

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna



Mariposario

Centro de Investigación de Lepidópteros

Zoológico Regional
Miguel Álvarez del Toro
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tesis que para obtener el título de Arquitecta presenta:
Karen Michelle Cruz Alarcón

Asesores

Arq. Luis Fernando Solís Ávila
Arq. Honorato Carrasco Mahr
Mtra. Chisel Nayally Cruz Ibarra

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX | 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna



Mariposario

Centro de Investigación de Lepidópteros

Zoológico Regional
Miguel Álvarez del Toro
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tesis que para obtener el título de Arquitecta presenta:
Karen Michelle Cruz Alarcón

Asesores

Arq. Luis Fernando Solís Ávila
Arq. Honorato Carrasco Mahr
Mtra. Chisel Nayally Cruz Ibarra

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX | 2021

A mis padres, a mi hermano, a mi pareja que ha sido mi apoyo, a las grandes amistades que construí en la facultad, a mi Universidad, a mis profesores y a mis asesores de tesis dedico este trabajo.
Gracias por todo el apoyo, la confianza, la sabiduría y la inspiración.

Contenido

01

- 07 **Introducción**
- 09 **Objetivos**
- 10 **Fundamentación**
- 11 La Megadiversidad biológica en México
- 11 La Biodiversidad en Chiapas
- 12 Las Mariposas de Chiapas
- 14 Tuxtla Gutiérrez. Áreas Naturales Protegidas: El Zapotal

- 16 Estrategias Estatales de Biodiversidad
- 16 El Comercio de Mariposas: Biocomercio sostenible

02

- 18 **Condiciones del Sitio**
- 20 Condiciones físicas
- 23 Condiciones socioculturales
- 24 Normatividad
- 26 Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro

03

- 36 **Condiciones de diseño**
- 37 Habitador. Los Lepidópteros
- 41 Espacio habitable. Exhibidor de mariposas

04

- 42 **Proyectos análogos**
- 43 Mariposario en Parque Ecológico Xcaret, Quintana Roo
- 44 Mariposario Yeé lo Beé, Oaxaca

05

- 46 **Planteamiento Arquitectónico**
- 47 Lista de necesidades
- 49 Diagrama de funcionamiento
- 50 Propuesta de emplazamiento
- 52 Proyecto conceptual
- 54 Partido arquitectónico

06

- 56 **Propuesta arquitectónica**
- 56 Proyecto ejecutivo
- 108 Renders

07

- 124 **Memoria descriptiva**
- 125 Proyecto arquitectónico
- 127 Proyecto estructural
- 131 Proyecto de instalaciones

08

- 138 **Presupuesto**
- 139 Costos paramétricos

09

- 140 **Conclusiones**

10

- 142 **Fuentes de consulta**

Introducción

Chiapas es el estado con mayor biodiversidad a nivel nacional. Su fauna de mariposas es de las más diversas en México, ya que su riqueza equivale al 70% del total en el país, sin embargo, como todo insecto es vulnerable y en Chiapas no existe un recinto dedicado específicamente a su preservación y estudio.

En México no existen suficientes granjas de mariposas, Costa Rica es el principal mercado de exportación y México es uno de los principales compradores, apoyando a una economía que representa poco más del 30% del Producto Interno Bruto de esta Nación. Mariposarios como el del Zoológico de Chapultepec y el del Zoológico de Guadalajara son algunos de los recintos que tienen que adquirir sus pupas fuera del país.

Con base en los datos obtenidos se desarrolla una propuesta de recinto que atienda a las necesidades de preservación, investigación, difusión y educación sobre los lepidópteros. Para su ubicación se eligen las instalaciones del Zoológico Miguel Álvarez del Toro, en Tuxtla Gutiérrez, localizado dentro del Área Natural Protegida El Zapotal, de propiedad estatal, que tiene la característica de albergar únicamente a especies de la región, de manera que éstas se encuentran en cautiverio dentro de su hábitat natural.

Objetivos

Un Mariposario es un museo vivo de mariposas. Este proyecto tiene por objeto su **preservación** a través de la **investigación**, la **difusión** y la **educación**, con el fin de derrumbar los tabúes que existen sobre los insectos, y sobre éste en particular, fomentar el interés y el respeto hacia ellos y hacia su hábitat. El proyecto de Mariposario tiene además la intención de llevar a cabo la reproducción de diversas especies para el mismo recinto y para su comercio, y de esta manera ser **autosustentable** e impulsar la **economía local**.

01 // Fundamentación

¿Qué es?

Un recinto que atienda a las necesidades de preservación de los lepidópteros a través de su investigación, difusión y educación, y al mismo tiempo sea autosustentable al ser capaz de reproducir las especies que alberga para su propia exhibición, e incluso impulsar su comercio en la economía local y su posible exportación.

¿Para quién?

Para los lepidópteros, con el fin de derrumbar los tabúes que existen sobre los insectos, y sobre éste en particular, fomentar el interés y el respeto hacia ellos y hacia su hábitat.

Para la población, particularmente del estado de Chiapas, con el fin de que tenga conocimiento del privilegio de la riqueza de su biodiversidad, ya que es indispensable la concientización para que ésta sea revalorada y protegida.

La Megadiversidad Biológica en México

Biodiversidad es un término que, de acuerdo a la ONU, abarca plantas, animales, hongos, protozoarios y bacterias. También incluye a los diversos ecosistemas que habitan, así como a la variabilidad genética que poseen.

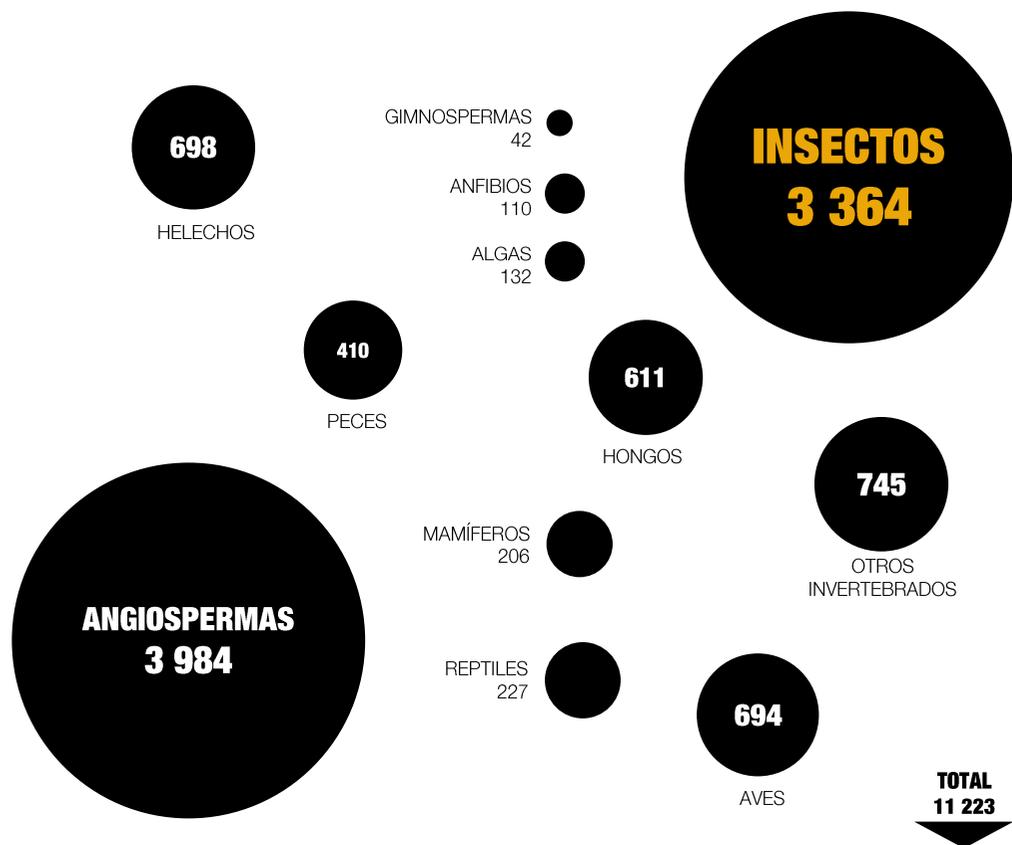
En la actualidad existen sólo 17 países considerados como megadiversos, México es uno de ellos con entre el 10 y 12% de las especies conocidas en el mundo.

La Biodiversidad en Chiapas

Chiapas es el noveno estado de mayor extensión territorial en la república, cuya población aumenta estadísticamente a 100 000 personas anualmente, y representa el 4.02% de la población total. Este fenómeno es causa de la transformación de su territorio, pues las extensas regiones boscosas que hace 50 años cubrían la entidad, hoy es ocupado en gran medida por asentamientos humanos en expansión, precedentes de otras regiones: en un período de 23 años (entre 1970 y 1993) se perdió poco más de un millón y medio de hectáreas de bosques y selvas.¹

A pesar de este fenómeno de urbanización, Chiapas sigue siendo un estado privilegiado por su variedad de ecosistemas, el número de especies de flora y fauna silvestre y especies endémicas.

Gráfico 1. Grupos y número de especies registradas en el estado de Chiapas.



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de caso. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Gobierno del Estado de Chiapas. México.

¹ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México

Las Mariposas de Chiapas

Existen alrededor de 18 000 especies de mariposas en el mundo, de las cuales aproximadamente el 10%, es decir 1 800 especies, se encuentran en México. La fauna de mariposas en Chiapas es de las más diversas en México, con 1 252 especies diurnas. Su riqueza equivale al 70% del total en México y el 6.5% en el mundo; y por otra parte, se estima que en el país existen 13 000 especies de mariposas nocturnas, de las cuales 8 000 especies habitan en la región de Chiapas.

Gráfico 2. Número de especies de mariposas registradas en Chiapas.



Fuente: León-Cortés et al., 2003; Luis Martínez et. Al., 2003.

Las Unidades de Manejo Ambiental (UMA)

Mejor conocidas como Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, son unidades de producción y/o exhibición dentro de un área claramente delimitada bajo cualquier régimen de propiedad, ya sea privada, ejidal, comunal o federal, donde se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos de los recursos de la vida silvestre y requieren un manejo para su operación, y son autorizadas por la SEMARNAT.

La Ley General de Vida Silvestre establece que sólo a través de las UMA se permite el aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre. Existen dos tipos de aprovechamiento de recursos, los extractivos, que implica la actividad cinegética, mascotas, ornato, artesanales, colecta científica, insumos para la industria farmacéutica, alimentaria o vestido; y los no extractivos, que implica actividades de investigación, ecoturismo, exhibición, educación ambiental, etc.

Una UMA es una alternativa viable para la conservación, reproducción, propagación de especies silvestres, elaboración de productos y/o servicios y derivados certificados que puedan incorporarse a un circuito de mercados verdes para su comercialización.

Existen dos tipos de modalidades en la clasificación de las UMA, Las unidades sujetas a manejo intensivo, referidas a aquellas que se encargan de la reproducción de ejemplares mediante manipulación directa, manejo zootécnico y estricto confinamiento, cuyos objetivos se centran en la investigación, conservación, exhibición y comercialización; y las Unidades sujetas a manejo extensivo en vida libre, que como su nombre lo dice, se refiere a aquellas que emplean técnicas de conservación y manejo de especies que se desarrollan en condiciones naturales considerando los aspectos biológicos sociales y culturales vinculados a los ecosistemas y sus componentes.

Dentro del estado de Chiapas se encuentran registradas únicamente dos Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre especializadas en lepidópteros:

01//PAK' AL TSIX A' (mariposas de alas de agua)

Se trata de un proyecto ecoturístico de propiedad ejidal en coordinación con el gobierno municipal, que se celebra cada año desde el mes de noviembre y concluye en el mes de febrero. Tiene como propósito sensibilizar y fomentar la cultura para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

El evento tiene lugar desde 2014 en el Ejido El Águila, Cacahoatán, y en la Reserva de la Biósfera del volcán Tacaná, donde las mariposas forman un santuario.

- + estancias / zonas de campamento
- + mariposario
- + recorridos guiados
- + eventos gastronómicos
- + venta de artesanías

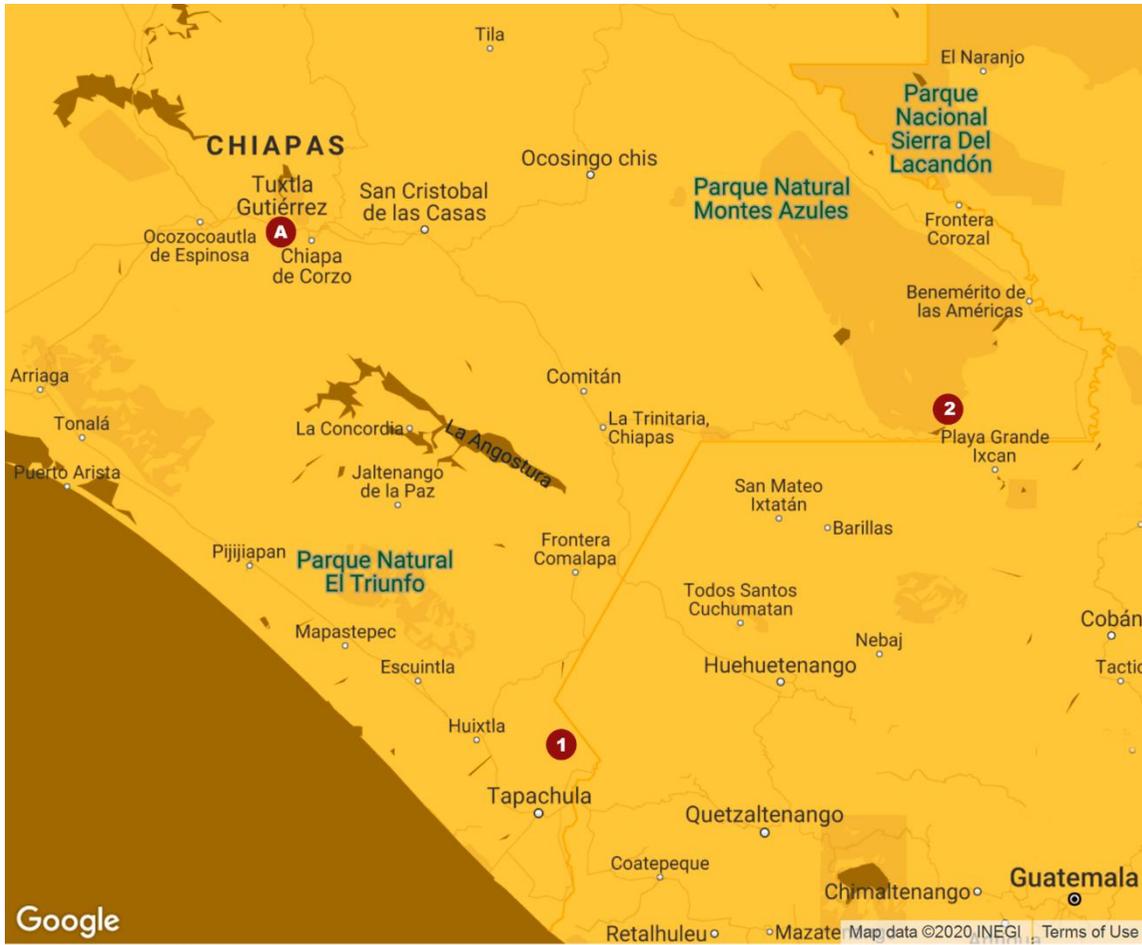
02//La Casa del Morpho

Se trata de un proyecto sustentable de propiedad ejidal que inició operaciones en 2008, donde los propietarios obtienen ingresos y empleos mientras protegen y conservan la selva, además de apoyar a comunidades locales en beneficio a su economía.

Las instalaciones se ubican en el ejido Playón de la Gloria, cerca de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, las artesanías que se elaboran en el sitio son su principal sustento.

