIONES | Fluidez, sobriedad, buena iluminación natural alternada con artificial, diseño contemporáneo. |

Caso 3

Ficha Técnica

Proyecto: Centro para tecnologías de energía sostenible

Ubicación: Ningbo, Zhejiang, China.

Área: 1300 m2 aprox.

Programa Arquitectónico General

- Laboratorios de investigación
- Talleres
- Oficinas
- Sala de exhibición
- Sala de reuniones
- Aulas
- Sala de recursos
- Recepción
- Módulo sanitarios



Imagen 46. Fachadas Centro de Inv. , ArchDaily México

El Centro para tecnologías de energía sostenible (CSET) estará dedicado a la difusión de las tecnologías sostenibles como aquellas aplicadas a la energía solar, fotovoltaica o energía eólica.

El edificio de 1.300 metros cuadrados diseñado por MCA alberga también un centro de visitantes, laboratorios de investigación y aulas para cursos.

El diseño emplea diversas estrategias ambientales. Una gran abertura en la azotea da mucha luz natural a todas las plantas del edificio, creando al mismo tiempo un efecto de chimenea para permitir la ventilación natural eficiente, mientras que los

paneles de suelo radiante utilizan la energía geotérmica para calentar y enfriar el ambiente.

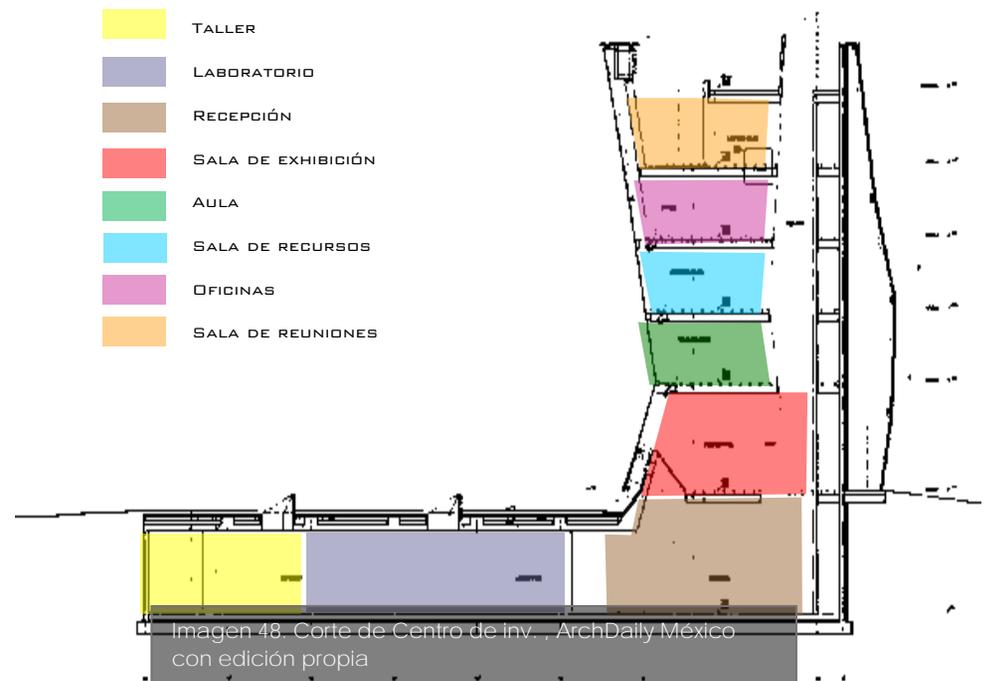


Imagen 47. Interior- Área de oficinas, ArchDaily México



Imagen 49. Estructura y accesos del proyecto, ArchDaily México

| CARACTERISTICAS | ANALISIS |
|----------------------------|--|
| FUNCIONALES | Este proyecto está más enfocado a la distribución vertical siendo cada piso destinado a una actividad en específico conectados por un elevador o una escalera de emergencias, pese a esto se considera que fue una estrategia adecuada ya que pese a la dimensión del mismo edificio el flujo de usuarios es teóricamente bueno. |
| ESPACIALES | Espacios de medianamente grandes por pisos siendo el sótano el de mayor extensión al albergar el mobiliario especializado y por lo tanto de mayor tamaño. |
| FORMA | Al contrario de los casos anteriores este proyecto presenta una forma ligeramente más compleja aprovechando los sistemas constructivos actuales. |
| ESTRUCTURA | El sistema constructivo que se aprecia es totalmente de acero en su exterior y en el interior, no se da gran detalle sobre el mismo. |
| MATERIALES | Se desconoce el revestimiento del edificio pero según la descripción del proyecto es un material térmico, presenta también cristal en los ventanales. |
| SENSACIONES Y PERCEPCIONES | Espacios cerrados con una limitada conexión entre ellos, la iluminación en los espacios que se aprecia es buena, el diseño demuestra ser contemporáneo. |

6.1.1 CONCLUSIÓN DE ANALOGÍAS

Caso 1 Centro de investigación de energía solar Chu Hall

Este caso fue el de mayor ayuda ya que la clara división de áreas me permitió comprender fácilmente la funcionalidad del edificio y los espacios que este necesita. El diseño sobrio del interior es una característica que se tratara de retomar ya que transmite una sensación de fluidez, esto junto con espacios bien iluminados crearan un confort visual y térmico.

Caso 2 Centro de Innovación e Investigación de Sistemas Constructivos (CIINOVA)

Este proyecto no ofrecía gran detalle de su equipamiento pero al ser el proyecto de mayor dimensión en el país relacionado a este tema fue escogido, al igual que el anterior se hizo énfasis en el programa arquitectónico analizando la diversidad de laboratorios con que cuenta y la propuesta de diseño "creativo" que está proponiendo. También se mantiene un diseño sobrio aunque en menor medida que el caso anterior siendo este de carácter más industrial.

Caso 3 Centro para tecnologías de energía sostenible

Es uno de los ejemplos más claros donde se une un diseño contemporáneo aplicando nuevas tecnologías para la construcción del mismo y al mismo tiempo ahorra recursos, al ser un proyecto destinado al desarrollo de eco tecnologías este aspecto es fundamental y el cual se retomara. Presenta una relación con los otros dos casos en cuanto a la funcionalidad y el programa arquitectónico por el que está compuesto. La materialidad no será retomada ya que la zona donde será propuesto el proyecto no va de acuerdo a esta.

6.2 PERFIL DE USUARIOS

La función principal de proyectos de este tipo es la investigación así como el desarrollo de tecnologías y métodos para llevar a cabo una determinada actividad. Así como el atender a clientes que pueden ser inversionistas, emprendedores en diferentes niveles como pueden ser estudiantes e inclusive al mismo ayuntamiento. El personal que labora en este tipo de proyectos puede variar dependiendo de los alcances del mismo, siendo en su mayoría conformado por investigadores. Por lo que para llevar a cabo estas actividades básicamente se requieren tres áreas:

Administrativa + Laboratorios + Educativa

En el área administrativa se llevara a cabo la gestión del proyecto así como el espacio para recibir a aquellos interesados en incubar sus proyectos con este medio. Entre otras cosas se realizar actividades

normales de un área de este tipo como lo son: reuniones, descanso e interacción. Etc...

El área de laboratorios está destinada a los investigadores y expertos en el área para que estos puedan llevar a cabo pruebas de eco tecnia para la aplicación en distintos proyectos así como el desarrollo e innovación de nuevos métodos.

El área puede ser considerada simplemente un anexo que permita fungir al proyecto como una institución educativa en algunas ocasiones y que permita albergar distintos eventos relacionados al tema de sustentabilidad.



6.3 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Acceso

- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Áreas ajardinadas

Área administrativa

- Recepción
- Secretarías
- Oficinas de atención al público
- Sala de reuniones
- Oficina de director
- Área de descanso
- Bodega
- Sanitarios
- Cuarto de limpieza

Área de enseñanza

- Vestíbulo
- Aulas
- Sala de conferencias
- Sala de Exhibición
- Sanitarios
- Cuarto de limpieza

En base a las analogías se propuso un programa arquitectónico donde estuvieran claramente divididas las áreas y sus respectivas actividades, con la finalidad de que los futuros usuarios no tengan problemas de conexión entre sus espacios de trabajo, debido a la dimensión del predio también se buscara la forma de relacionar estas áreas con el espacio público que se propondrá.

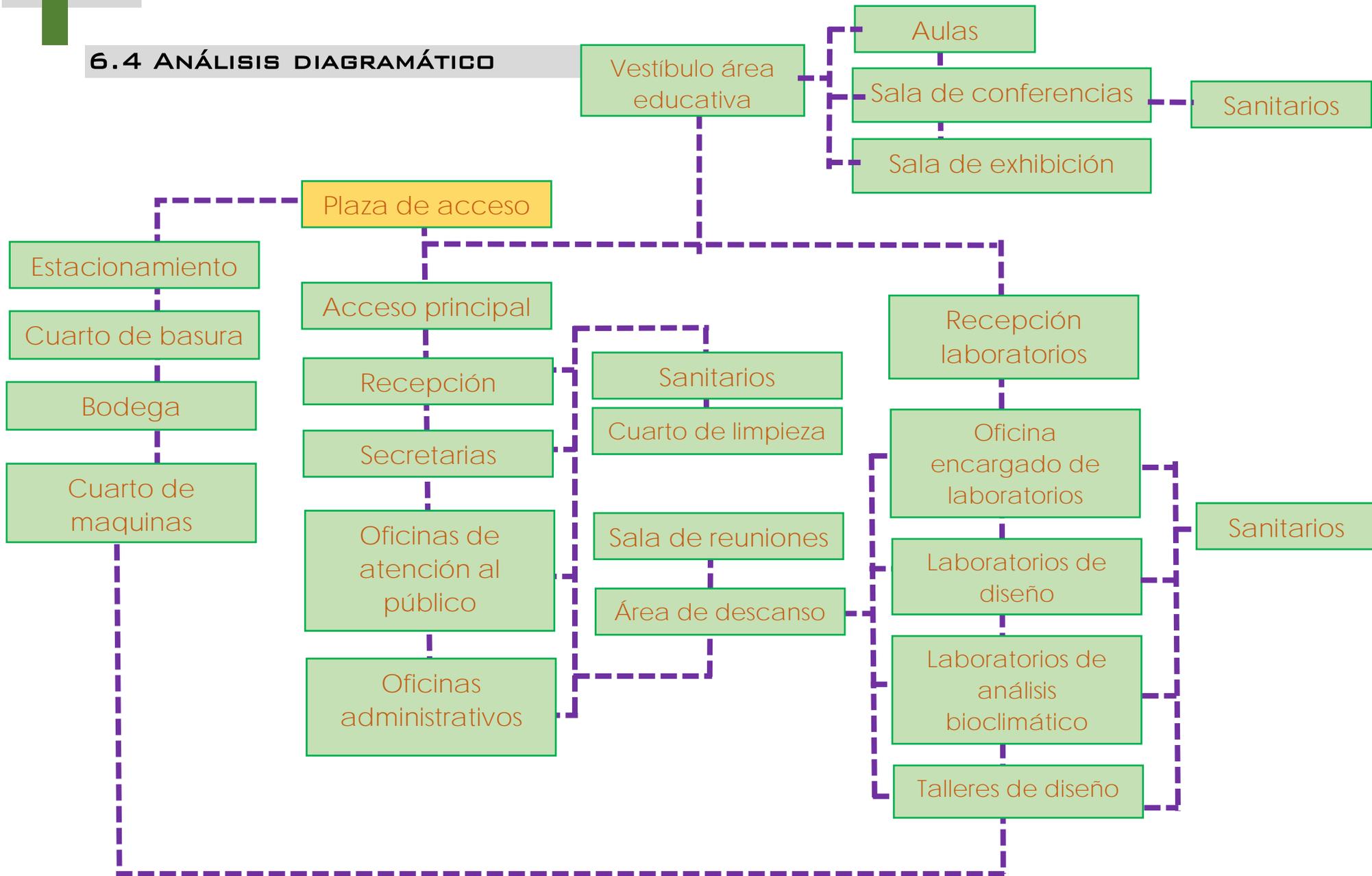
Área de laboratorios

- Recepción
- Laboratorio de diseño
- Laboratorio de análisis bioclimático
- Talleres
- Cuartos de servicio
- Sanitarios
- Oficina encargado de laboratorios

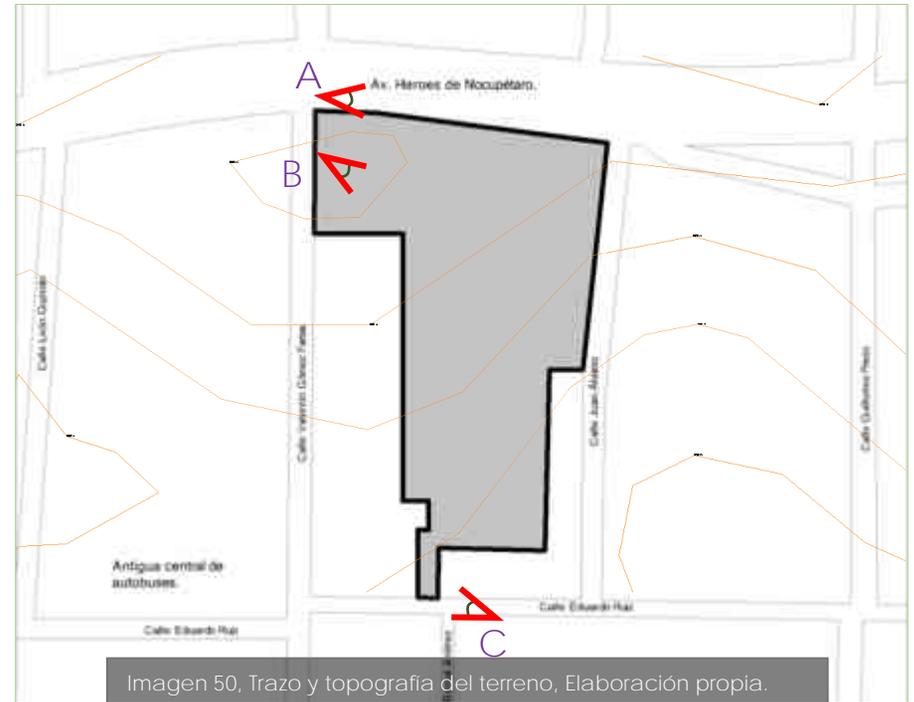
Servicios generales

- Cuarto de maquinas
- Bodega
- Cuarto de desechos

6.4 ANÁLISIS DIAGRAMÁTICO



6.5 ANÁLISIS GRÁFICO Y FOTOGRÁFICO



ANALISIS

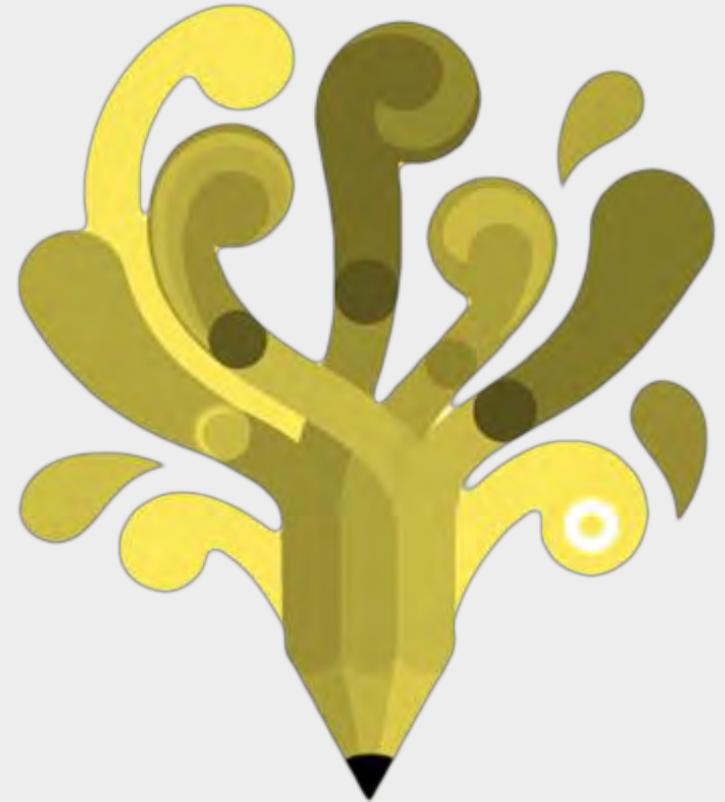
DE

INTERFACE

PROYECTIVA



A partir de este punto se comenzara directamente con el diseño del proyecto partiendo desde el concepto y volumetría que tendrá el mismo, retomando características del contexto para asegurar una integración al mismo. Procurando lograr un equilibrio entre un diseño contemporáneo sin que este rompa con su entorno.



7.1 ARGUMENTO COMPOSITIVO

Como concepto de diseño se busca lograr una integración entre los espacios internos y externos retomando un elemento de diseño presente en las viviendas y algunas otras construcciones del centro histórico de la ciudad y el cual es el patio central (Imagen 51 y 52), que permita la distribución de espacios alrededor de este manteniendo una conexión directa entre sí. Como análisis contextual se concluyó que predomina la ortogonalidad en los volúmenes, que se retomara en el diseño (Imagen 53 y 54).

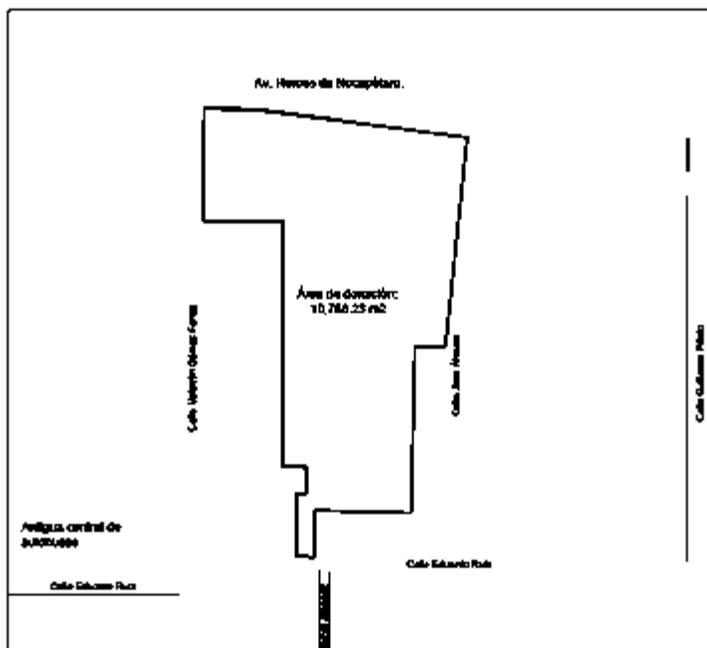
Imagen 53 y 54, Contexto inmediato, análisis geométrico
Google Maps



Imagen 51 y 52, Ejemplo del patio central en algunas construcciones del centro histórico. Google



El predio posee una forma alargada que se conecta a las 4 calles colindantes por lo que aprovecharlas lo mejor posible es necesario. Para esto se optó por trazar un eje central sobre el que se ubicaran los edificios propios del proyecto y dejando espacios destinados a futuras construcciones, tratando de lograr un equilibrio entre el edificio construido y el espacio público que vestibular hacia los mismos.



La relación de los volúmenes propios del proyecto con el resto del predio se llevara a cabo por medio de andadores y pequeños espacios públicos que no solo sirvan para las construcciones previstas sino también para las futuras. Estos andadores corresponderán a un eje central en el sentido más largo del predio.

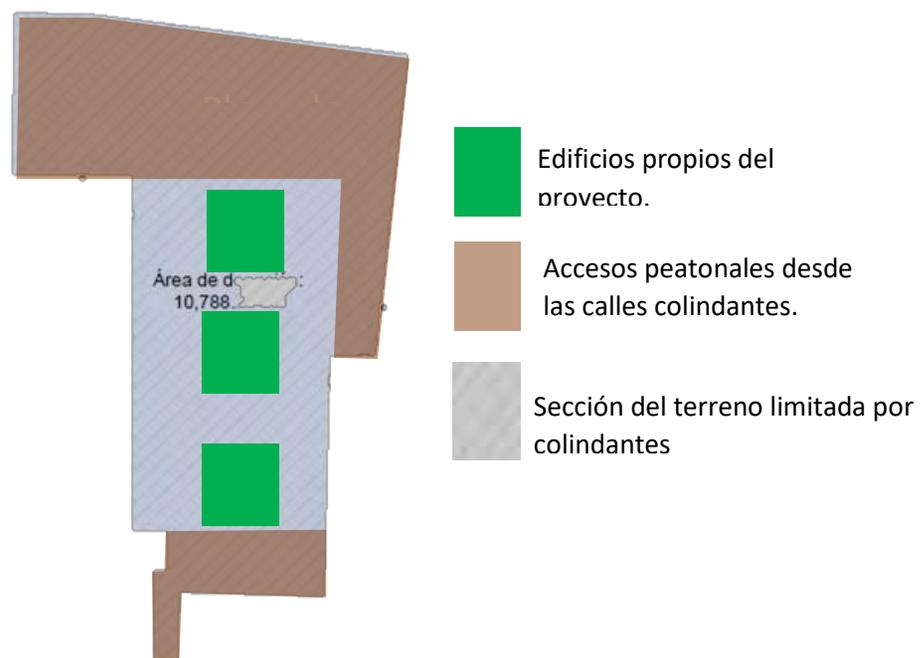


Imagen 55 y 56, Composición espacial del proyecto, elaboración propia.

7.2 COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA

Retomando en análisis volumétrico que se hizo, se concluyó el uso de formas simples como lo es el cuadrado.



Esto sumado al concepto del patio central nos permite iniciar con el proceso de diseño, en el cual se optó por la descomposición geométrica de este patio y sus espacios adyacentes para generar un juego de volúmenes, sin perder la esencia de este eje central.

Partiendo de la forma básica de una construcción con un patio central, se procede con la descomposición por medio de cubos de este elemento para posteriormente realizar desfases de los mismos mediante un diseño concéntrico.

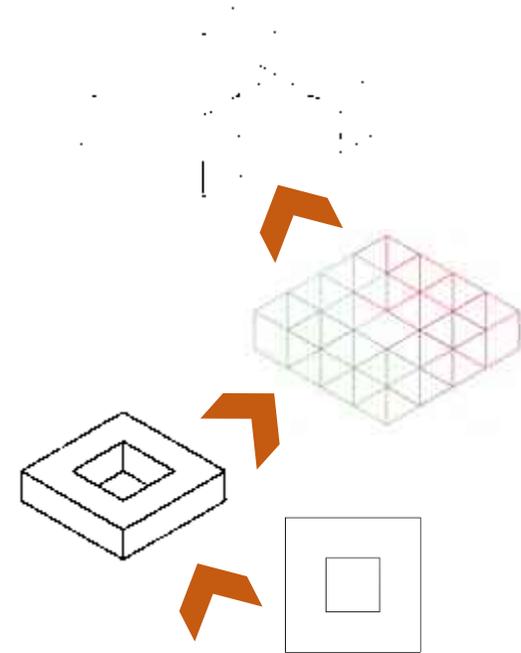


Imagen 57, Descomposición espacial del patio central para su aplicación al proyecto. Elaboración propia.

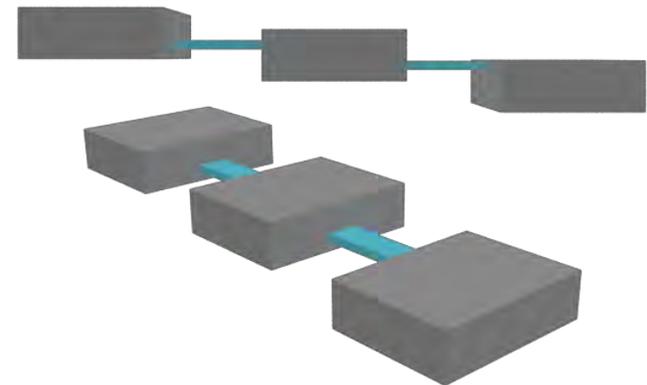


Imagen 58, Conexión entre volúmenes propios del proyecto. Elaboración propia.

7.3 DISEÑO CONTEXTUAL

El contexto del predio conforma parte del centro histórico por lo que existen varios aspectos que se deben respetar en el diseño arquitectónico que esta tendrá para que pueda adaptarse. Refiriéndose a las alturas se procurara no exceder los 3 o 4 mts. De altura en entresijos y que cada volumen del proyecto no exceda los 3 niveles.

En cuanto a los materiales se buscara implementar el tabique rojo alternado característico del contexto inmediato aun dentro del centro histórico como referencia al mismo. Exceptuando la gran ornamentación de las fachadas se percibe una ortogonalidad en los edificios por lo que se tomara esto como guía.

Y finalmente se procurara el uso de espacios o vestíbulos centrales que conecten el proyecto dando referencia a los patios interiores de algunas casas en esta zona.

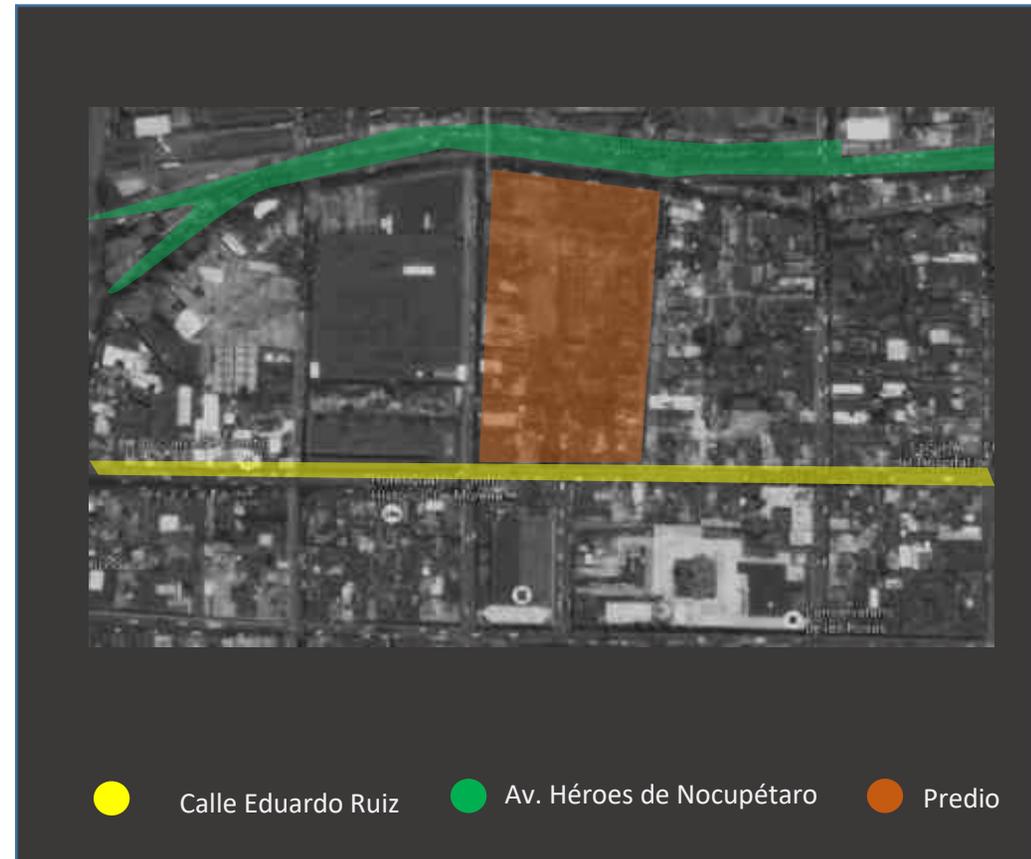


Imagen 59, Principales vialidades del predio. Elaboración propia.

7.4 CRITERIOS ESPACIO AMBIENTAL

Para el desarrollo de este apartado y su aplicación en el proyecto se optó por seguir un sistema de certificación LEED, de los requisitos que esta conlleva se eligieron los siguientes:



Ubicación y transporte. Aprovechando las calles colindantes que tiene el predio se priorizara la circulación peatonal sobre la vehicular, además de mantener una conexión hacia las calles principales donde está presente el transporte público.



Sitios Sustentables. Uno de los problemas presentes es la sobreexplotación de los mantos acuíferos provocando las presentes fallas geológicas en el municipio y cercanas al predio. Para resolver este problema se usaran materiales permeables en el suelo que permitan el paso del agua. También se promueve el uso de espacios públicos bien ambientados para generar un estado de confort en el exterior y el interior.



Eficiencia del agua: Se implementara un sistema de tratamiento para las aguas pluviales siendo estas utilizadas para el riego de las mismas áreas verdes que componen el proyecto.



Calidad de ambiente interior. Con la finalidad de lograr un confort total para los usuarios se trataron varios aspectos como la materialidad, la vegetación, uso de la ventilación cruzada, patios centrales y grandes ventanales que permitan la iluminación natural y la creación de espacios recreativos con la finalidad de crear ambientes agradables tanto en el interior como el exterior.



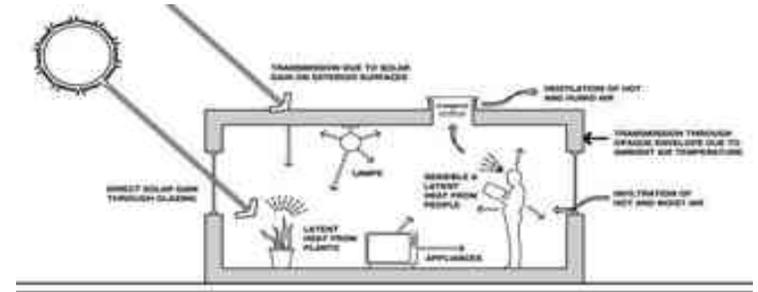
Prioridad regional. La materialidad se basa principalmente en tabicón y tabique en algunos casos con sus respectivos recubrimientos, siendo estos materiales comunes de la región y que no conllevan una dificultad en su obtención además de que estos permiten también integrarse al contexto actual.

Estrategias bioclimáticas

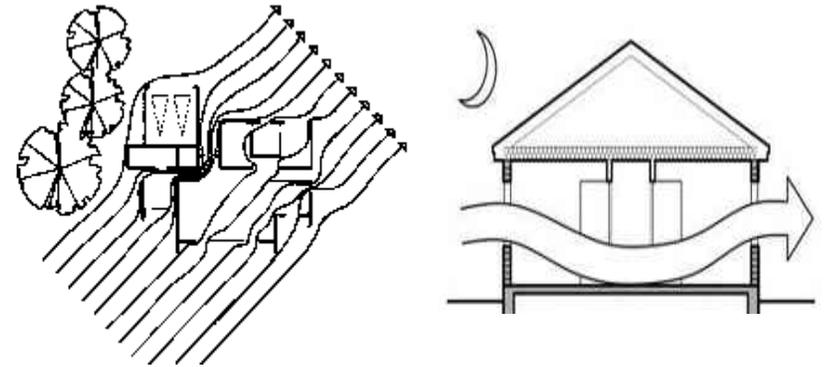
Se plantea esta división de áreas en volúmenes independientes para facilitar el control térmico de cada uno ya que las condiciones son distintas para cada uno. No son las mismas condiciones térmicas y lumínicas en el área administrativa que las requeridas en los laboratorios.

Debido a la gran superficie del terreno se puede implementar el uso de vegetación para el control de los vientos dominantes así como el control de sombras sobre los edificios.

Aprovechando la pendiente del terreno y que los volúmenes se dispondrán en distintas alturas a lo largo de este se procurará que la sombra producida por ellos mismos sea beneficiosa.



Reducir ganancia de calor por mobiliario.



Priorizar la ventilación cruzada.



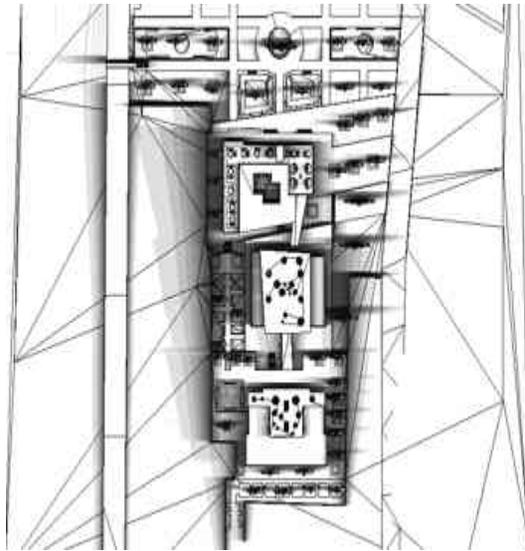
Control de sombras con el contexto y obstruir fachadas oeste

Imagen 45, Recomendaciones de diseño, Climat Consultant

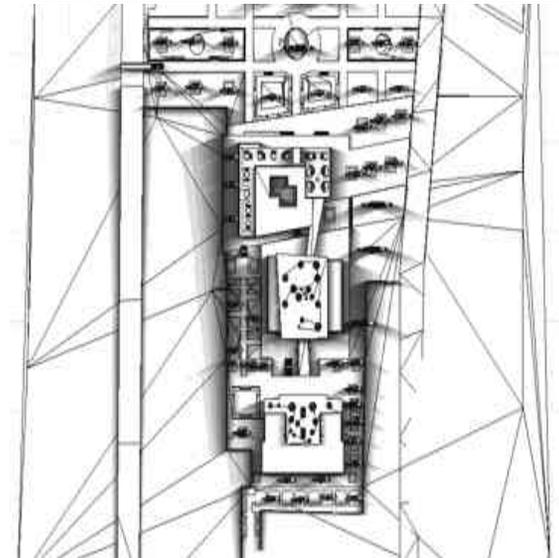
Análisis de sombras

Al posicionarse los volúmenes en diferentes alturas fungen como obstructores solares en su fachada sur entre ellos mismos al ser la sombra provocada efecto de ello. La fachada sur del tercer volumen correspondiente a las salas de conferencia es la única expuesta en esta orientación por lo que se usara vegetación para minimizar la incidencia solar. En cuanto a las fachadas este y oeste se minimizo la presencia de ventanas en estas para evitar la ganancia de calor y en el caso de que hubiera se usaras árboles de hoja caduca como obstructor solar.

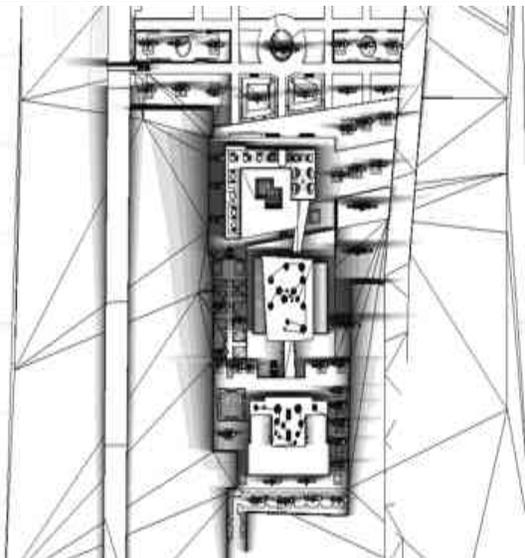
EQUINOCCIO DE PRIMAVERA



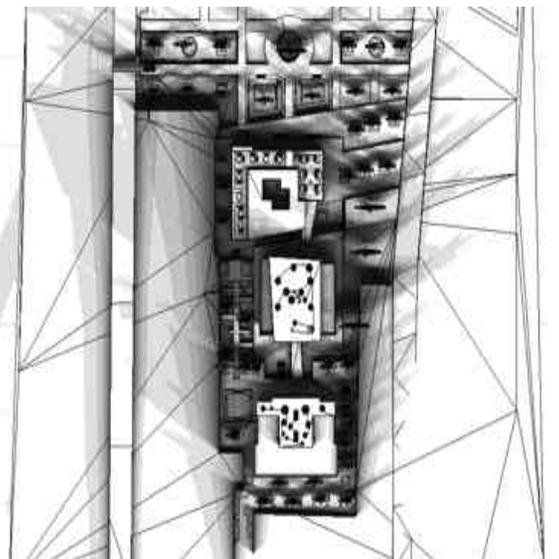
SOLSTICIO DE VERANO



EQUINOCCIO DE OTOÑO



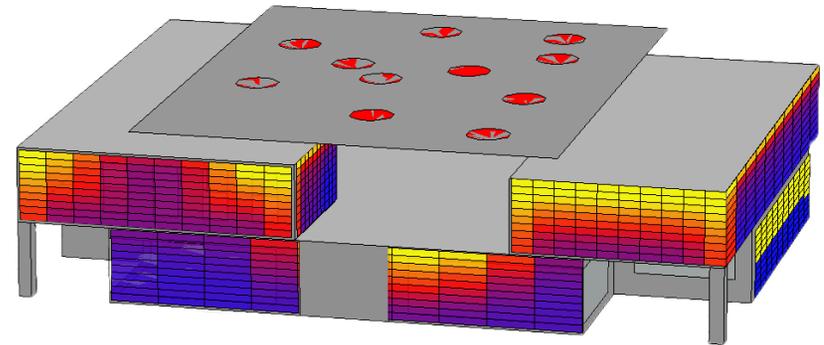
SOLSTICIO DE INVIERNO



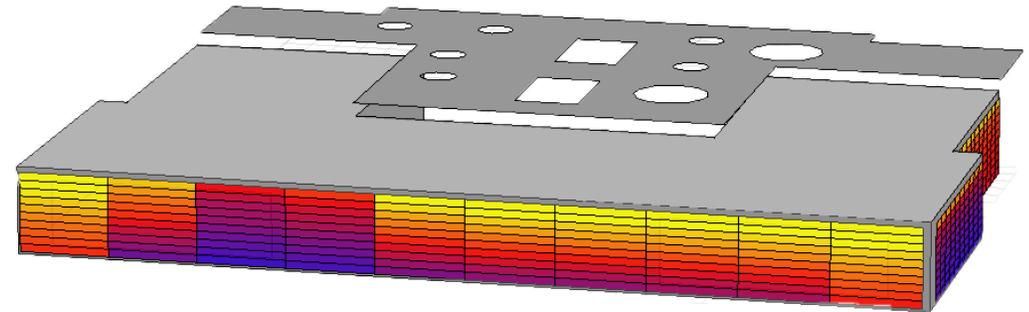
Análisis de radiación solar

Al ser las fachadas orientadas hacia el sur son las más expuestas se realizó un análisis de radiación solar, comprobando que dos de los tres edificios están controlados evitando colocar ventanas donde la radiación mayor en el caso del edificio correspondiente a la sala de conferencias la radiación es muy alta por lo que buscara minimizarla con la ayuda de vegetación.

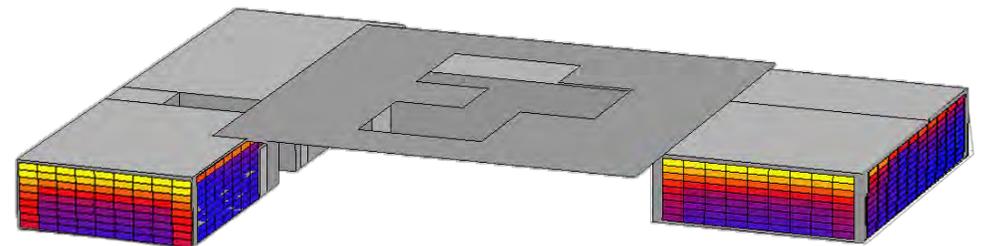
Los niveles de radiación van desde los 210 hasta los 300 Wh en la mayor parte de las fachadas controladas y en las más expuestas llegan hasta los 930 Wh



ADMINISTRACIÓN



SALAS DE CONFERENCIA



LABORATORIOS

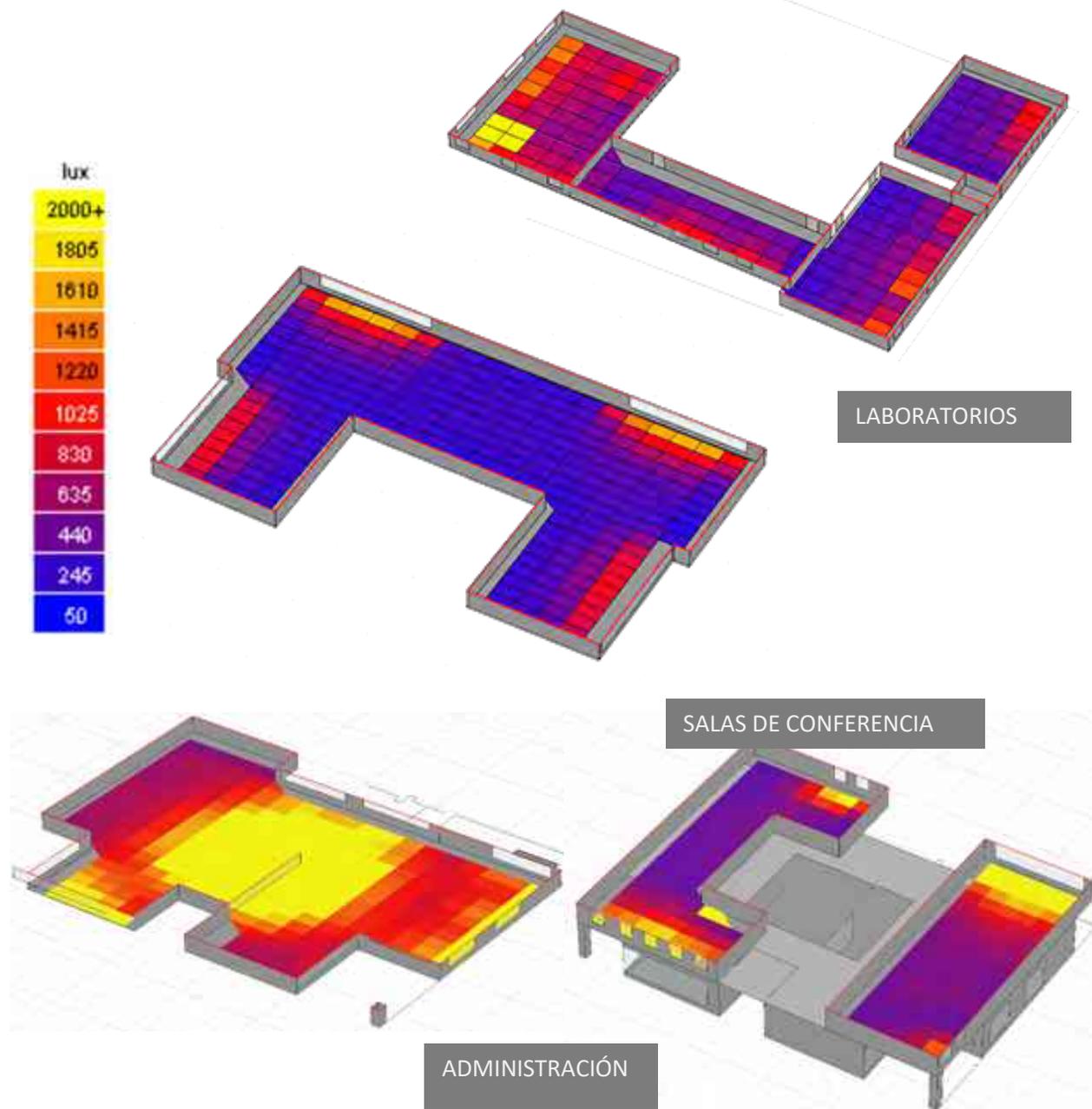
Análisis de iluminación natural

Se colocaron estratégicamente ventanas o ventanales según el espacio para minimizar el gasto energético al aprovechar la iluminación natural, realizando un análisis para corroborar esto.

De acuerdo a los niveles de iluminación recomendados para el país la iluminación es adecuada según su uso siendo los siguientes:

Auditorio para asambleas/exhibiciones: Desde 100 hasta 300 lux presentando esta área un nivel de 245 lux en general.

Oficinas: Desde 700 hasta 2000 lux presentando estas áreas unos niveles de 635 hasta 1805 lux dependiendo del espacio.



7.4 CRITERIOS ESPACIO AMBIENTAL

Se usara una combinación de concreto y acero para la estructura, permitiendo salvar grandes claros aspecto necesario para este proyecto. Los muros serán de tabicón para los perímetros estructurales, de tabla roca para muros divisorios en oficinas o áreas de servicio.

La cubierta será de los acero cuya capacidad para salvar grandes claros será óptima para este proyecto.

La cimentación está compuesta por zapatas aisladas cuya sección será arrojada por el cálculo correspondiente, de igual forma la sección de las columnas.

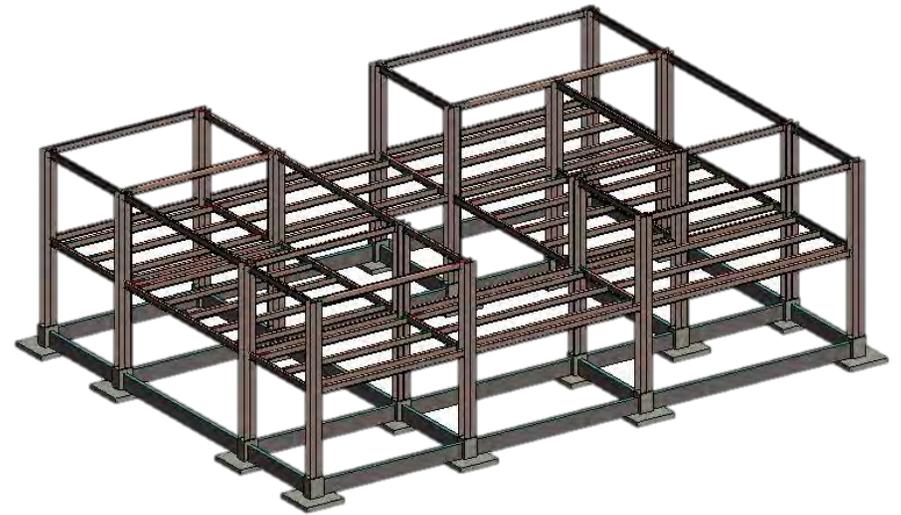


Imagen 46, Estructura de acero, Elaboración propia



PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO ESPECIALES EN EL PROYECTO

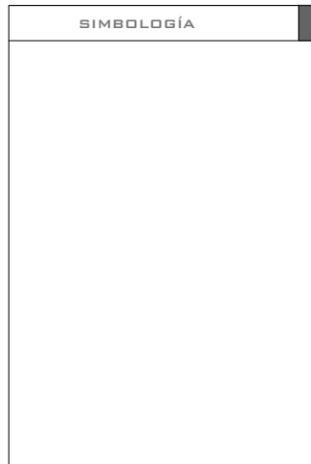
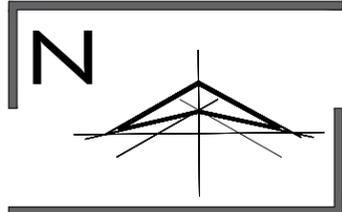
Durante el proceso de diseño se tomaron decisiones específicas para cumplir un objetivo pese a no ser una decisión muy tradicional.

Estacionamiento: Como caso particular se omitió la integración de un estacionamiento en el conjunto, esta decisión fue porque se busca aprovechar el estacionamiento colindante perteneciente a la antigua central camionera, dejando el acceso peatonal relativamente cerca de este.

Almacenes en sala de conferencia: El diseño de estas salas se realizó esperando que funcionaran individualmente o en conjunto dependiendo de las actividades que se fueran a realizar ampliándose por medio de mamparas y contemplando el uso de mobiliario no fijo para que esta característica no fuera perjudicial en la ausencia de un almacén.

Centralización del conjunto: El motivo por el cual se priorizo que el conjunto estuviera en la parte central del predio fue por cuestiones de aprovechamiento de espacio siendo esta sección la más reducida por la presencia de viviendas y comercios colindantes. Dando prioridad a espacios de recreación y convivencia.

Espacio público: Como se podrá apreciar la mayor parte del predio está compuesta por circulaciones y áreas verdes abarcando estos más del 50% del mismo. Esto se hizo enfocándose a la visión que se tiene sobre el distrito 4.0 combatiendo la decadente situación social que hay actualmente, promoviendo la convivencia.



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
PLANO TOPOGRAFICO

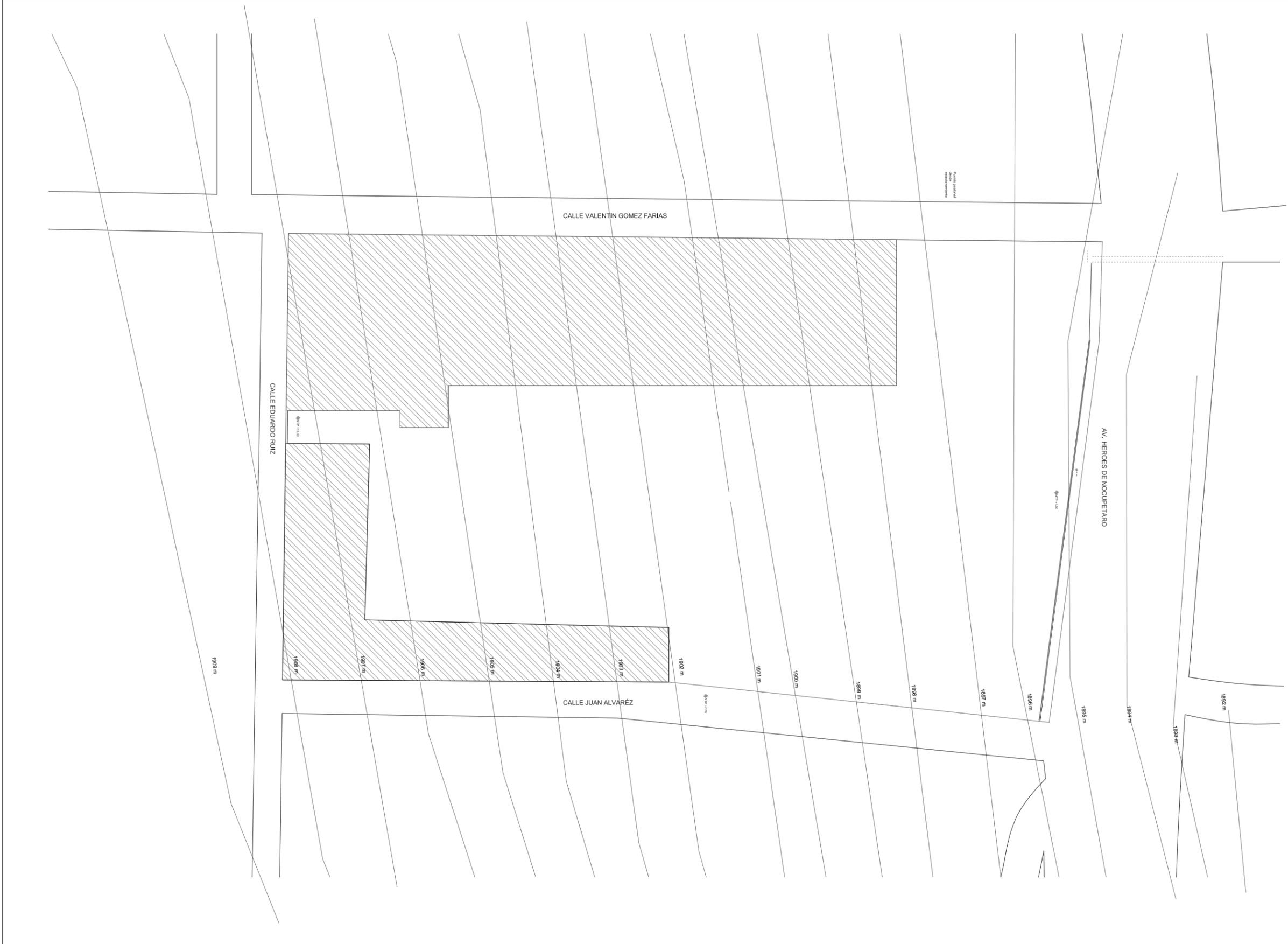
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

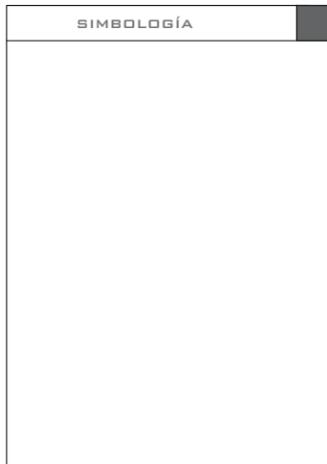
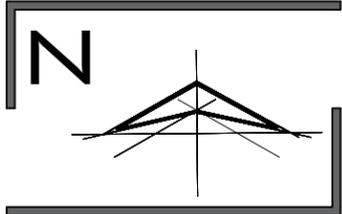
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA

ESCALA: 1:1100 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

CLAVE
ARQ
00





PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

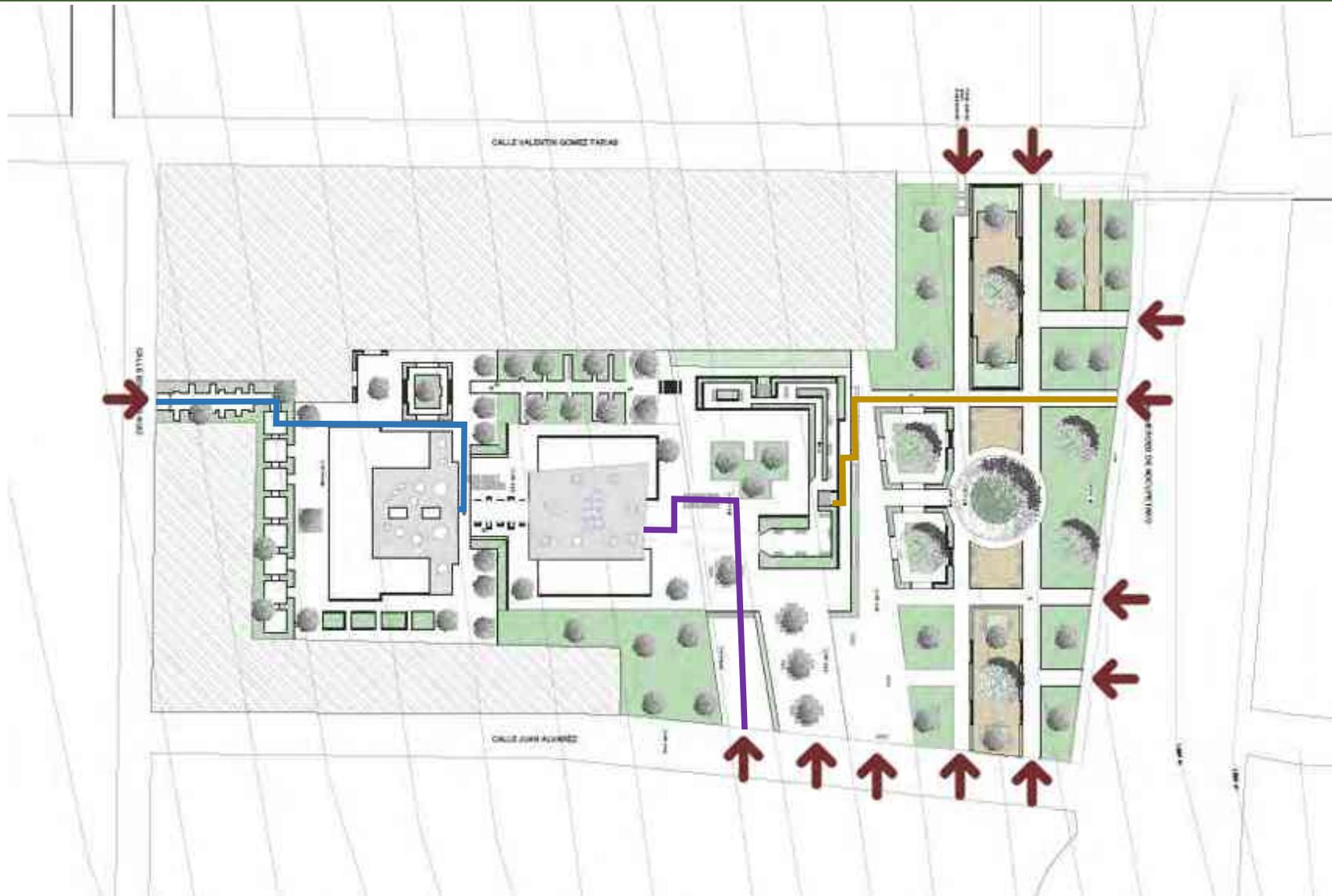
PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|------------------|----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ARQ 02 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |





FLUJO DE USUARIOS



Accesos peatonales al conjunto



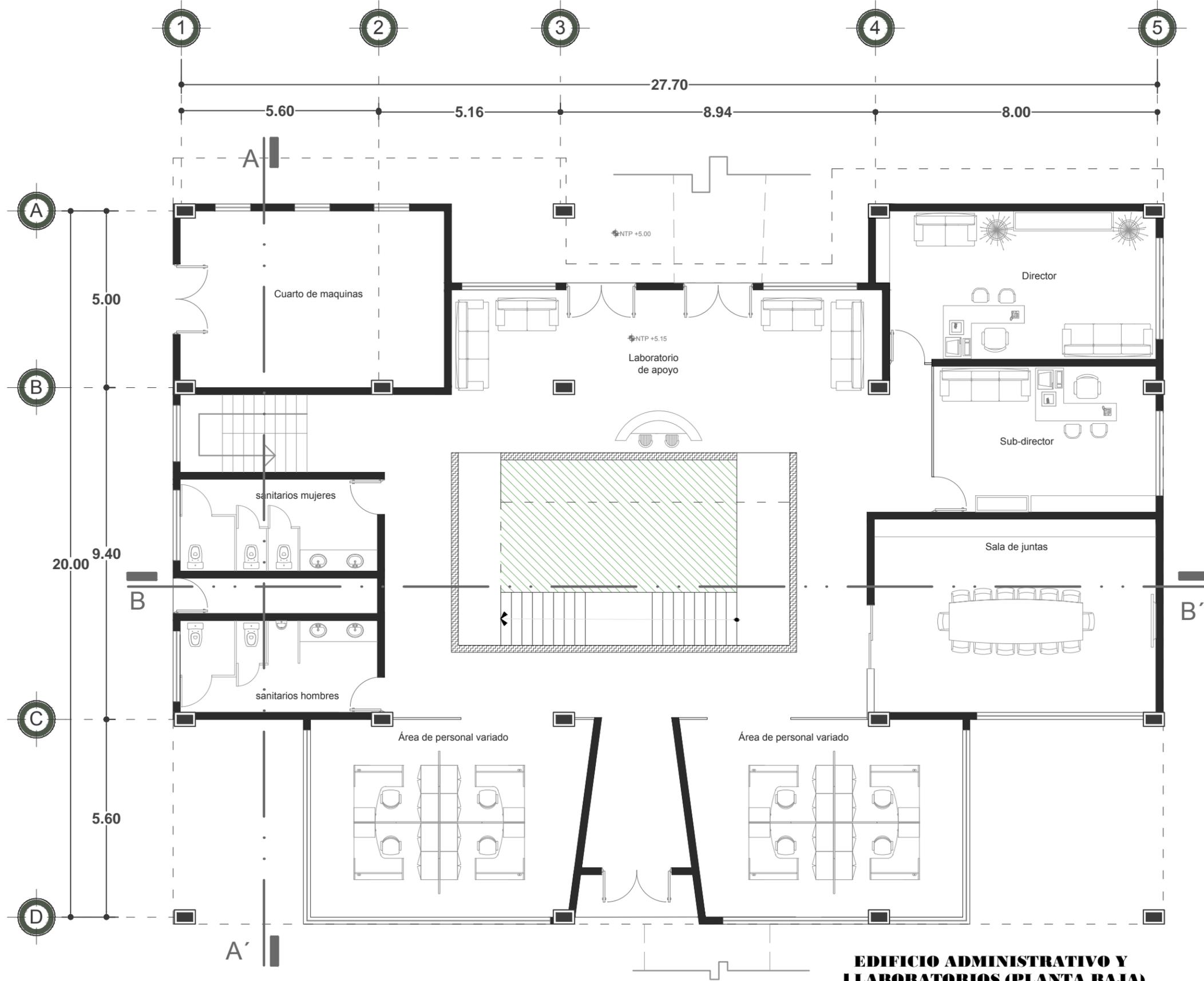
Ejemplo de recorrido de peatón hacia laboratorios.



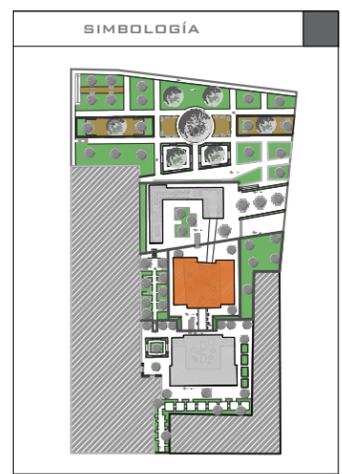
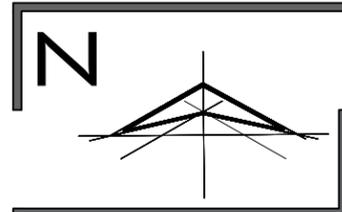
Ejemplo de recorrido de peatón hacia administración



Ejemplo de recorrido de peatón hacia salas de conferencia



EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA BAJA)



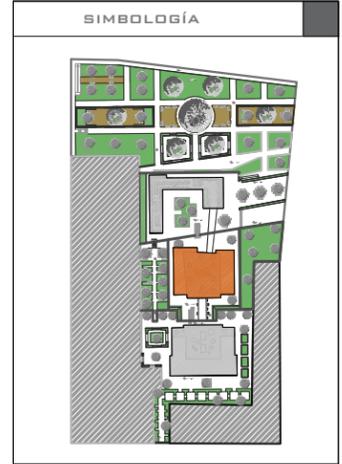
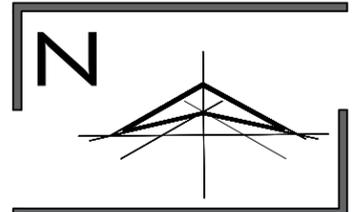
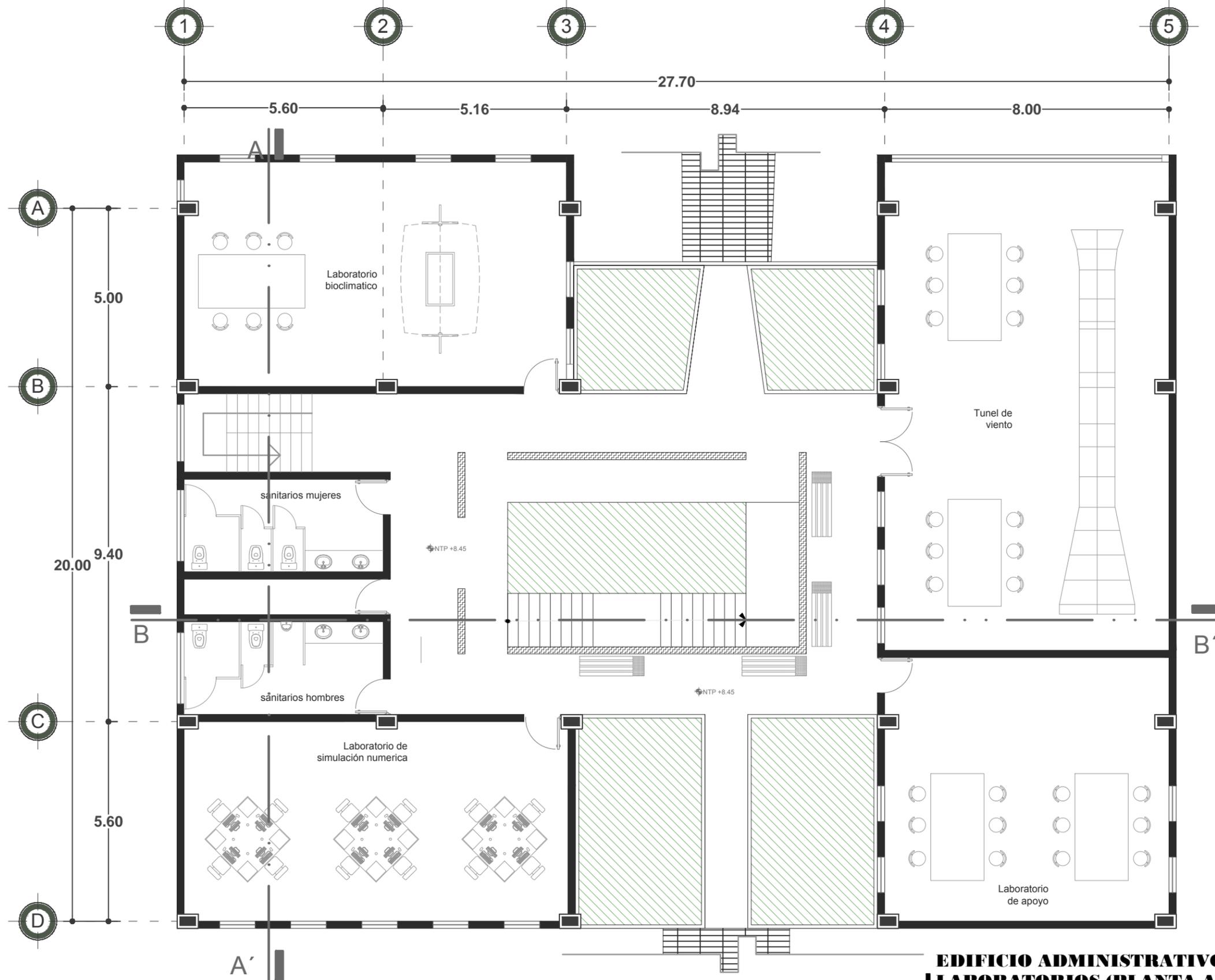
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 03 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

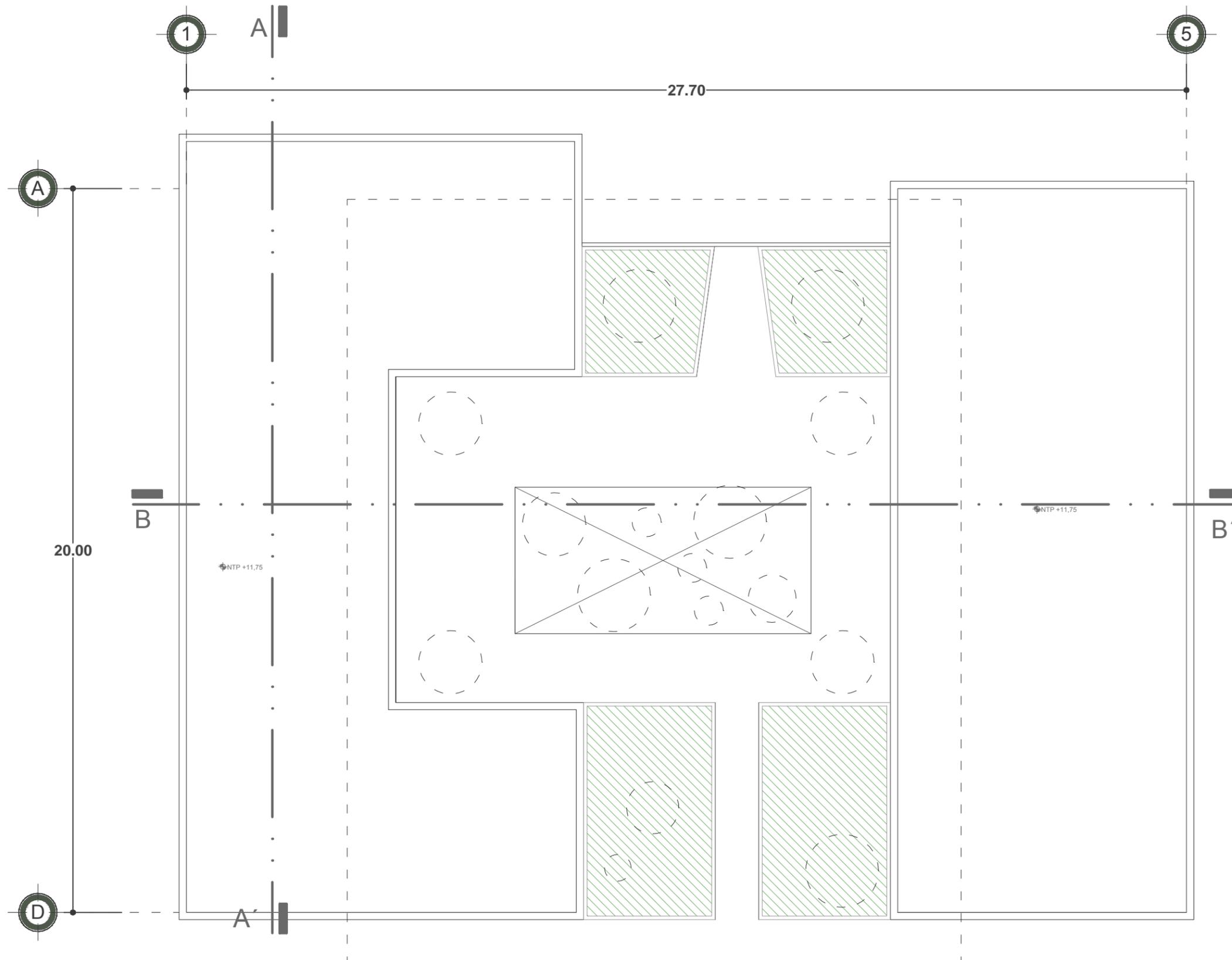
PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

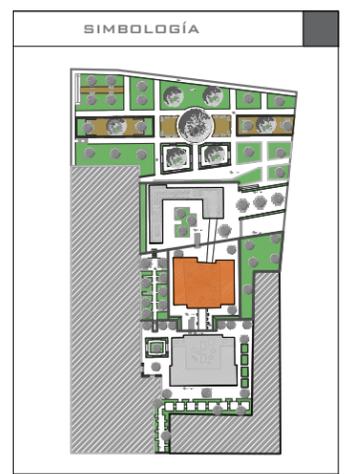
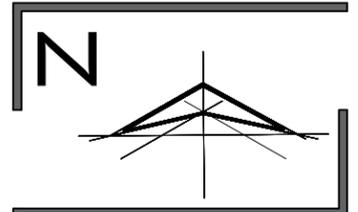
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 04 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

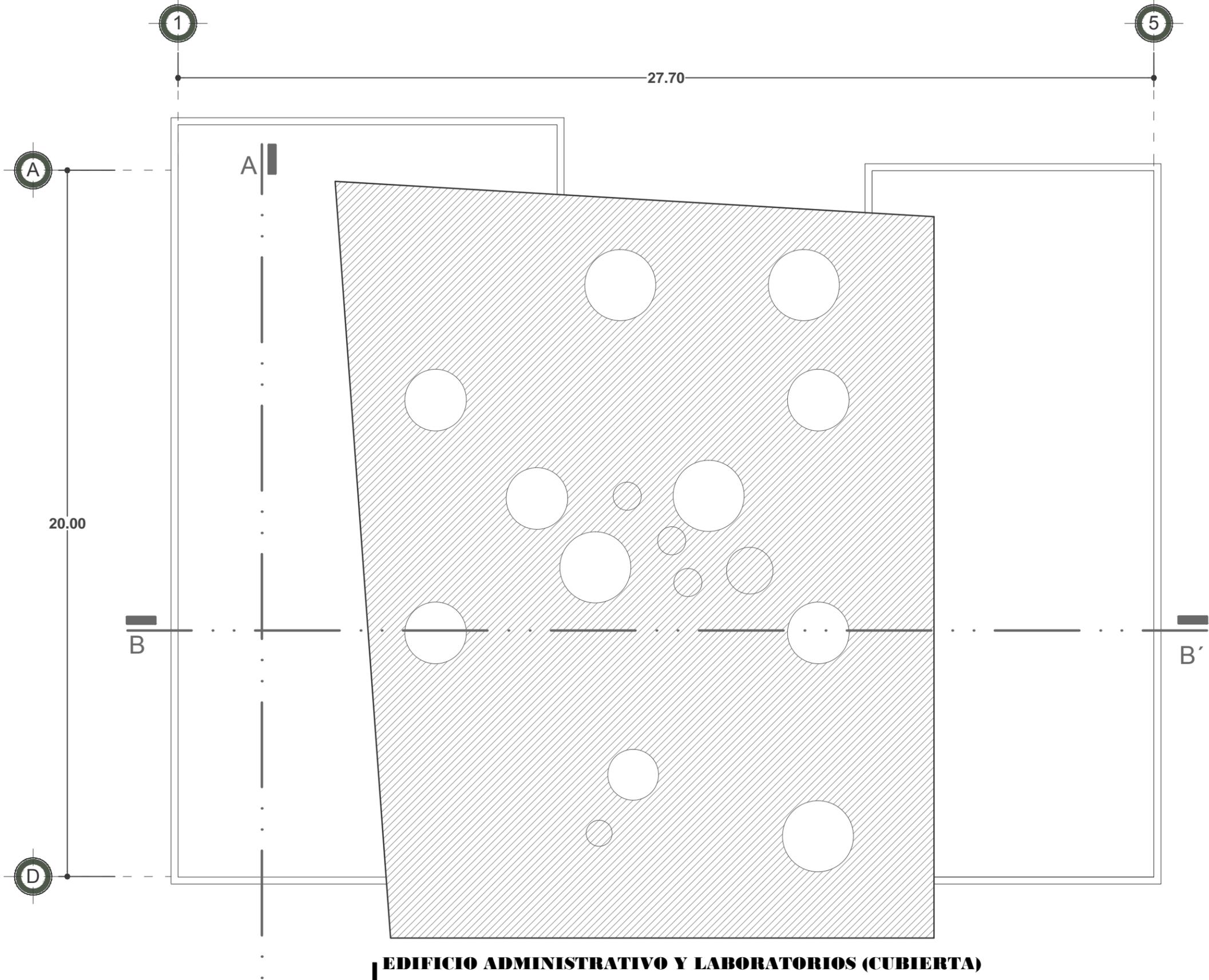
EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA ALTA)



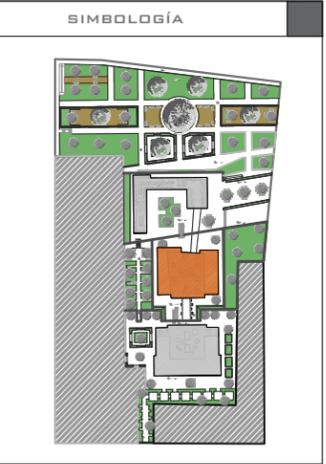
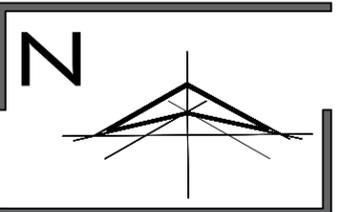
**EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y
LABORATORIOS (PLANTA AZOTEA)**



| | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| PROYECTO: CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE. | | |
| PLANO: ARQUITECTÓNICO. | | |
| UBICACIÓN: MORELIA, MICHOACÁN. | | |
| DISEÑO: ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA. | | |
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | ESCALA: 1:100 | FECHA: 23/05/2017 |
| ADAPTACIÓN: METROS | CLAVE ARQ 05 | |



EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (CUBIERTA)