- + mariposario
- + insectario
- + taller de artesanías
- + taller de carpintería
- + vivero
- + embarcadero





Google

SIMBOLOGÍA

- A
**ZOOLÓGICO REGIONAL
MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO**
- 1
**PAK' AL TSIX A'
(MARIPOSAS DE ALAS DE AGUA)**
- 2
LA CASA DEL MORPHO

Ubicación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre de Lepidópteros. FUENTE: SEMARTNAT

Tuxtla Gutiérrez Áreas Naturales Protegidas: El Zapotal

Tuxtla Gutiérrez es capital y el núcleo urbano más grande de Chiapas, ubicado en la Depresión Central. Su superficie equivale a 33 585 hectáreas, el 05% del territorio estatal, de las cuales 14 009 hectáreas son ocupadas por los tres principales asentamientos humanos: Tuxtla Gutiérrez (14 009 ha), Copoya (292.7 ha) y El Jobo (201.5 ha); y 12 641 hectáreas ocupadas por Áreas Naturales Protegidas.²

² Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México

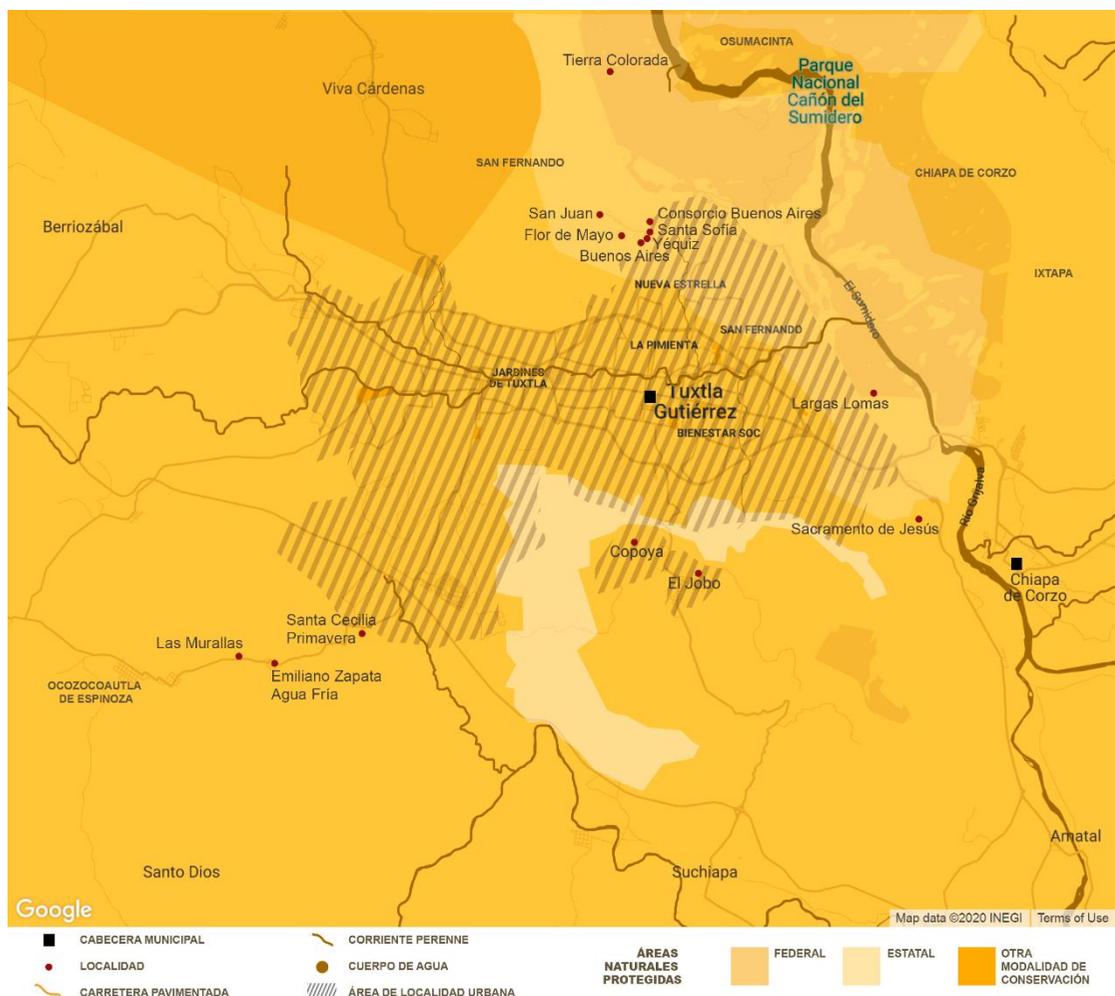
Tabla 1. Áreas Naturales Protegidas del municipio de Tuxtla Gutiérrez.

NOMBRE	CATEGORÍA	ADMINISTRACIÓN	SUPERFICIE		
			TOTAL	MUNICIPAL	% MUNICIPAL
Cañón del Sumidero	Parque Nacional	Federal	23 491.76	6 703.31	28.53
Cerro Mactumatzá	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Estatal	2 876.09	2 876.09	100.00
Villa Allende	Zona Protectora Forestal Vedada	Otros	21 491.20	540.85	2.52
El Zapotal	Centro Ecológico Recreativo	Estatal	80.51	80.51	100.00

FUENTE: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018

Este gran núcleo urbano ha fragmentado y degradado fuertemente la selva baja caducifolia representativa de la región, quedando áreas naturales reducidas a los alrededores, como el Parque Nacional Cañón del Sumidero, El Centro Recreativo el Zapotal y el Cerro Mactumatzá, en los márgenes de los ríos Grijalva, Suchiapa y El Sabinal.

El 27 de agosto de 1980 la reserva natural “El Zapotal” se decretó como Centro Ecológico Recreativo con la intención de incluir al Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro, como medida preventiva a la deforestación acelerada que ha afectado a la zona, y para la conservación de la cuenca hidrológica.



Áreas naturales protegidas del Municipio de Tuxtla Gutiérrez. FUENTE: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Estrategias Estatales de Biodiversidad

Como resultado de la preocupación por la pérdida de la diversidad biológica, el calentamiento global y la degradación ambiental; la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) en colaboración con los gobiernos estatales, inició los trabajos de elaboración de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, que toman en cuenta la diversidad cultural, geográfica, social y biológica de México, cuyas prioridades son las siguientes:

1. Institucionalizar políticas públicas en materia de Biodiversidad.
 - a. Establecer Sistemas Estatales de Información sobre Biodiversidad.
 - b. Consolidar los Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas.
 - c. Establecer programas permanentes de educación ambiental y difusión sobre la importancia de la biodiversidad.
 - d. Integrar y armonizar iniciativas de conservación y uso sustentable.
2. Promover factura local de leyes sobre la biodiversidad, el reparto equitativo de los beneficios del aprovechamiento y la conservación de la biodiversidad.
3. Facilitar el intercambio científico, cultural y político referente a la biodiversidad a distintas escalas.

El comercio de Mariposas: Biocomercio sostenible

De acuerdo a una investigación realizada en Colombia³, la demanda internacional de ejemplares de especies de mariposas y escarabajos es básicamente generada por seis sectores: coleccionistas, artesanías e industrias de ornamentos, museos, compra de escamas para la fabricación de chips, granjas o viveros de mariposas y como mascotas. Los cuatro primeros sectores requieren mariposas disecadas y preservadas, mientras que los dos últimos requiere los individuos vivos, en forma de orugas, pupas recién formadas y adultos. Las principales tendencias se concentran en las exhibiciones de mariposas vivas en zoológicos, parques naturales y jardines, y en la liberación de éstas en eventos especiales.

Existen varios criterios de sostenibilidad social y ambiental detrás del negocio de cría de mariposas, como un ejemplo se encuentra la granja de mariposas más importante de Kenya, Kipepeo Butterfly Farm, que fue creada para beneficiar a 150 granjeros locales para criar larvas de mariposas. La granja Kipepeo produce los huevos y entrega las larvas recién nacidas a los granjeros, quienes crían las orugas para después vender las pupas a Kipepeo. La granja obtiene las mariposas adultas para su exportación a Europa y América, bien como especímenes preservados para colecciones de museo o bien para mariposarios de insectos en semilibertad. Se ha comprobado la ausencia de impacto negativo de esta actividad sobre las poblaciones salvajes de mariposas, y hoy los granjeros cuentan con una fuente permanente de ingresos y apoyan la conservación del bosque.

Los países líderes en producción de mariposas son: Malasia, Filipinas, Tailandia, Taiwan, Kenya, Madagascar, Costa Rica, El Salvador y Papua - Nueva Guinea. Las mariposas latinoamericanas ya superan en popularidad su comercio por la calidad de los productores y la belleza de sus especies. **Costa Rica** es el **mayor productor de mariposas de América** realizando exportaciones de más de 300.000 pupas al año. Estados Unidos, Europa, Emiratos Árabes Unidos, Rusia y México son los principales destinos de las pupas.

En México, mariposarios como el del Zoológico de Chapultepec y el del Zoológico de Guadalajara son algunos de los recintos que deben recurrir a la importación de Costa Rica para adquirir sus especies.

³ Estudio de viabilidad para la cría de mariposas y coleópteros como alternativa productiva para la regeneración del bosque en territorios dedicados a la siembra de cultivos ilícitos en San José del Guaviare (Colombia). Entidad Proponente Del Proyecto: Fundación Jardín Botánico del Quindío. Responsables: Giovanni Fagua, Rosario Gómez & Alberto Gómez Mejía. Ave. Centenario No. 15-190 Calarcá, Colombia. Entidad Financiadora: Plan Nacional de desarrollo alternativo. Colombia siembra paz.

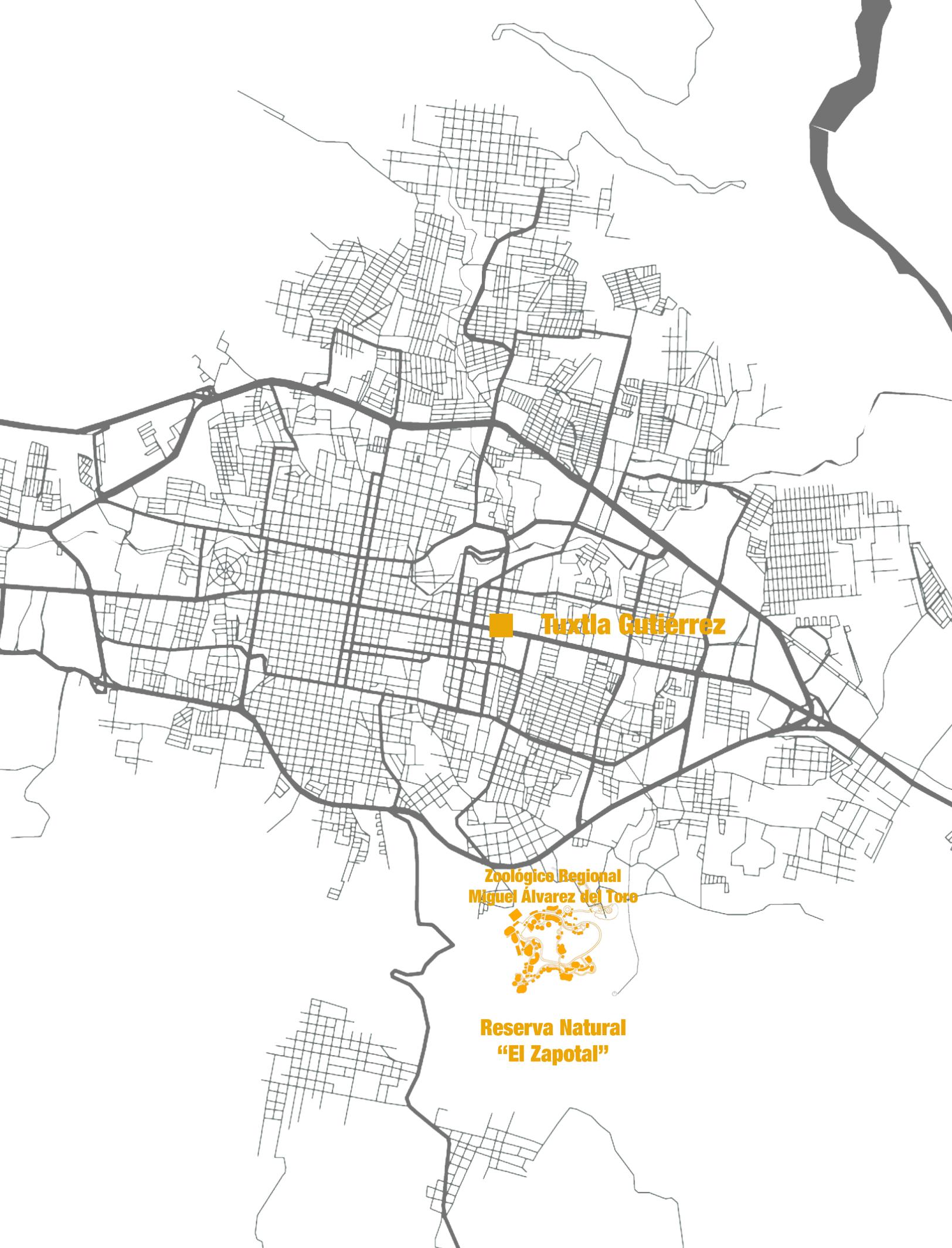
02//Condiciones del Sitio

¿Dónde?

Para su ubicación se eligen las instalaciones del Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro, en Tuxtla Gutiérrez, una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre localizada dentro del Área Natural Protegida El Zapotal, de propiedad estatal, que tiene la característica de albergar únicamente a especies de la región, de manera que éstas se encuentran en cautiverio dentro de su hábitat natural.

¿Con qué recursos?

De origen público. El gobierno estatal de Chiapas a través de la SEMAHN (Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural) y la Coordinación Estatal para el Mejoramiento del Zoológico Miguel Álvarez del Toro.



Tuxtla Gutiérrez

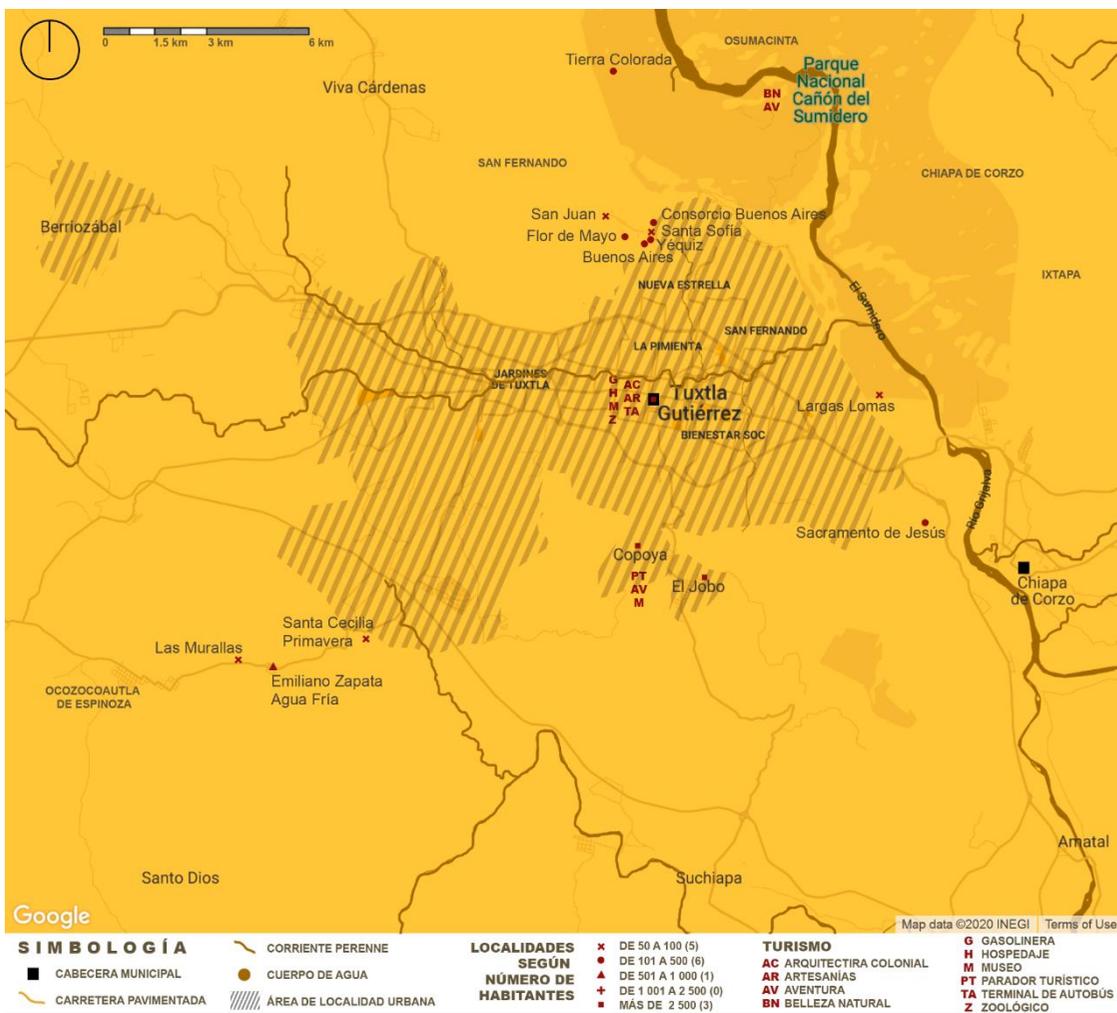
**Zoológico Regional
Miguel Álvarez del Toro**



**Reserva Natural
"El Zapotal"**

Condiciones físicas

Tuxtla Gutiérrez se ubica en la Depresión Central de Chiapas, a los 16° 45' 45" latitud norte y 93° 07' 10" longitud oeste, a 525 msnm (parque central). El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano; una temperatura media anual de 24.5° y precipitación media anual de 892.3 mm. La ciudad se emplaza en un valle longitudinal relativamente plano en la parte media, continuando al norte y sur sobre lomeríos de suaves a fuertes pendientes y profundos barrancos perpendiculares, por lo cual la circulación vehicular es en sentido radial en los asentamientos de la periferia urbana.