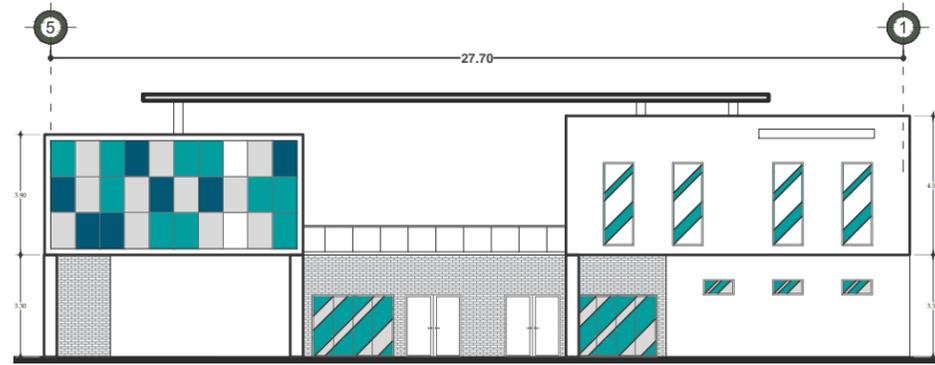
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

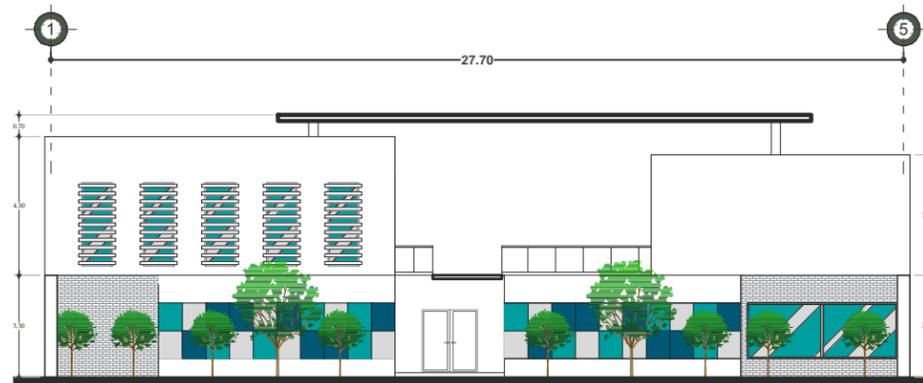
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

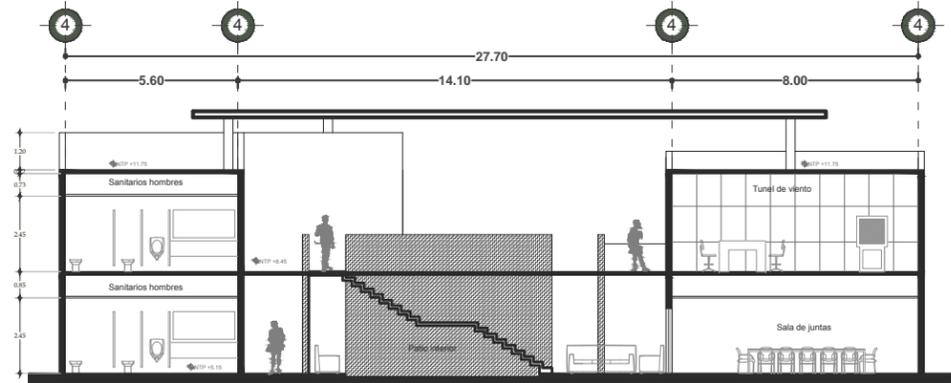
| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 06 |
| ESCALA: 1:100 | ACTUACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



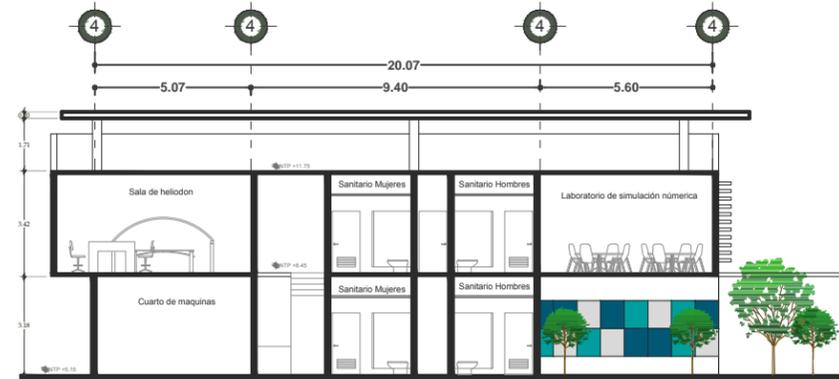
FACHADA NORTE



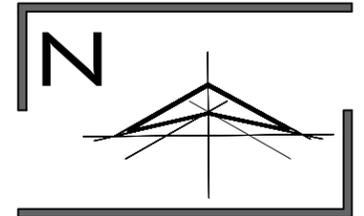
FACHADA SUR



CORTE B-B'



CORTE A-A'



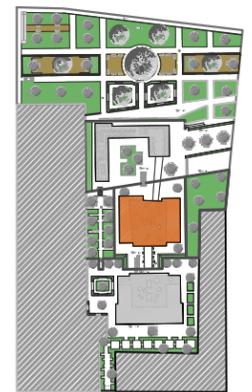
MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

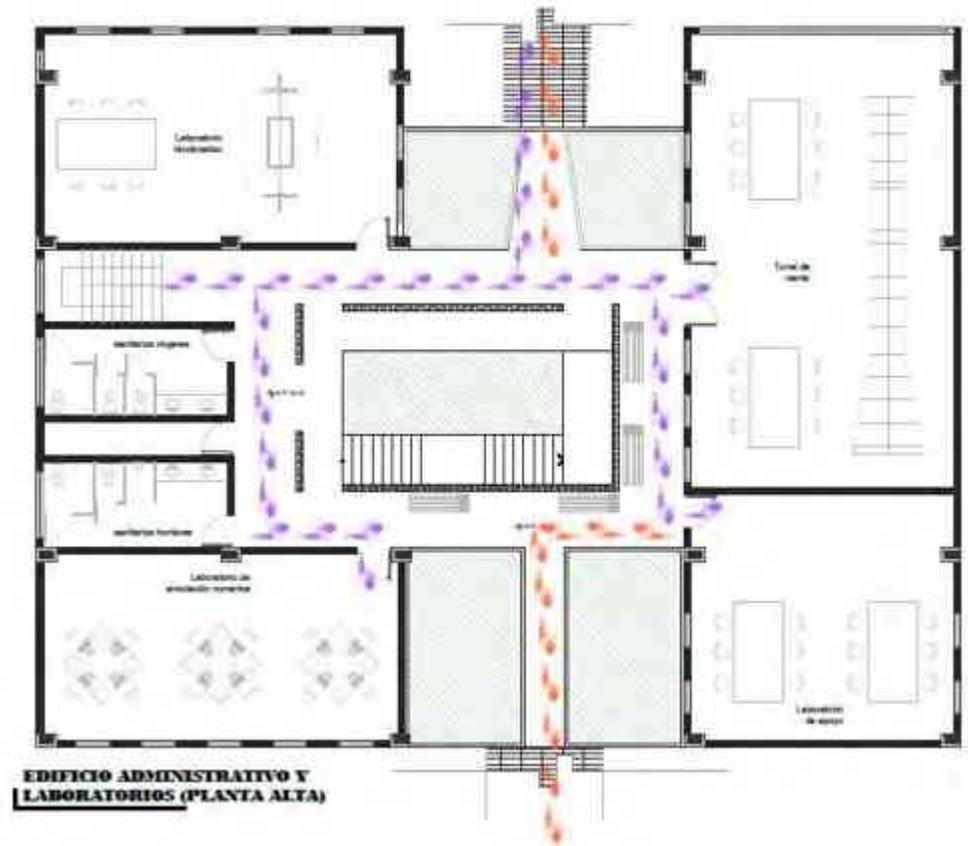
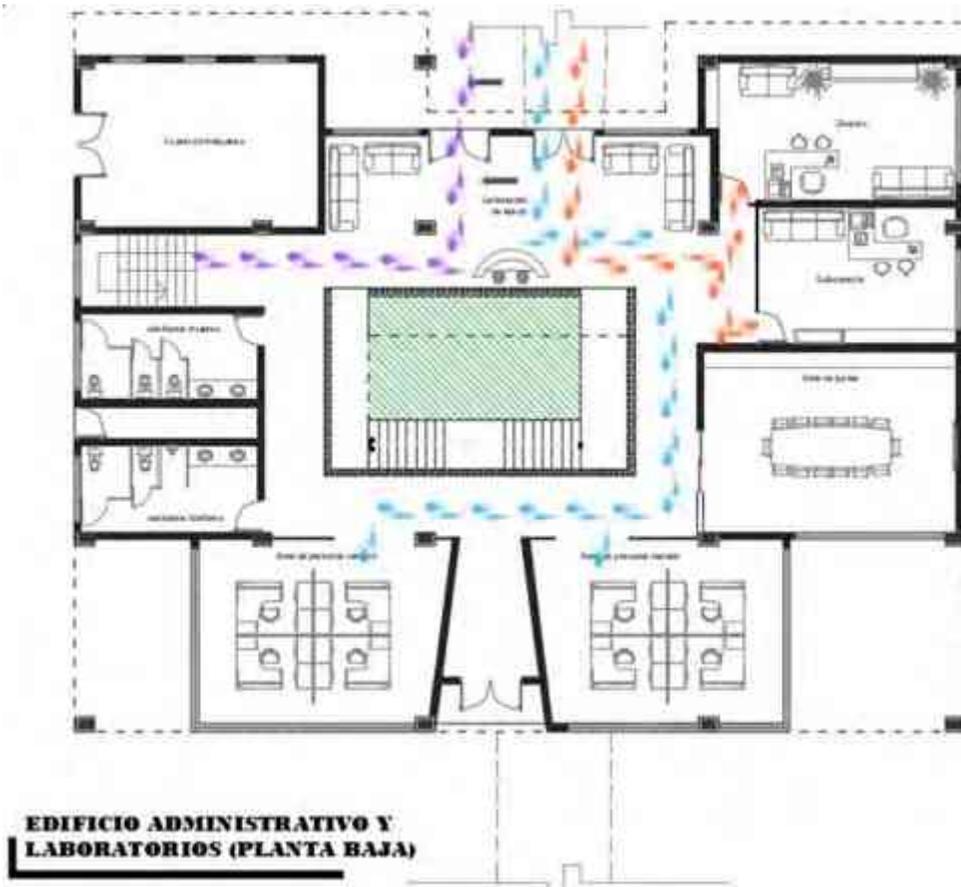
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA
0.00 0.50 1.00 2.00 2.50

ESCALA: 1:100 ADYACCIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

CLAVE
ARQ
07



FLUJO DE
USUARIOS



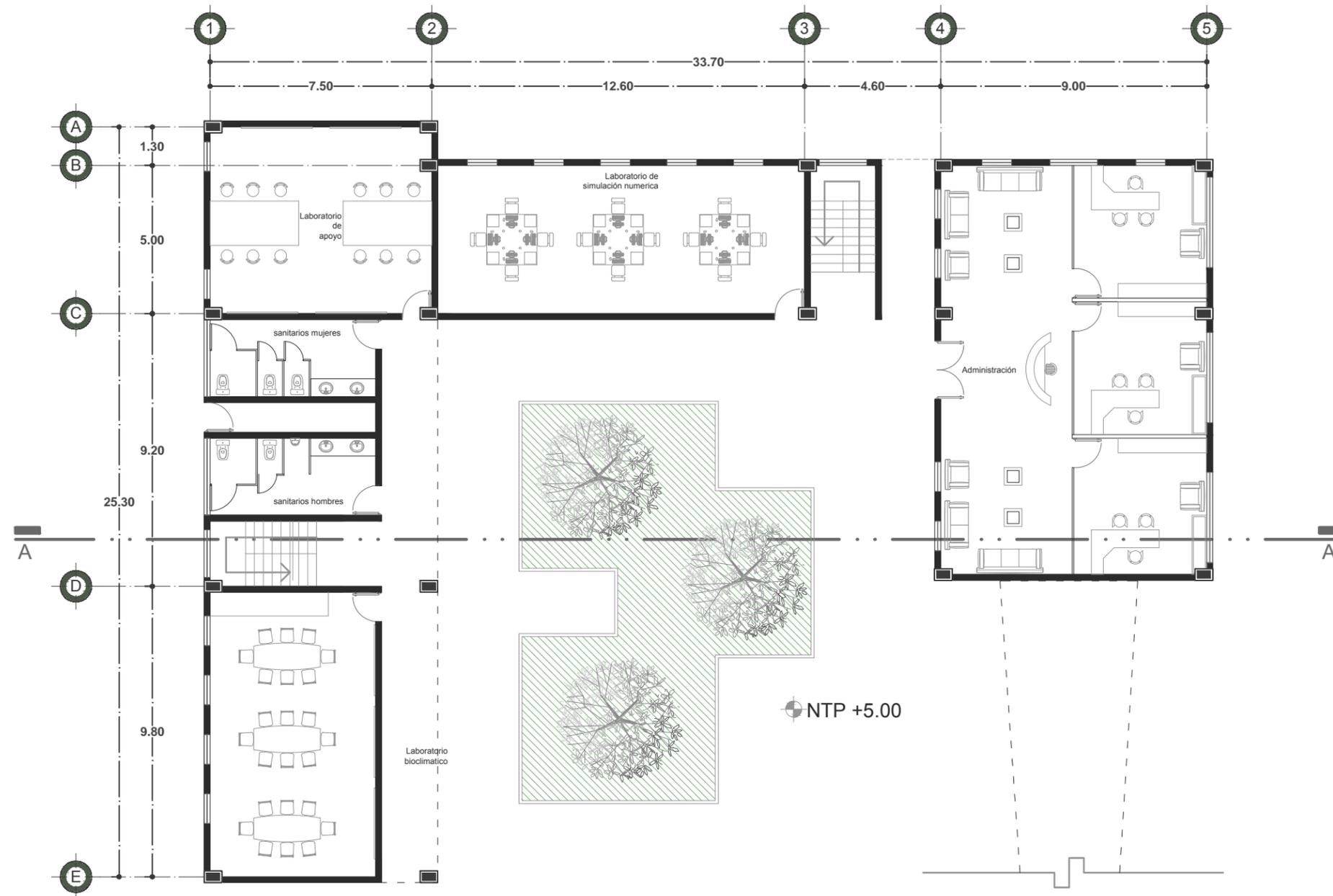
Visitantes



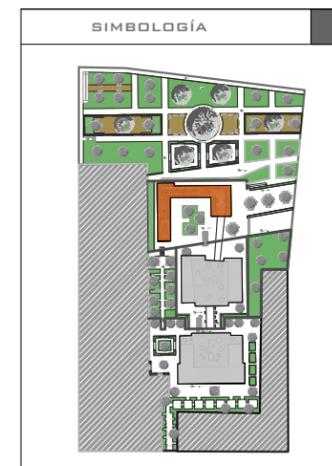
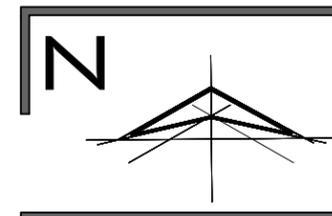
Laboratoristas



Administrativos



ZONA DE LABORATORIOS



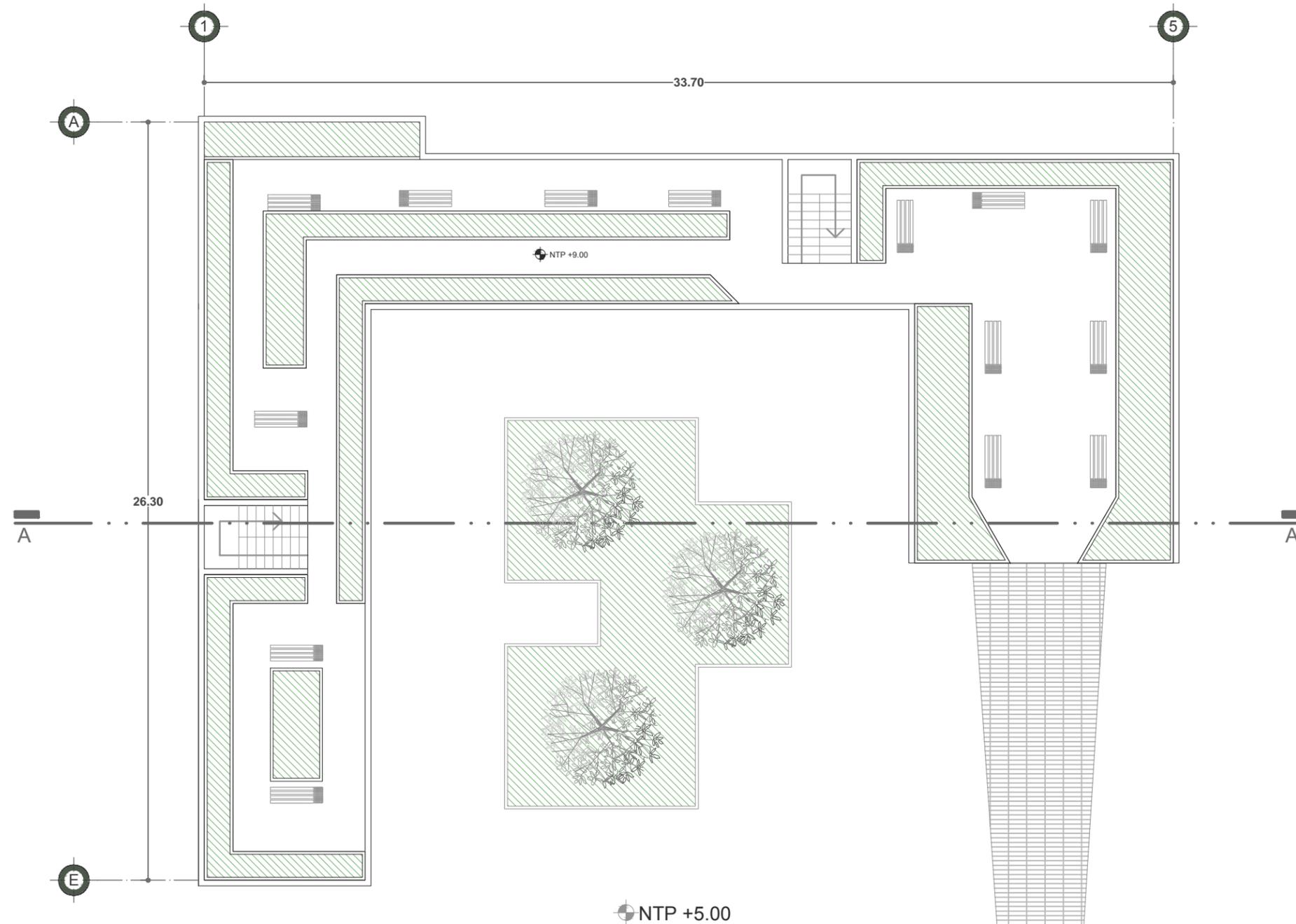
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

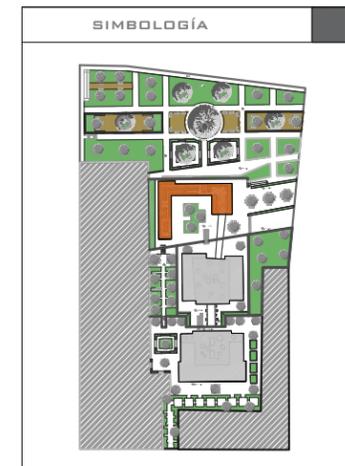
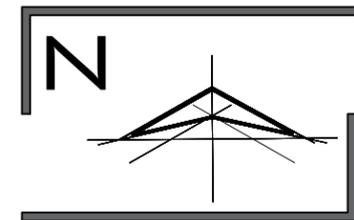
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 08 |
| ESCALA: 1:1100 | ACTUACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



ZONA DE LABORATORIOS
(azotea)

Hacia azotea de edificio administrativo



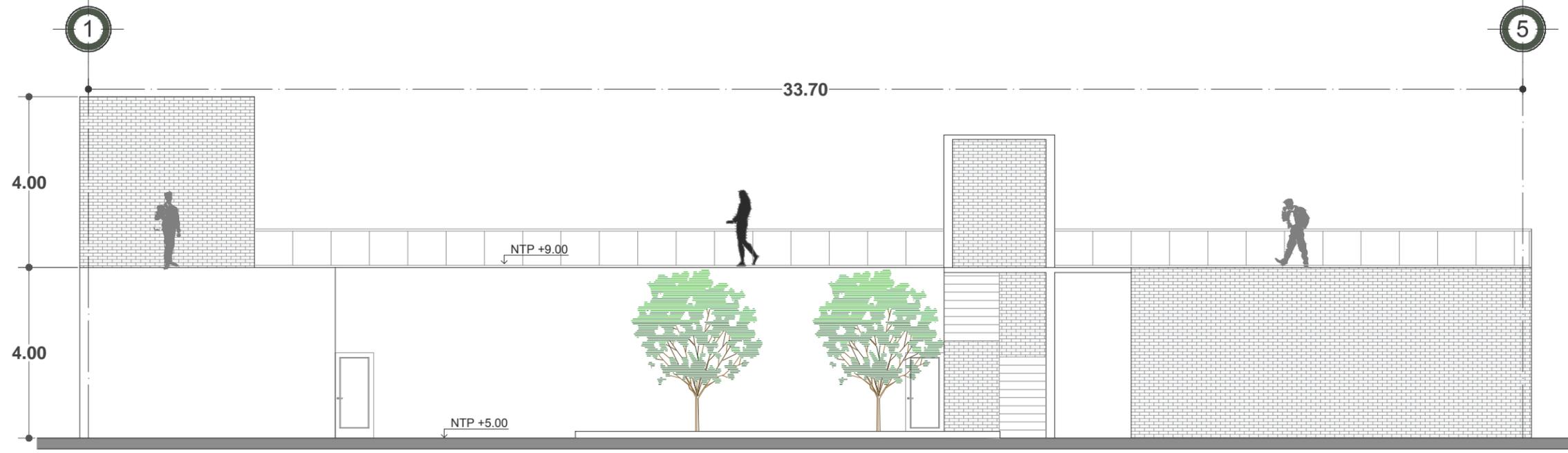
PROYECTO:
 CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
 ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
 MORELIA, MICHOACÁN.

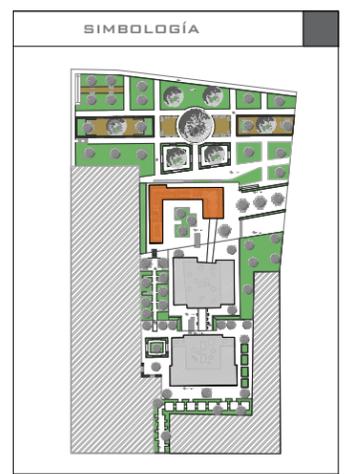
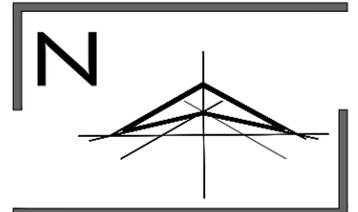
DISEÑO:
 ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 09 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



FACHADA SUR- LABORATORIOS

1:100



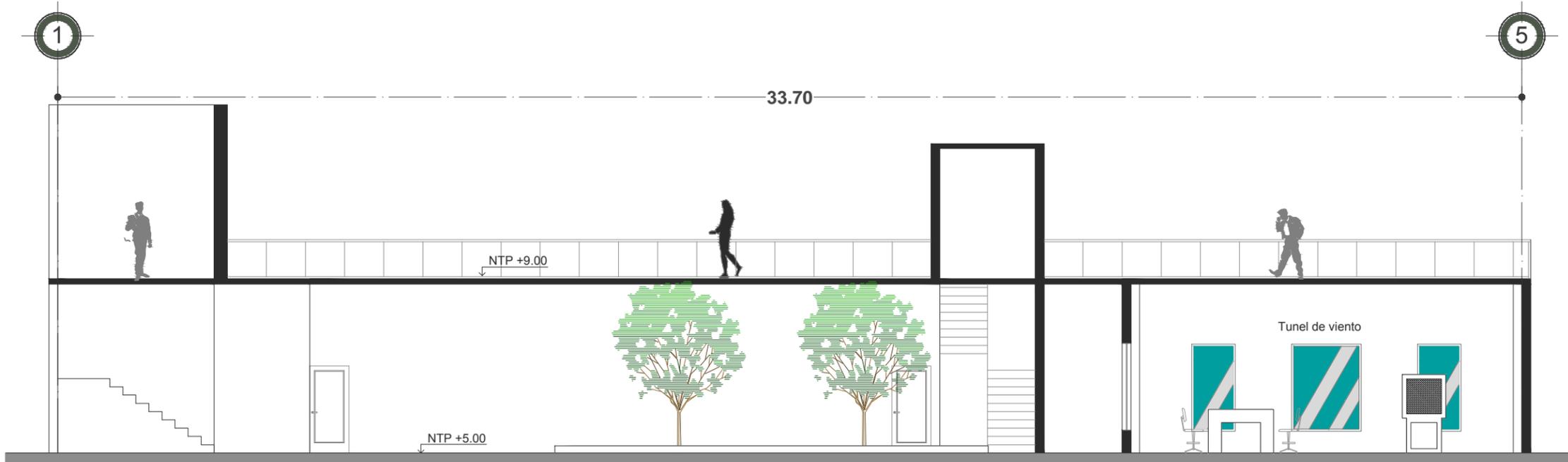
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

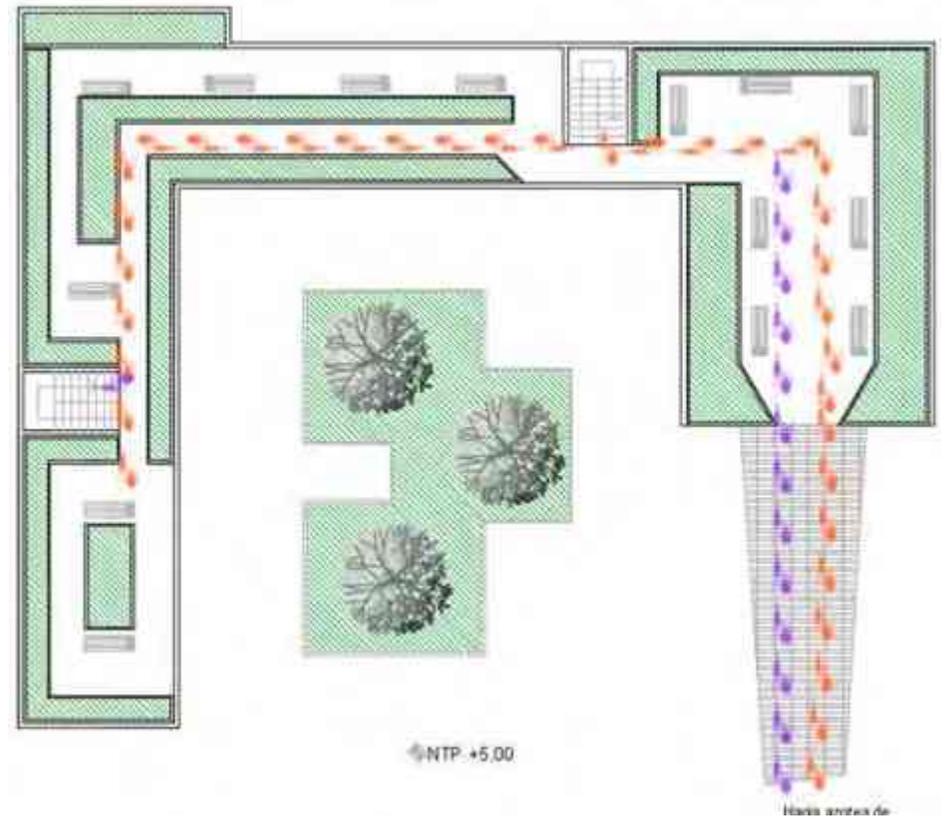
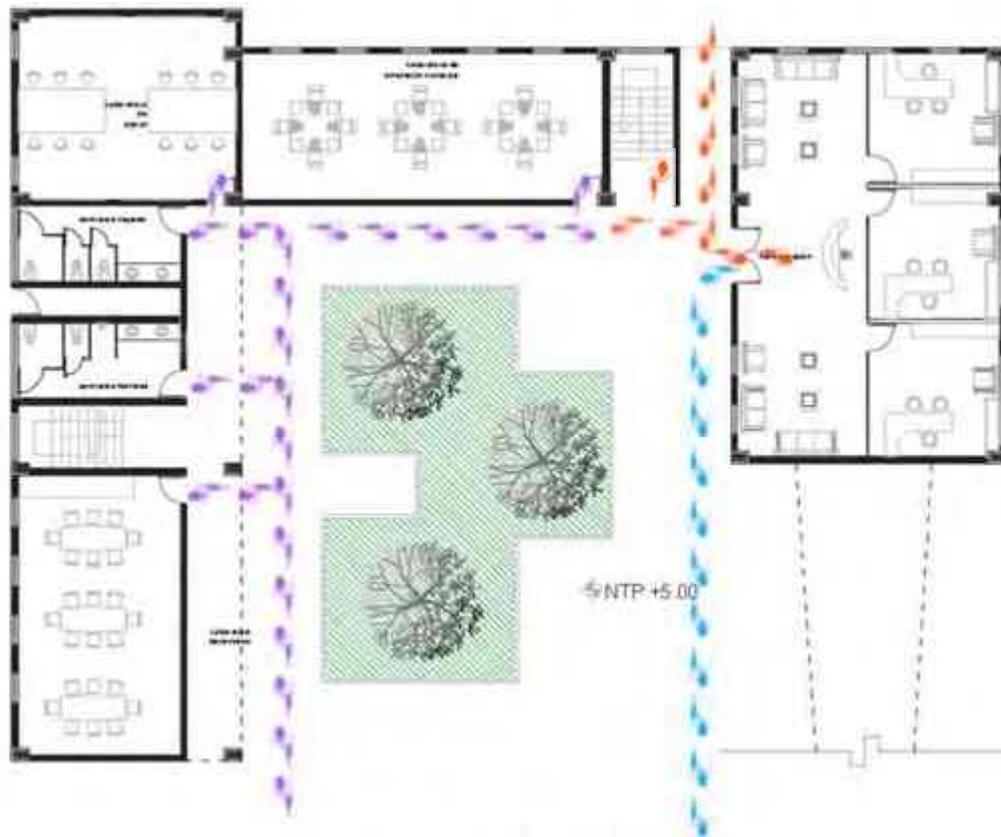
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ARQ 10 |
| ESCALA: 1:100 | ACTUACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



CORTE A-A'

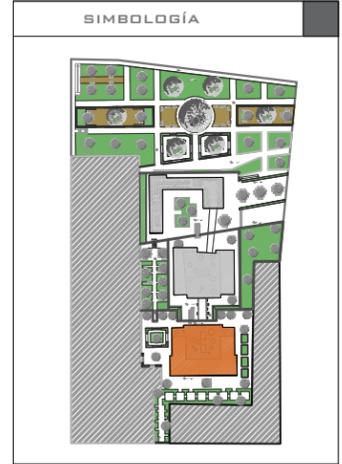
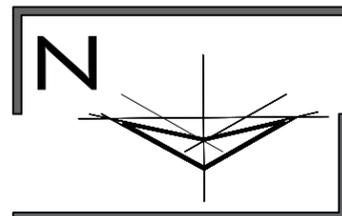
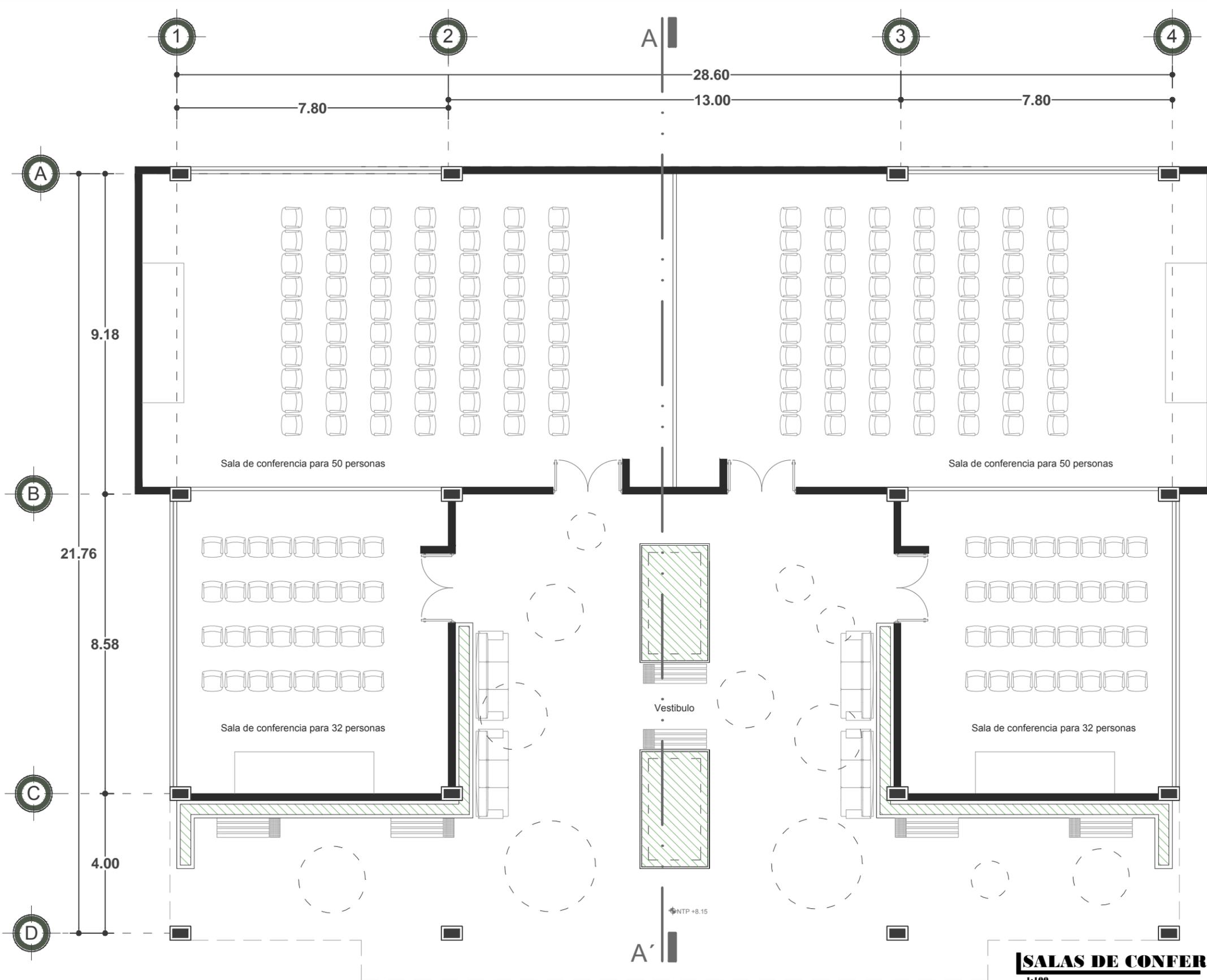
1:100



ZONA DE LABORATORIOS

FLUJO DE USUARIOS

| | | |
|------------|----------------|-----------------|
| | | |
| Visitantes | Laboratoristas | Administrativos |



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

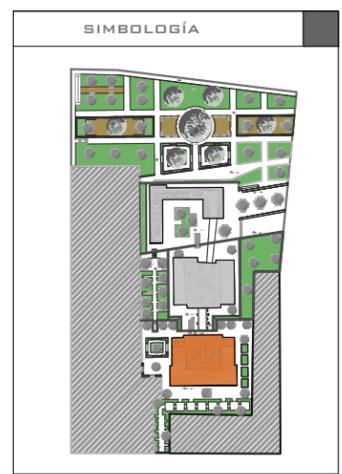
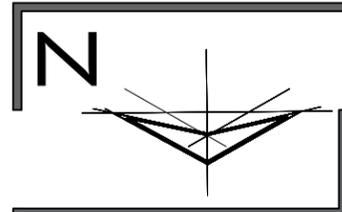
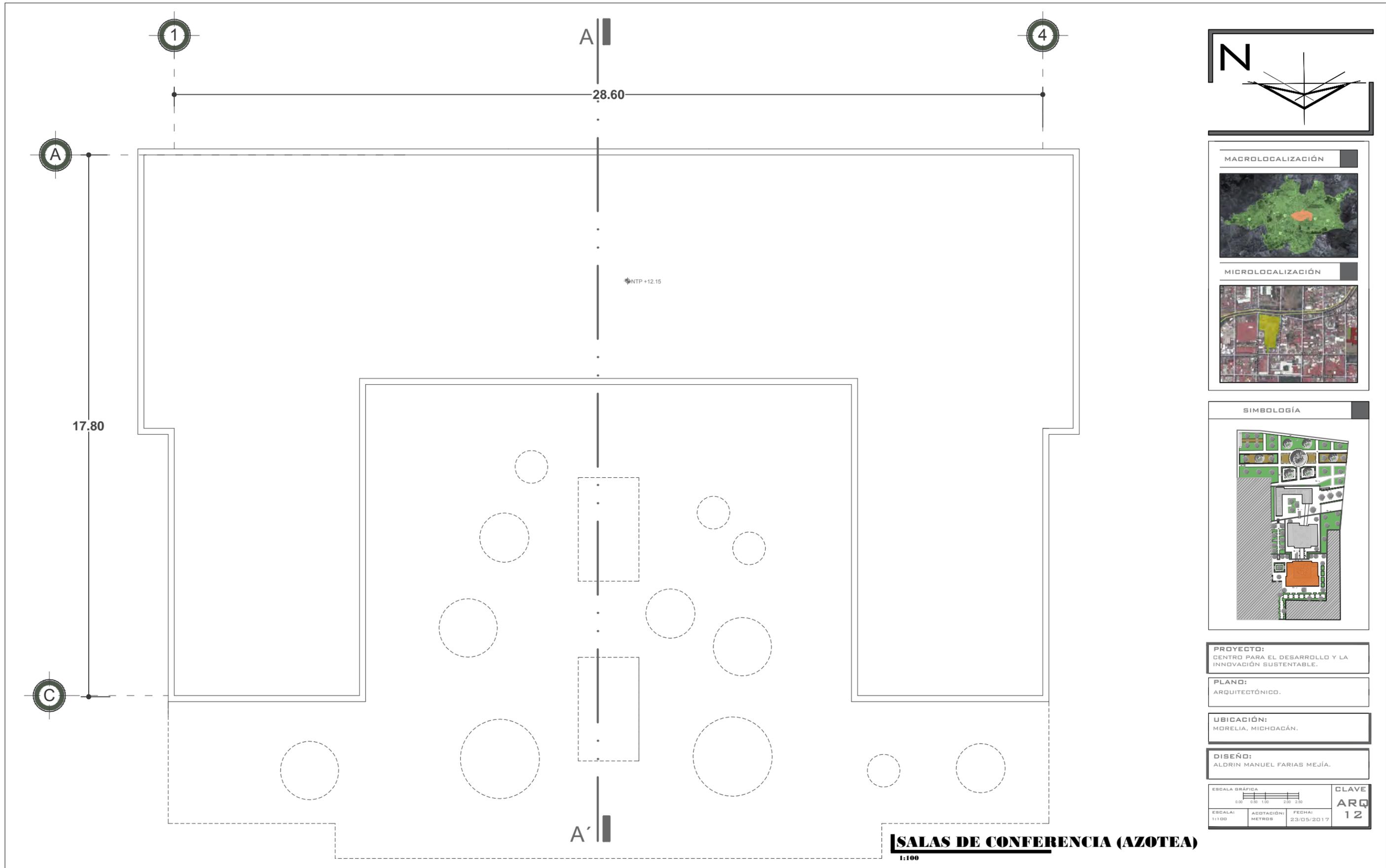
PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ARQ 11 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

SALAS DE CONFERENCIA
1:100



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

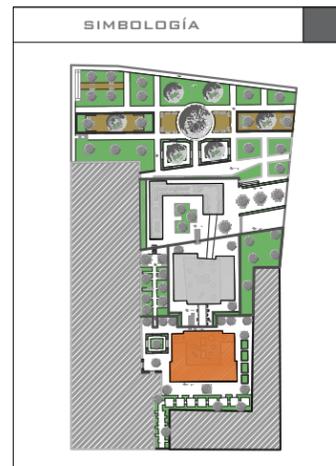
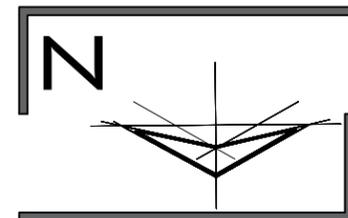
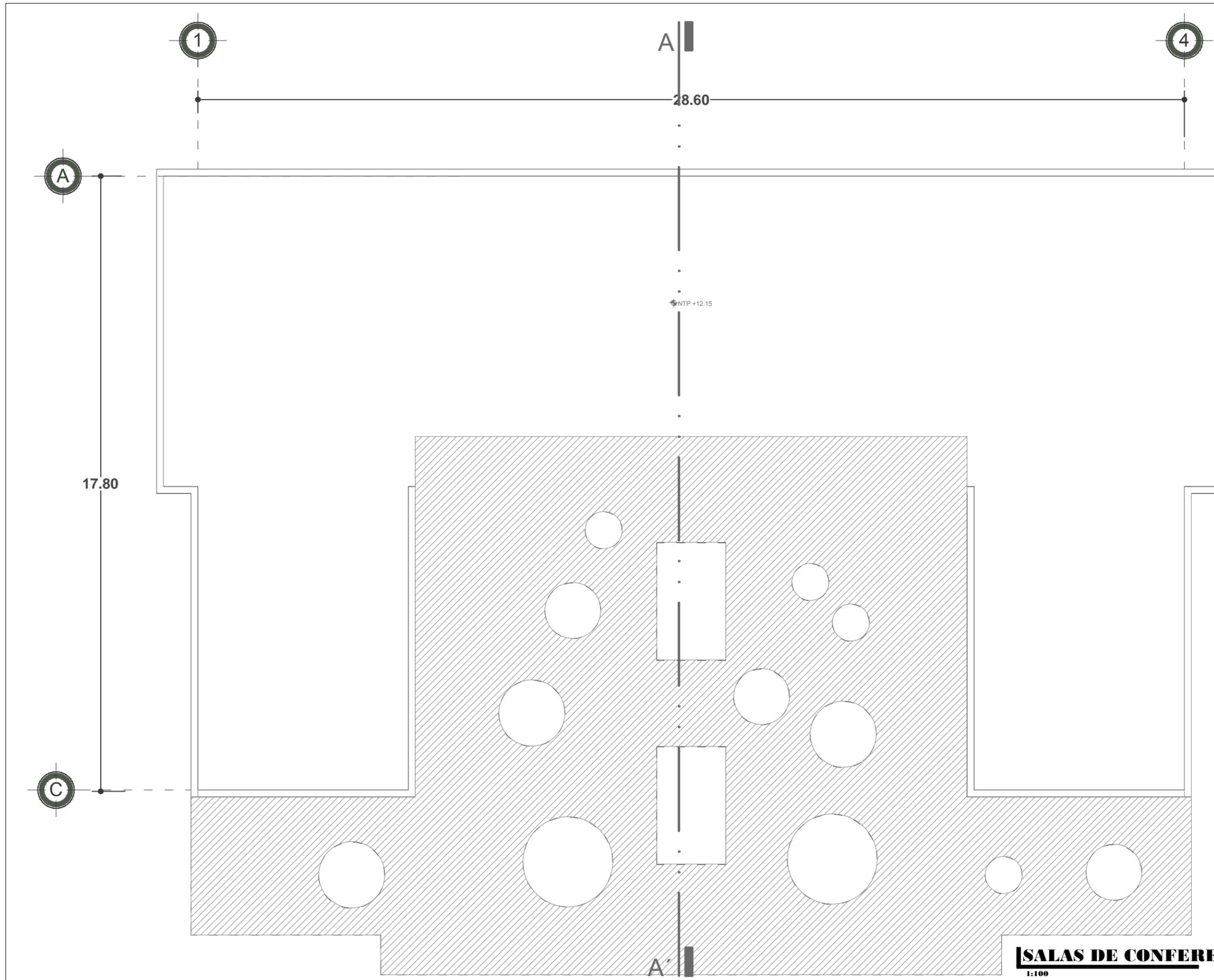
PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ARQ 12 |
| ESCALA: 1:100 | ADAPTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

SALAS DE CONFERENCIA (AZOTEA)
1:100



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

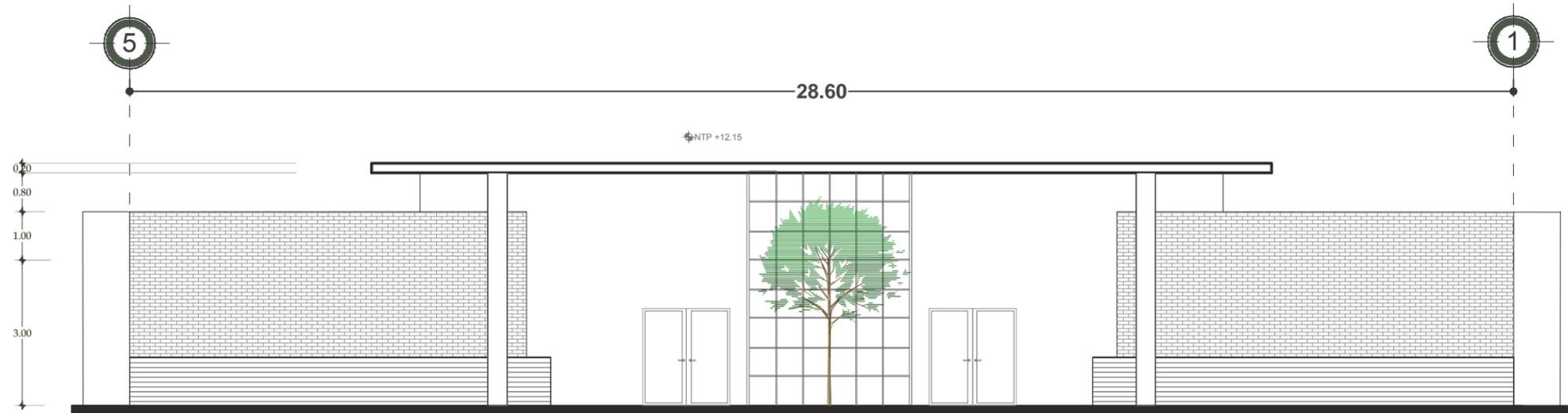
PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

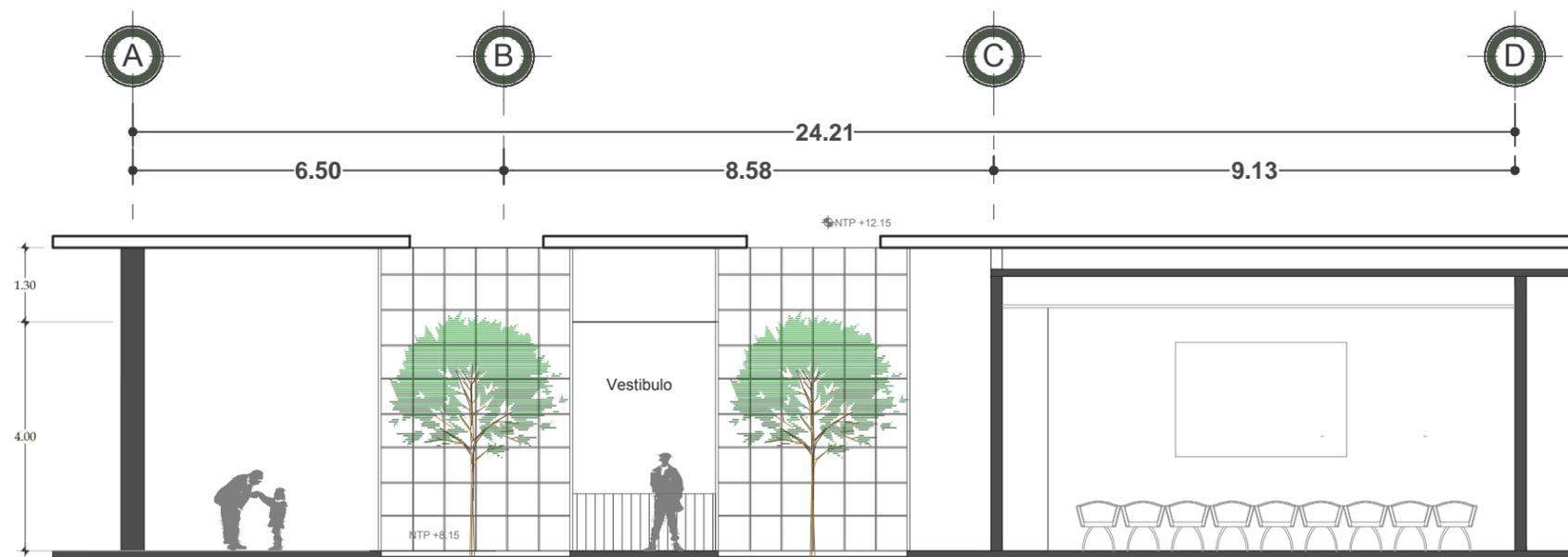
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|------------------|-----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ARQ 13 |
| ESCALA: 1:100 | ADAPTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

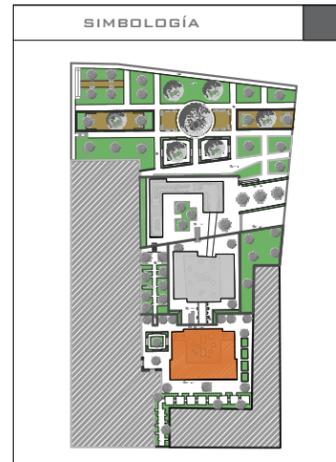
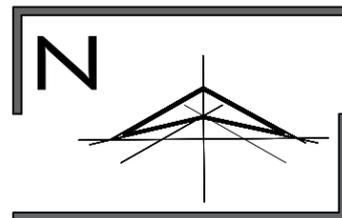
SALAS DE CONFERENCIA CUBIERTA
1:100



Fachada Norte



Corte A-A'



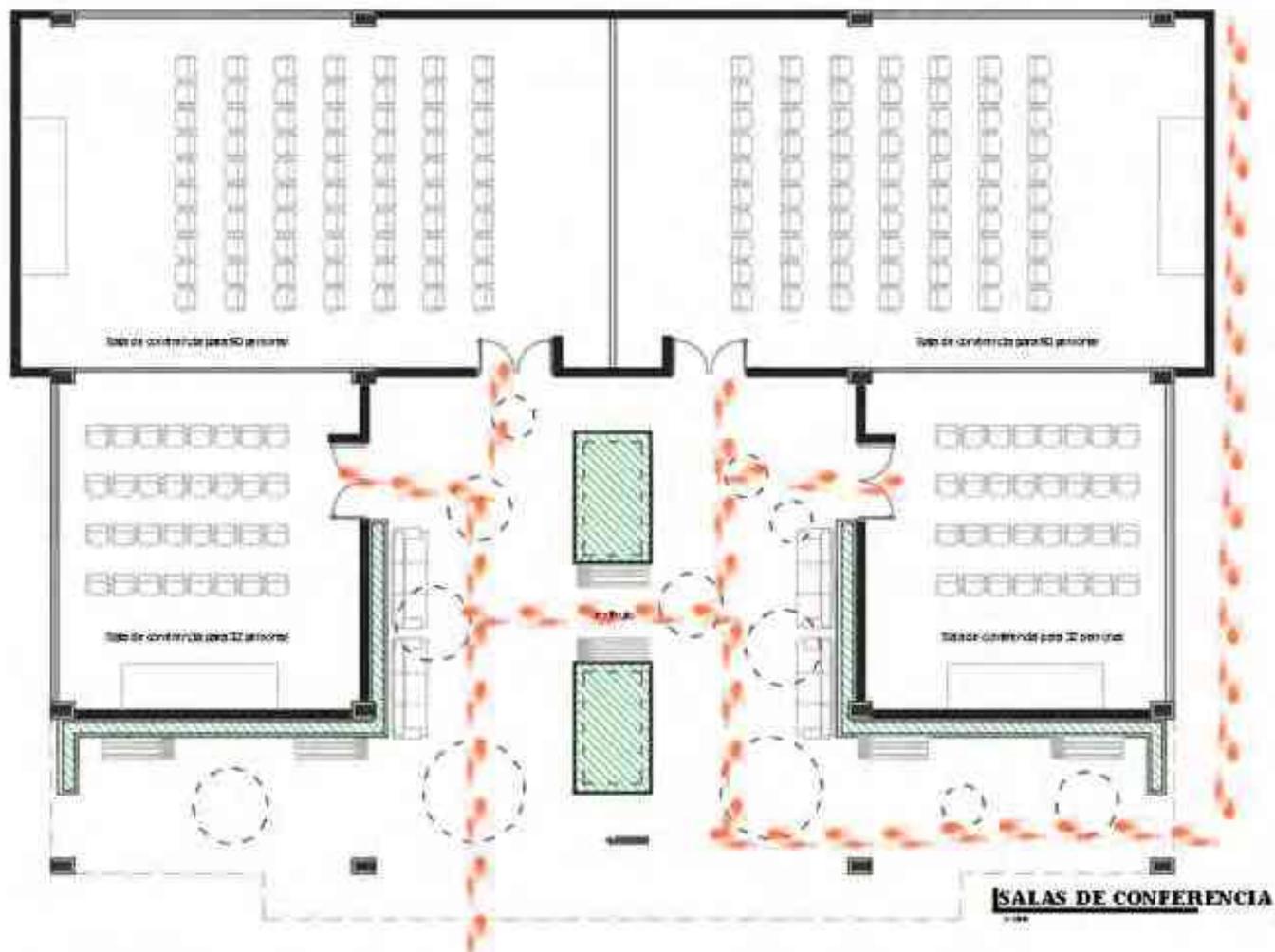
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ARQ 14 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



FLUJO DE
USUARIOS



Visitantes

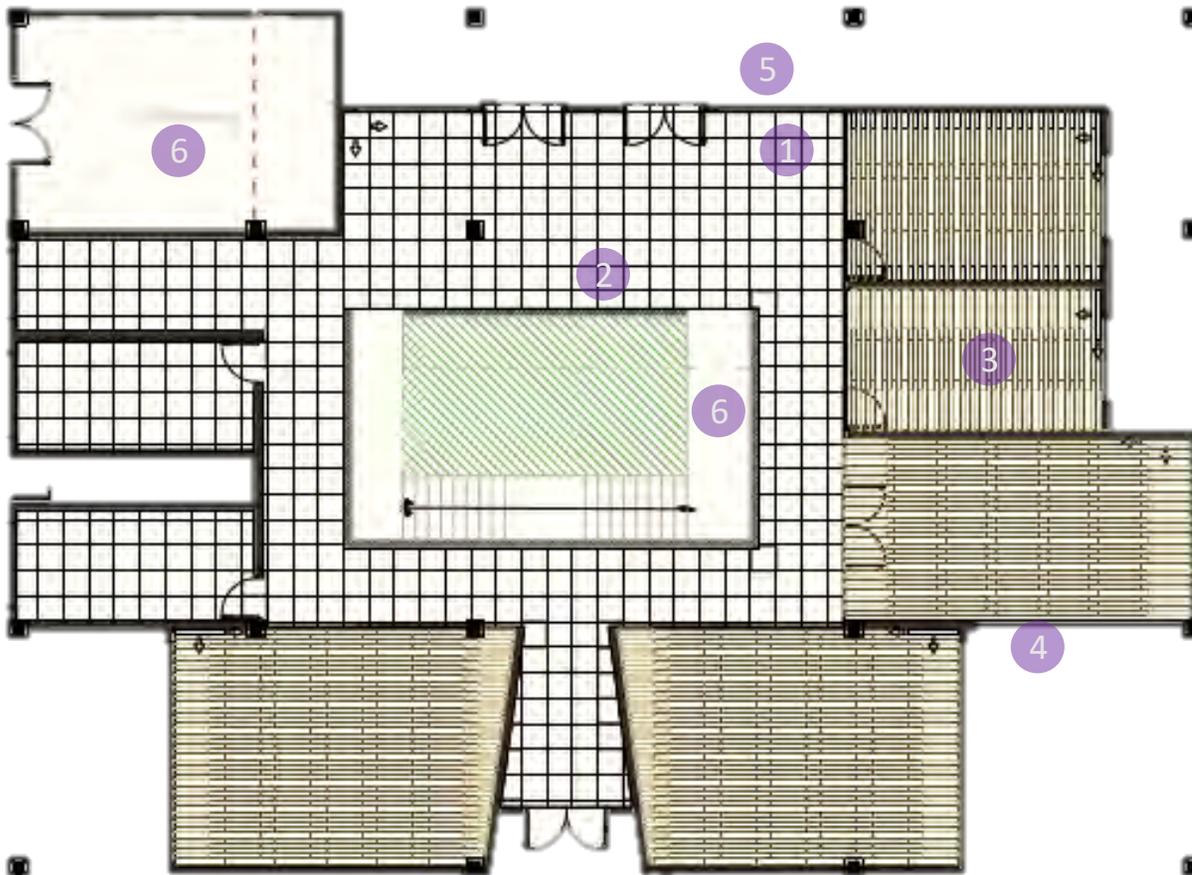
FOTOMONTAJE DE CONJUNTO

VISTA DESDE PUENTE PEATONAL DE LA AVENIDA HEROES DE NOCUPÉTARO.



INTERIORISMO

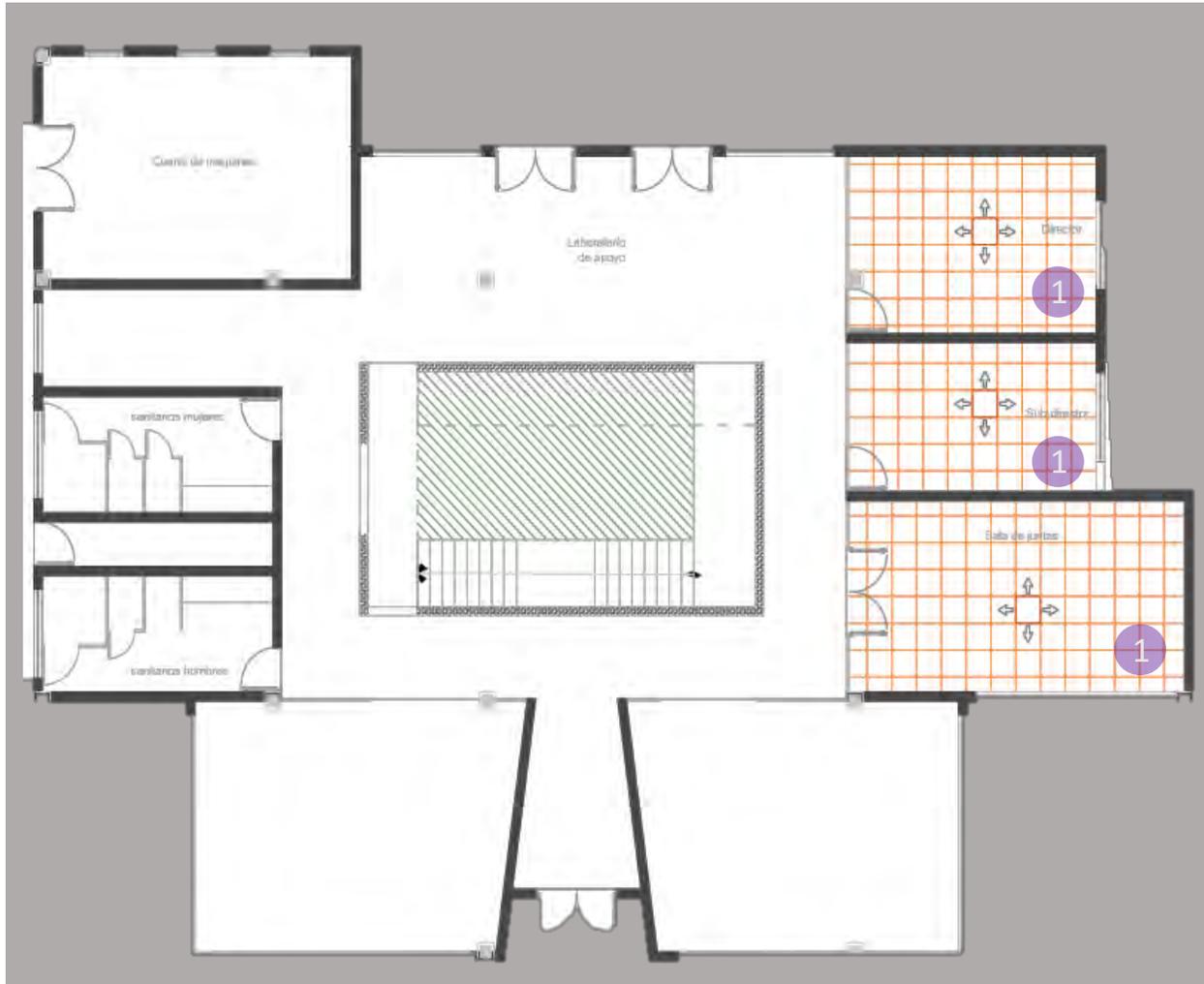
8.1 - ACABADOS



PLANTA BAJA EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

MATERIALES APLICADOS

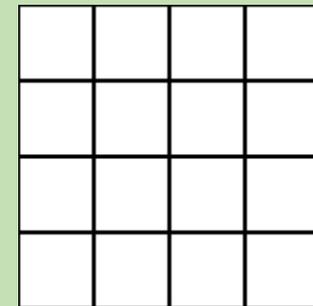
| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Piso porcelanato marca Interceramic modelo MOSTO PA 13 NAT SQ en formato 60x60 cm. |
| 2 |  | Celosía de barro. |
| 3 |  | Piso cerámico marca Interceramic modelo Troms Gold PEI IV en formato de 17.5x91 cm. |
| 4 |  | Muro de tabique rojo recocido con acabado aparente. |
| 5 |  | Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinilica blanca marca Comex. |
| 6 |  | Firme de concreto con acabado liso y terminado aparente. |



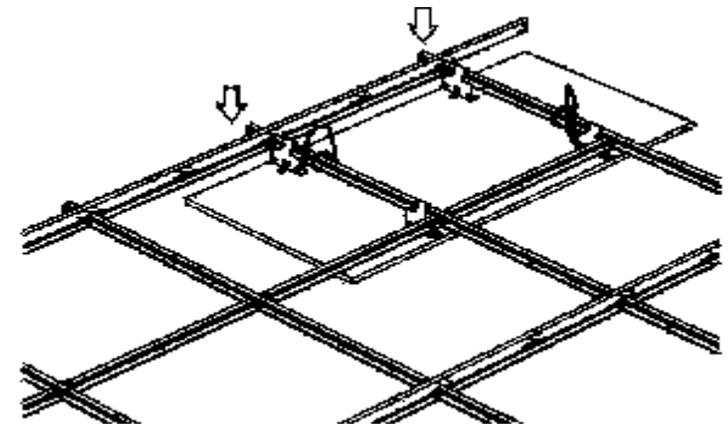
PLANTA BAJA EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

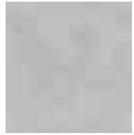
MATERIALES APLICADOS

1



Falso plafón de yeso marca Armstrong modelo Georgian en formato 60x60 cm.





1

Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinilica blanca marca Comex.



2

Piso cerámico marca Inter ceramic modelo Troms Gold PEI IV en formato de 17.5x91 cm.



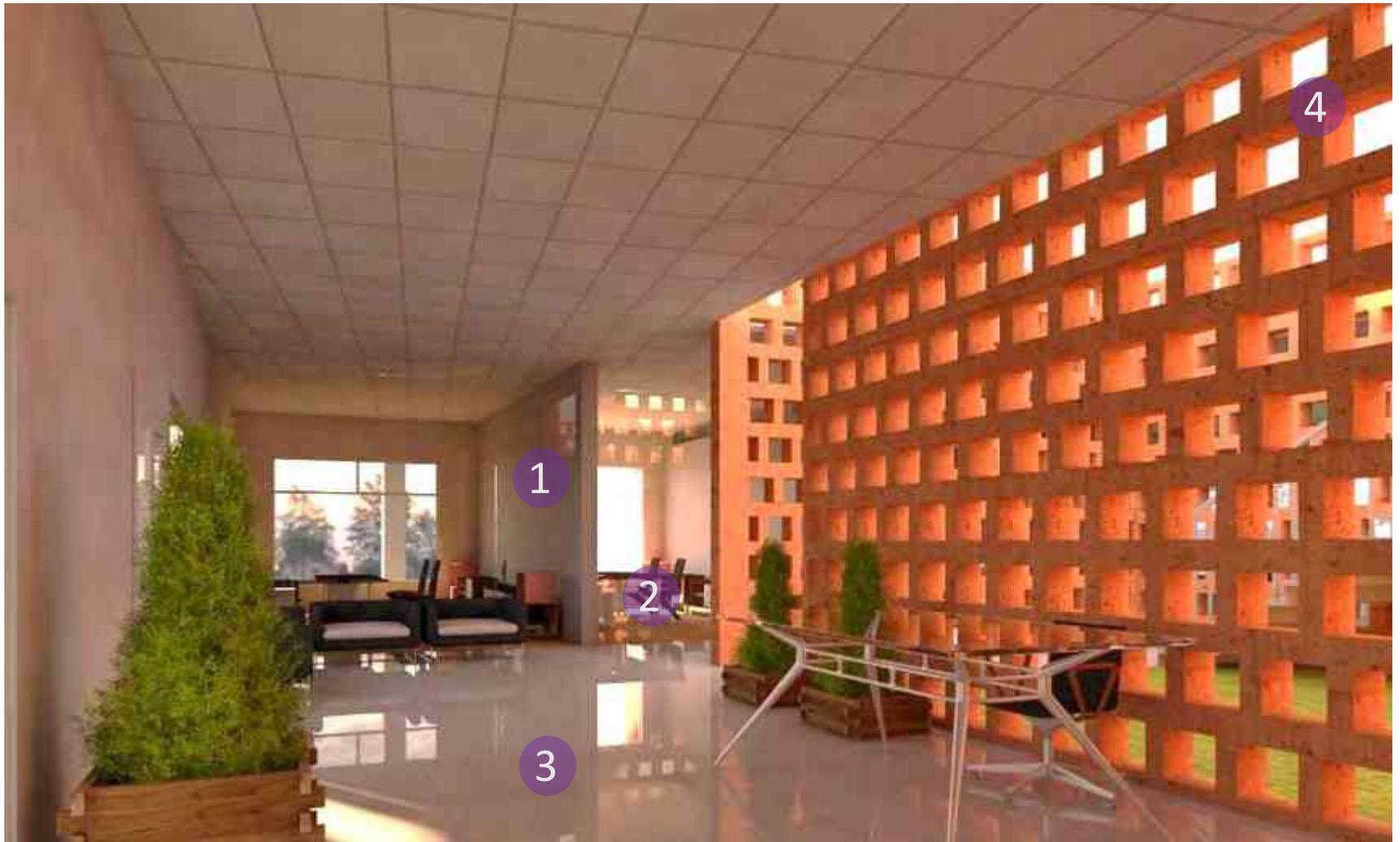
3

Piso porcelanato marca Inter ceramic modelo MOSTO PA 13 NAT SQ en formato 60x60 cm



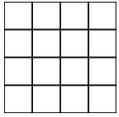
4

Celosía de barro.



APUNTE PERSPECTIVO INTERIOR DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1



Falso plafón de yeso marca Amstrong modelo Georgian en formato 60x60 cm

2



Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinílica blanca marca Comex.

3



Celosía de barro.

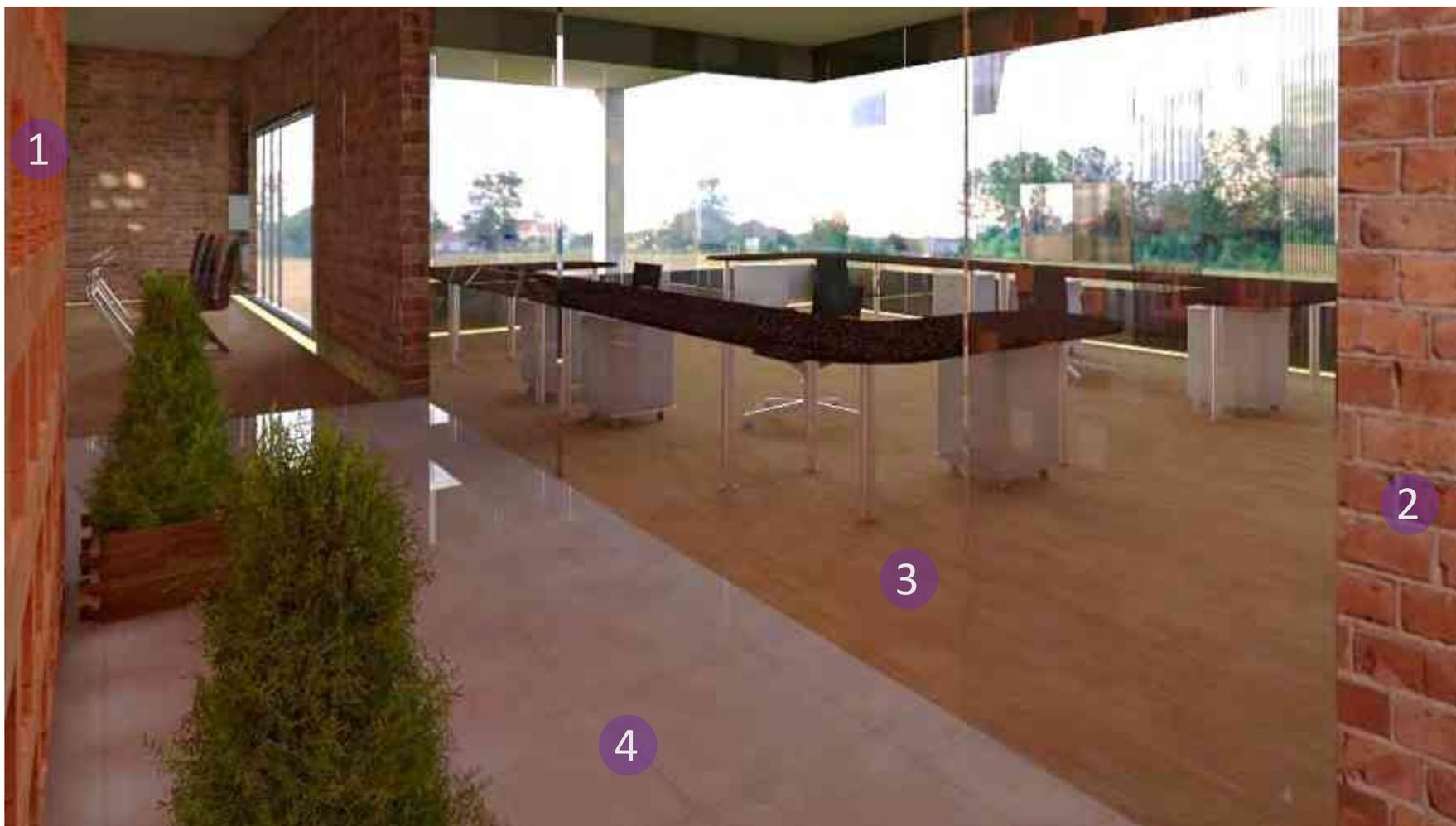
4



Piso cerámico marca Interceramic modelo Troms Gold PEI IV en formato de 17.5x91 cm.



APUNTE PERSPECTIVO INTERIOR DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO



1

Celosía de barro.



2

Muro de tabique rojo recocido con acabado aparente.



3

Piso cerámico marca Inter ceramic modelo Troms Gold PEI IV en formato de 17.5x91 cm.