Mapa de ubicación. FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez 2015-2018

Hidrología

El municipio de Tuxtla Gutiérrez se encuentra dentro de la cuenca del río Sabinal, que está inmersa dentro de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva Usumacinta. Su principal caudal es el río Sabinal el cual es un afluente del río Grijalva, también fluyen en el municipio los ríos Suchiapa, Yatipak, Terán, San Agustín y Guadalupe. El río Sabinal es el más importante, ya que este atraviesa la ciudad y ha provocado cuantiosos daños por sus desbordamientos.

Tipo de suelo

Predomina el tipo regosol, que se caracteriza por suelos granulares sueltos generalmente arenosos que con la presencia de flujos de agua se provoca la transportación de partículas sueltas, creando huecos subterráneos que con el tiempo llegan a causar daños, hundimientos, cuarteaduras y derrumbes estructurales, dejando también a descubierto las instalaciones ocultas. Esta zona, con suelos granulares sueltos sobre material no consolidado, es constructivamente la más conflictiva, por lo que se deberá edificar con una amplia variedad de requisitos técnicos constructivos que eviten deslizamientos futuros de los desarrollos habitacionales y vialidades que se lleven a cabo.

Vegetación

Selva mediana subperenifolia con manchones de selva baja caducifolia. La zona de vegetación más abundante se caracteriza por mantener cierto verdor a causa de la conservación de su follaje aún en los meses más secos del año, y por la altura media de sus árboles, que van de los 20 a 25 metros, con algunos individuos aislados que alcanzan tallas de hasta 30 metros, con troncos que oscilan un metro de diámetro. El segundo tipo de vegetación en la reserva se trata de árboles con una altura media de 15 metros, los cuales la mayoría pierden sus hojas en la época seca del año.

Selva perenifolia	Zapote negro	<i>Diospyros digyna</i>
	Chicozapote	<i>Manilkara achras</i>
	Zapote colorado	<i>Pouteria sapota</i>
	Mojú	<i>Bisimium alicastrum</i>
	Ohucamay	<i>Styrex argenteus</i>
	Matapalos	<i>Ficus sp</i>
Selva subcaducifolia	Nangañal	<i>Cymnopodium floribundum</i>
	Higo	<i>Ficus cookii</i>
	Cinco negritos	<i>Comocladia engleriana</i>
	Copal	<i>Bursera spp</i>
	Pomposhuti	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
	Brasil	<i>Haematoxylon brasiletto</i>

Tipo de rocas

Aluvial / limolita-arenisca:

Fisiografía

Meseta típica / llanura aluvial con lomerío

La Depresión Central de Chiapas es una zona semiplana y extensa con valles intercalados, formada por rocas sedimentarias y depósitos aluviales. Los suelos son profundos y de origen aluvial, y en las zonas de lomeríos los suelos son delgados y pedregosos.

Clima

Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Precipitación total anual menor a 2 000 mm.

Temperatura

Mayo - Octubre

Mínima: 18 a 21°C

Máxima: 30 a 33°C

Precipitación media: 900 a 1 000 mm

Noviembre - Abril

Mínima: 12 a 15°C

Máxima: 27 a 30°C

Precipitación media: 25 a 50 mm

Erosión

El fenómeno de erosión se presenta por los escurrimientos y los arroyos que bajan de las partes altas de las montañas hacia los barrancos localizados al norte y norte poniente de la ciudad, agravándose en las colonias: Poma Rosa, Laguitos, Potinaspak, Jardines del Norte, Las Granjas, Atenas, Chapultepec, entre otras. El grado de peligrosidad por erosión en el municipio es alto; sin embargo, cabe destacar que los barrancos localizados al Norte y Norte - Poniente presentan un mayor poder erosivo, ya que por sus características tienen la capacidad de transportar bloques y derrubios de tamaño considerable en tiempo de lluvias, los cuales son depositados en las partes bajas de la montaña en donde se localizan arterias viales de primer orden como es el boulevard Los Laguitos.

Condiciones socioculturales

El municipio de Tuxtla Gutiérrez se integra por 115 localidades de las cuales 112 son rurales y 3 son urbanas. De acuerdo al catálogo de Asentamientos Humanos (AH) publicado por el INEGI, existen 521 asentamientos regulares y más de 100 asentamientos irregulares.

Población

Localidad Urbana	Más de 100 localidades	3 480	0.6 %
Localidad Rural	Tuxtla Gutiérrez	537 102	97.1 %
	Copoya	8 160	2.3 %
	El Jobo	4 632	
Grupos de edad	Niños de 0 a 14 años	147 926	26.7 %
	Jóvenes de 15 a 29	160 738	29.0 %
	Adultos de 30 a 64	213 157	38.5 %
	Adultos mayores de 65 años y más	25 468	4.6 %

Población del Municipio de Tuxtla Gutiérrez. FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez 2015-2018.

Cultura y Educación

El municipio de Tuxtla Gutiérrez cuenta con actividades y espacios que fomentan la cultura, entre ellos 21 bibliotecas públicas, 11 museos, 4 teatros y 7 auditorios.

Por otro lado, la educación es uno de los principales factores que inciden en el desarrollo social, económico y profesional de la población, sin embargo existe un importante índice de rezago educativo, es decir que no han cursado el tercer grado de secundaria, el cual es considerado como el nivel de estudios básico obligatorio al cumplir los 15 años.

Rezago educativo	Jóvenes de 15 a 19	12.7 %	
	Jóvenes de 20 a 24	6.6 %	
	Jóvenes de 25 a 29	7.7 %	
	Jóvenes de 30 y más	80.0 %	
523 escuelas	Preescolar	226	16.4 %
	Primaria	212	45.0 %
	Secundaria	72	32.9 %
	Nivel medio superior	73	

Rezago educativo por grupos de edades y número de escuelas según nivel educativo. FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez 2015-2018.

La educación ambiental

Hoy en día existen en Chiapas cerca de 45 entidades que realizan actividades de Educación Ambiental, de las cuales 26 son gubernamentales, 10 académicas y 9 de la sociedad civil, con múltiples visiones, intereses y posibilidades con el fin de procurar en las sociedades formas sustentables de usar y significar la naturaleza, reconocer el valor para la sustentabilidad y el manejo sustentable de la biodiversidad, y participar en la construcción de un futuro planetario digno, fundado en la diversidad, la interculturalidad, la equidad, la solidaridad, el diálogo y el respeto.⁴

Normatividad

Los siguientes son algunos instrumentos jurídicos en materia de vida silvestre y manejo en cautiverio, a los que están sujetos todos aquellos recintos que manejan fauna silvestre en nuestro país y que son aplicables para zoológicos, acuarios o criaderos mexicanos:

- + Ley General de Vida Silvestre
- + Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental, Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, Lista de especies en riesgo
- + Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.
- + Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995: Trato humanitario en la movilización de animales.
- + Norma Mexicana NMX-165-AA-SCFI-2014, que establece los requisitos para la certificación con respecto al bienestar animal, conservación, investigación, educación y seguridad en los zoológicos.
- + NORMA Oficial Mexicana NOM-135-SEMARNAT-2004, Para la regulación de la captura para investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio.
- + Código Sanitario para los Animales Terrestres
- + Código Sanitario para los Animales Acuáticos.

Para efectos de este tema:

Norma mexicana nmx-aa-165-scfi-2014, que establece los requisitos para la certificación con respecto al bienestar animal, conservación, investigación, educación y seguridad en los zoológicos.

4.3.1 Instalaciones:

Las instalaciones deben...

- a. Dar oportunidad de elección a los ejemplares para cubrir sus necesidades básicas y para esconderse o resguardarse de la vista pública o aislarse de congéneres.
- b. Cubrir las necesidades de manejo seguro de las especies.
- c. Fomentar el desarrollo de las características físicas y biológicas propias de cada especie o en su caso de algún individuo en específico.
- d. Contar con elementos de seguridad para los animales, público visitante y trabajadores.
- e. Estar diseñados acorde con la misión y visión de cada zoológico.
- f. Contar con espacios para el resguardo de animales de manera temporal.
- g. Contar con pisos, paredes, puertas, techos y mobiliario de fácil limpieza y que eviten acumulación de agua y polvo, en caso de que los recintos cuenten con casa de noche.
- h. Contar con pisos antiderrapantes o de textura no abrasiva, para evitar que los animales resbalen o se lastimen.

⁴ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México

- i. Utilizar suelos o sustratos en los recintos, que permita mantener las patas de los ejemplares en buen estado.
- j. Contar con mirillas que permitan observar a los animales de manera segura, eficiente y sin causarles molestia o estrés, en los recintos que cuenten con casa de noche y/o áreas o habitáculos para reproducción y crianza.
- k. Contar con puertas dentro del área de manejo que abran hacia adentro, además de permitir visibilidad total al interior. De tratarse de puertas de guillotina o corredizas, deben contar con un mecanismo que las detenga en cuanto se detecte el paso de un animal o una persona.
- l. Mantener cerrados los candados y las puertas de los recintos y pasillos de acceso al área de manejo y colocar las llaves de cualquier cerradura en lugar visible y de fácil acceso para los trabajadores responsables del área y manejo de los animales, así como mantener duplicados accesibles en el área administrativa.
- m. Garantizar que las puertas permitan en todo momento su apertura o cierre correctamente, verificando que en ningún momento el mecanismo represente un riesgo para los animales.
- n. Utilizar para el mantenimiento y limpieza materiales no tóxicos.
- o. Contar con trampas para desechos en los drenajes y para evitar la entrada de roedores.
- p. Contar con pisos cuyo declive evite estancamientos de cualquier desecho, y que a la vez facilite el aseo.
- q. Garantizar que los animales tengan acceso permanente a sitios con sombra en recintos abiertos.
- r. Contar con sistemas de respaldo adecuados para mantener con vida a las especies que requieren microclimas o ambientes controlados.
- s. Contar con infraestructura para cada condición, incluso previendo recintos cerrados para la exhibición de los animales, en caso de zoológicos ubicados en regiones con climas extremos.
- t. Contar con infraestructura para posibles necesidades por separación de grupos o individuos.
- u. Cumplir con los requisitos que marca la NOM-135-SEMARNAT, cuando dentro de la población animal se cuente con cualquier especie clasificada como mamífero marino.
- v. Proveer a los animales de alguna fuente de calor cuando sea necesario, evitando el contacto directo de la misma con el ejemplar.
- w. Contar con perchas y/o refugios, según los requerimientos de la especie o individuo.

4.3.2 Barreras

Contar con medios y medidas de contención para evitar escapes de los animales, y para extremar la seguridad de los trabajadores, prestadores de servicio, proveedores, voluntarios y público visitante. Tomar en cuenta para el diseño de las barreras el comportamiento, la fuerza física y la biología de las especies e individuos.

4.3.6 Infraestructura

La infraestructura al servicio del visitante debe...

- a. Ser segura y presentarse limpia y con la información, el mobiliario y el equipo necesario.
- b. Contar con información clara y accesible, que permita la identificación taxonómica de las especies.
- c. Contar con servicio de enfermería.
- d. Contar con módulos de orientación, información y quejas.
- e. Contar con una zona específica para resguardar de forma segura y controlada bolsas, bultos y cualquier bien o equipo con el que el público visitante no pueda acceder al interior del zoológico.
- f. Contar con lugares para impartir los servicios educativos.
- g. Contar con servicios sanitarios adecuadamente equipados, con disposición permanente de insumos y que incluyan zona para cambiar los pañales a los bebés.
- h. Contar con sitios estratégicos de descanso, independientes de las zonas para venta y consumo de alimentos o de recuerdos.
- i. Contar con accesos e infraestructura y servicios para personas con capacidades diferentes.

Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro

El zoólogo Miguel Álvarez del Toro fue fundador y director del Instituto Nacional de Historia Natural en Chiapas por más de 50 años, desde su inicio en 1942.

Como una extensión del departamento de zoología, Miguel Álvarez del Toro diseñó y coordinó la construcción de un nuevo zoológico regional, entre 1979 y 1980, ya que el anterior se encontraba ubicado al poniente de la ciudad, y contaba con apenas 20 especies y un museo. Posteriormente en 1949, cambió su ubicación al oriente de la ciudad sobre una superficie de 5 hectáreas, donde permaneció poco más de 30 años. En 1980 fue trasladado a su actual ubicación, dentro de la reserva natural “El Zapotal”, por decreto gubernamental, adoptando el nombre de “Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro”, en honor a este investigador y protector de los recursos naturales del estado.

La propuesta del Zoológico no derivó en la intención de mostrar animales silvestres, sino en la de fomentar en la población el orgullo por la riqueza natural de su estado, y acercarla al conocimiento de su patrimonio faunístico, bajo la filosofía de la investigación, la conservación, la difusión y la educación ambiental. El Zapotal y el Zoológico, instalado en el entorno de un bosque natural ofrecen un laboratorio vivo en el que cualquier actividad educativa conservacionista es posible. Esta condición abrió un abanico de posibilidades educativas, siendo siempre referidas a los recursos naturales de Chiapas, ejemplificados con elementos de la misma reserva.

La reserva El Zapotal comprende 192 hectáreas, de las cuales 30 forman parte del Zoológico y el resto como amortiguamiento ecológico. Es sus instalaciones encontramos a más de 800 especies en cautiverio. Su diseño consiste en un sistema de andadores, con una extensión de 2.5 km, donde sólo se encuentran confinadas las áreas para albergar a las especies que deambulan entre las rocas y la vegetación.

Instalaciones:

+ Exhibición:

42 jaulas
23 encierros
11 estanques
101 terrarios
7 edificios

+ Museos:

Zoología
Cocodrilos
Casa Nocturna

+ Aulas

+ 4 módulos sanitarios

+ 4 comedores
+ Tienda de sitio
+ Taquillas/Paquetería

Servicios que ofrece:

+ Visitas guiadas
+ Visitas guiadas nocturnas
+ Asesorías en materia de zoología
+ Asesoría en manutención de fauna silvestre en cautiverio
+ Conferencias de fauna silvestre
+ Apoyo en caso de morbilidad por animales venenosos
+ Intercambio y donaciones de fauna silvestre



Mapeo sobre imagen satelital del Área Natural Protegida El Zapotal: FUENTE: Google Earth.