4

Piso porcelanato marca Inter ceramic modelo MOSTO PA 13 NAT SQ en formato 60x60 cm

APUNTE PERSPECTIVO INTERIOR DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO

8.2- ILUMINACIÓN



Milio

| Descripción del producto | Potencia | WxH | Vida útil | Tipo lámpara | Clase | IP | Material |
|---------------------------------|----------|-------|-----------|------------------------|-------|----|----------|
| | W | lx | horas | | | | |
| PHLO wall lamp LED white 3x2.5W | 3.5 | 2x510 | 30.000 | 3 Power LED (incluido) | I | 20 | Acabado |
| PHLO wall lamp LED grey 2x2.5W | 3.5 | 2x120 | 30.000 | 3 Power LED (incluido) | I | 20 | Acabado |



52090111

Runner

| Descripción del producto | Potencia | Tipo lámpara | Clase | IP | Material | LIC | Precio |
|--|----------|---------------------|-------|----|----------|----------|--------|
| | W | | | | | | |
| Runner single spot white 4x5W 220V | 50 | 1 LED (no incluido) | I | 20 | Aluminio | 52090111 | 26,70 |
| Runner single spot aluminum 4x10W 220V | 50 | 1 LED (no incluido) | I | 20 | Aluminio | 52090112 | 29,70 |
| Runner tracklight white 3x10W 220V | 90 | 3 LED (no incluido) | I | 20 | Aluminio | 52090113 | 41,90 |



| PROYECTO | CLIENTE | INDICADOR | FECHA | VALOR | ESTADO | PROYECTOS | EN | VALOR EN | OPORTUNIDAD | INDICADOR | FECHA |
|-----------|---------|-----------|-------|-------|--------|-----------|-----|----------|-------------|-----------|-------|
| MINNESOTA | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

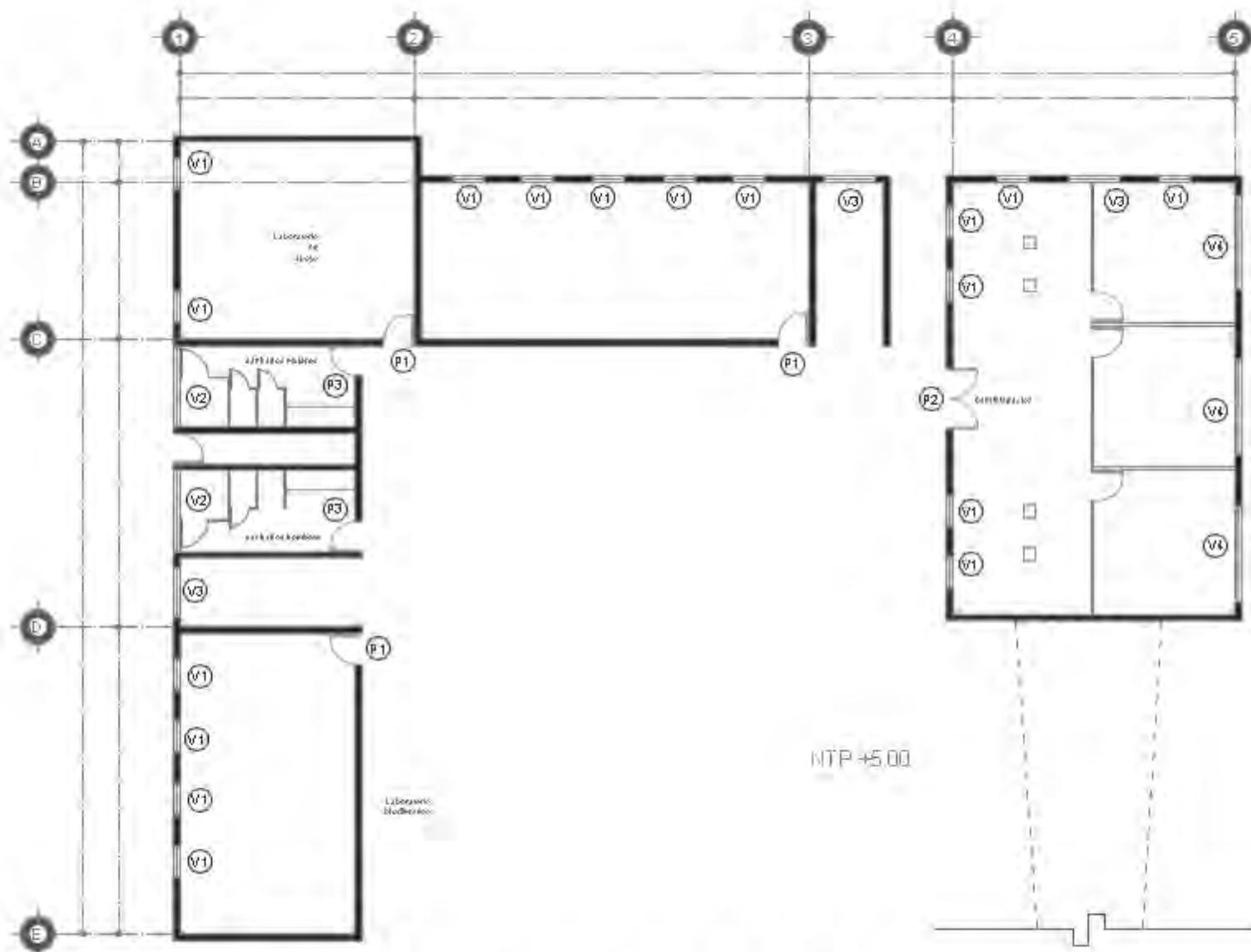


| PROYECTO | CLIENTE | INDICADOR | FECHA | VALOR | ESTADO | PROYECTOS | EN | VALOR EN | OPORTUNIDAD | INDICADOR | FECHA |
|----------|---------|-----------|-------|-------|--------|-----------|-----|----------|-------------|-----------|-------|
| DAROCA | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

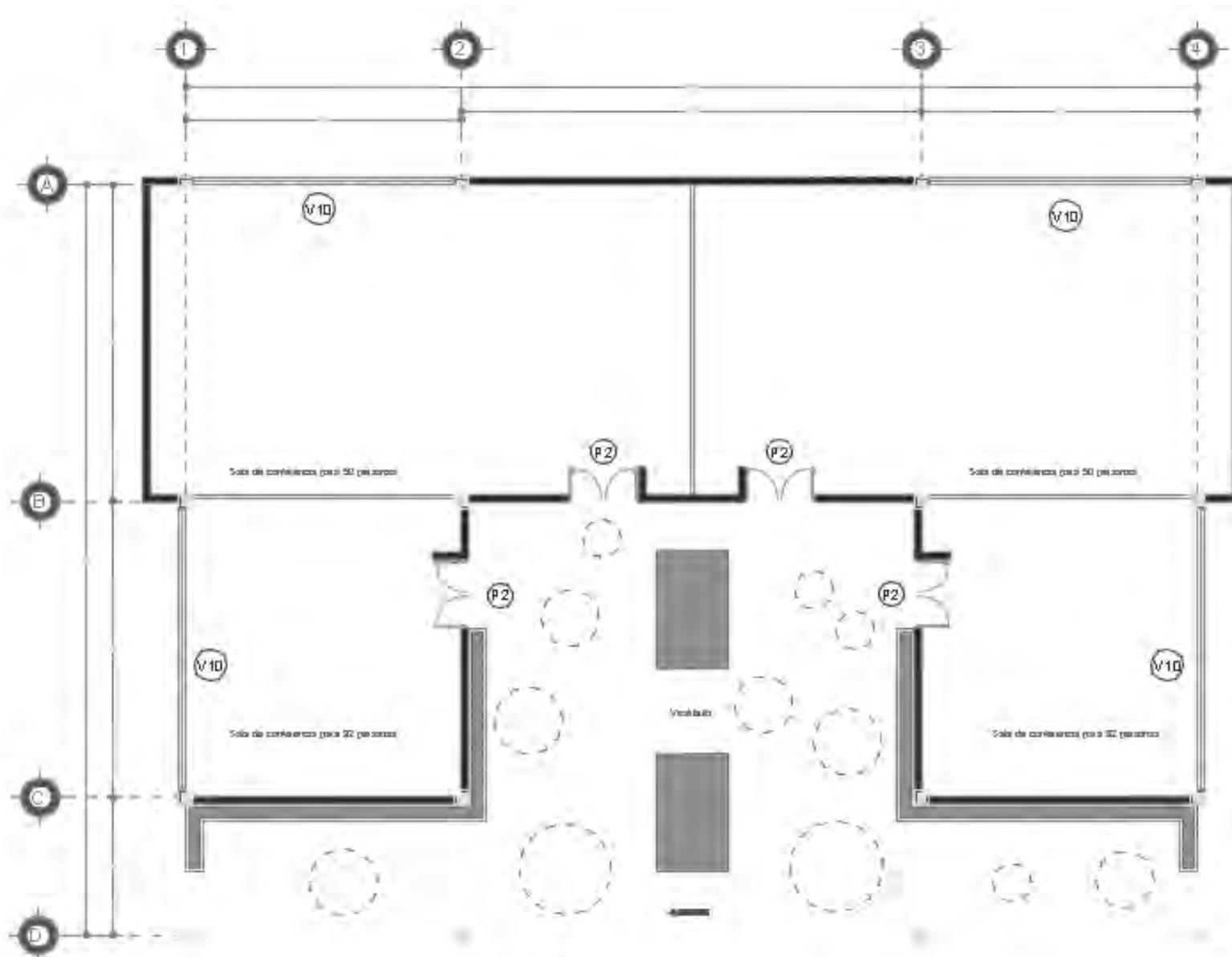
MINNESOTA

DAROCA

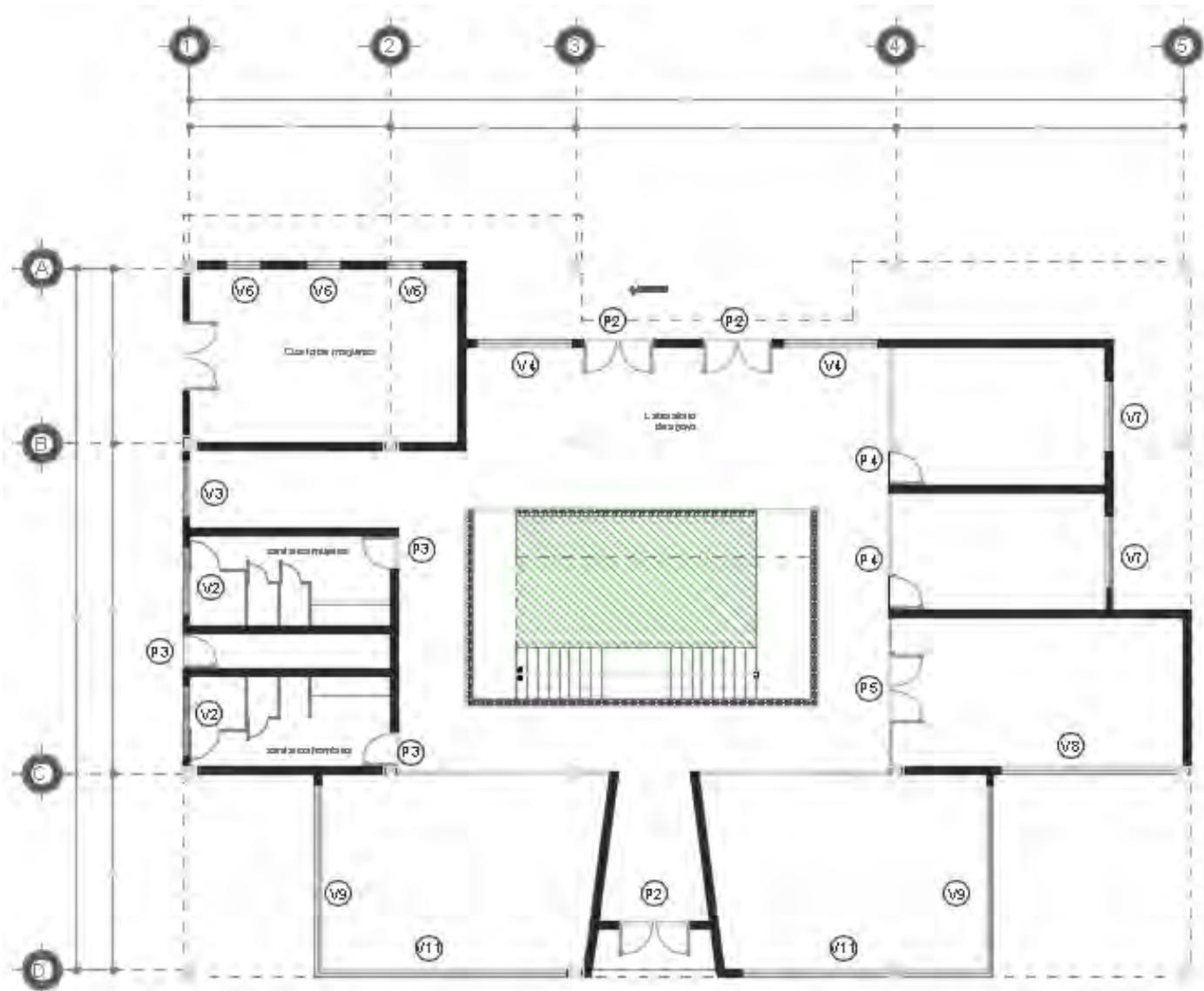
8.3- PLANOS DE CANCELERIA



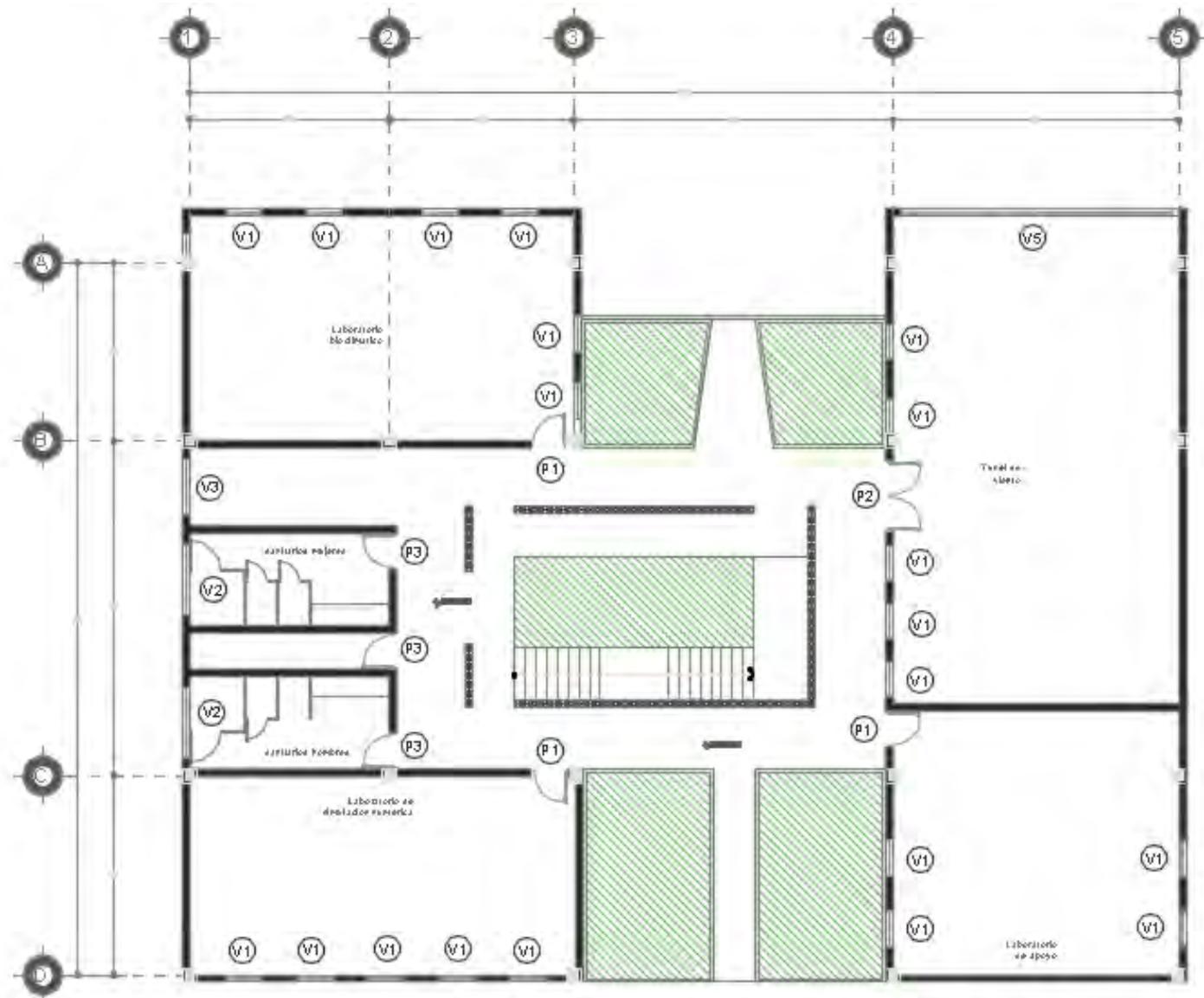
ZONA DE LABORATORIOS



SALAS DE CONFERENCIA

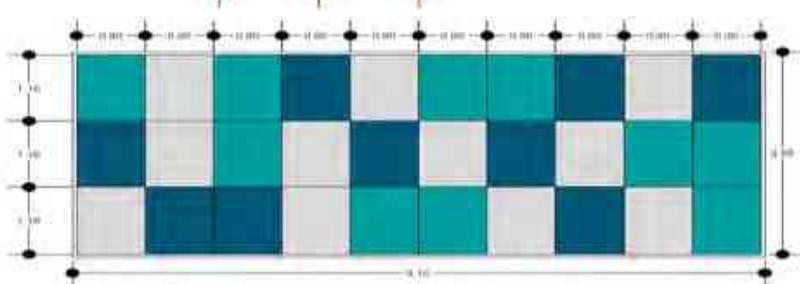
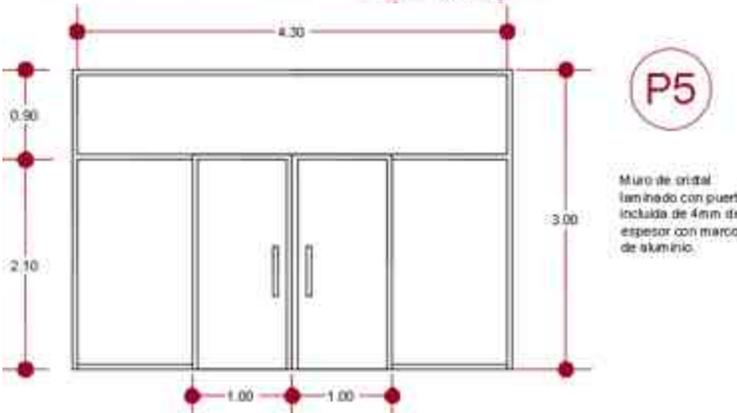
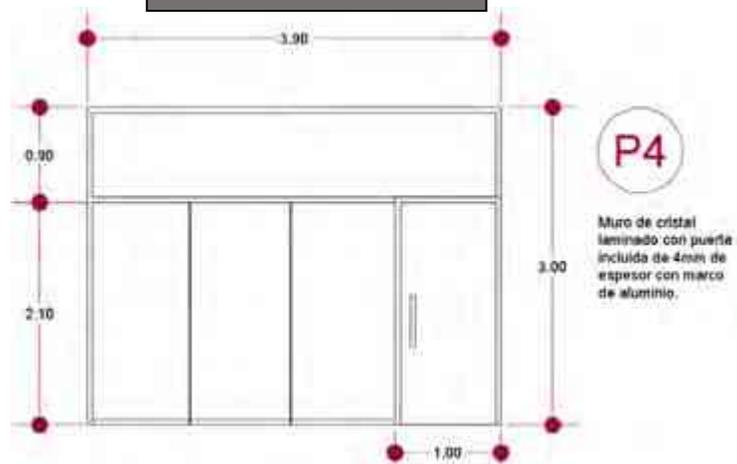


**EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y
LABORATORIOS (PLANTA BAJA)**



**EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y
LABORATORIOS (PLANTA ALTA)**

DETALLES DE PUERTAS



V9 Muro cortina con secciones de vidrio laminado en dimensiones de 0.80x0.80m incoloro y tintados en colores verde y azul, sostenido por medio del sistema spider.

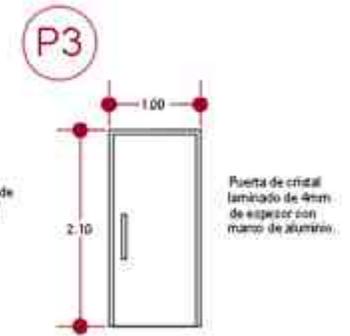
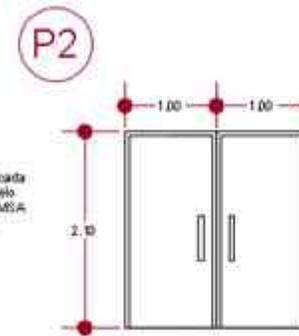
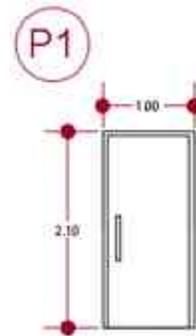


TABLA DE ESPECIFICACIONES- VENTANAS

| TIPO | MEDIDA | MATERIAL | ACABADO | ANCLAJE | VIDRIO | SELLADOR | FUNCIONAMIENTO |
|------|-----------|-----------------|---------|-------------|--|----------|--------------------------------|
| V1 | 1.00x1.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V2 | 0.50x2.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija con secciones correzidas. |
| V3 | 1.60x1.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V4 | 3.00x1.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija con secciones correzidas. |
| V5 | 7.60x3.00 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal laminado tintado de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V6 | 1.00x0.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V7 | 2.00x1.50 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Corrediza |
| V8 | 4.90x2.00 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal claro de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija con secciones correzidas. |
| V9 | 5.00x2.00 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal laminado tintado de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V10 | 8.20x3.00 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal laminado tintado de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |
| V11 | 6.80x2.00 | Perfiles DE PVC | Blanco | Atornillado | Cristal laminado tintado de 4 mm de espesor. | Silicón | Fija |

9.1 - ACABADOS

MATERIALES APLICADOS

1



Firme de concreto nivelado y acabado estampado elaborado con molde de Piedra Londres y color gris perla.

2

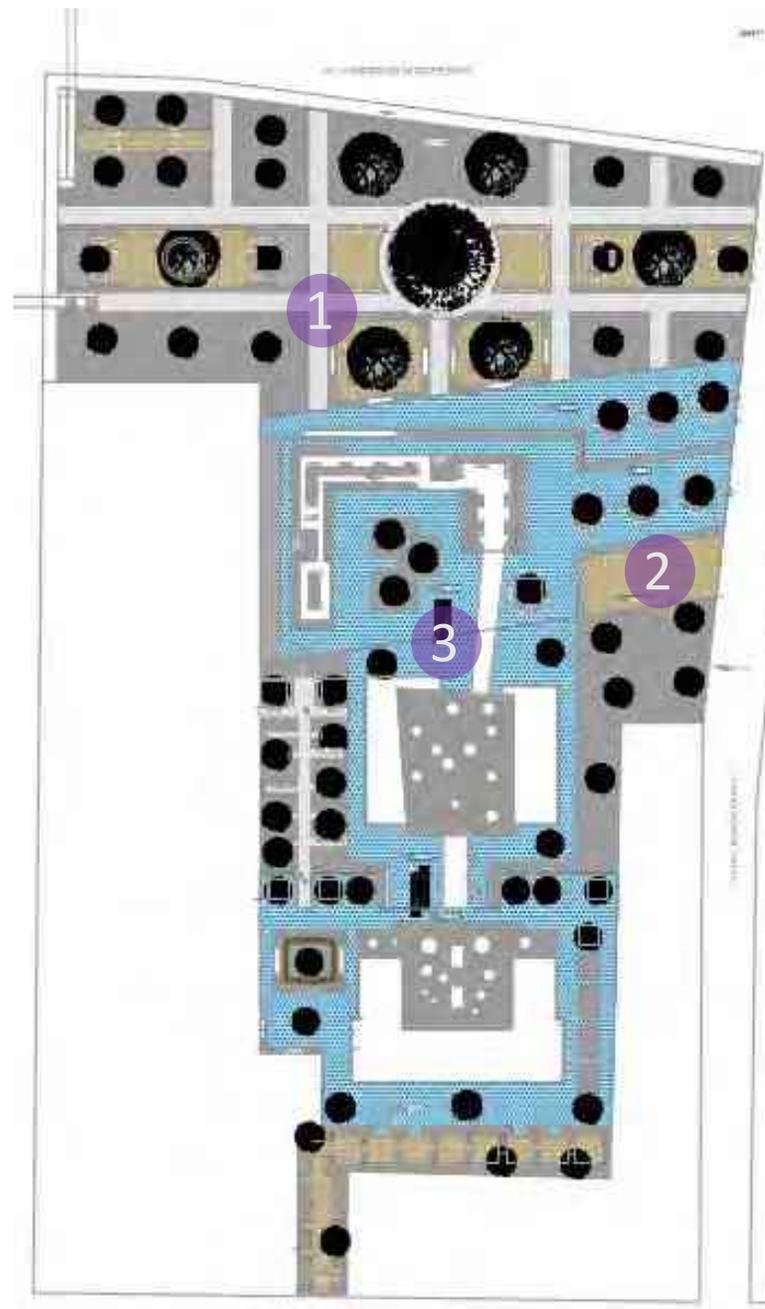


Firme de concreto nivelado y acabado estampado elaborado con molde de Mosaico Adobe y color pizarra.

3



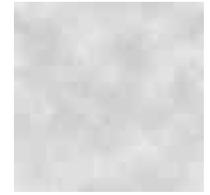
Adopasto permeable color gris en medida 8x22.5x22.5





APUNTE PERSPECTIVO- EXTERIOR LAB. 1

1



Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinílica blanca marca Comex

2



Adopasto permeable color gris en medida 8x22.5x22.5

3



Firme de concreto nivelado y acabado estampado elaborado con molde de Mosaico Adobe y color pizarra.



1



Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinilica blanca marca Comex

2



Muro de tabique rojo recocido con acabado aparente.

3



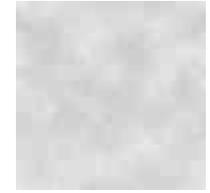
Adopasto permeable color gris en medida 8x22.5x22.5

APUNTE PERSPECTIVO- EXTERIOR LAB. 2 Y ADM.



APUNTE PERSPECTIVO- EXTERIOR SALAS DE CONFERENCIAS.

1



Muro de tabicón con aplanado liso de yeso y acabado final con pintura vinilica blanca marca Comex

2



Muro de tabique rojo recocido con acabado aparente.

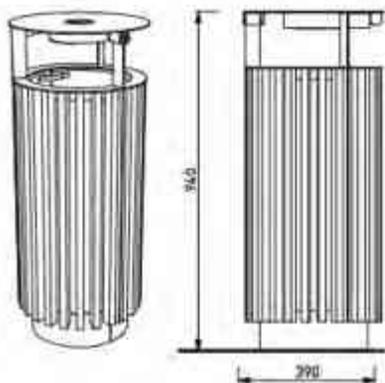
3



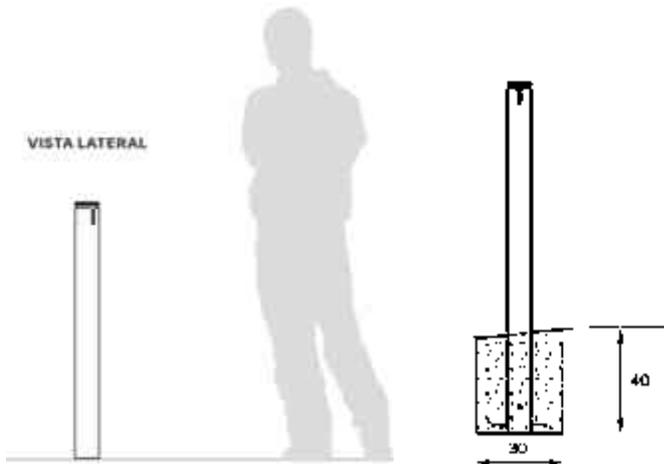
Adopasto permeable color gris en medida 8x22.5x22.5

9.2-MOBILIARIO URBANO

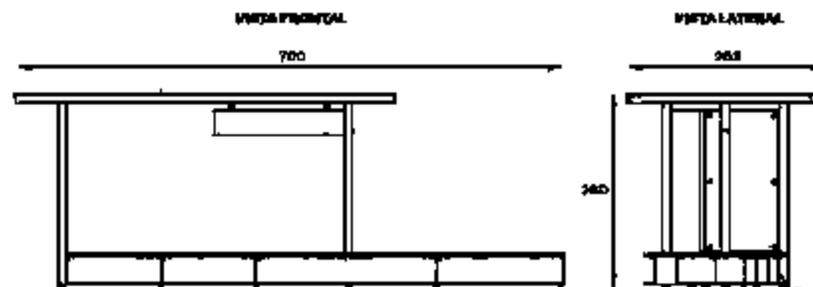
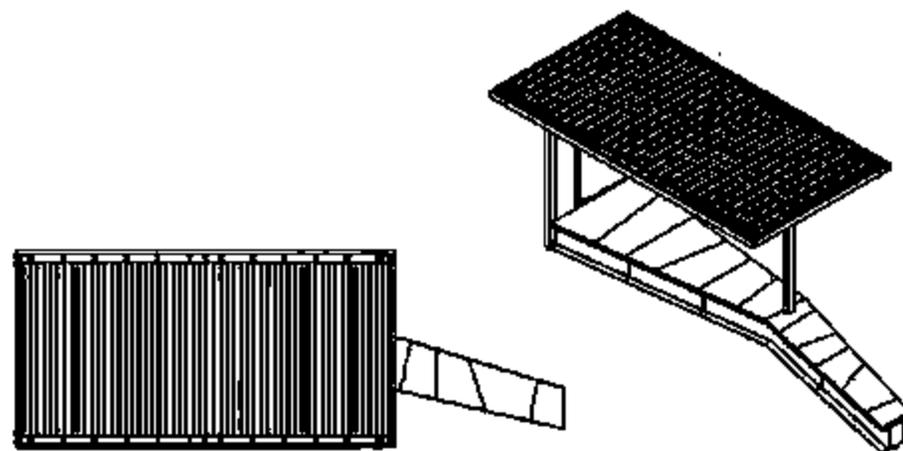
D0115p



BASURERO MODELO DG115P

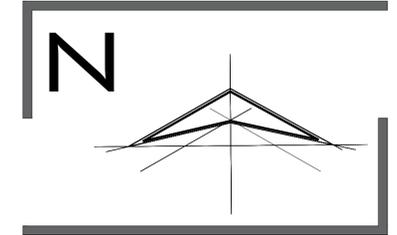
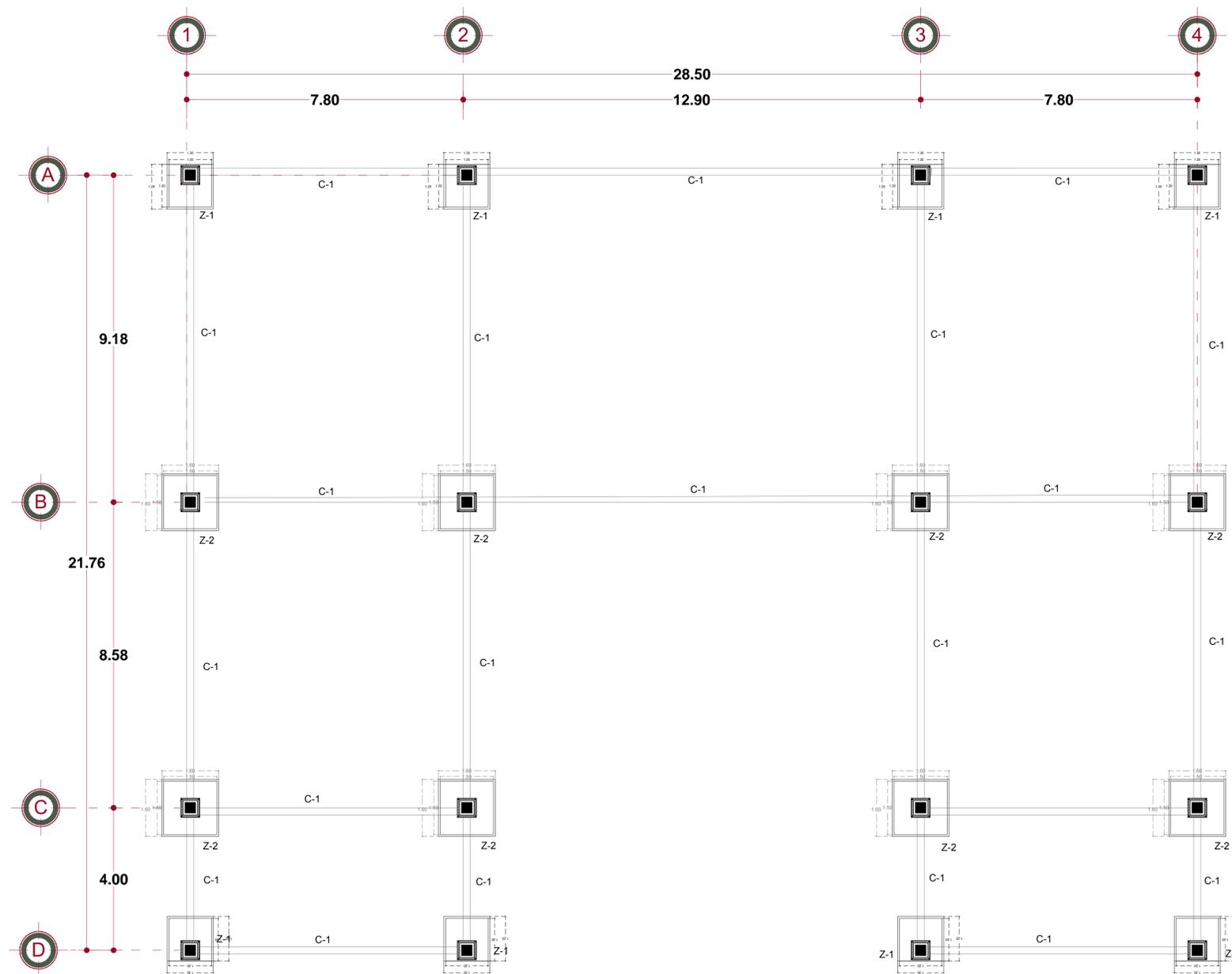


BOLARDO CON ANTI REFLEJANTE



PARADA DE AUTOBUS

ESTRUCTURAL



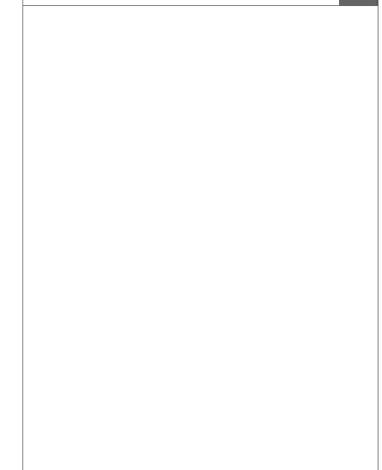
MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
CIMENTACIÓN

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

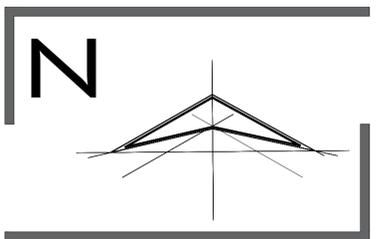
SALAS DE CONFERENCIA
1:100

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE CIM 01 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



ZONA DE LABOTORIOS

1:100



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
CIMENTACIÓN.

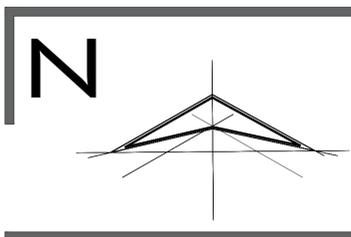
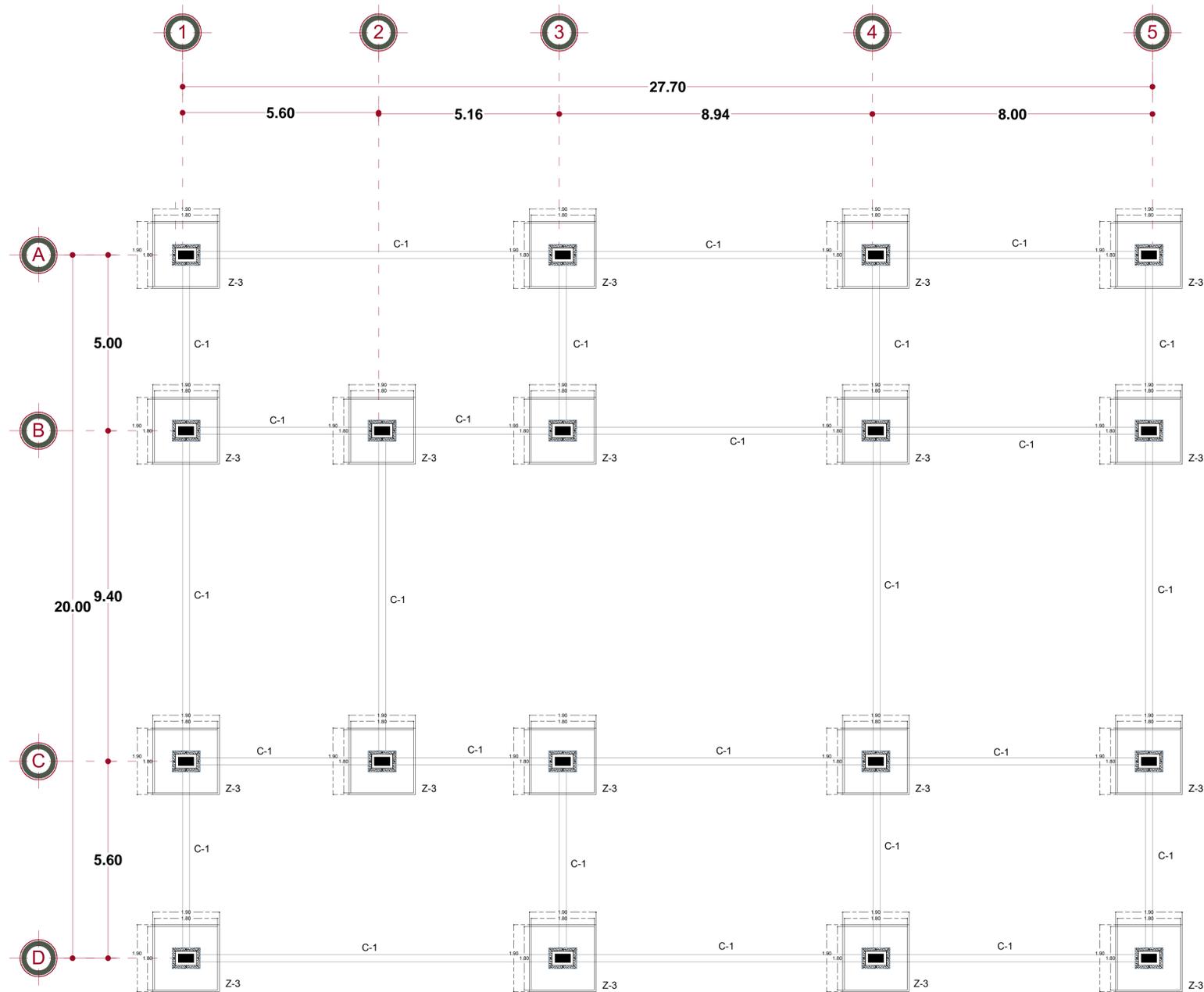
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA
0.00 0.50 1.00 2.00 2.50

ESCALA: 1:100 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

CLAVE
**CIM
02**



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
CIMENTACIÓN

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

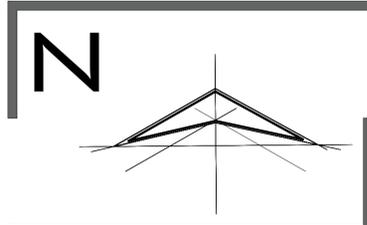
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA
0.00 0.50 1.00 2.00 2.50

ESCALA: 1:100 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

CLAVE
CIM
03

EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA BAJA)



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

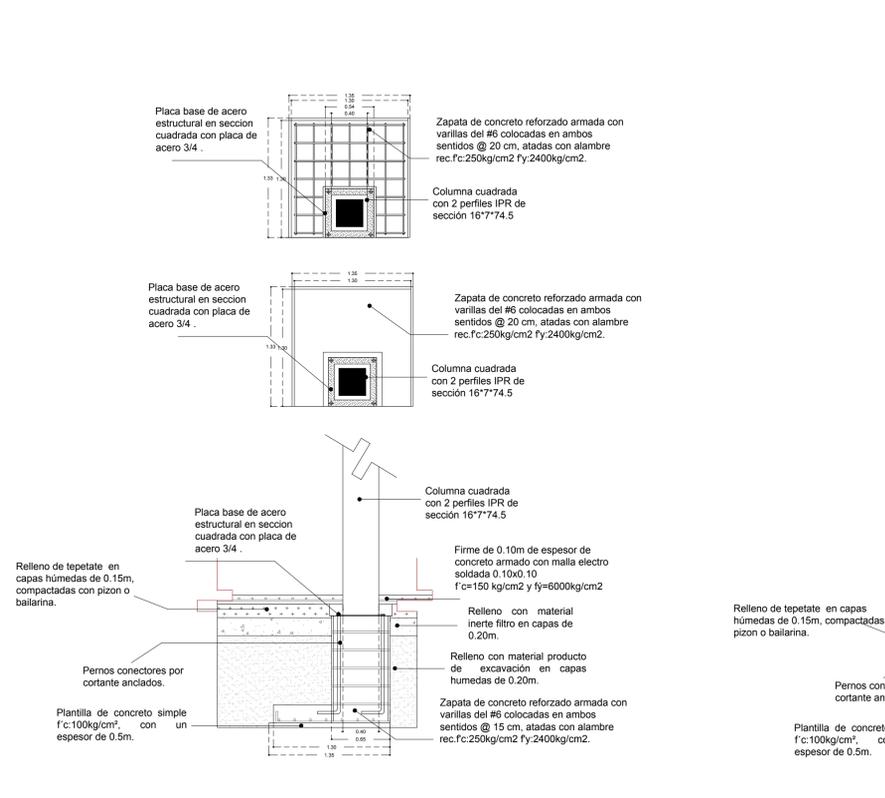
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
DETALLES DE CIMENTACIÓN.