Zoológico Miguel Álvarez del Toro

Mapa del sitio

+ Exhibición:

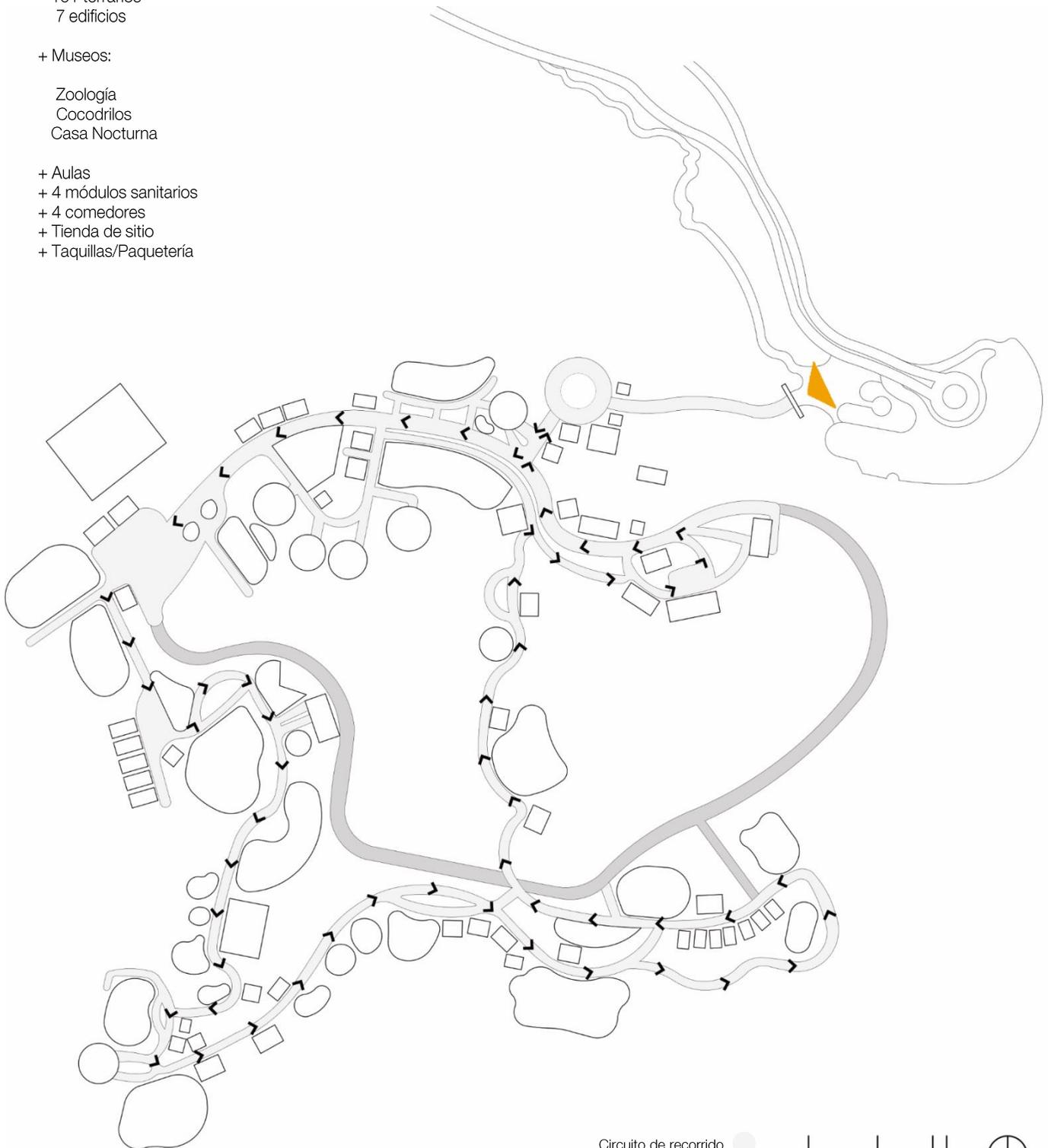
- 42 jaulas
- 23 encierros
- 11 estanques
- 101 terrarios
- 7 edificios

+ Museos:

- Zoología
- Cocodrilos
- Casa Nocturna

+ Aulas

- + 4 módulos sanitarios
- + 4 comedores
- + Tienda de sitio
- + Taquillas/Paquetería



Circuito de recorrido

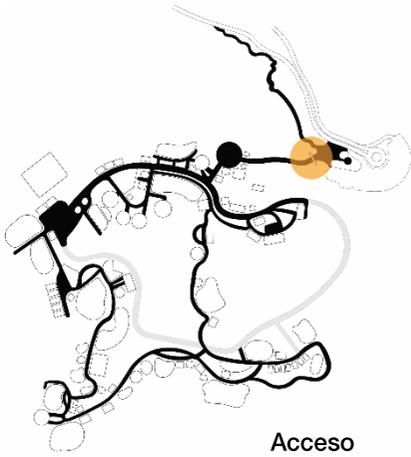
Circuito de acceso restringido

100

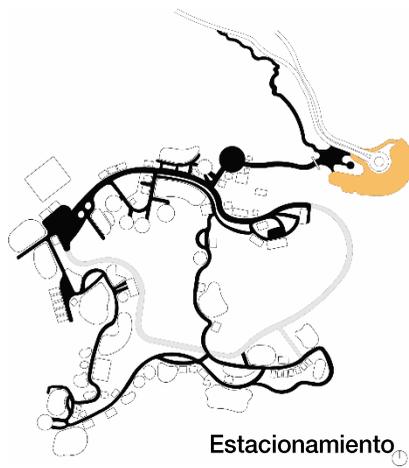
50

10 0

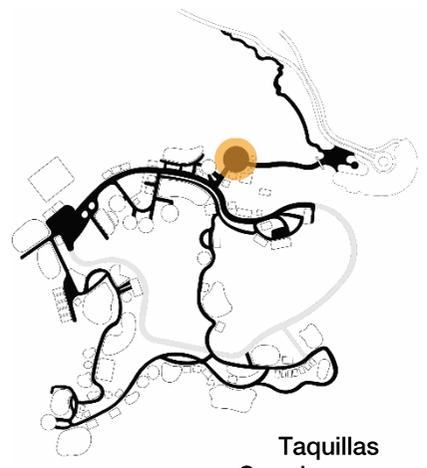
N



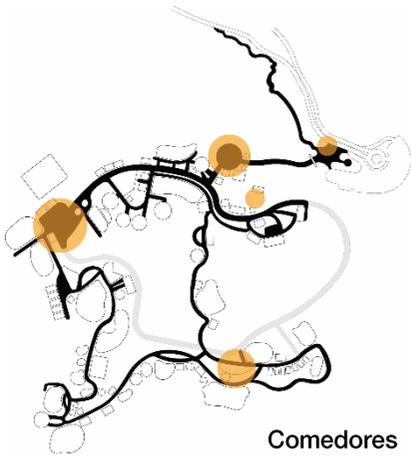
Acceso



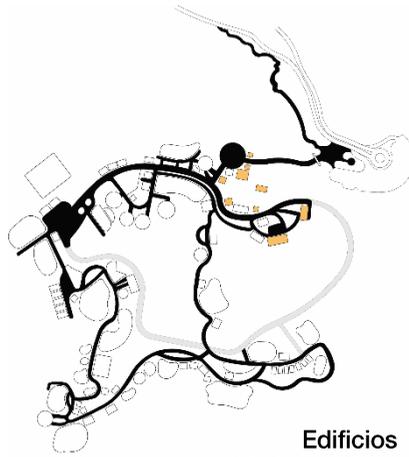
Estacionamiento



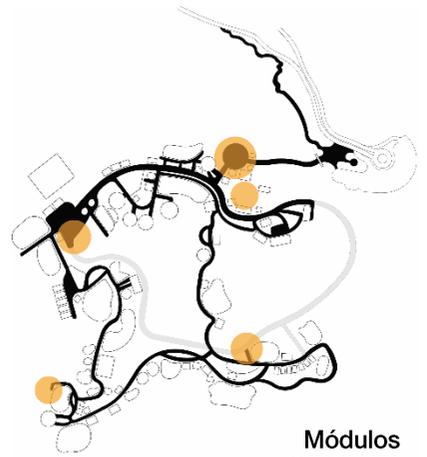
Taquillas
Guardarropa



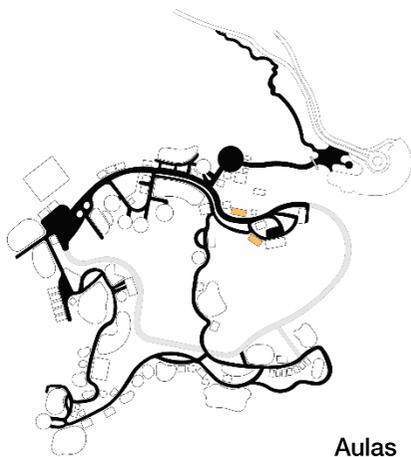
Comedores
Cafeterías



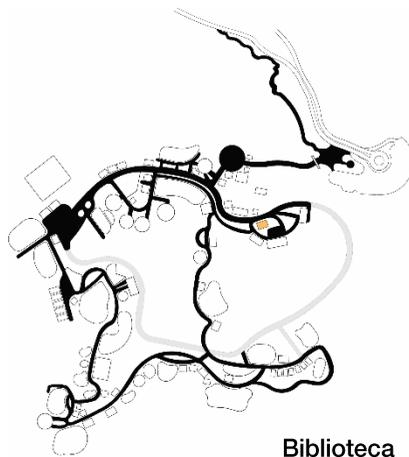
Edificios
Administrativos



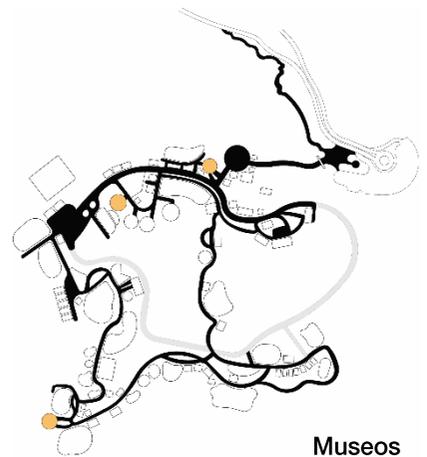
Módulos
Sanitarios



Aulas



Biblioteca



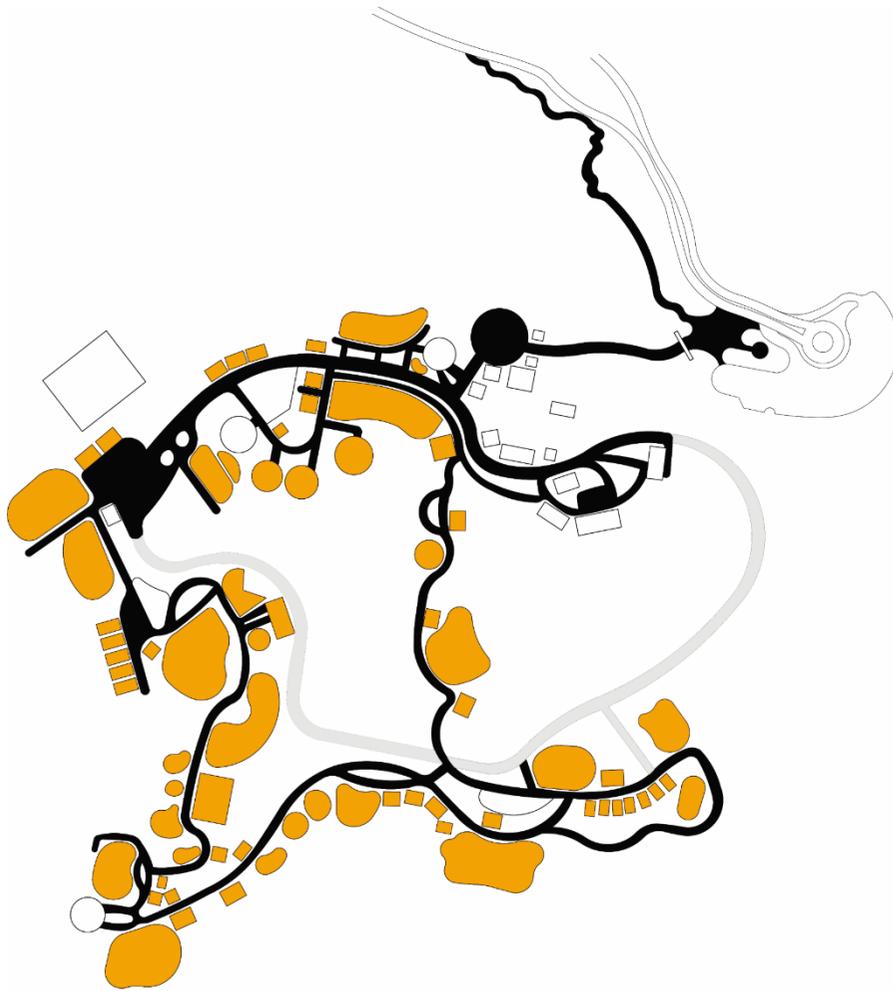
Museos

Especies en cautiverio

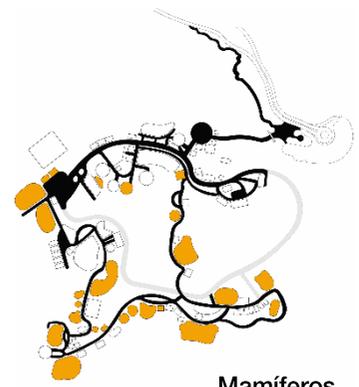
La característica más importante de este recinto es que alberga únicamente a especies regionales, de manera que se encuentran en cautiverio en su hábitat natural.



1. Museo del cocodrilo
2. Caimanes
3. Cocodrilo de pantano
4. Cocodrilo de río costa
5. Cocodrilo de río Grijalva
6. Aves limícolas
7. Loro nuca amarilla
8. Cotorra de cuevo
9. Loro mejilla amarilla
10. Aviario
11. Casa nocturna
12. Vivario
13. Cotorra común
14. Museo zoológico
15. Loro cabeza azul
16. Cotorrita Cachupina
17. Loro frentiblanco
18. Estanque
19. Estanque de aves acuáticas
20. Zorra gris
21. Mapache
22. Mono araña
23. Herpetario de montaña y tortugas
24. Coyote
25. Águila cola roja
26. Águila Aura
27. Guaquilo collarejo
28. Zopilote rey
29. Caracaro
30. Águila cola blanca
31. Estanque de aves acuáticas
32. Iguana negra
33. Iguana verde
34. Herpetario tropical
35. Brazo fuerte/hormiguero arborícola
36. Estanque
37. Guaqueque alarón
38. Gato montés o lince
39. Guacamaya roja
40. Venado cola blanca
41. Tigrillo
42. Quetzal
43. Gavilán gris
44. Nutria
45. Lechuzza de campanario
46. Herpetamuseo
47. Jabalí de collar
48. Zenzo
49. Águila conejera
50. Mapaches
51. Águila caminera
52. Viejo de monte
53. Pavón
54. Leoncillo
55. Jaguar
56. Puma
57. Ocelote
58. Guacamaya verde
59. Pavo ocelado
60. Pavo
61. Tecolotón o gran duque
62. Tapir
63. Tucán collarejo
64. Tucán verde
65. Tucán cuello amarillo
66. Ocolaisón
67. Pajuil
68. Chachalaca vientre blanco
69. Chachalaca oliváceo
70. Jaguar negro
71. Jaguar
72. Urraca copetona
73. Tejón
74. Mochuelo salado
75. Venado de montaña
76. Águila negra menor
77. Crisón
78. Loro cabeza amarilla
79. Mono saraguato negro



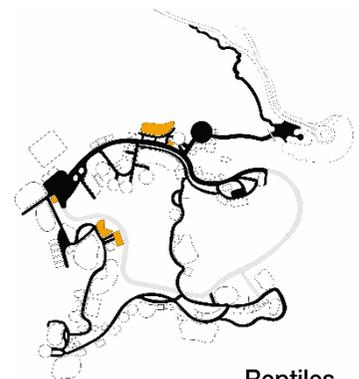
Especies en cautiverio



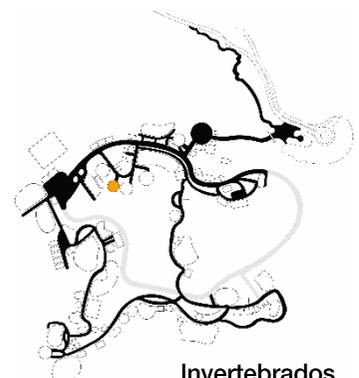
Mamíferos



Aves



Reptiles



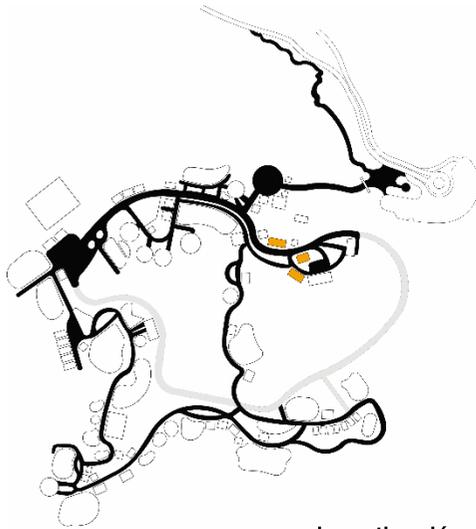
Invertebrados

Aproximadamente el 50% de las especies en exhibición pertenecen al grupo de los mamíferos, seguido por las aves y los reptiles, en orden de abundancia. El grupo de los Invertebrados es el menos atendido a pesar de su gran diversidad. Dentro de este grupo, en las instalaciones del zoológico se encuentran un insectario (que contempla de manera mínima a la orden de los lepidópteros) y un vivario.