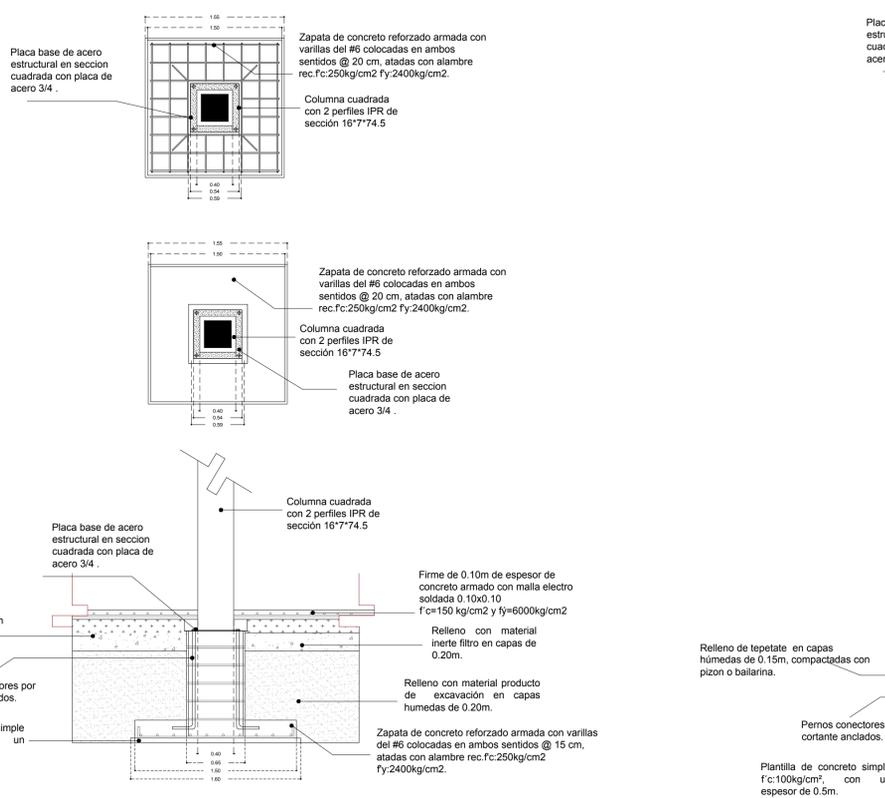
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

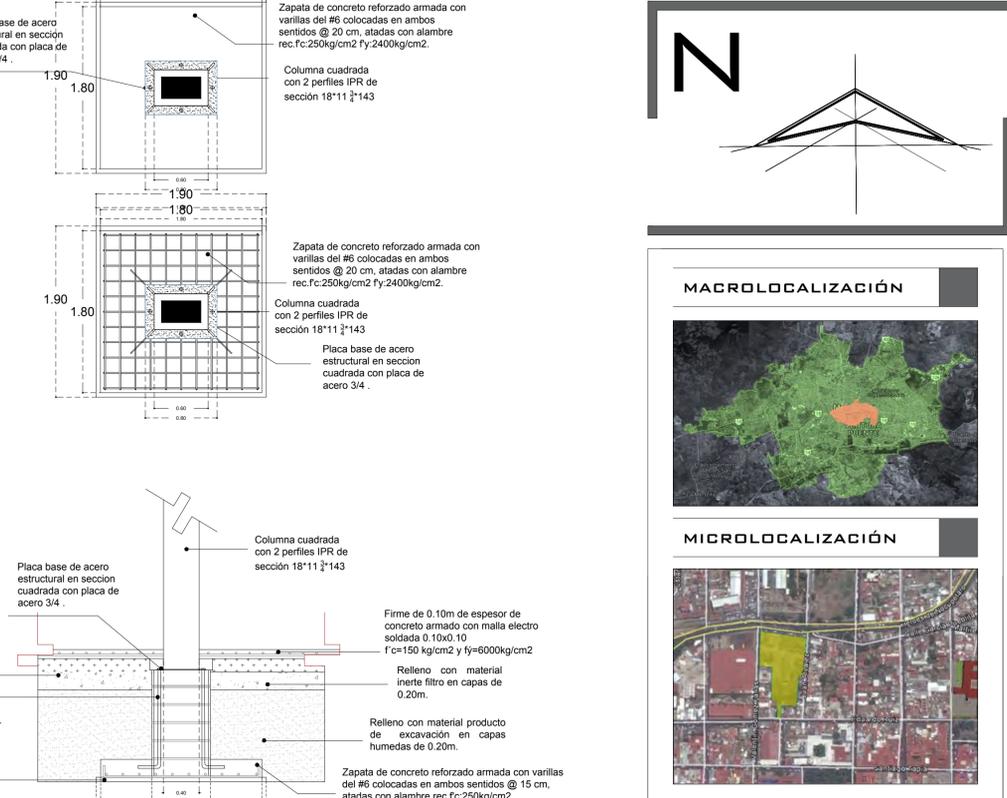
| | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE CIM 04 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



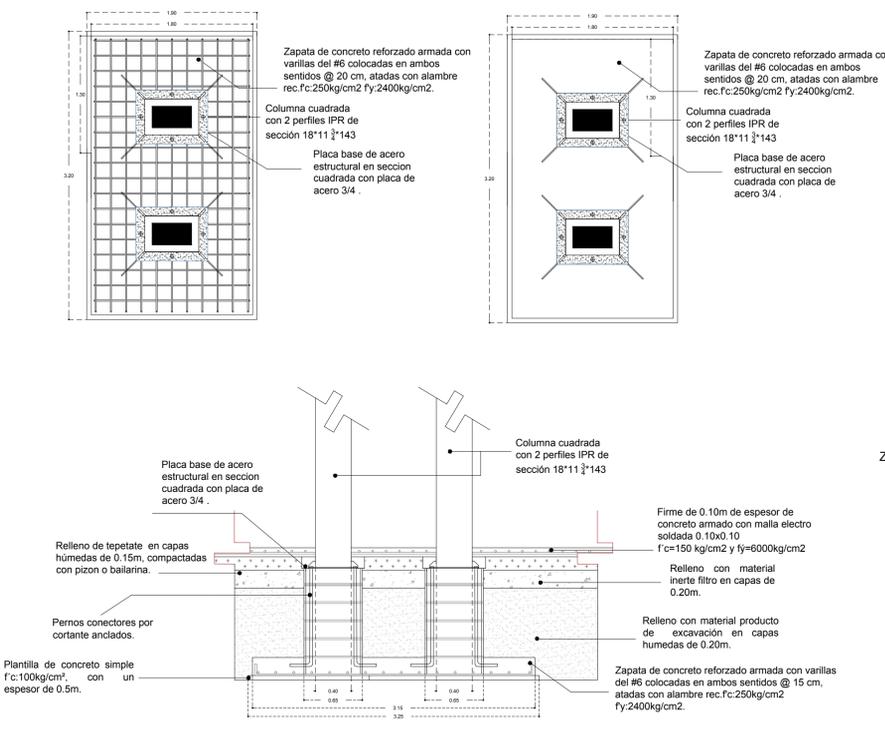
Zapata 1, Z-1



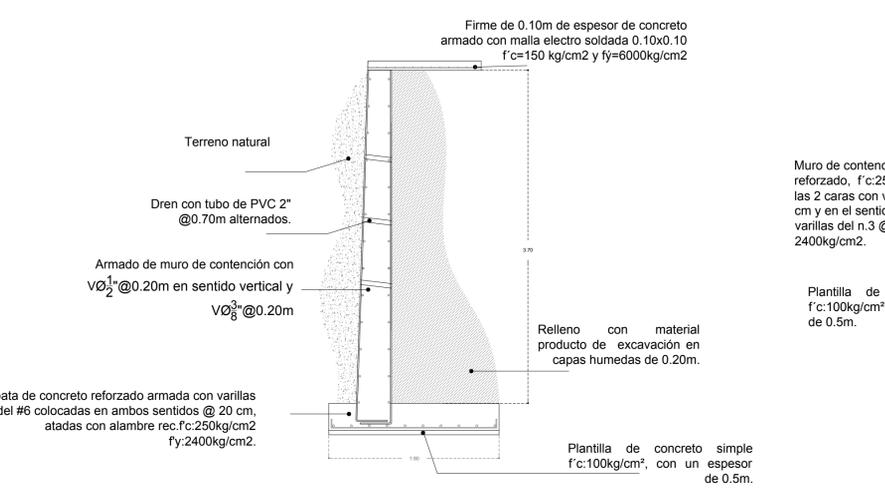
Zapata 2, Z-2



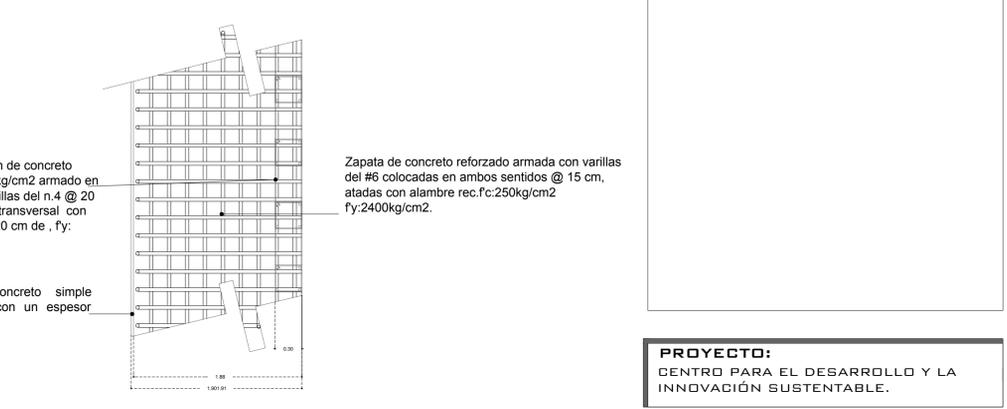
Zapata 3, Z-3



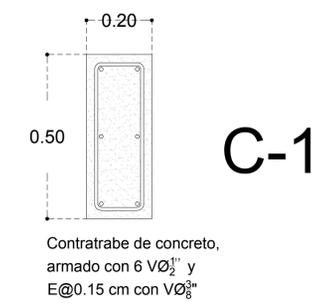
Zapata 4, Z-4



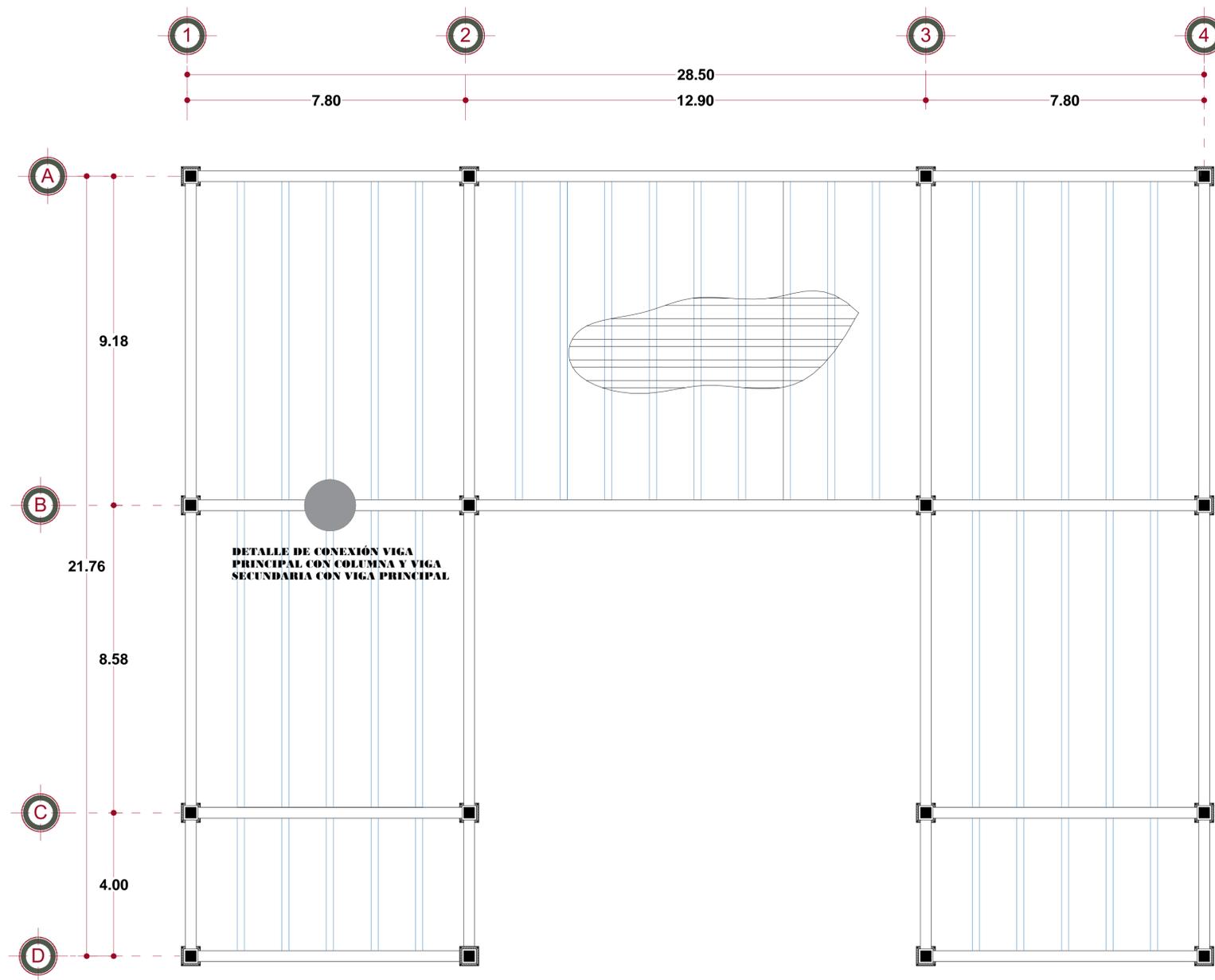
MURO DE CONTENCIÓN M-1



PLANTA: MURO DE CONTENCIÓN

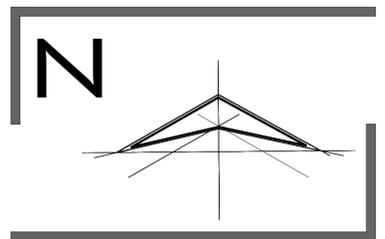


C-1



SALAS DE CONFERENCIA

1:100



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

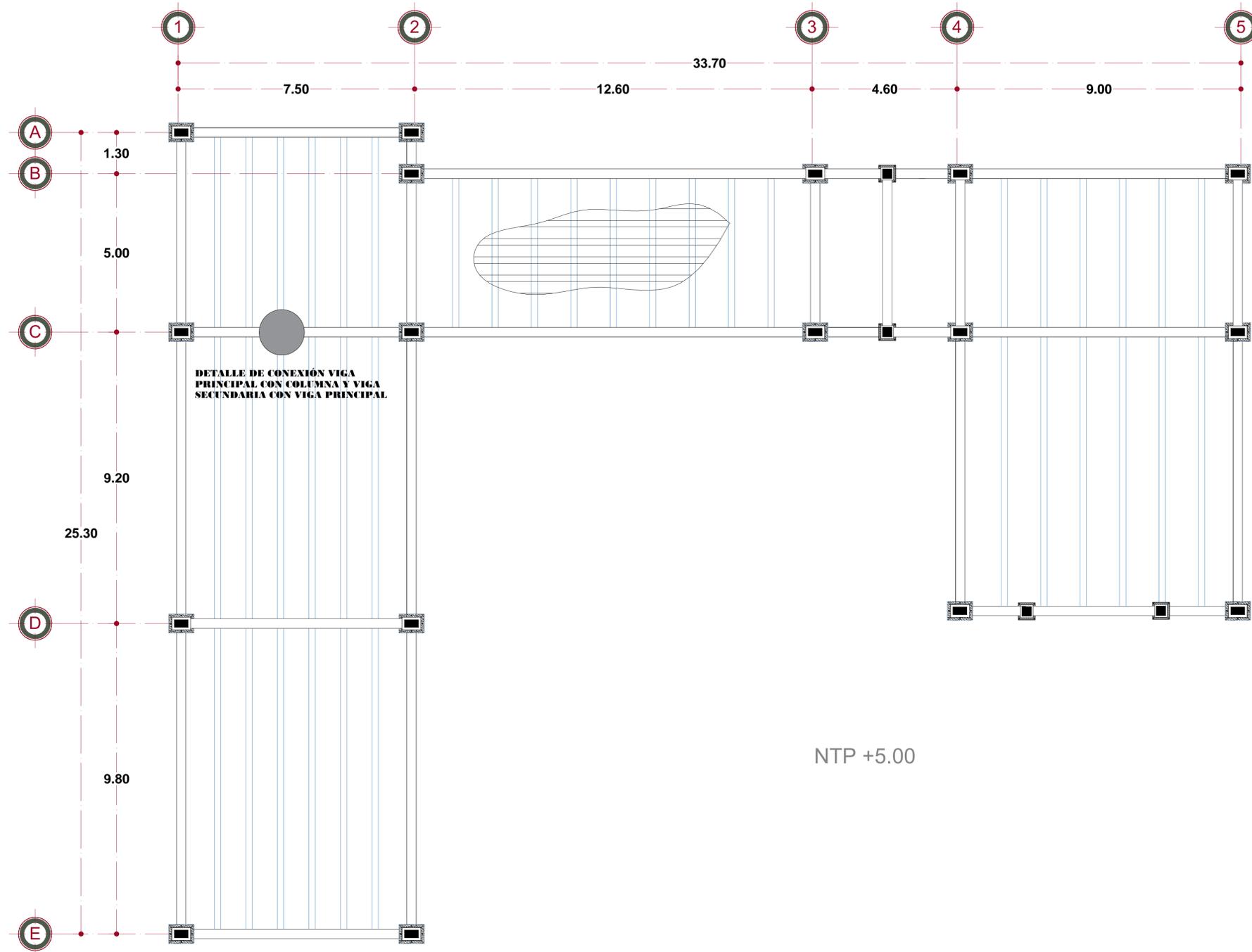
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURAL

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

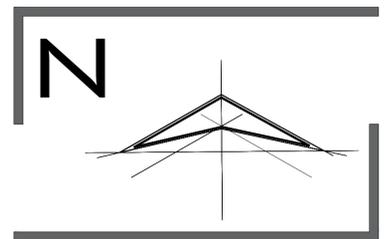
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE EST 01 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



ZONA DE LABOTORIOS

1:100



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



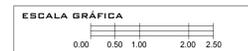
SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURAL

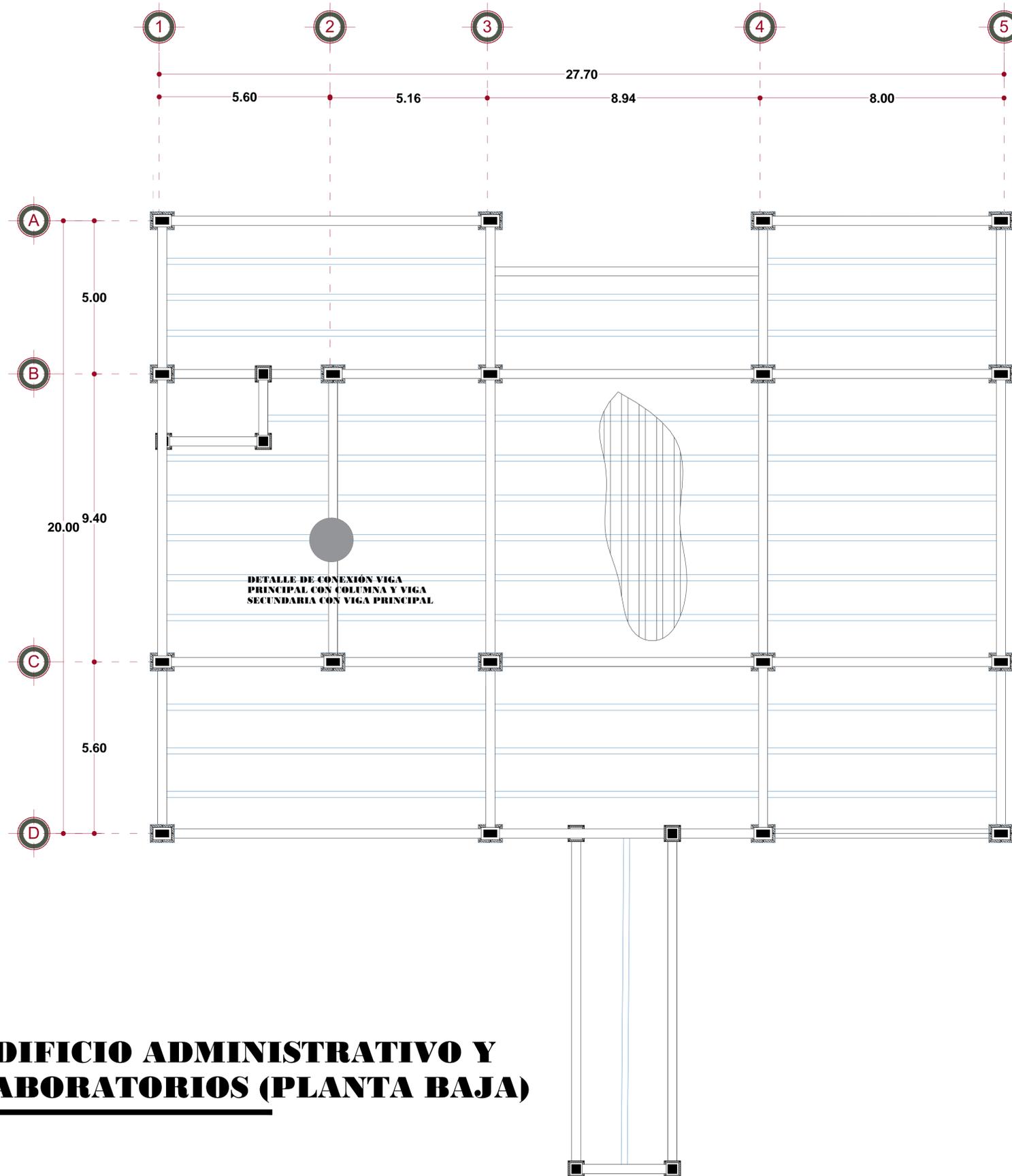
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

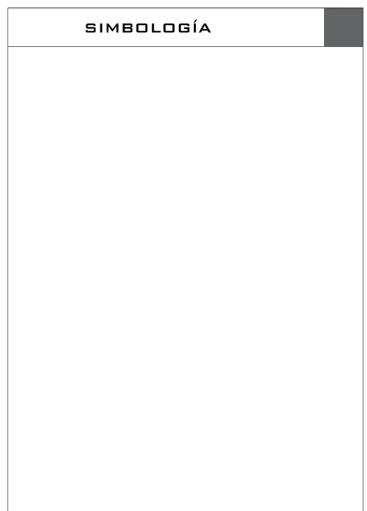
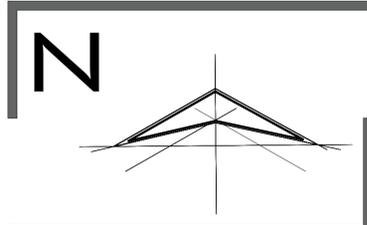


ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: 23/05/2017

CLAVE
EST 02



EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA BAJA)



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURAL

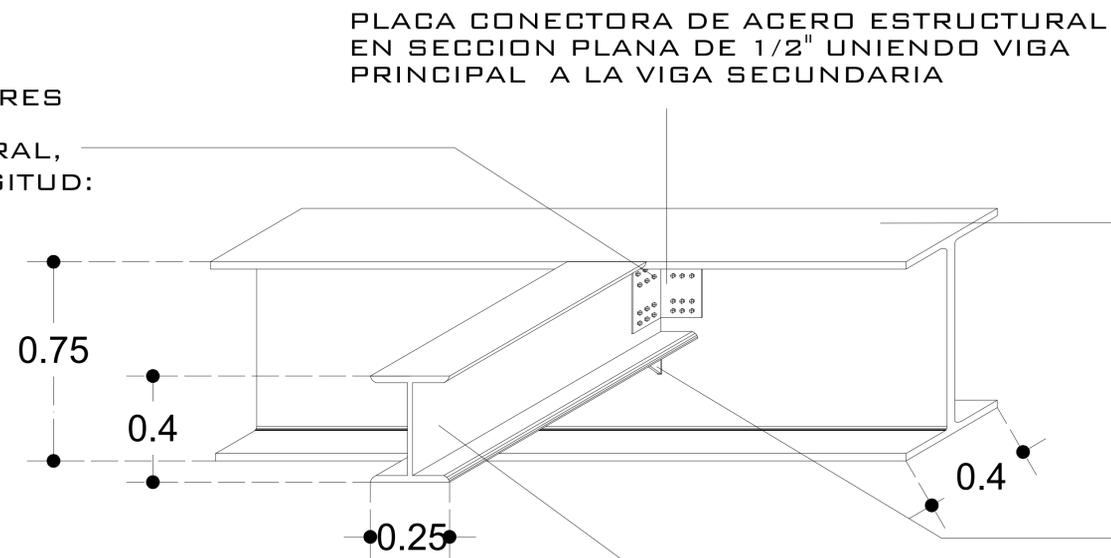
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE EST 03 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

DETALLE DE CONECCION VIGA PRINCIPAL CON VIGA SECUNDARIA

PERNOS CONECTORES POR CORTANTE DE ACERO ESTRUCTURAL, DIAMETRO: $\frac{1}{2}$ " LONGITUD: $2 \frac{1}{2}$ "

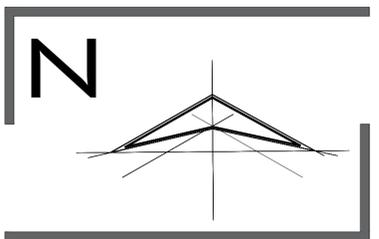


PLACA CONECTORA DE ACERO ESTRUCTURAL EN SECCION PLANA DE $\frac{1}{2}$ " UNIENDO VIGA PRINCIPAL A LA VIGA SECUNDARIA

VIGA I (IPR) PRINCIPAL DE ACERO ESTRUCTURAL DE ALMA LLENA, DE SECCION RECTANGULAR 0.75X0.40M $F'Y=2530\text{KG/CM}^2$. CONECTADA A LA VIGA SECUNDARIA (IPR) DE ACERO ESTRUCTURAL DE ALMA LLENA EN SECCION RECTANGULAR 0.40X0.25M 2530KG/CM^2 .

VIGA I (IPR) SECUNDARIA DE ACERO ESTRUCTURAL DE ALMA LLENA, DE SECCION RECTANGULAR 0.40X0.25M $F'Y=2530\text{KG/CM}^2$. CONECTADA A LA VIGA PRINCIPAL (IPR) DE ACERO ESTRUCTURAL DE ALMA LLENA EN SECCION RECTANGULAR 0.75X0.40M 2530KG/CM^2 .

RIGIDIZADORES POR VOLTEO ABASE DE SOLERA ESTRUCTURAL SOLDADA A LA VIGA I PRINCIPAL Y VIGA SECUNDARIA.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURAL

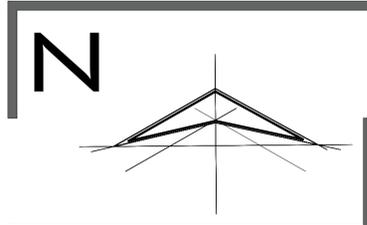
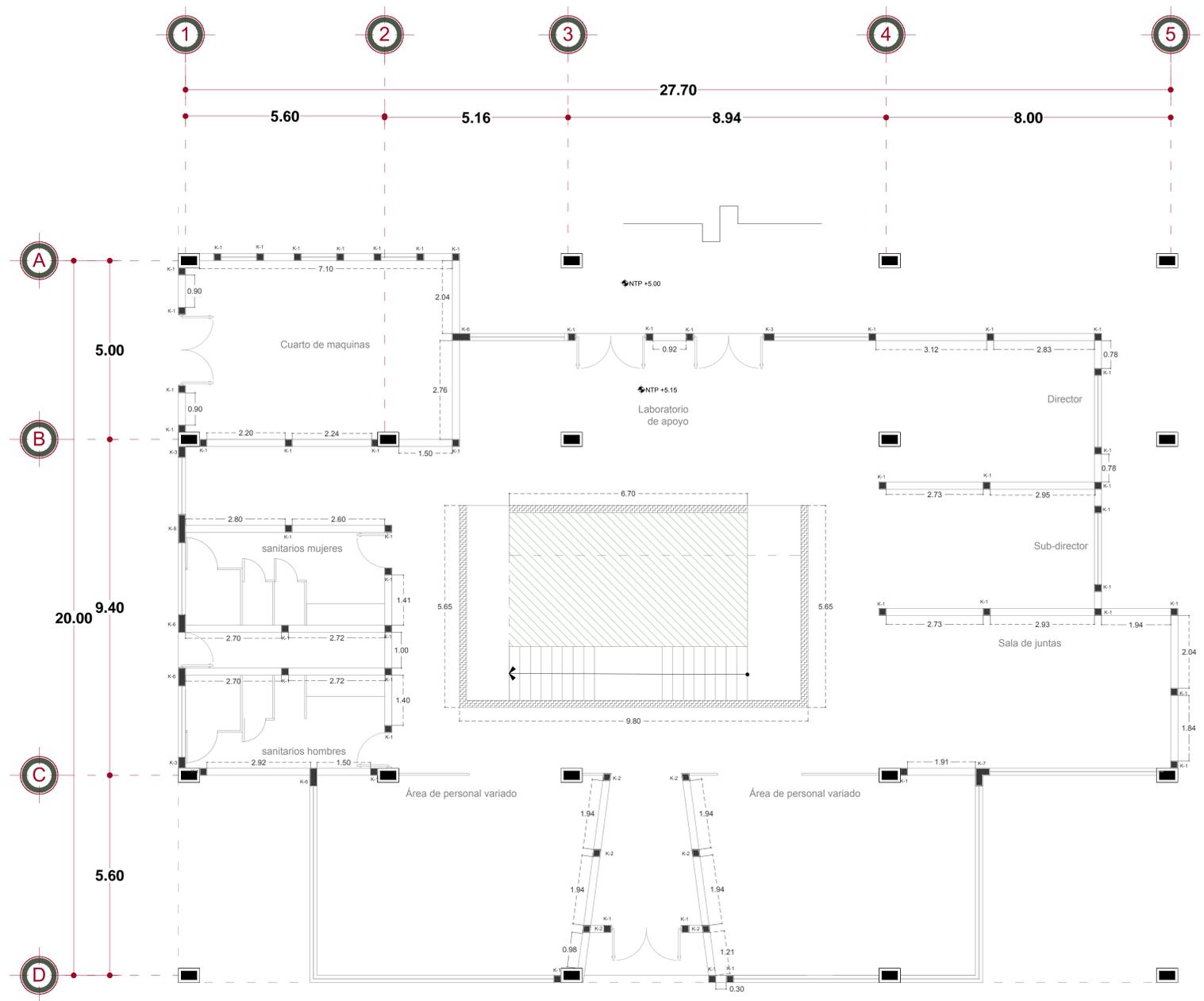
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA
0.00 0.50 1.00 2.00 2.50

ESCALA: 1:100 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

CLAVE
EST 06



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

| |
|--|
| |
|--|

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

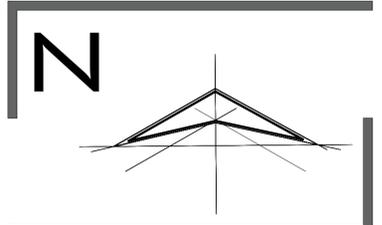
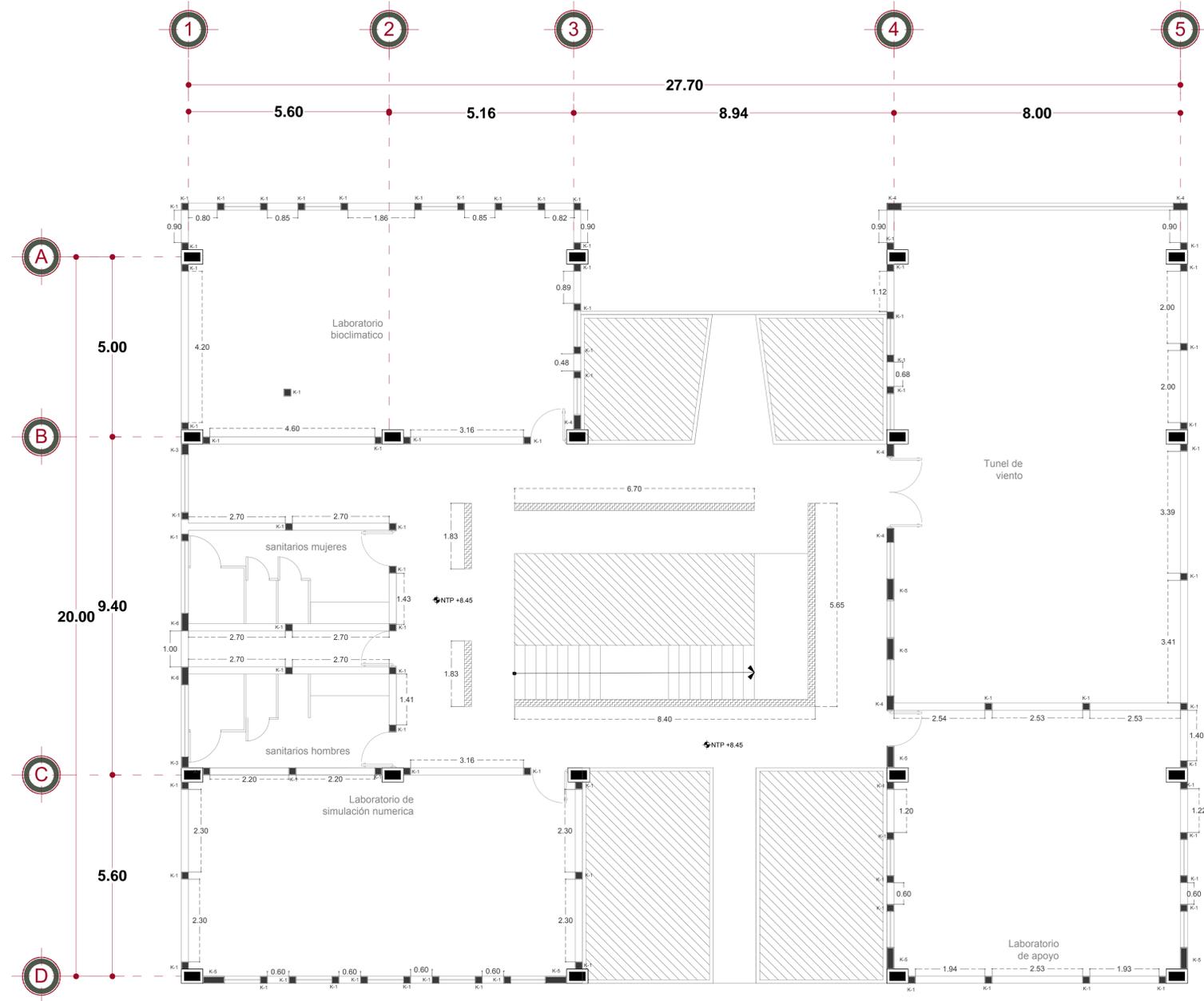
PLANO:
ALBAÑILERÍA.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE ALB 01 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA BAJA)



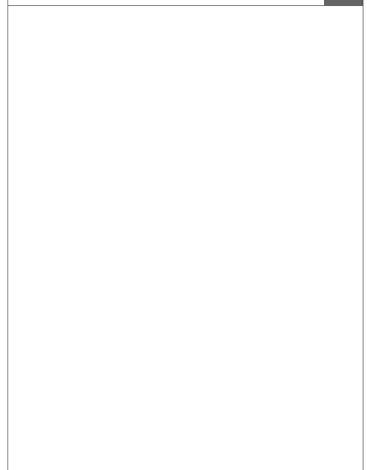
MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