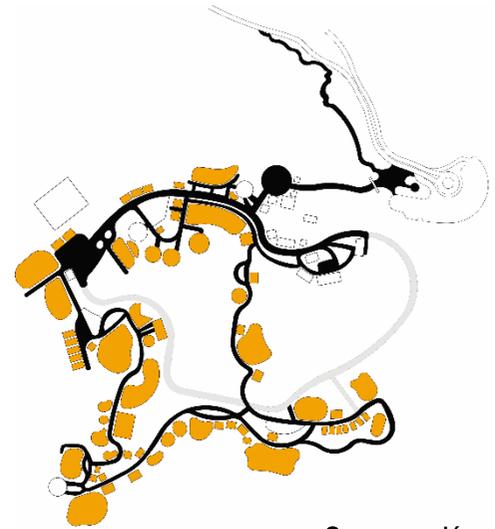
La filosofía del zoológico consiste en impulsar acciones que permitan la conservación y mejoramiento del ambiente y el desarrollo sustentable mediante programas orientados al conocimiento de la biodiversidad y el fortalecimiento de las capacidades técnicas locales, que permitan garantizar los satisfactores básicos, mejorando la calidad de vida de los habitantes; y por otra parte, ser el organismo líder en la instrumentación de acciones y estrategias que garantizan la conservación del patrimonio natural y la sostenibilidad del medio ambiente, con la gestión participativa y comprometida de la sociedad.

Son cuatro los puntos prioritarios:

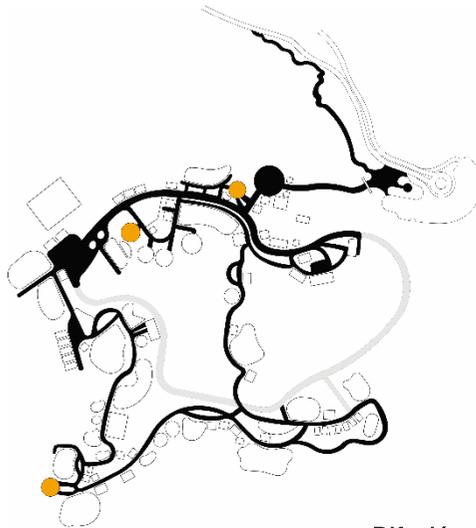
- + Investigación
- + Conservación
- + Difusión
- + Educación Ambiental



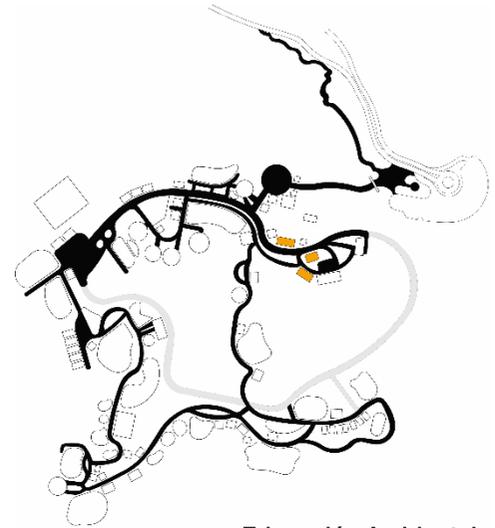
Investigación



Conservación



Difusión



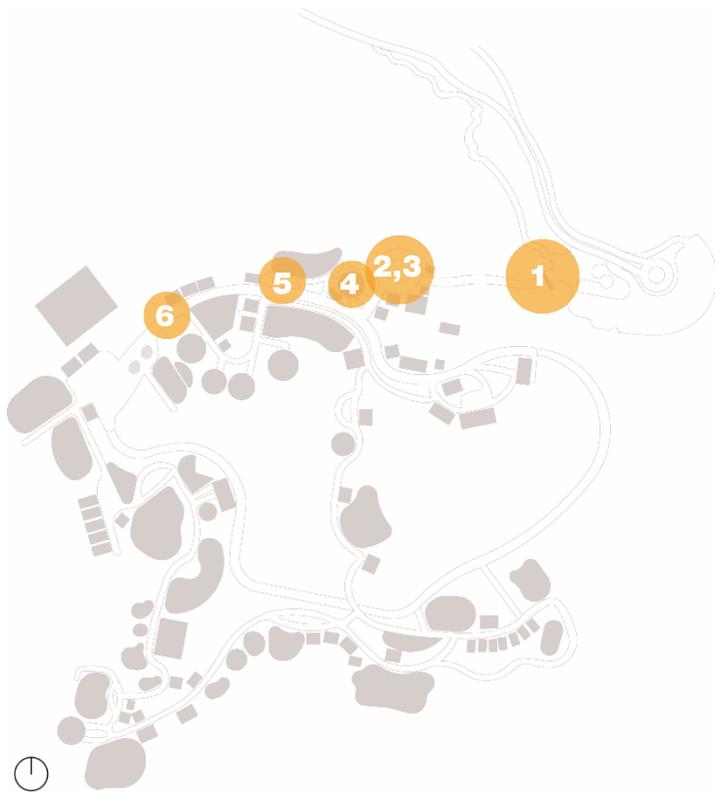
Educación Ambiental



Acceso al Zoológico. // **1**



Plaza Morpho. Taquillas, paquetería, tienda de sitio. // **2**





Plaza Morpho. Zona de comedores. // **3**



Acceso a Museo del Cocodrilo. // **4**



Andador. // **5**



Andador. // **6**

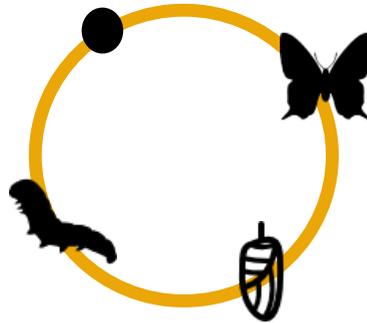
03//Condiciones de diseño

Habitador

Los Lepidópteros

La mayoría de los insectos son un gran recurso para realizar educación ambiental, sin embargo, las mariposas, al ser de los insectos más atractivos, llamativos y abundantes, son de los más adecuados para su exhibición pública. Su tamaño, hábitos y ciclo de vida lo facilitan.

CICLO DE VIDA



Huevo

La etapa embrionaria tiene lugar dentro del huevo. Las hembras siempre buscan la planta de alimentación de las larvas, la eligen con los órganos de los sentidos (tacto y olfato) que tienen en las antenas y el primer par de patas. Esto lo hacen todas las especies, aunque pueden cometer errores de oviposición, y hacerlo en piedras y paredes. Es una etapa vulnerable debido a los depredadores y a los parasitoides.

A partir de la puesta el huevo comienza a transparentarse, por lo que es posible ver la larva antes de su salida al mundo exterior. Cuando llega el momento de eclosionar, la larva comienza a cortar con su mandíbula la cáscara que la ha protegido. Emerge del huevo y, en algunos casos, se alimenta de la cáscara vacía, la cual constituye el primer alimento que le va a proveer los nutrientes que necesita para vivir.



Larva

Las larvas, al ser un estadio juvenil, no posee aparato reproductor y su aparato digestivo ocupa casi todo su cuerpo, ya que debe alimentarse para alcanzar la madurez para poder pupar.

Las mariposas, al ser insectos, poseen un exoesqueleto, que deben mudar varias veces para aumentar su tamaño. Es por eso que las larvas cambian su exoesqueleto 4 ó 5 veces (depende de la especie) antes de alcanzar el estadio de prepupa, donde deja de comer y se prepara para pupar.



Pupa

La etapa de crisálida también es conocida como pupa, y es en la que pasan de oruga a mariposa adulta. En esta etapa pasiva ocurre una reorganización total de la anatomía del insecto, desarrollándose progresivamente patas, alas y un cuerpo con una estructura, al igual que el resto de los insectos, de cabeza, tórax y abdomen. Las crisálidas tienen formas y colores diversos para facilitar el camuflaje, además están recubiertas por una gruesa membrana de quitina que las protege durante este período de latencia.



Mariposa adulta

La cuarta etapa comienza luego de que la mariposa lucha activamente por salir de la crisálida y emerge como mariposa adulta. Al salir de la pupa las alas son un poco frágiles y flexibles, pero luego de unas horas se estiran y endurecen al máximo. La vida adulta de una mariposa puede durar semanas o meses. Cuando no están descansando, las mariposas vuelan en búsqueda de fuentes de alimento. Algunas especies como las mariposas monarcas realizan increíbles migraciones de millones de kilómetros. Pero en este período su misión principal es encontrar un compañero para aparearse y asegurar la continuidad de la especie.

Concluida la fase de apareamiento la mariposa vuela hasta agotar sus energías y así se cumple un ciclo más de vida.



MARIPOSAS DIURNAS Y MARIPOSAS NOCTURNAS

El orden de los lepidópteros con más de 170.000 especies conocidas (y más de 200.000 estimadas), ocupa el segundo lugar por número de especies dentro de los insectos, siendo solamente superado por el de los coleópteros (escarabajos). Este orden Lepidoptera se divide en dos grandes sub-órdenes, las mariposas diurnas o Ropalóceros y las nocturnas o Heteróceros, lo que popularmente siempre hemos conocido como mariposas o polillas. En cuanto a número de especies, la balanza se inclina a favor de las nocturnas en una proporción superior de 12 a 1.

Como el nombre lo indica, las mariposas diurnas presentan actividad durante el día, mientras que las nocturnas por la noche. aunque existen excepciones, las mariposas diurnas acostumbran a presentar una variada gama de colores vivos y diseños llamativos, y tienen un aspecto frágil y delicado, mientras que en el caso de las nocturnas la coloración acostumbra a ser discreta, con predominio de los tonos pardos, con el fin de ocultarse de los depredadores, y su aspecto es mucho más abigarrado y peludo para soportar mejor las temperaturas que requieren. Las mariposas diurnas extienden sus alas para captar la mayor temperatura solar posible, mientras que en el caso de las mariposas nocturnas el incremento corporal de la temperatura se consigue gracias a un prolongado y continuo vibrato alar.

ALIMENTACIÓN

La alimentación de las mariposas varía de acuerdo a su etapa evolutiva. En su etapa de larva se alimentan de cualquier materia vegetal como hojas, flores, frutos, tallos y raíces; es por esto que las larvas son consideradas como plagas para los cultivos. Las mariposas adultas, a excepción de la familia Micropterigidae, se alimentan libando, absorben el néctar de las flores y frutos, no obstante existen especies que tienen un ciclo vital corto y en su fase adulta no llegan a alimentarse, sino que destinan todas sus energías a reproducirse antes de morir.

Tabla 2. Principales plantas con néctar utilizadas en exhibidores de mariposas.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	COLOR DE LA FLOR
<i>Buddleia davidii</i>	Arbusto mariposa	Loganiaceae	Morado, rosa, blanco
<i>Clerodendron spectabilis</i>	Glory bower	Verbenaceae	Rojo
<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Mexican heather	Lythraceae	Lavanda
<i>Hamelia patens</i>	Arbusto de flama	Rubiaceae	Rojo, naranja
<i>Jatropha integerrima</i>	Jatropha	Euphorbiaceae	Rojo
Lantana (varias especies y tipos)	Lantana	Verbenaceae	Naranja, rojo, amarillo, blanco
<i>Pentas lanceolata</i>	Estrella egipcia	Rubiaceae	Rojo, blanco, rosa
<i>Senecio confusa</i>	Mexican flame vine	Asteraceae	Naranja
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Porter weed	Verbenaceae	Púrpura, azul, rosa
<i>Tithonia rotundifolia</i>	Girasol mexicano	Asteraceae	naranja

Fuente: Arq. Guillermo Harada, MVZ MSc. Carlos Sánchez Domínguez.

REPRODUCCIÓN

El apareamiento se lleva a cabo de manera natural a través del vuelo libre. La mariposa hembra deposita sus huevos en la planta hospedera, de la cual la entonces larva se alimentará en los días subsiguientes (algodoncillo, trigo, otros cereales). Las hembras prevén esta situación al colocar sus huevos. El tamaño, forma, color y cantidad de los huevos varía dependiendo de cada especie, el número de huevos puestos por una hembra puede variar entre 25 y 10,000 unidades.

Tabla 3. Mariposas y sus plantas hospederas.

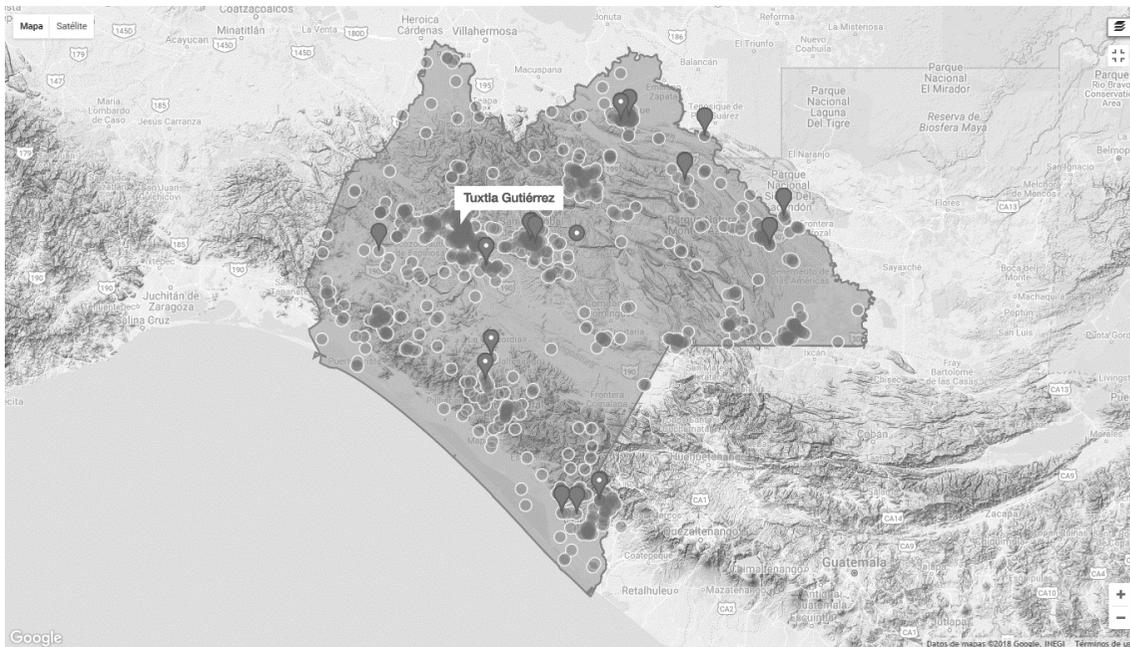
MARIPOSAS	PLANTA HOSPEDERA
Subfamilia Heliconiinae	Familia de las enredaderas conocidas como granadillas (Passifloraceae) y el grupo del anisillo (Piperaceae).
Familia Papilionidae	Los carraquitos o patitos que también son enredaderas (Aristolochiaceae).
Familia Pieridae	Arbustos y árboles de hasta 15 m de altura, son conocidos como candelillos, saragundi, vainillo (Caesalpinaceae).
Subfamilia Nymphalinae	Plantas conocidas como camarones (Acanthaceae).

Fuente: Museo de Costa Rica.

LAS MARIPOSAS DE CHIAPAS

“Naturalista” es una plataforma en línea realizada por profesionales y aficionados de la flora y fauna de México y del mundo, en colaboración con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la cual consiste en un registro de observaciones de distintas especies con su ubicación en un mapa.

Dentro de esta plataforma existe el proyecto llamado “Las Mariposas de Chiapas”, el cual muestra en un mapa las especies más vistas, la ubicación de los sitios donde fueron vistas y sus características.



Documentación de la observación de lepidópteros en el estado de Chiapas. Fuente: Naturalista

Especies observadas dentro del Área Natural Protegida “El Zapotal”, de acuerdo a Naturalista:

- Mariposa azul de alas largas
- Patas de cepillo
- Plebeya
- Anartia fatima
- Morpho
- Eumorpha labruscae
- Saltarinas de alas abiertas
- Dircenna klugii
- Malaquita
- Mariposa parche
- Panhiades bitias
- Papilio crino
- Mariposa cebra
- Mariposa parche carmesí

Espacio habitable

Exhibidor de mariposas

No existe un diseño, material o dimensiones específicas para la proyección de un recinto para la exhibición de mariposas, y crianza en su caso. Se deben analizar factores como la cantidad de mariposas que va a albergar, de dónde se van a obtener, es decir si van a ser reproducidas en el sitio o van a ser adquiridas en otros recintos, etc. Se requiere de vegetación tropical que debe incluir especies fuente de néctar, ya que conforma el alimento de las mariposas, y especies que funjan como planta hospedera en las etapas de reproducción. La temperatura de confort es de 28° C y la humedad del 80%, éstas deben mantenerse altas y constantes, ya que las mariposas no volarán en un clima frío.