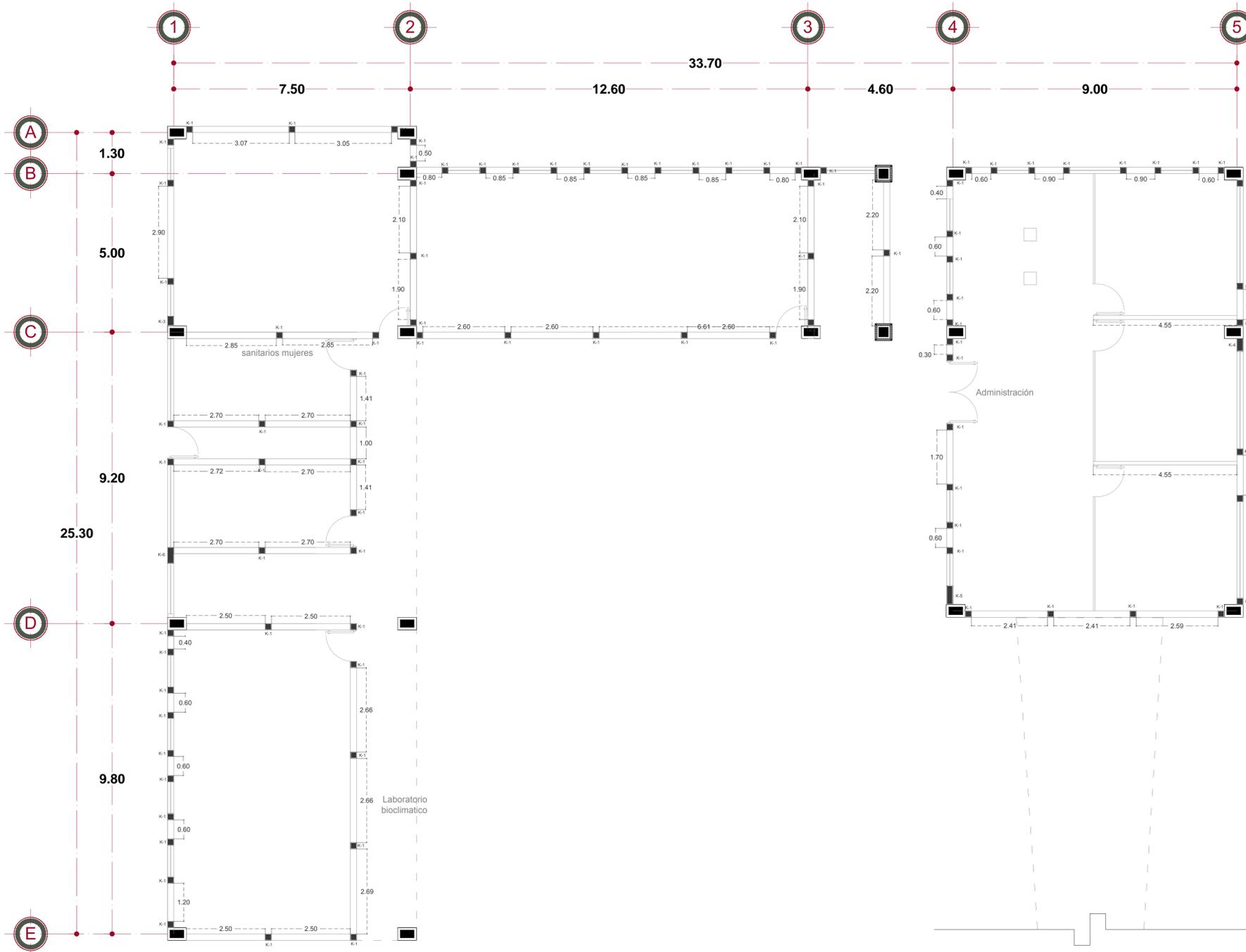
PLANO:
ALBAÑILERÍA.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

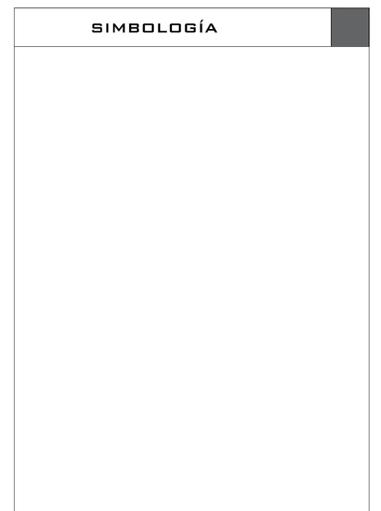
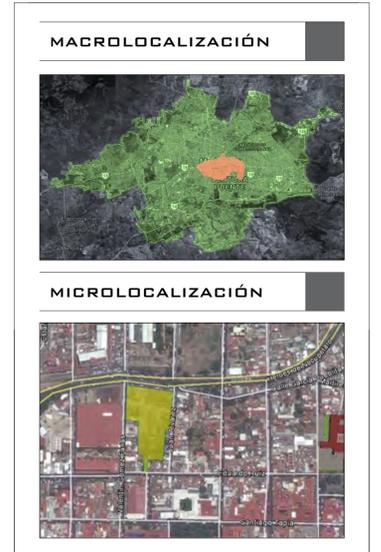
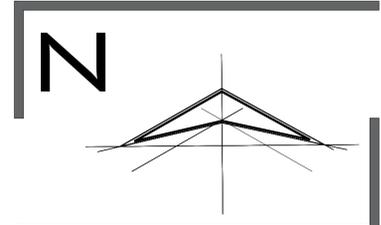
| | | | |
|--|----------------------|----------------------|---|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE ALB 02 |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA ALTA)



ZONA DE LABORATORIOS

1:100



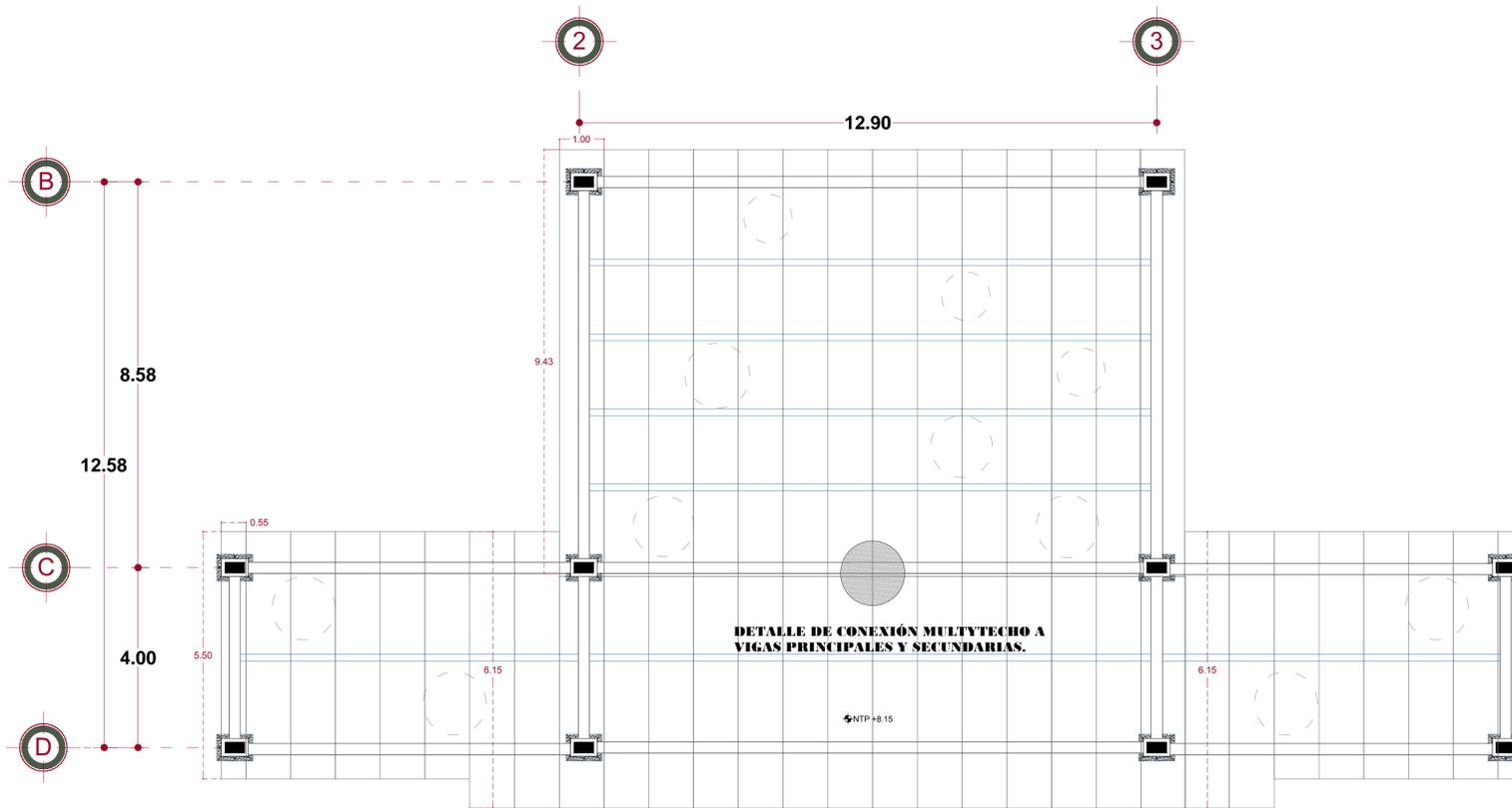
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ALBAÑILERÍA.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

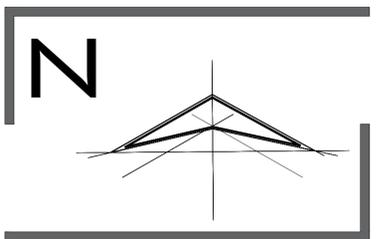
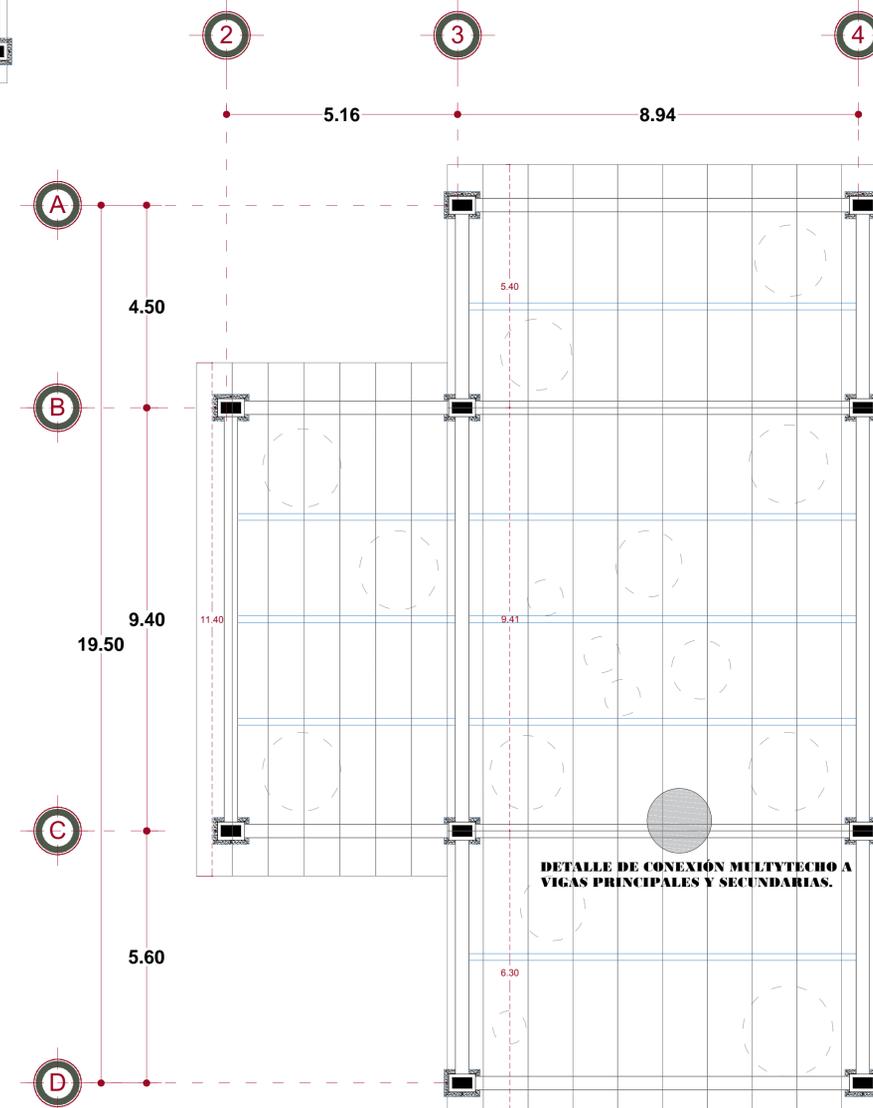
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | |
|--------------------------|------------------------------|--|
| <p>ESCALA GRÁFICA</p> | | <p>CLAVE ALB 04</p> |
| <p>ESCALA: 1:100</p> | <p>ACOTACIÓN: METROS</p> | |



Cubierta- Sala de conferencias

Cubierta- Edificio administrativo



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURA DE CUBIERTAS.

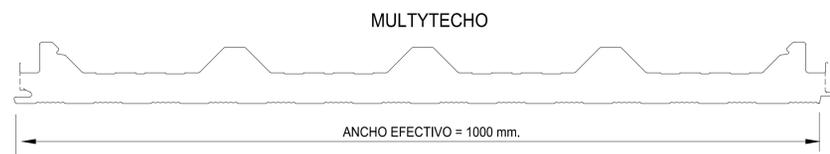
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

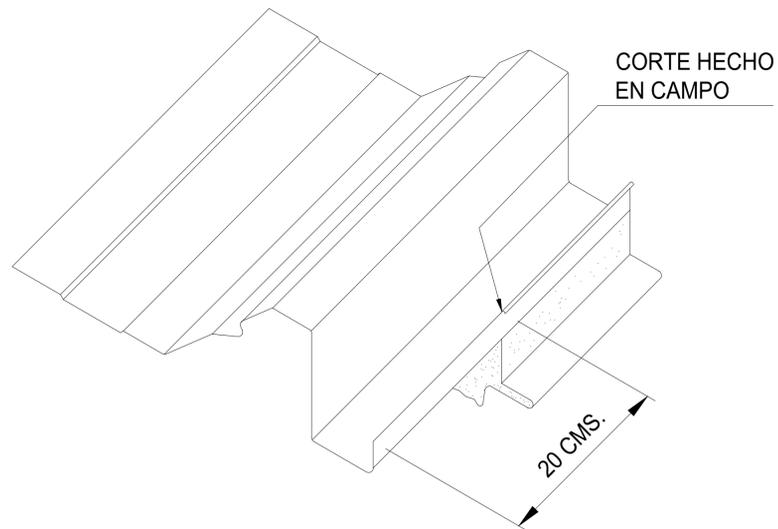


ESCALA: 1:100
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: 23/05/2017

CLAVE
**CUB
01**

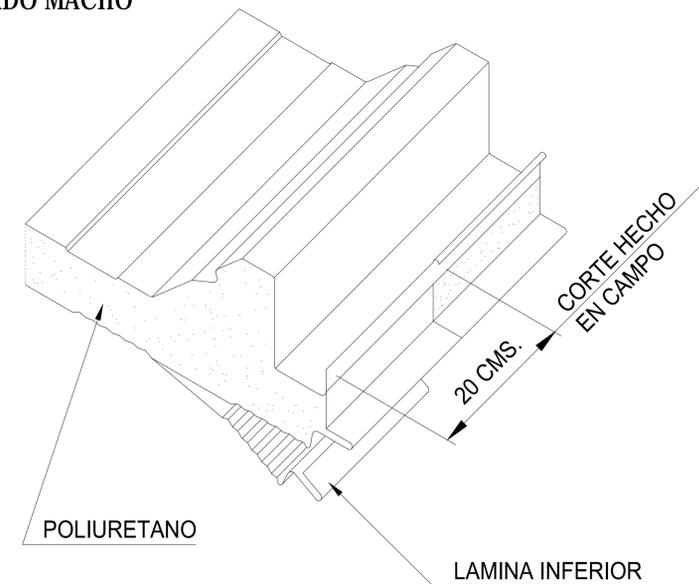


PANEL LISTO PARA TRASLAPE

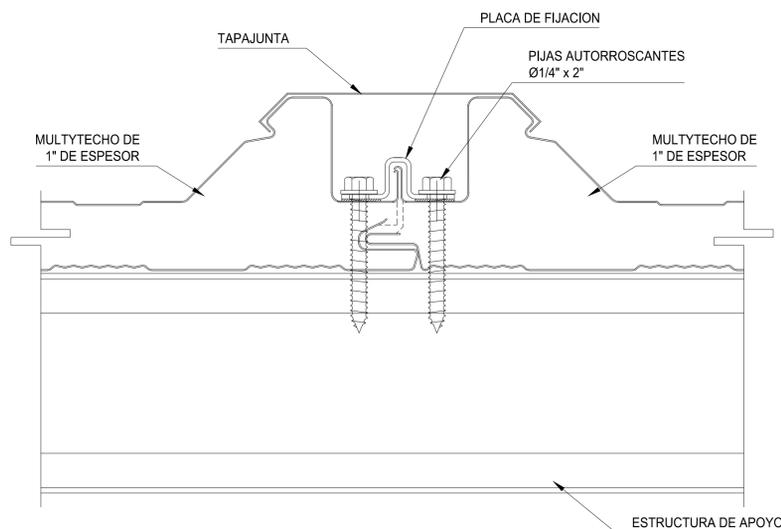


RETIRO DE LAMINA Y ESPUMA

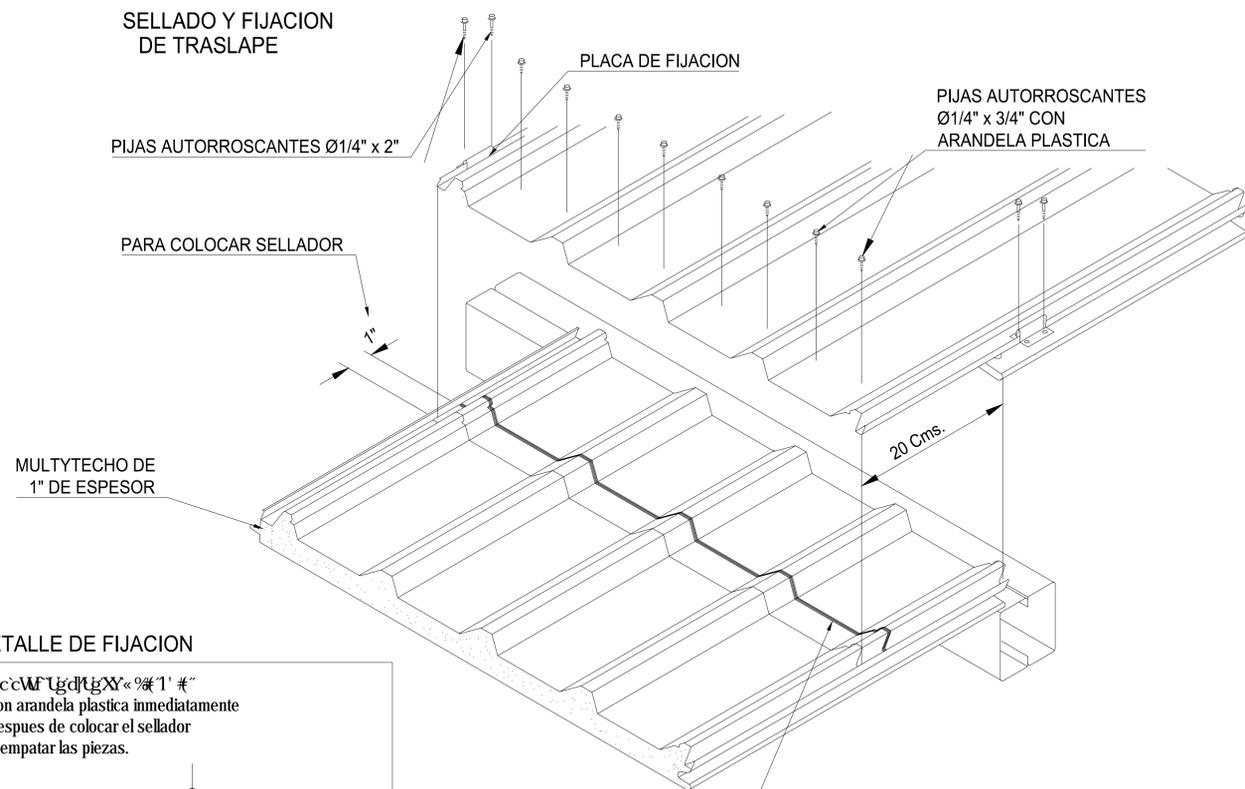
LADO MACHO



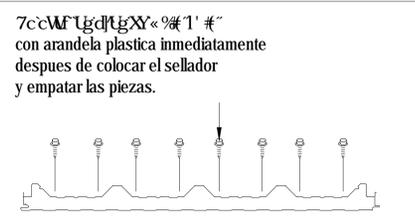
FIJACION DE MULTYTECHO A ESTRUCTURA



SELLADO Y FIJACION DE TRASLAPE

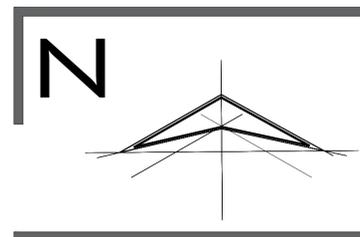
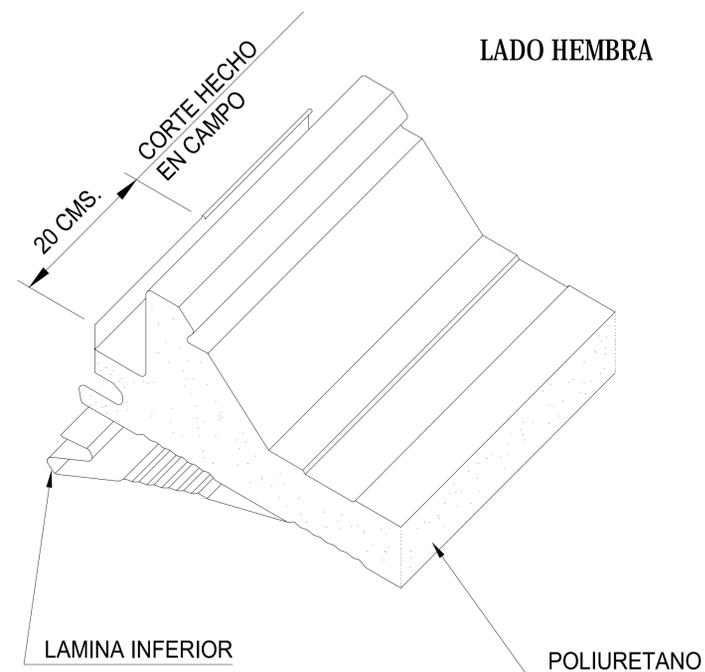


DETALLE DE FIJACION



SELLADOR SIKAFLEX 1-a BLANCO CORDON Ø3/8"

LADO HEMBRA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ESTRUCTURA DE CUBIERTAS.

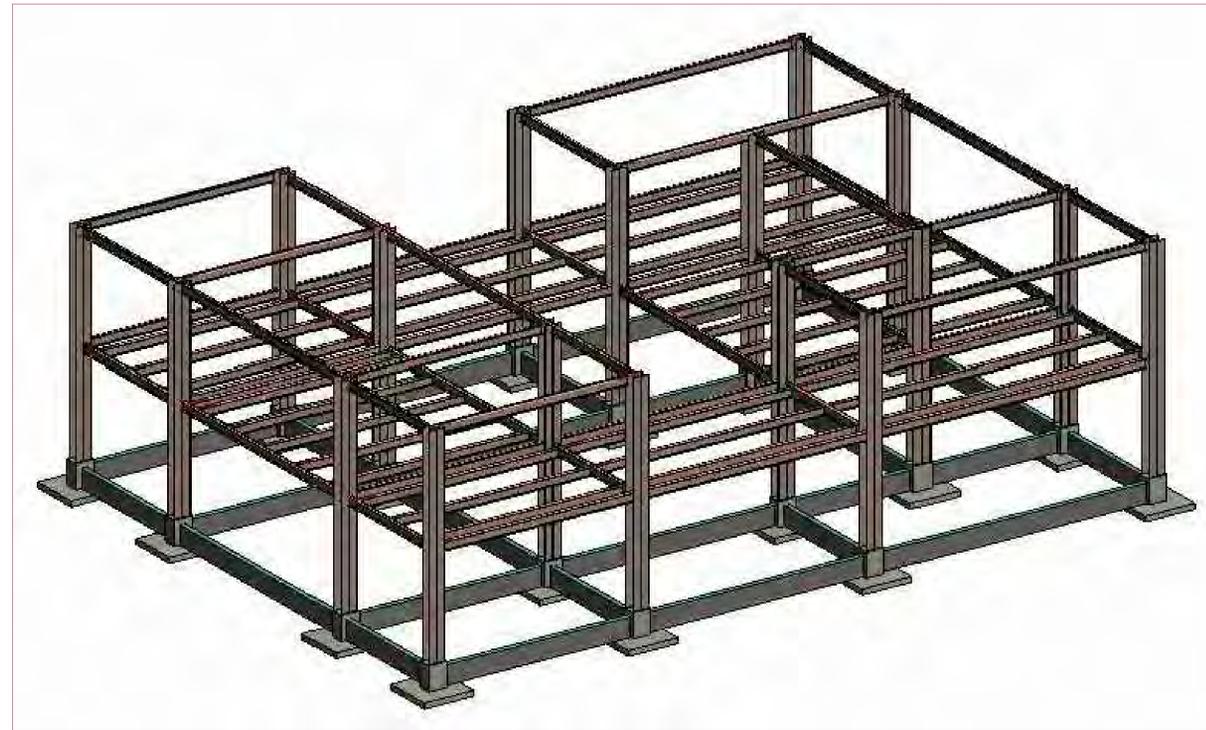
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

ESCALA GRÁFICA
0.00 0.50 1.00 2.00 2.50

ESCALA: 1:100 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/05/2017

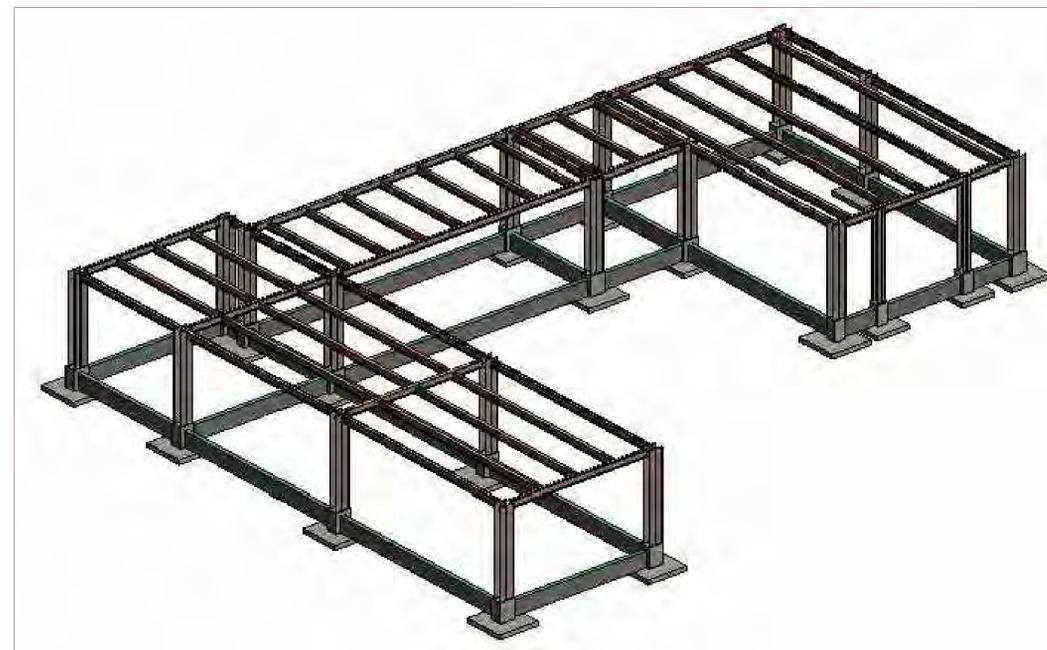
CLAVE
CUB 02



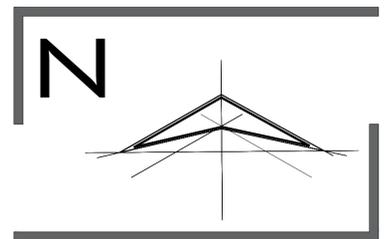
ESTRUCTURA- ADMINISTRACIÓN



ESTRUCTURA- SALA DE CONFERENCIAS



ESTRUCTURA- LABORATORIOS



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

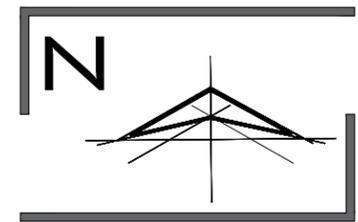
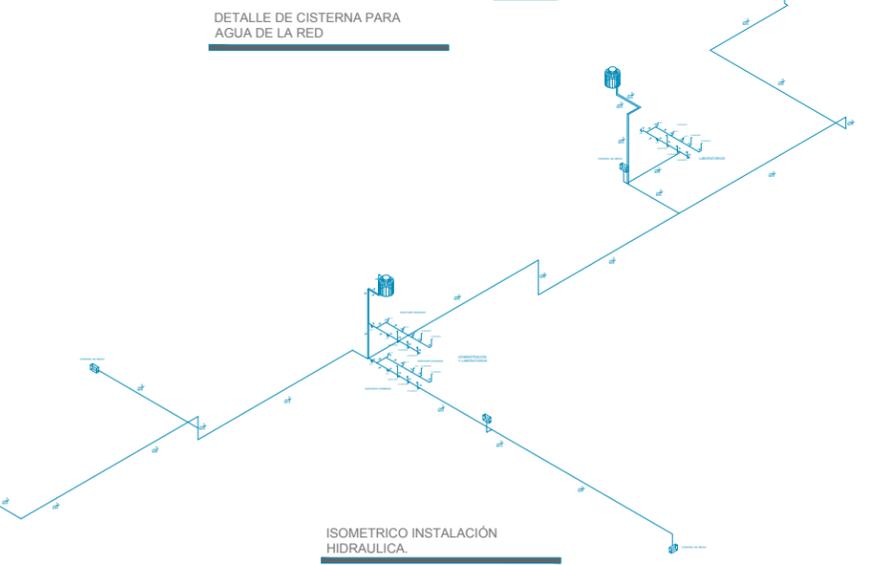
PLANO:
MAQUETAS ESTRUCTURALES.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE MAQ 01 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | |
| ESCALA: 1:100 | ACOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |

INSTALACIONES



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- CISTERNA DE RED MUNICIPAL CAPACIDAD 108,000 LTS SEGUN CALCULO.
- BAJA AGUA FRIA.
- SUBE AGUA FRIA.
- ASPERSOR 5M DE ALCANCE.
- ASPERSOR 2M DE ALCANCE.
- ASPERSOR 10M DE ALCANCE.
- ASPERSOR 7M DE ALCANCE.
- TURBINA 21 M DE ALCANCE.
- CONTROL DE RIEGO.
- MANGUERA DE RIEGO.
- TUBERIA RED GENERAL.

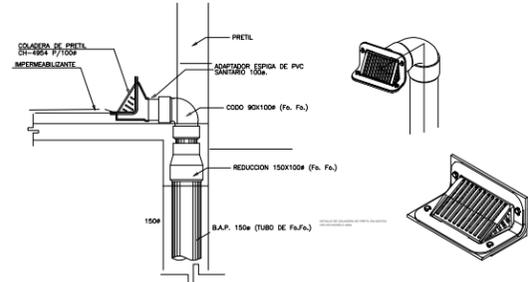
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES DEL CONJUNTO HIDRAULICA Y RIEGO

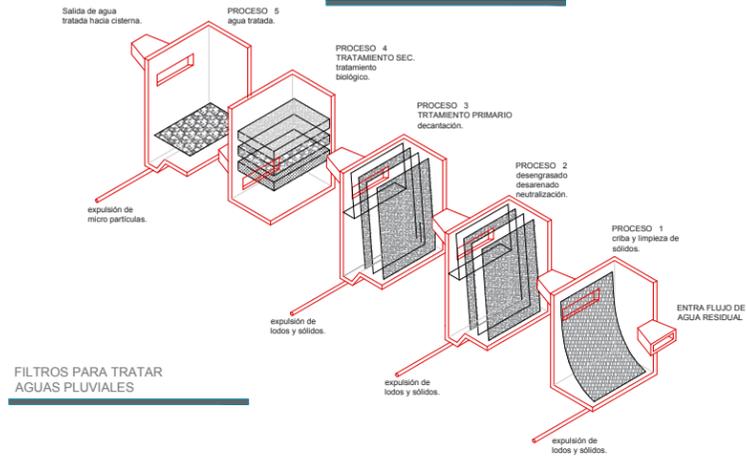
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

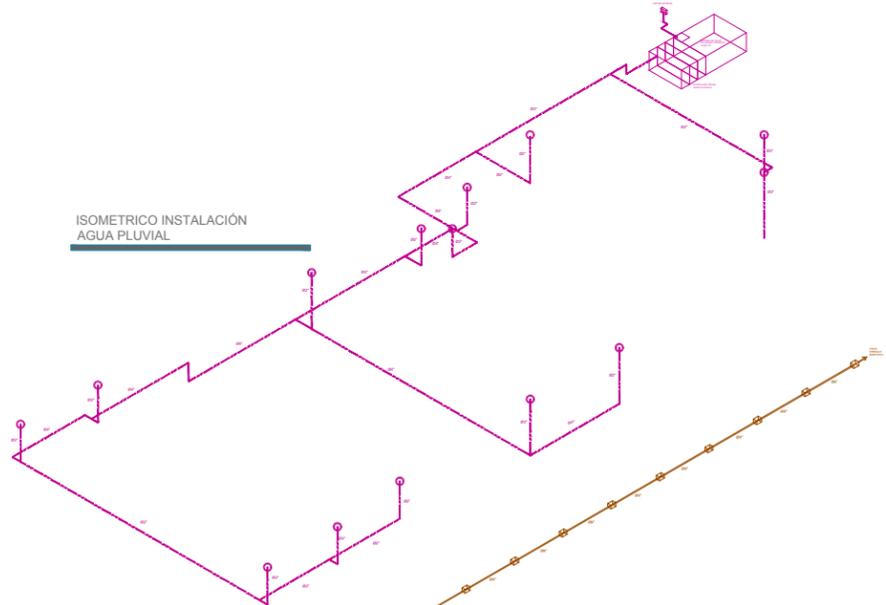
| | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|--|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE INST G-01 |
| ESCALA: 1:1100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 23/05/2017 | |



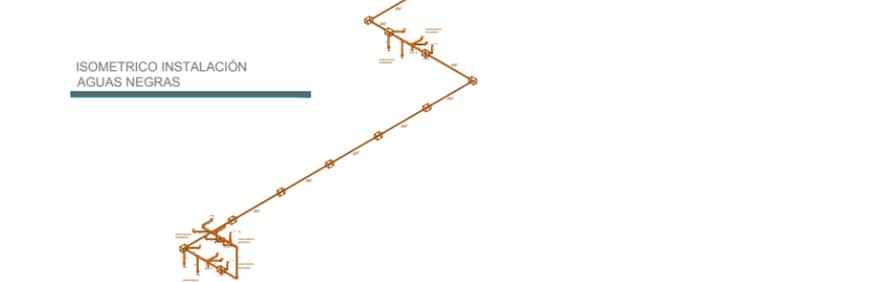
DETALLE DE COLADERA EN PRETEL



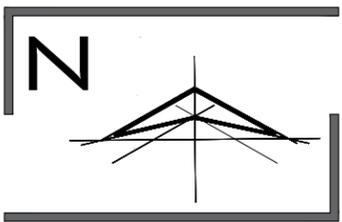
FILTROS PARA TRATAR AGUAS PLUVIALES



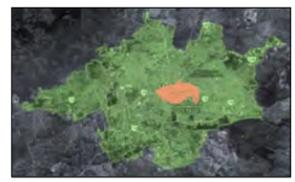
ISOMETRICO INSTALACION AGUA PLUVIAL



ISOMETRICO INSTALACION AGUAS NEGRAS



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA AGUAS NEGRAS.
- TUBERIA AGUAS PLUVIALES
- REGISTRO SANITARIO
- CISTERNA DE AGUAS PLUVIALES CON FILTROS PARA SU TRATAMIENTO
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS

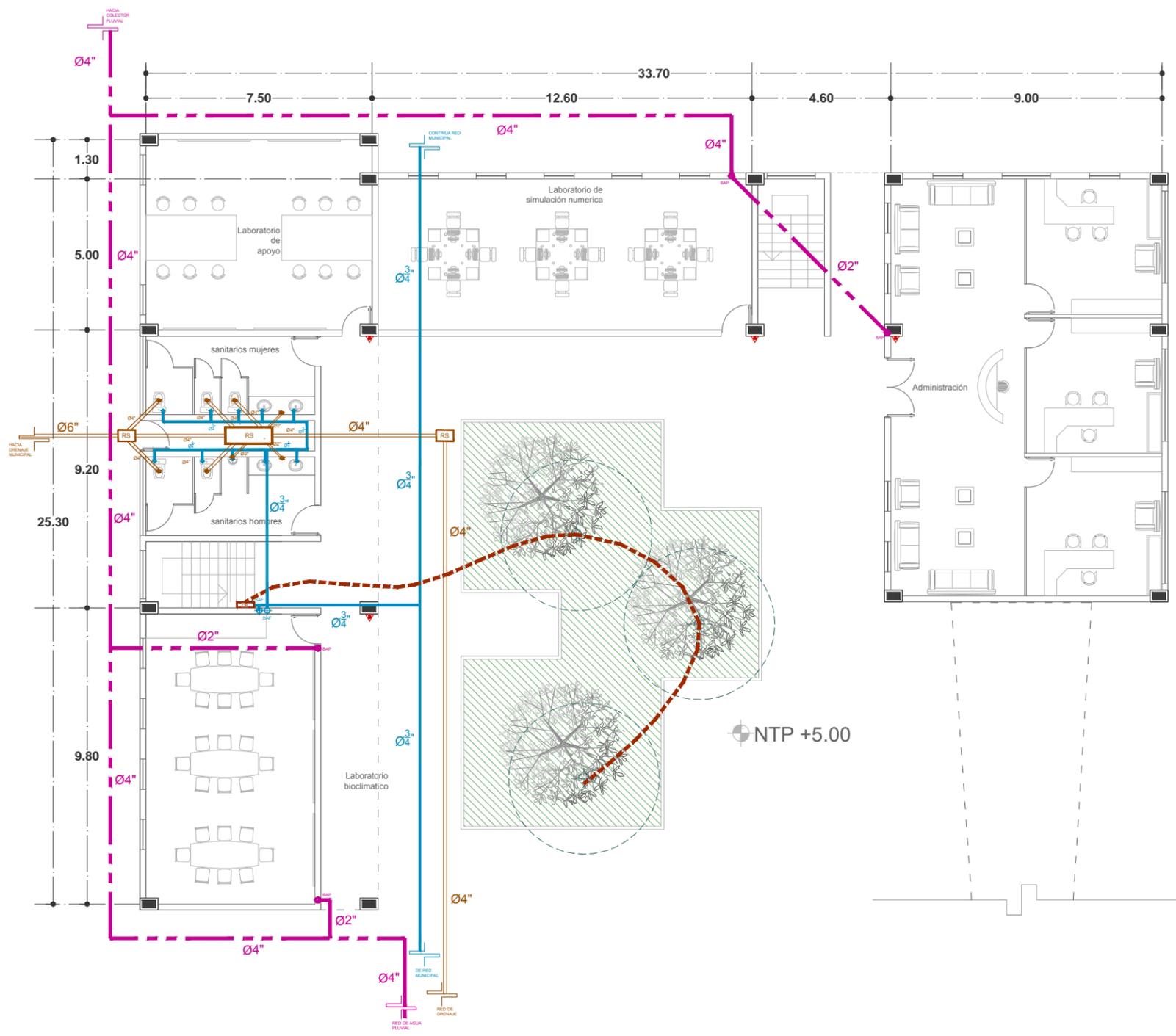
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES DEL CONJUNTO PLUVIAL Y SANITARIA

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

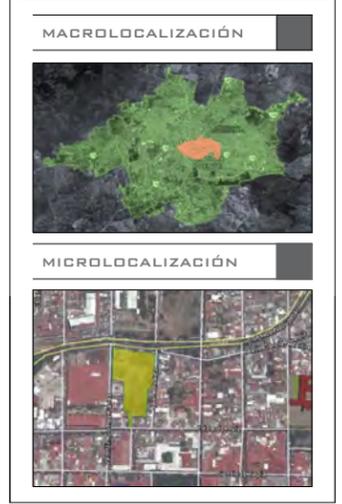
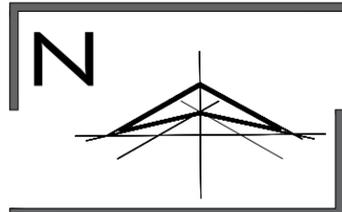
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE INST G-02 | |
| 0.00 | 0.50 | 1.00 | | 2.00 |
| ESCALA: 1:1100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | | |



ZONA DE LABOTORIOS

1:100



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |

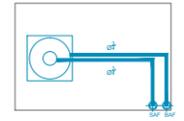
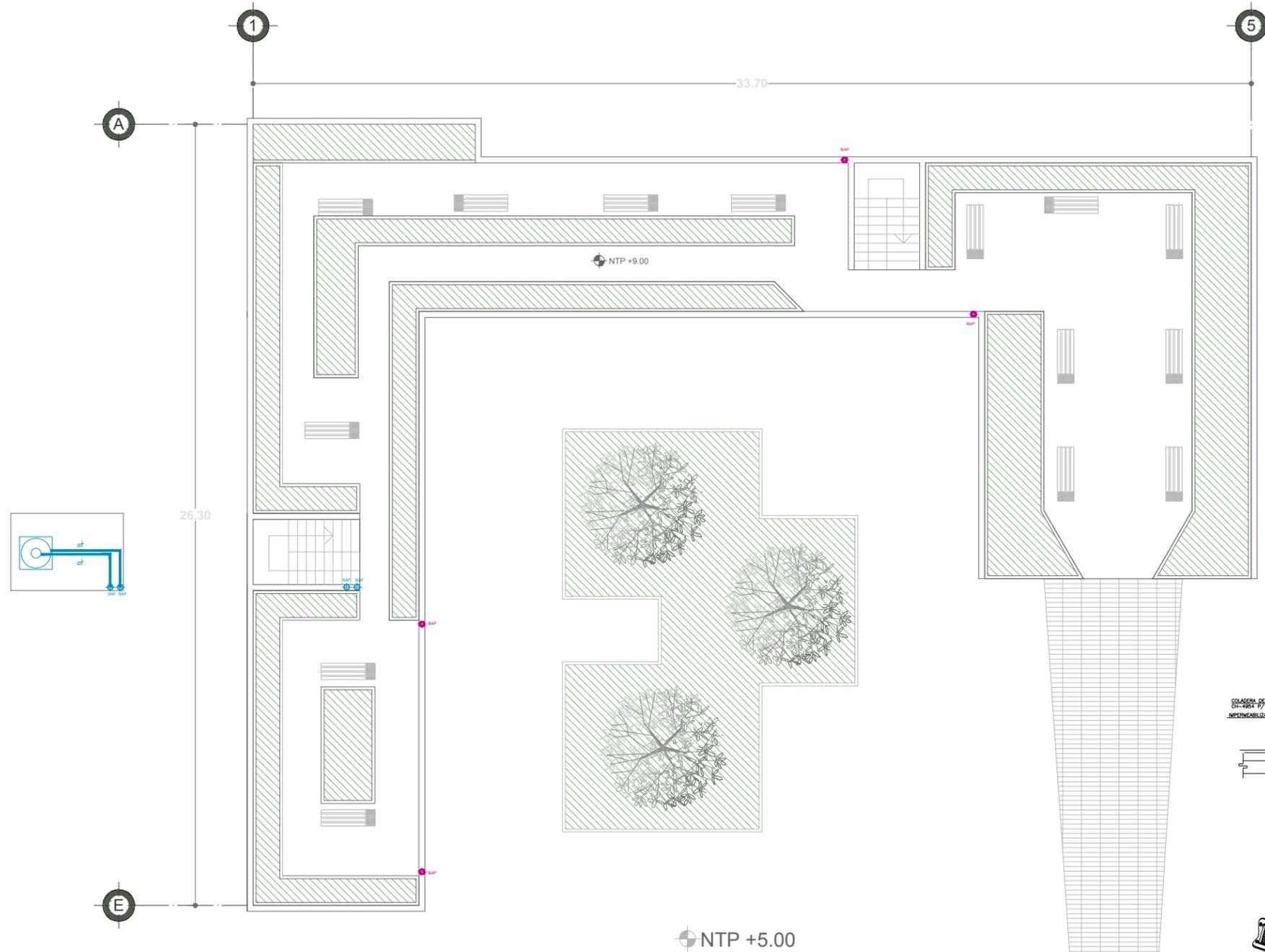
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO.

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

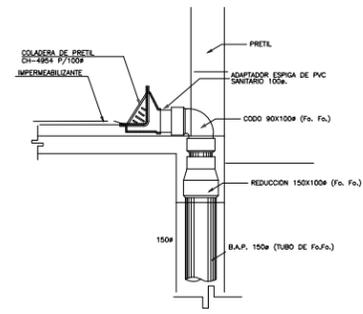
| | | | |
|--|----------------------|----------------------|--|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE INST 01 |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |



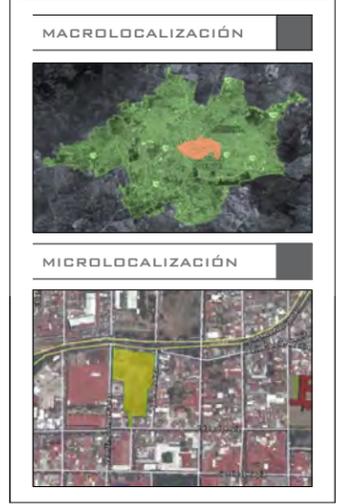
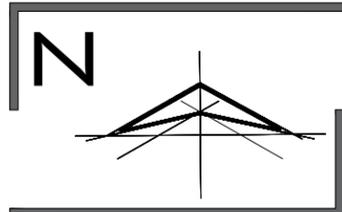
**ZONA DE LABOTORIOS
(azotea)**

1:100

Hacia azotea de edificio administrativo



DETALLE DE COLADERA EN PRETEL



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |

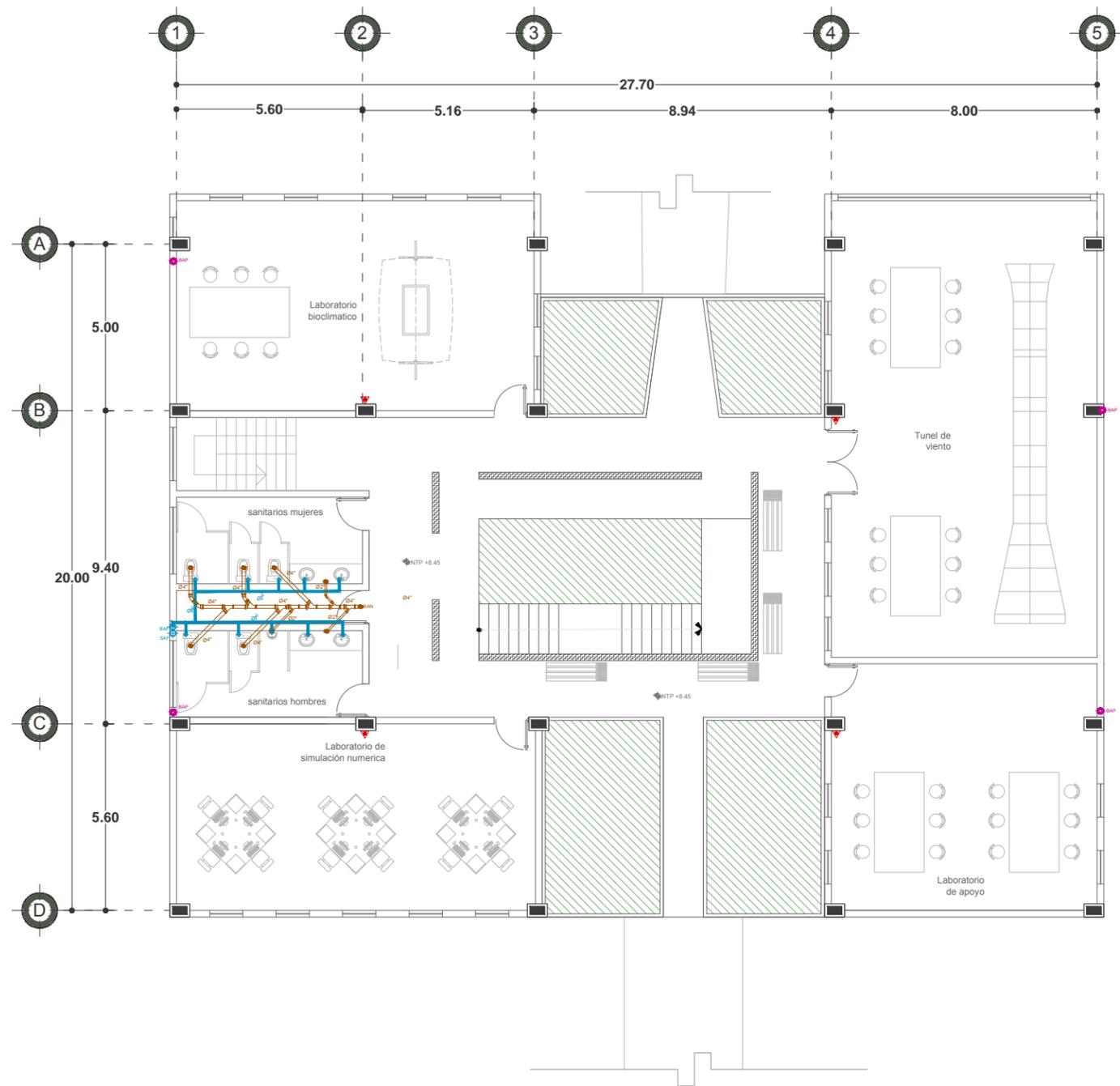
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES

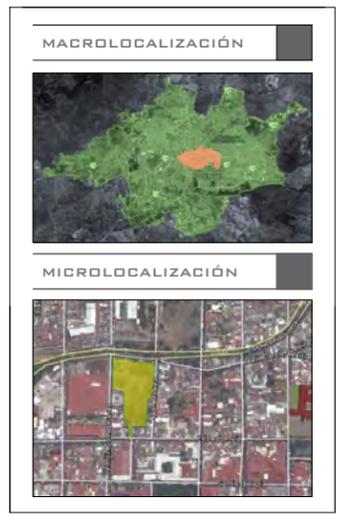
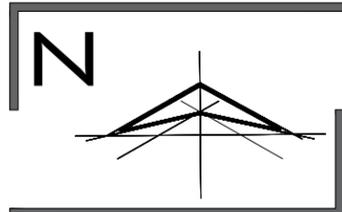
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | CLAVE INST 02 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 |



**EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y
LABORATORIOS (PLANTA ALTA)**



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |

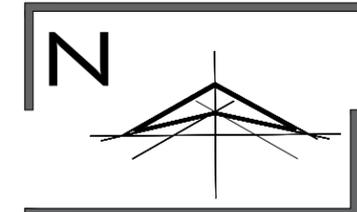
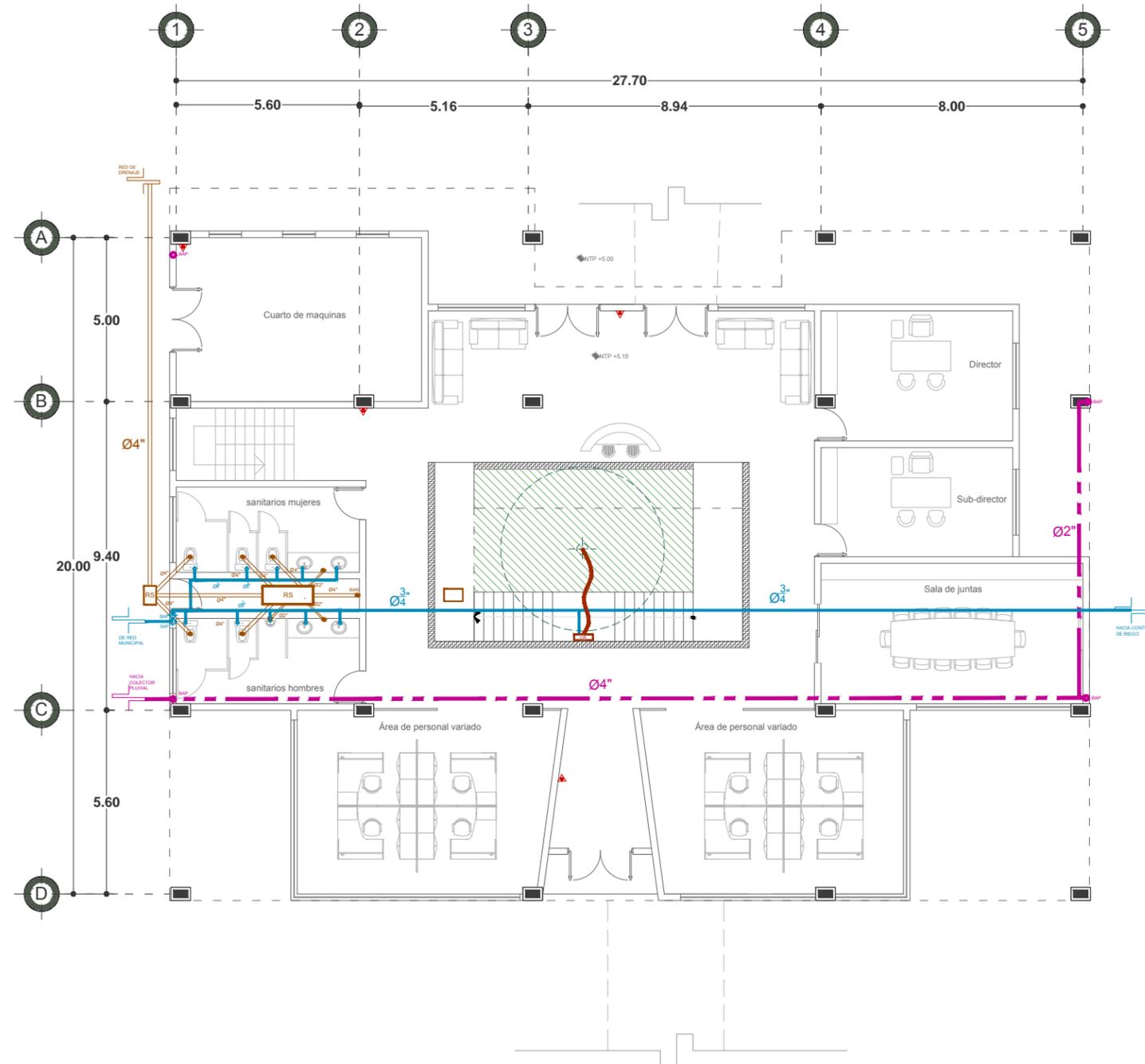
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|--|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE INST 03 |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

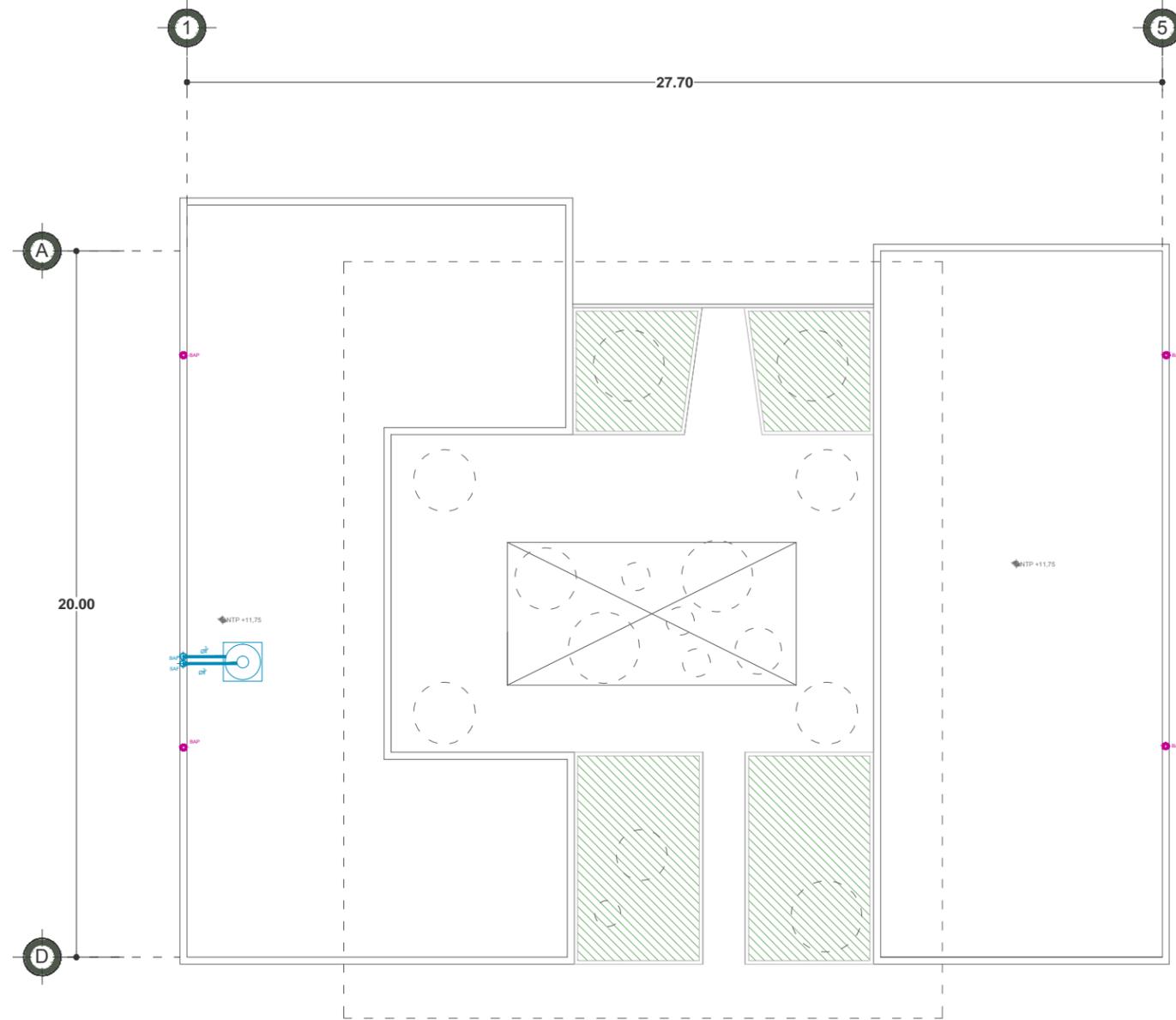
PLANO:
INSTALACIONES

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

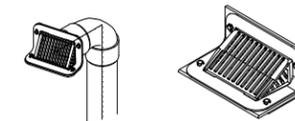
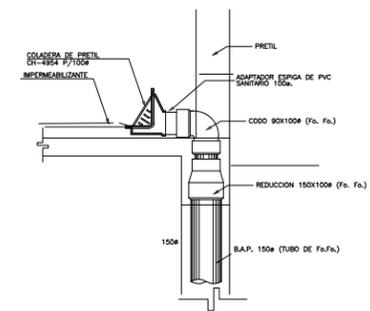
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|--|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE INST 04 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |

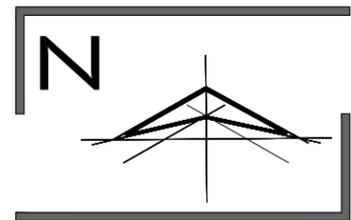
EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA BAJA)



EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIOS (PLANTA AZOTEA)



DETALLE DE COLADERA EN PRETEL



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |

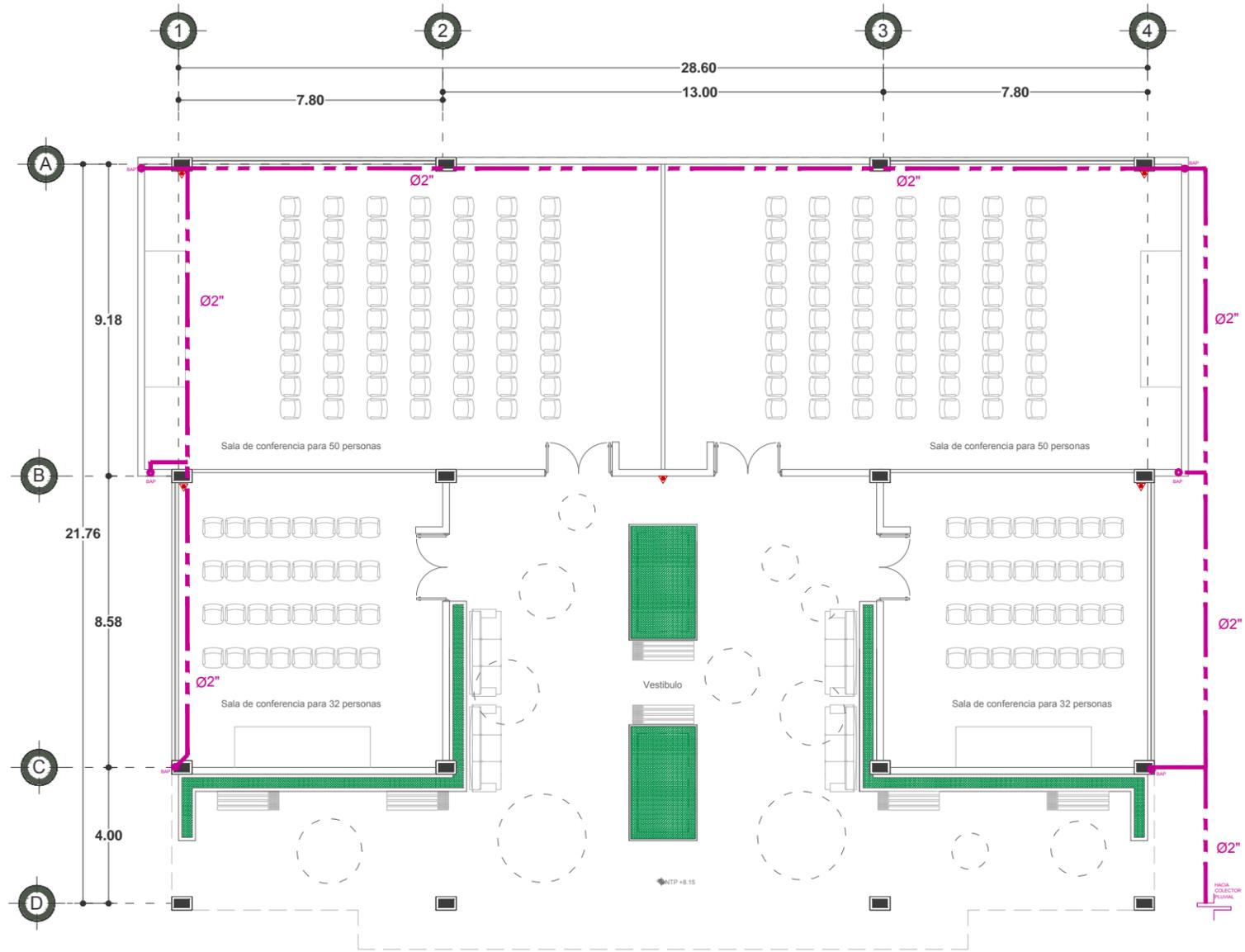
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES

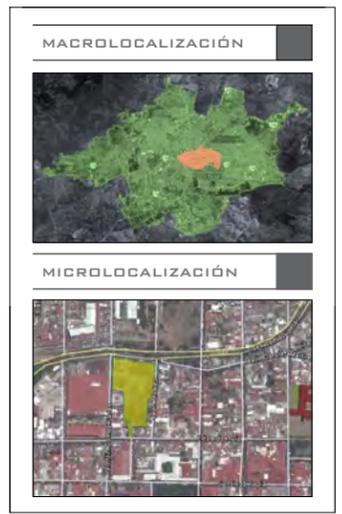
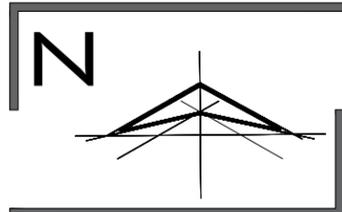
UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE INST 05 |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |



SALAS DE CONFERENCIA
1:100



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |

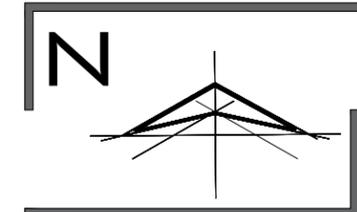
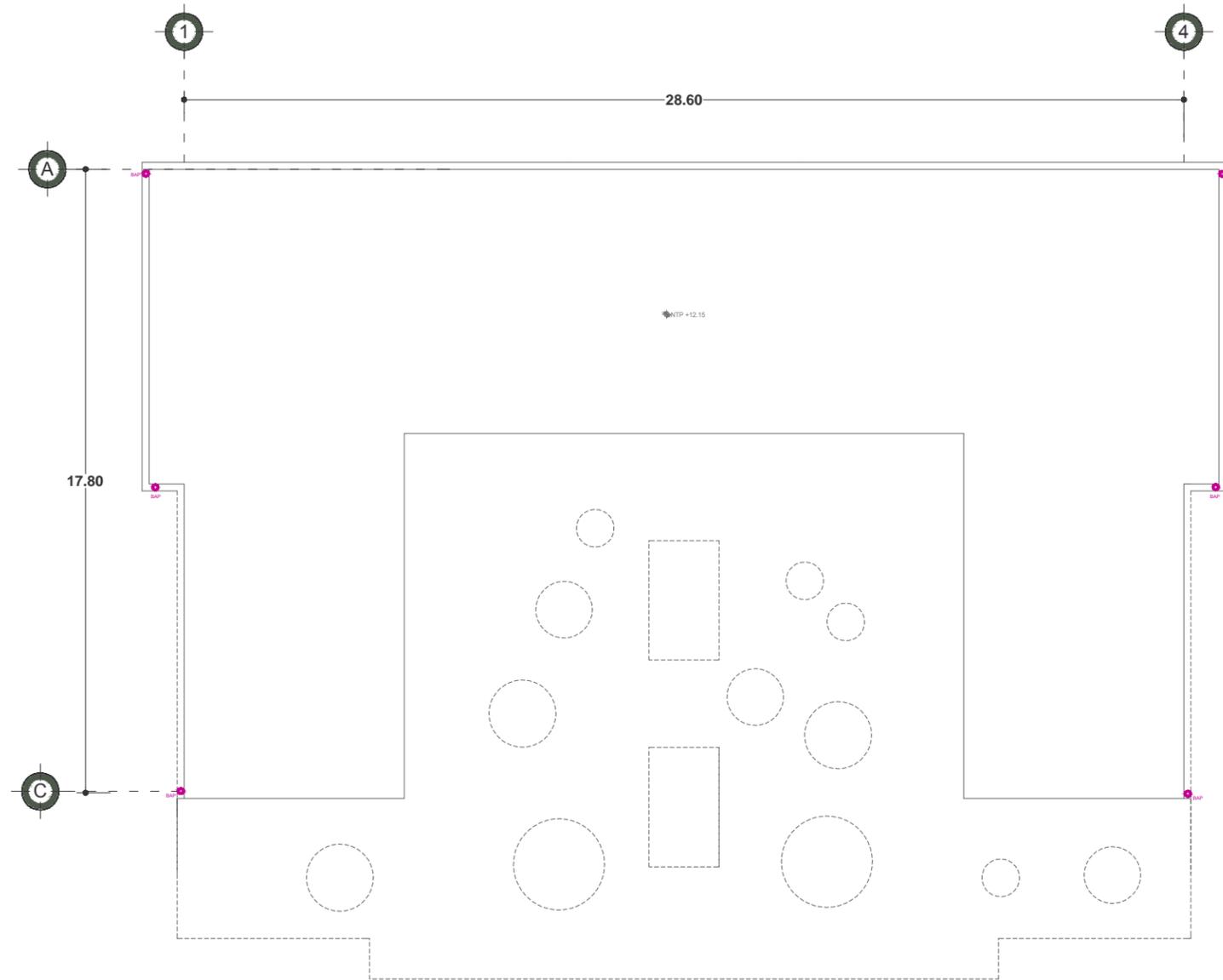
PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

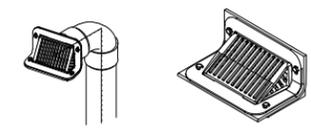
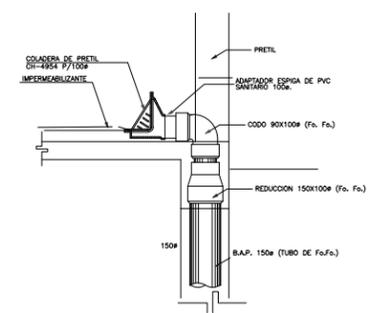
DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|--|
| ESCALA GRÁFICA 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | CLAVE INST 06 |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |



SIMBOLOGÍA

| | |
|--|-------------------------|
| | TUBERIA AGUAS NEGRAS. |
| | REGISTRO SANITARIO |
| | BAJADA DE AGUAS NEGRAS |
| | BAJA AGUA FRIA. |
| | SUBE AGUA FRIA. |
| | TUBERIA RED GENERAL |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | TUBERIA AGUAS PLUVIALES |
| | EXTINTORES |
| | CONTROL DE RIEGO |
| | MANGUERA DE RIEGO |
| | TINACO 1100 LTS |



DETALLE DE COLADERA EN PRETEL

SALAS DE CONFERENCIA (AZOTEA)
1:100

PROYECTO:
CENTRO PARA EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE.

PLANO:
INSTALACIONES

UBICACIÓN:
MORELIA, MICHOACÁN.

DISEÑO:
ALDRIN MANUEL FARIAS MEJÍA.

| | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| ESCALA GRÁFICA | | | CLAVE INST 07 |
| 0.00 0.50 1.00 2.00 2.50 | | | |
| ESCALA: 1:100 | ADOTACIÓN: METROS | FECHA: 12/06/2017 | |

10.1 COSTOS PARAMÉTRICOS

| ESPACIO | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO M2 | TOTAL |
|----------------------|--------|----------|--------------------------|----------------------|
| Oficinas | M2 | 552.51 | 7477 | 4,131,117.27 |
| Laboratorios | M2 | 397.13 | 4153 | 1,649,280.89 |
| Salas de Conferencia | M2 | 436.46 | 5720 | 2,496,551.20 |
| Áreas Verdes | M2 | 4202.25 | 438.31 | 1,841,888.20 |
| Circulaciones | M2 | 4409.35 | 960 | 4,232,976.00 |
| | | | SUBTOTAL | 14,351,813.56 |
| | | | TOTAL (16% I.V.A) | 16,648,103.73 |

De acuerdo a los costos paramétricos en las diferentes tipologías del proyecto y considerando un nivel de calidad medio y alto se concluyó un costo aproximado de \$16, 648,103.73

REVISIÓN
TECNICO-
NORMATIVA

10.1 SISTEMAS CONSTRUCCIÓN Y SISTEMAS DE INGENIERÍAS.

Para el desarrollo del proyecto se contempló la aplicación de sistemas constructivos a base de zapatas aisladas, columnas de acero, losacero y vidrio laminado en cancelería.

- a) **Cimentación:** Se propusieron zapatas aisladas dada las características de cada edificio así como las condiciones del terreno.

Zapata aislada con columna de acero: Su dimensión dependerá de la ubicación de las mismas así como del espacio destinado. Manteniendo en general un peralte de 20 cm. La columna será soldada a una placa de acero y esta será anclada a la zapata por medio de barras de acero.

- b) **Sistema estructural para soporte de cubiertas y entrepisos.**

Se usara un sistema a base vigas de acero IPR atornilladas entre sí por medio de placas conectoras. La unión entre vigas y columnas será de la misma forma.

- c) **Sistema de cubiertas y entrepisos a base de losacero.**

Con la finalidad de salvar grandes claros así como por la presencia de cargas considerables debidas las azoteas verdes este sistema fue considerado el más viable. La losacero estará apoyada en los marcos estructurales formados por vigas IPR. Sera de calibre 22 con una capa de compresión de 6 cm de espesor.

d) Sistema de muros

Muros exteriores: Los muros propuestos serán de tabicón en medida 10x14x28 cm colocado a hilo y asentado con mortero arena de aproximadamente 1.5 cm de espesor., se usara pintura de esmalte color blanco contra filtraciones de agua.

Muros interiores: Al ser muros únicamente divisorios se propondrán de tabla roca sin ningún tratamiento o acabado especial.

1021 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

TITULO QUINTO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO IV: De la comunicación, evacuación y prevención de emergencias.

Sección primera: de las circulaciones y elementos de comunicación.

Art. 92. La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación,

medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

Debido a las dimensiones de cada edificio en el proyecto las salidas más próximas a las áreas exteriores no exceden los 10m.

Art. 107. Los estacionamientos públicos deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos, área de espera techada para la entrega y recepción de vehículos y caseta o casetas de control.

Como caso especial para este proyecto se aprovechara el estacionamiento ubicado en el predio colindante.

Art. 109. Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

Se propone la instalación de extintores en cada uno de los edificios.

Capítulo VI de las instalaciones

Sección primera

De las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Art. 126. Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.

No se propuso la aplicación de estos elementos de descarga en el proyecto.

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1 VENTANAS

El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.

Los 3 edificios cuentan con ventanas de grandes dimensiones que permiten la iluminación y ventilación de los locales sin inconveniente alguno. Teniendo en cuenta las condiciones externas para lograr un confort.

CAPÍTULO IV

DE LA COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCIÓN PRIMERA

DE LAS CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

Art. 91. Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

Dada las condiciones del terreno se distribuyeron rampas de acceso a las diferentes plataformas que componen el proyecto así como a sus respectivos edificios.

CONCLUSIONES

El crecimiento de las ciudades es inevitable y la forma en que estas afectan a su entorno se ha vuelto un problema, como arquitectos es importante buscar las mejores alternativas de diseño para que los proyectos tengan el menor impacto negativo en contexto ambiental. Actualmente la situación que se vive en las ciudades e incluso en comunidades de menor tamaño es crítica, los recursos destinados al cuidado del medio ambiente son desperdiciados y los intereses de particulares se anteponen al beneficio de la sociedad.

En el caso de la ciudad de Morelia la visión de una ciudad sustentable aun es distante y es por medio de proyectos como el presentado en esta tesis que se busca establecer los cimientos para conseguir este objetivo.



BIBLIOGRAFIA

Sitios web

1. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mamb1459&s=est&c=35736>
2. <http://propiedades.com/blog/arquitectura-y-urbanismo/edificios-concertificacion-leed-en-mexico>
3. [http://www.cencade.com.mx/articulos/Importancia%20de%20la%20certificacion%20Ambient al.pdf](http://www.cencade.com.mx/articulos/Importancia%20de%20la%20certificacion%20Ambient%20al.pdf)
4. <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/medio-ambiente-y-desarrollosustentable-son-los-objetivos-principales-de-green-solutions.html>
5. <http://www.corresponsables.com/actualidad/innovacion-sostenible-un-concepto-quefomenta-el-debate>
6. <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>
7. <http://igs.org.mx/investigacion>
8. http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/
9. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>