Factores a considerar:

- + La sanidad del recinto determina la producción en número de ejemplares a obtener. Deben reducirse al máximo los factores contaminantes, como excretas o animales infectados por bacterias, hongos o virus, o depredadores como moscas o avispas.
- + Contar con una fuente de agua que permita a las mariposas realizar el cortejo, saciar la sed y tomar los minerales necesarios que afloran del suelo.
- + Contar con plantas nectaríferas para la alimentación.
- + Contar con plantas hospederas.
- + Proporcionar frutas en proceso de descomposición.

Posibles materiales para estructura:

+ Madera

De acuerdo con la zona, es posible utilizar madera roliza como del eucalipto, o aserrada como de cedro, roble o pino. La inmunización, ausencia de nudos y dureza determinan la durabilidad y estabilidad de la instalación.

+ Guadua o bambú

Por lo general, de bajo costo. Requieren atención las uniones e igualmente inmunización.

+ Estructuras metálicas

Hierro o aluminio, para pequeñas estructuras, acero para grandes recintos. Requiere tratamiento con pintura anticorrosiva.

+ Concreto

Para grandes recintos. Postes de concreto y cables de acero.

Posibles materiales para la cubierta:

Los exhibidores de mariposas requieren la utilización de materiales traslúcidos, ya que la luz en grandes cantidades es el elemento vital.

+ Vidrio

Aunque a un costo elevado, es de larga duración y gran translucidez. Sin embargo la desventaja es su fragilidad y su peso excesivo.

+ Acrílico

Disminuye el costo respecto al vidrio, pero reduce su durabilidad al volverse opaco con el tiempo.

+ Polietileno

Fácil manipulación para su instalación, bajo costo, liviano, propiedades térmicas

+Anjeos de aluminio o acero

Abertura de 4 mm de alta resistencia,, conveniente para grandes estructuras, condiciones similares al ambiente natural, como desventaja su alto costo.

04//Proyectos análogos

Se seleccionaron mariposarios distintos para su análisis en función de dos aspectos determinantes: su ubicación, dentro de un ambiente natural fuera de la ciudad, y su capacidad para reproducir sus propias especies. Uno se encuentra en Quintana Roo y otro en Oaxaca.

Mariposario en Parque Ecológico Xcaret Quintana Roo

En este recinto se exhiben y reproducen 20 especies regionales. Se calcula que nacen en promedio 3 000 especímenes por mes. Se estudian los ciclos biológicos de 51 especies de la región, y 15 de éstas son reproducidas.

El área de exhibición está resuelta en jardines de distintos niveles y una cascada.

Instalaciones:

+ área de exhibición:

3 500 m²

15 m de altura

+ larvario

Se controlan las condiciones de humedad y temperatura para manipular el proceso de incubación.

+ laboratorio

Control de parásitos, cuidado de larvas.

+ vivero

80 000 plantas hospederas (reproducción).

+ actividades de liberación de mariposas.

Proceso de reproducción empleado:

1. Control y calidad de plantas hospederas, recuperación de plantas para el cuidado de la metamorfosis de las mariposas.
2. El apareamiento se lleva a cabo de manera natural, a través del vuelo libre. Cuando las mariposas ován, se hace una recolección de los huevos que dejan en las plantas, llevan los huevos al laboratorio.
3. El equipo de trabajo recolecta los huevecillos en cajitas de cristal, tras eclosionar, las larvas son transportadas a su planta hospedera dentro de las áreas de reforestación, donde se alimentarán hasta convertirse en pupas y posteriormente, mariposas.



Mariposario Yeé lo Beé Huatulco, Oaxaca

En este recinto es el Mariposario más grande y con mayor producción de mariposas en el país. Por una parte impulsa la economía local y así mismo, un foro cultural y esparcimiento regional representando así un hito en Huatulco.

Hay alrededor de 2 500 mariposas, de las cuales se tienen registradas 33 especies de mariposas, las etapas de su ciclo de vida y sus alimentos.

Instalaciones:

- + área de exhibición:
998.28 m²
- + instalaciones de crianza
- + iguanario
- + ludoteca
- + laboratorio
- seguimiento al proceso de transformación de la mariposa
- + vivero
- 15 000 plantas hospederas (reproducción) y de alimentación.
- + actividades de liberación de mariposas

Proceso de reproducción empleado:

1. Se recolectan los huevecillos y se llevan al laboratorio, donde se depositan en recipientes herméticos.
2. Cuando las larvas nacen, se colocan en recipientes con ventilación, donde son alimentadas con su planta hospedera (cultivada en vivero). Hasta convertirse en pupa y posteriormente en mariposa.
3. Las mariposas son liberadas en el “área de vuelo”, la cual es un jardín confinado y acondicionado con elementos necesarios para el desarrollo de las mariposas. En esta área se lleva a cabo la reproducción, la hembra deposita sus huevos en la planta hospedera y el ciclo se repite.



Mariposario Yeé lo Beé, Huatulco.

05//Planteamiento Arquitectónico

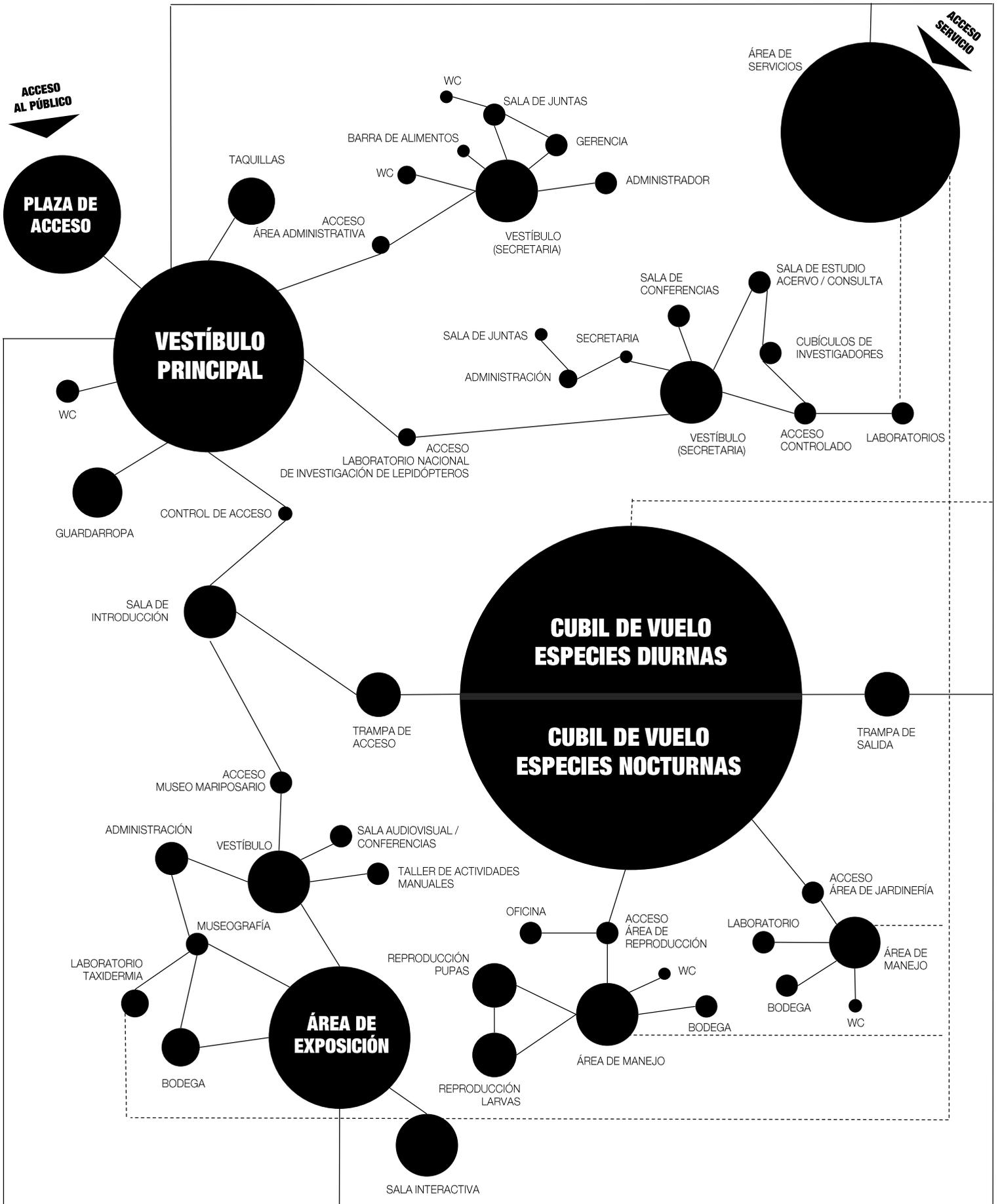
Con base a la investigación realizada se desarrolló un programa de necesidades cuantitativas y cualitativas, de acuerdo a cada tipo de usuario, a las características de las actividades a desempeñar y los espacios requeridos para llevarlas a cabo. Se analizó la relación entre éstos, con el fin de reconocer y optimizar el funcionamiento del recinto.

Lista de necesidades

ÁREA	LOCAL / ESPACIO	CANTIDAD ESPACIOS	M ² / ESPACIO	TOTAL M ²	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE USUARIOS	TOTAL USUARIOS	TIPO DE ESPACIO
	I. Acceso								
	Taquilla / guardarropa	1	17	17	Venta de boletos para acceso al público. Servicio de guardarropa.	Dos personas atendiendo con caja de seguridad de valores.	Personal de venta	2	Público
	Área de empleados	1	10	10	Guardarropa.	Espacio controlado, área de guardado de pertenencias.	Empleados	30	Privado
	Vestibulo cubierto / área de exposición exterior	1	267	267	Área de exposiciones temporales.	Espacio para exposiciones dinámicas en un espacio exterior cubierto.	Visitantes		Público
				294				32	
ADMINISTRACIÓN	II. Área administrativa								
	Gerencia	1	12	12	Oficina para una persona.	Oficina privada.	Personal administrativo	1	Privado
	Administrador	1	12	12	Oficina para una persona.	Oficina privada.	Personal administrativo	1	Privado
	Área de personal administrativo	1	22	22	Área de trabajo.	Escritorios para uso del personal administrativo.	Personal administrativo	4	Privado
	Secretaria	1	4	4	Control de acceso.	Mostrador.	Personal administrativo	1	Privado
	Sanitarios	1	10	10		Uso exclusivo de personal administrativo y empleados.	Personal administrativo		Privado
	Barra de alimentos	1	5	5	Espacio para preparación de café y refrigerios.	Uso exclusivo del personal administrativo y empleados.	Personal administrativo		Privado
	Sala de juntas	1	10	10	Reuniones del personal administrativo.	Mesa para 8 personas.	Personal administrativo		Privado
				75				8	
INVESTIGACIÓN	III. Área de reproducción								
	Laboratorio de larvas	1	9	9	Control de etapa reproductiva.	Control de humedad y temperatura.	Biólogo	2	Privado
	Laboratorio de pupas	1	9	9	Control de etapa reproductiva.	Control de humedad y temperatura.	Biólogo	2	Privado
	Jardinería	1	9	9	Supervisión de plantas de cultivo, control de plagas.	Mantenimiento.	Jardinero	2	Privado
	Cuarto de máquinas	1	10	10					Privado
				37				6	
	IV. Centro de Investigación de Lepidópteros								
	Oficinas administrativas	4	7	28	Oficinas del personal administrativo	Director, Jefe de unidad de investigación y desarrollo, Jefe de unidad ejecutiva, Jefe de unidad de vinculación	Personal Administrativo	4	Privado
	Secretaria	1	4	4	Control de acceso	Mostrador	Personal Administrativo	2	Privado
	Laboratorio	2	15	30	Realizar investigaciones prácticas	Control de condiciones ambientales: temperatura, humedad, etc.	Investigadores		Privado
	Cubiculos de investigadores	4	10	40	Espacio de trabajo individual	Para investigadores permanentes	Investigadores	4	Privado

ÁREA	LOCAL / ESPACIO	CANTIDAD ESPACIOS	M ² / ESPACIO	TOTAL M ²	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE USUARIOS	TOTAL USUARIOS	TIPO DE ESPACIO
	Sala de acervo y consulta	1	100	100	Espacio para consulta de material impreso y digital con zonas de trabajo	Espacio de acceso público controlado. 20 visitantes.	Investigador Visitante	2	Público
	Sala de juntas	2	14	28	Juntas de personal del laboratorio nacional	Para 8 personas c/u.	Personal Administrativo		Privado
	Sala de conferencias	1	60	60	Celebrar conferencias, convenciones	Para 51 asistentes.	Investigador Visitante		Privado
	Sanitarios	2	35	70		Núcleos de sanitarios de uso público en PB y uso privado en PA.	Investigador Visitante		Privado / público
				360				12	
CONSERVACIÓN	V. Área de exhibición								
	Trampa de acceso	1	15	15	Impide que las mariposas escapen	Espacio con poca luz, de doble puerta y espejos en los muros	Visitante		Público
	Cubil de vuelo (especies diurnas)	1	560	560	Área de exhibición y vivero	Plantas para la reproducción y alimento de las mariposas	Visitante		Público
	Cubil de vuelo (especies nocturnas)	1	160	160	Área de exhibición y vivero	Plantas para la reproducción y alimento de las mariposas	Visitante		Público
	Trampa de salida	1	15	15	Impide que las mariposas escapen	Espacio con poca luz, de doble puerta y espejos en los muros	Visitante		Público
				750					
EDUCACIÓN	VI. Museo Mariposario								
	Sala interactiva / área de exposición	1	110	110	Exposición de especies y su proceso evolutivo.	Pantallas y tableros interactivos.	Visitante		Público
	Laboratorio de taxidermia	1	20	20	Disección de especies para su conservación.	Espacio visible al interior de la sala.	Biólogo	2	Privado
	Sala audiovisual / conferencias	1	150	150	Celebrar conferencias, proyección de medios audiovisuales.	Capacidad de 86 asistentes.	Visitante		Público
				280				2	
SERVICIO	VII. Área de servicios								
	Cuarto de máquinas	1	65	65	Ubicación de cuarto eléctrico y cuarto hidráulico.	Adjunto a patio de maniobras.			Privado
	Bodega general	1	65	65		Adjunto a patio de maniobras.			Privado
	Patio de maniobras	1	130	130	Acceso de vehículos de transporte de material para exhibidor.	Fácil acceso.			Privado
				200					
	TOTAL			2096					
	+ 20% CIRCULACIONES			2515					

Diagrama de funcionamiento



Propuesta de emplazamiento

Propuesta 1

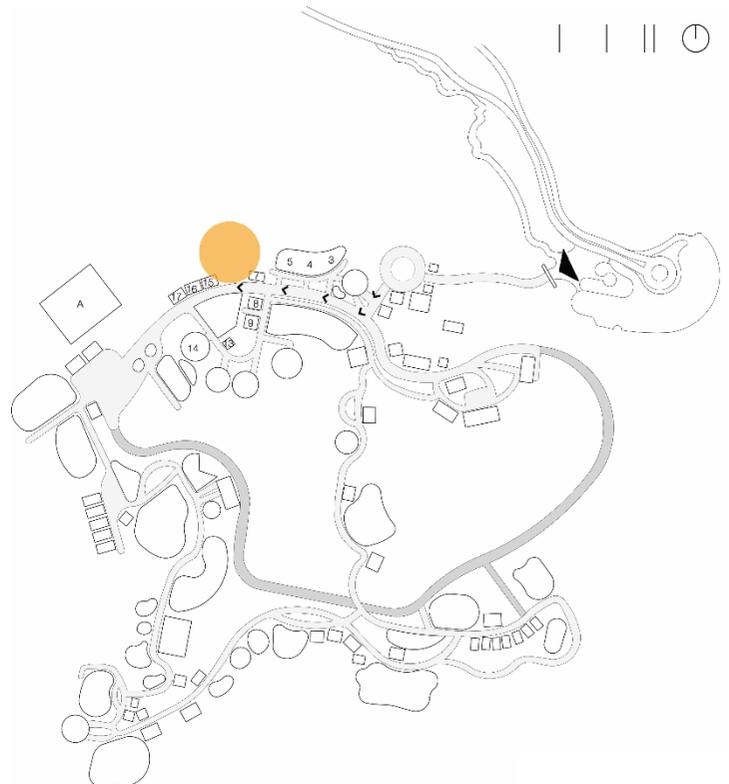
Ventajas

El terreno se ubica dentro del primer tercio de recorrido del zoológico, el acceso es a través del andador principal. Las especies a su alrededor son aves.

Desventajas

Se ubica en una zona semi saturada de otros exhibidores.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| A. Servicios Zootécnicos | 09. Loro mejilla amarilla |
| 03. Cocodrilo de pantano | 13. Cotorra común |
| 04. Cocodrilo de río costa | 14. Museo zoológico |
| 05. Cocodrilo de río Grijalva | 15. Loro cabeza azul |
| 07. Loro nuca amarilla | 16. Cotorrita Cachupina |
| 08. Cotorra de cuevo | 17. Loro frentiblanco |



Propuesta 2

Ventajas

El terreno se ubica en una zona privilegiada, entre las aulas y la biblioteca. Las especies a su alrededor son aves.

Desventajas

Se ubica en un punto demasiado alejado del acceso principal, en la última tercera parte del circuito del recorrido del zoológico y en una zona de menor acceso a los visitantes, lo cual dificulta la visita y su visibilidad.

- | | |
|---|--------------------------|
| B. Primeros auxilios | 77. Crisón |
| C. Aulas | 78. Loro cabeza amarilla |
| D. Oficinas eventos ambientales | 79. Mono saraguato negro |
| E. Biblioteca | |
| F. Oficinas Instituto de Historia Natural | |

Propuesta 3 (seleccionada)

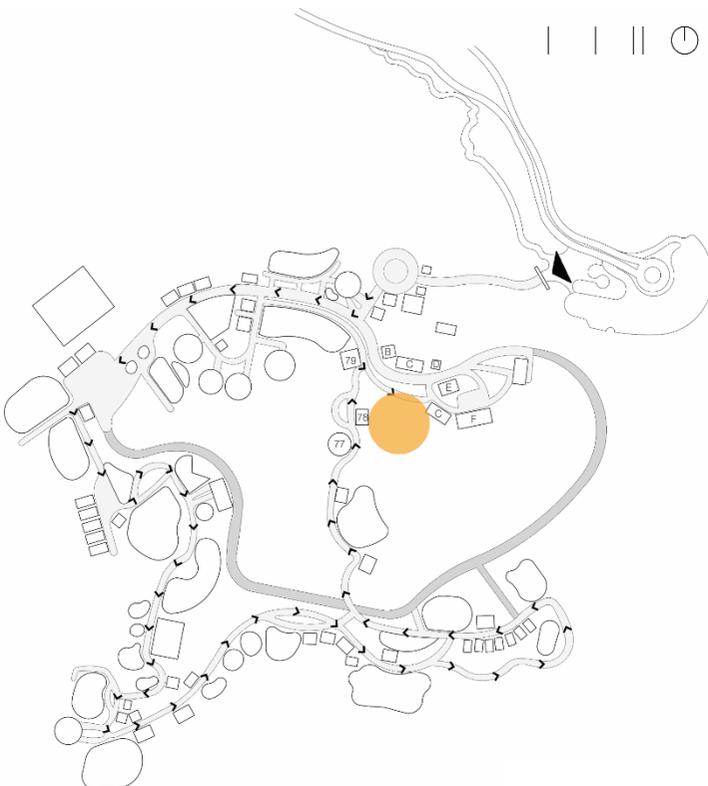
Ventajas

El terreno se ubica dentro del primer tercio de recorrido del zoológico, el acceso es a través de una plaza a la que desemboca el andador principal, la cual funciona como un punto de reunión intermedio y cuenta con servicios sanitarios, comedor.

Desventajas

Las especies a su alrededor son mamíferos en su mayoría.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| A. Servicios Zootécnicos | 20. Zorra gris |
| 11. Casa nocturna | 21. Mapache |
| 12. Vivario | 22. Mono araña |
| 14. Museo Zoológico | 23. Herpetario de montaña y tortugas |
| 18. Estanque | 24. Coyote |
| 19. Estanque de aves acuáticas | |



Proyecto conceptual

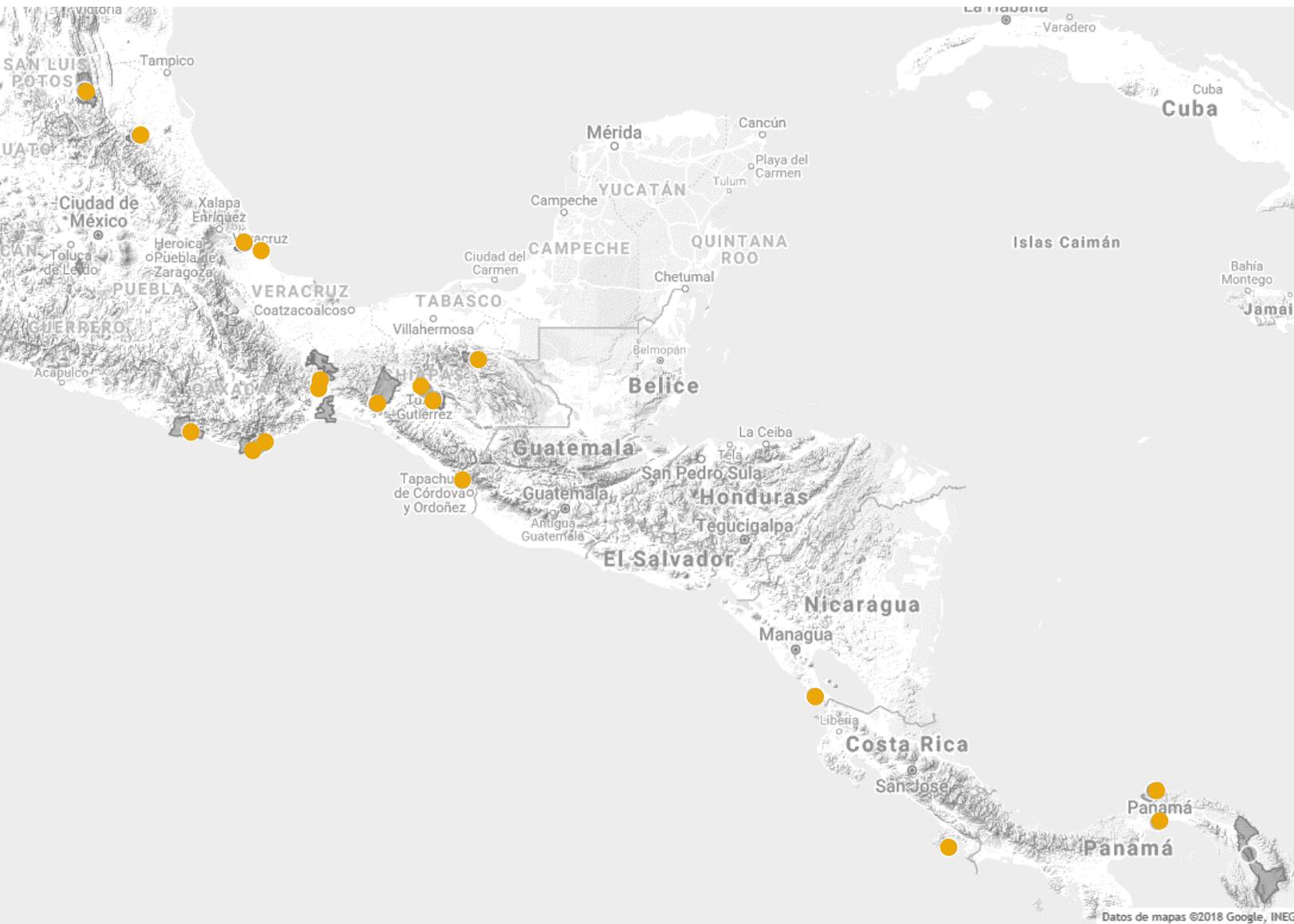
Metamorfosis



El término metamorfosis proviene del latín *metamorphosis*, que a su vez deriva de un vocablo griego que significa transformación. El sentido de la palabra hace referencia a la mutación, la evolución o el cambio de una cosa que se convierte en otra distinta.

Se denomina metamorfosis al proceso biológico por el cual la mariposa se desarrolla desde su nacimiento hasta la madurez, por medio de grandes cambios estructurales y fisiológicos.

El proyecto de mariposario, al igual que el ciclo vital de la mariposa, está conformado por cuatro fases: **Investigación, conservación, difusión y educación**. Estas comparten la característica de ser consecutivas y consecuentes. Se trata de una serie de eventos que tienen una meta, pero no tienen una conclusión, y por lo tanto buscan repetirse una y otra vez.

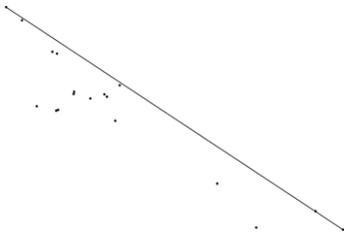


Documentación de la observación de *Panthiades bithias* en América Latina. Fuente: Naturalista

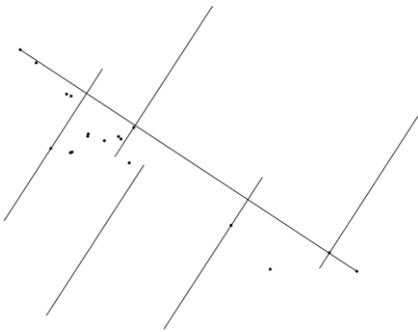
Partido Arquitectónico



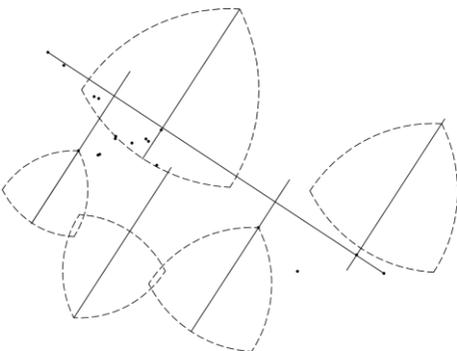
1 // Se tomaron como referencia los puntos que registran la observación de la *Panthiades bithias* en América Latina, en la plataforma en línea "Naturalista".



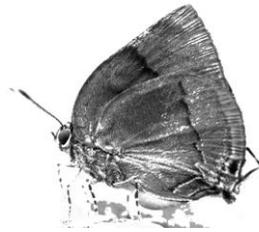
2 // Trazo de eje principal de composición.



3 // Trazo de ejes secundarios.



4 // Sembrado de volúmenes.

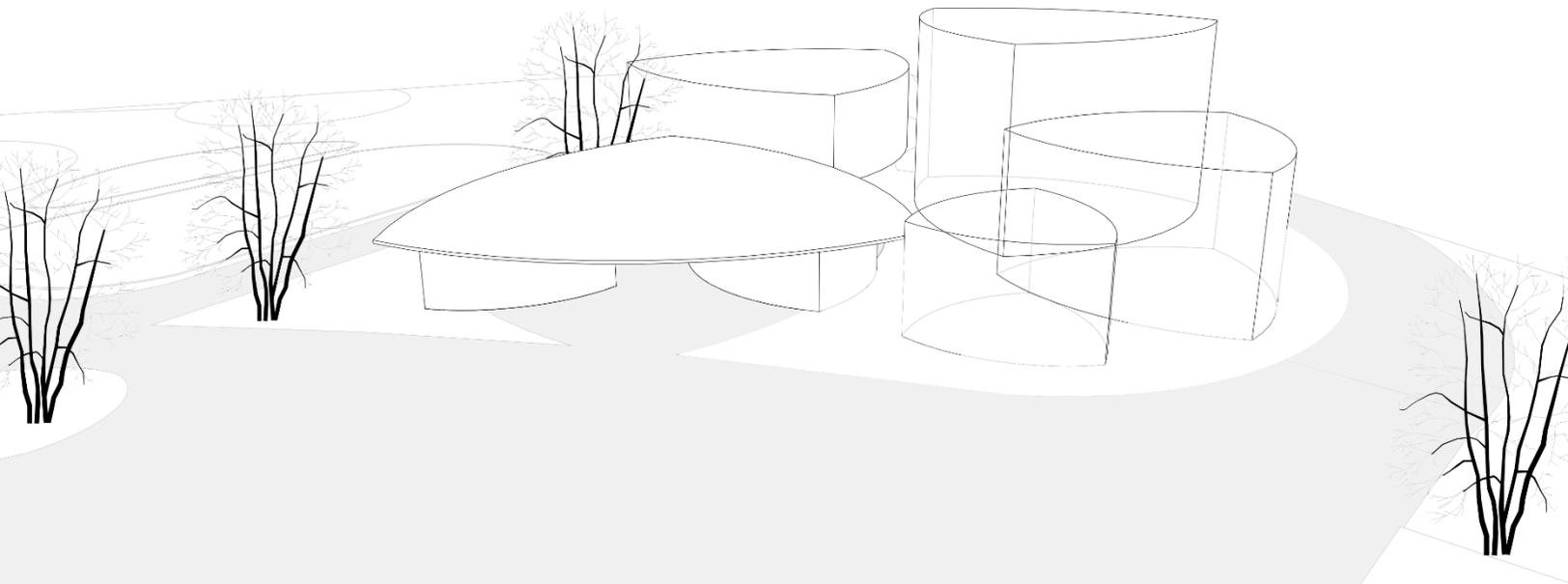
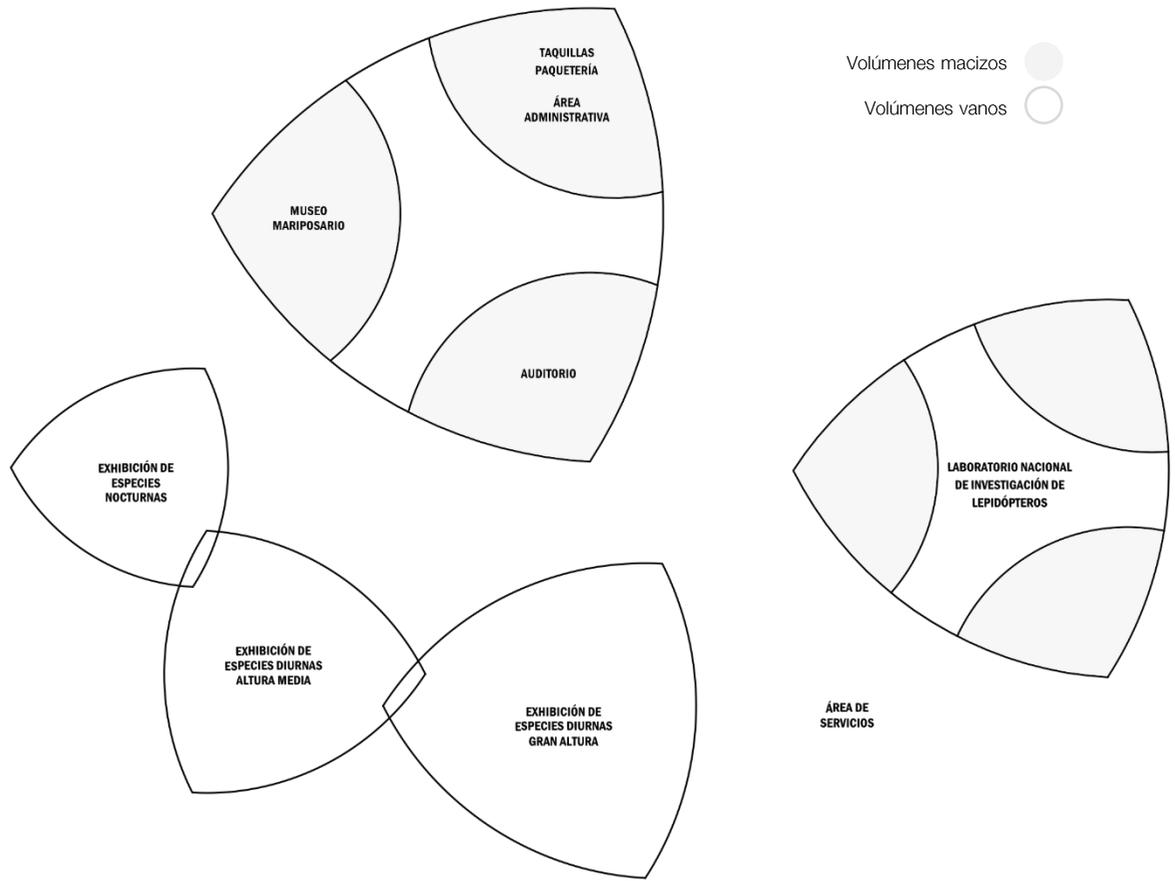


Especie *Panthiades bithias*.

El partido arquitectónico está inspirado en los recorridos y distribuciones dispersas de los exhibidores del zoológico. Formalmente alusivo a las alas de la mariposa *Panthiades bithias*, en forma de una progresión de volúmenes, por su tamaño, su altura y su materialidad.

La mariposa *Panthiades bithias* pertenece a la familia de los licénidos, que representa el 40% de las mariposas diurnas. Es una mariposa que sólo se encuentra en latino y sudamérica, se encuentra desde México hasta el Amazonas. La cara superior de sus alas frecuentemente es de colores brillantes, la cara inferior es de colores crípticos, es decir se confunden con el medio que lo rodea.

Para el planteamiento del partido arquitectónico se utilizó la plataforma en línea "Naturalista", mencionada anteriormente, que consiste en un registro de observaciones de distintas especies con su ubicación en un mapa, en la cual se localizaron los registros de observaciones de la *Panthiades bithias* en México y América Latina.



06//Propuesta Arquitectónica

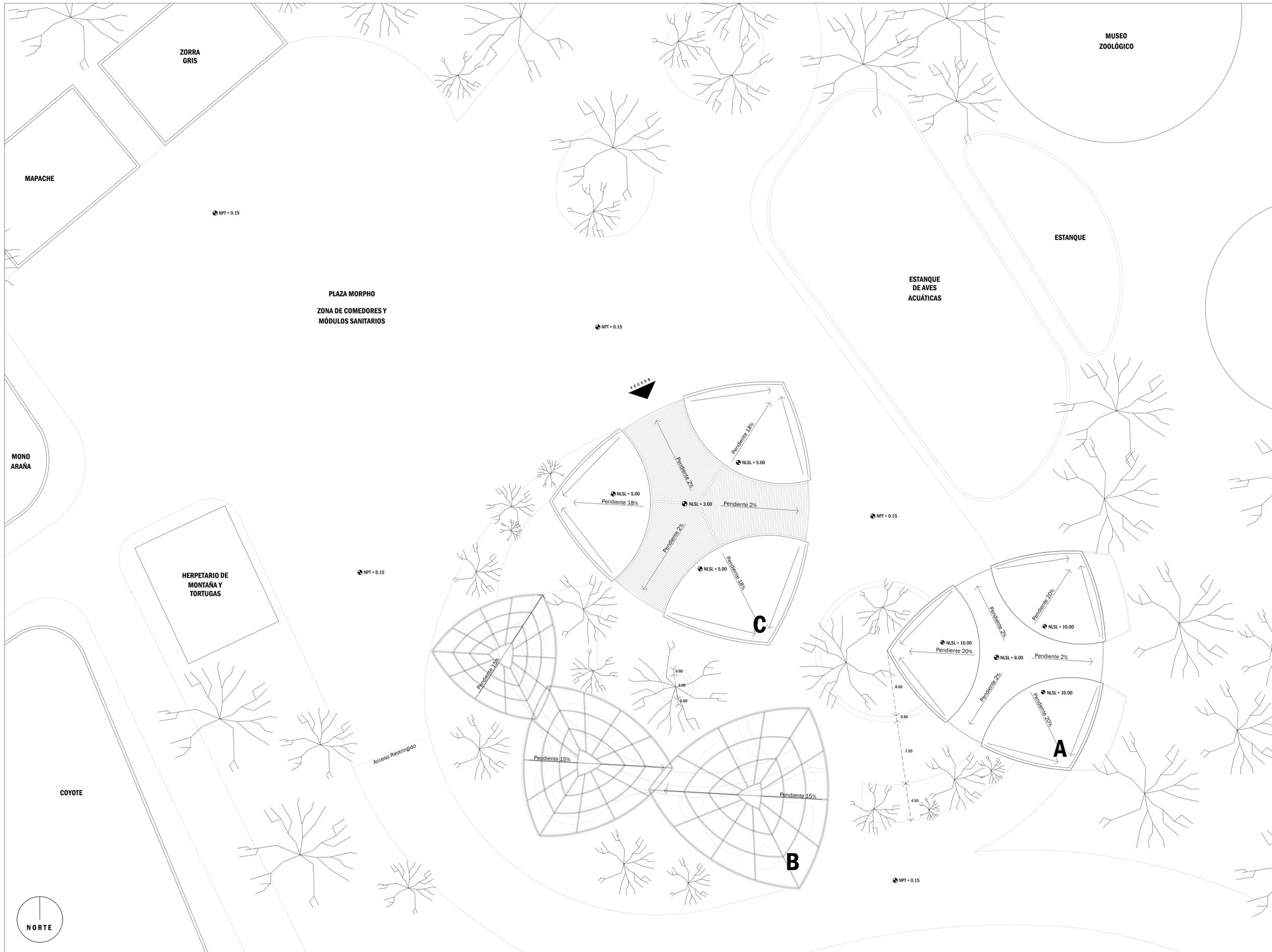
Proyecto Ejecutivo

Arquitectónicos base	01	A01	Planta de conjunto	1:400
	02	A02	Planta baja de acceso	1:250
	03	A03	Planta alta	1:250
	04	A04	Planta baja exhibidor	1:250
	05	A05	Fachada noroeste	1:250
	06	A06	Fachada noreste	1:250
	07	A07	Fachada sur	1:250
	08	A08	Cortes Edificio A	1:250
	09	A09	Cortes Edificio B	1:250
	10	A10	Cortes Edificio C	1:250
Paleta vegetal	11	PVF01	Plantas de alimento y hospederas	
	12	PVF02	Planta exhibidor	1:150
Cortes por fachada	13	CXF01	Edificio A	1:50
	14	CXF02	Edificio A	1:50
	15	CXF03	Edificio B	1:50
	16	CXF04	Edificio C	1:50
Trabajos preliminares	17	PR01	Trazo de conjunto	1:250
	18	PR02	Trazo Edificio A	1:150
	19	PR03	Trazo Edificio B	1:150
	20	PR04	Trazo Edificio C	1:150

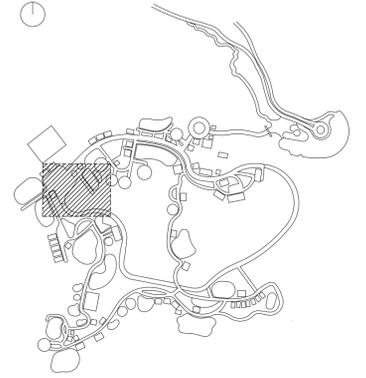
Proyecto Ejecutivo Edificio A

Estructura	21	ES01	Planta baja Losa de cimentación	1:150
	22	ES02	Planta alta	1:150
	23	ES03	Planta azotea	1:150
	24	ES04	Isométrico estructural	
Albañilerías	25	ALB01	Planta baja	1:250
	26	ALB02	Planta alta	1:150
	27	ALB03	Planta azotea	1:150
	28	DS01	Detalle de sanitarios	1:100
	29	DE01	Detalle de escaleras	1:50

Acabados	30	ACA01	Planta baja	1:150
	31	ACA02	Planta alta	1:150
	32	ACA03	Planta azotea	1:150
Instalación hidráulica	33	IH01	Criterio general	1:250
	34	IH02	Planta baja	1:150
	35	IH03	Planta alta	1:150
	36	IH04	Planta azotea	1:150
Instalación sanitaria	37	IS01	Planta azotea	1:150
	38	IS02	Planta alta	1:150
	39	IS03	Planta baja	1:150
	40	IS04	Detalle constructivo	1:50
Instalación eléctrica	41	IE01	Planta baja: luminarias	1:150
	42	IE02	Planta baja: contactos	1:150
	43	IE03	Planta alta: luminarias	1:150
	44	IE04	Planta alta: contactos	1:150
Cancelerías	45	CAN01	Planta baja	1:150
	46	CAN02	Planta alta	1:150
	47	CAN03	Detalle	1:10
Herrerías	48	HER01	Planta azotea	1:250



ZOOLOGICO REGIONAL MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NLSL INDICA NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA
- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

- A** INVESTIGACIÓN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS
SALA MULTIFUNCIONAL
BIBLIOTECA
SERVICIOS
ADMINISTRACIÓN
LABORATORIOS
CUBÍCULOS DE INVESTIGADORES
SERVICIOS
- B** CONSERVACIÓN
EXHIBICIÓN ESPECIES NOCTURNAS
EXHIBICIÓN ESPECIES DIURNAS
LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN
JARDINERÍA
- C** DIFUSIÓN | EDUCACIÓN
TAQUILLAS | PAQUETERÍA
ADMINISTRACIÓN
MUSEO
SALA AUDIOVISUAL | AUDITORIO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

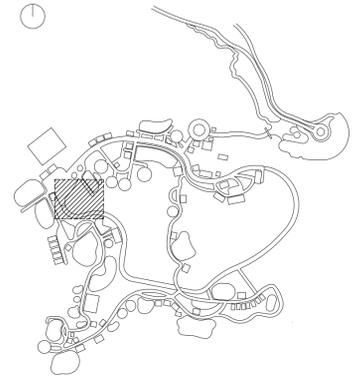
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/400 METROS



ARQUITECTÓNICOS
PLANTA DE CONJUNTO **A01**





NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

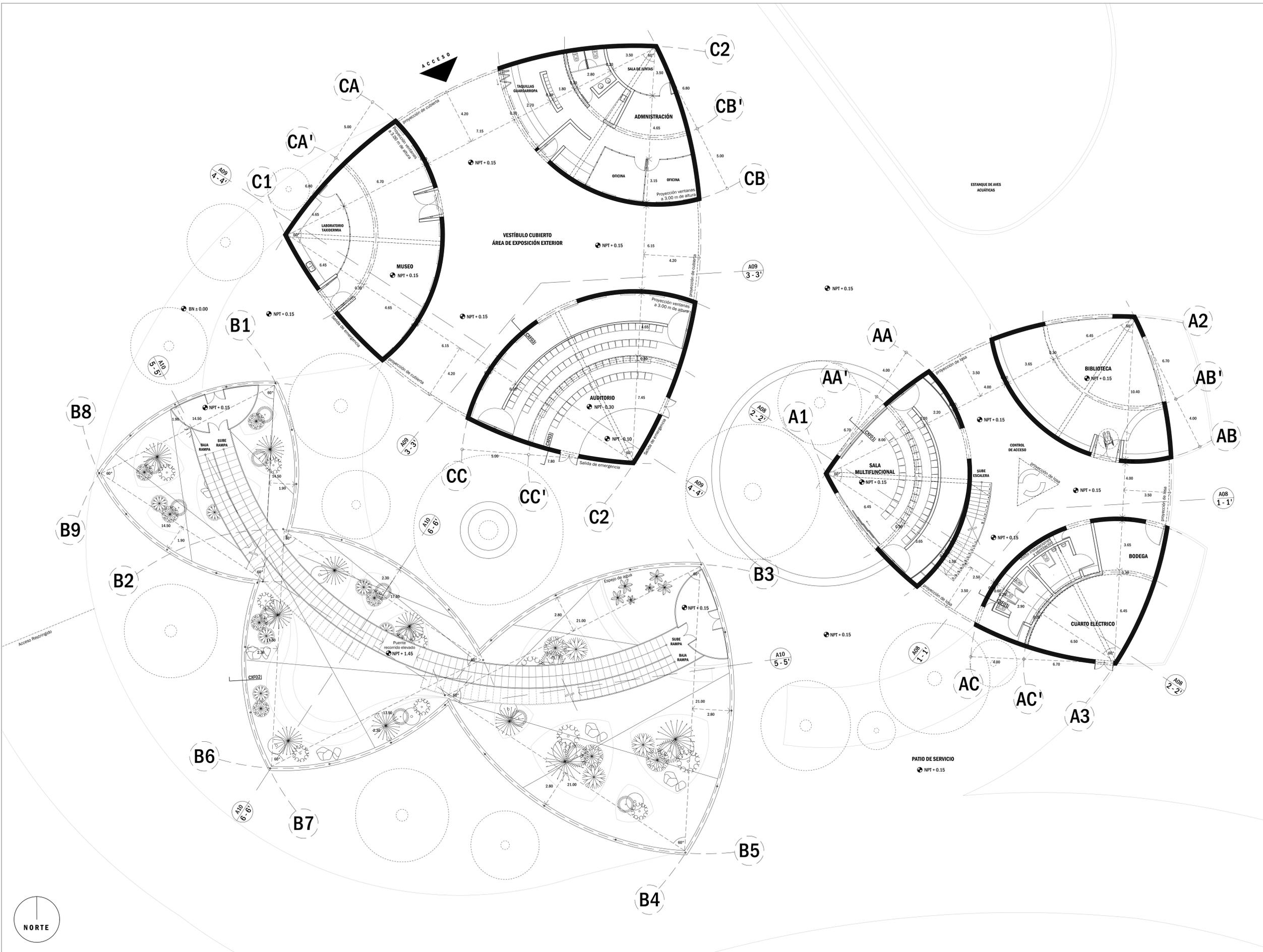
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

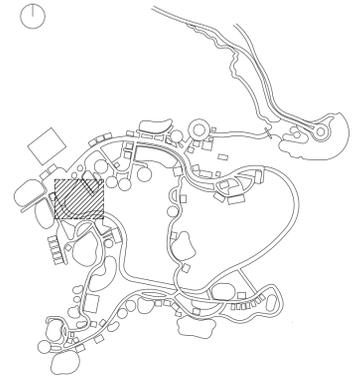
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

ESCALA GRÁFICA

ARQUITECTÓNICOS
PLANTA BAJA DE ACCESO

A02





NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

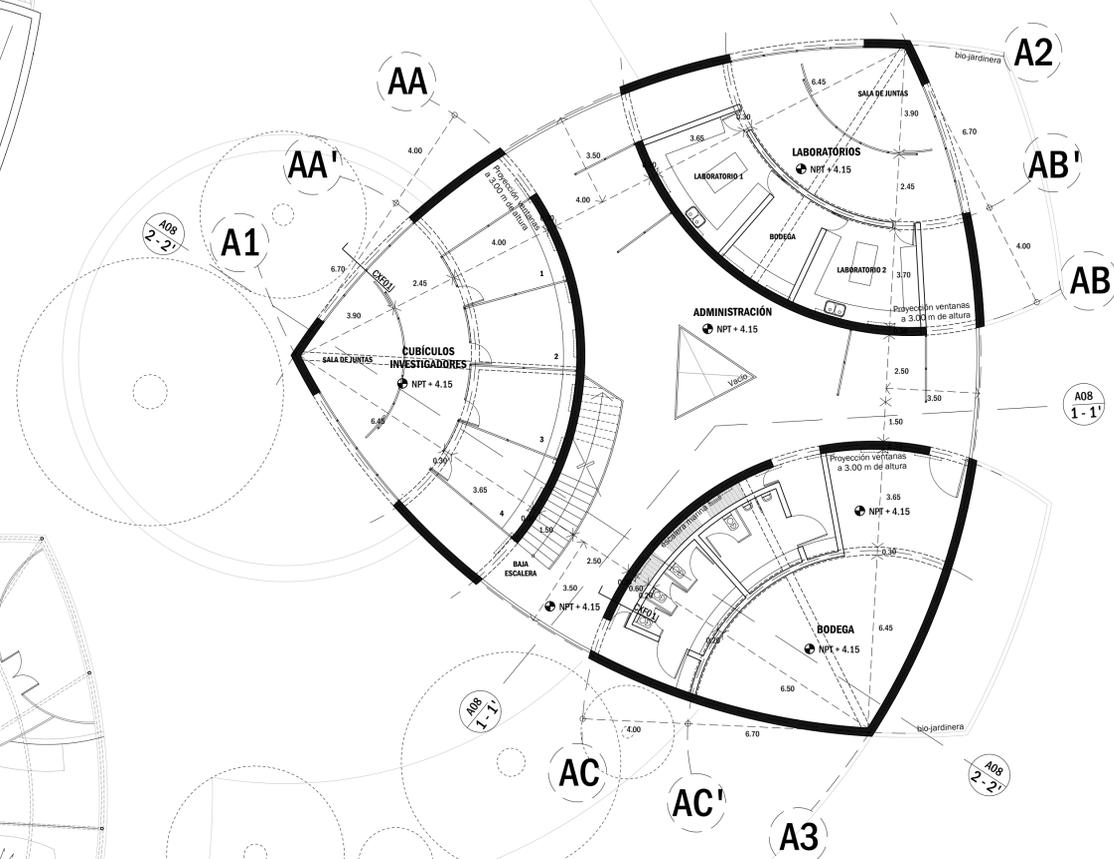
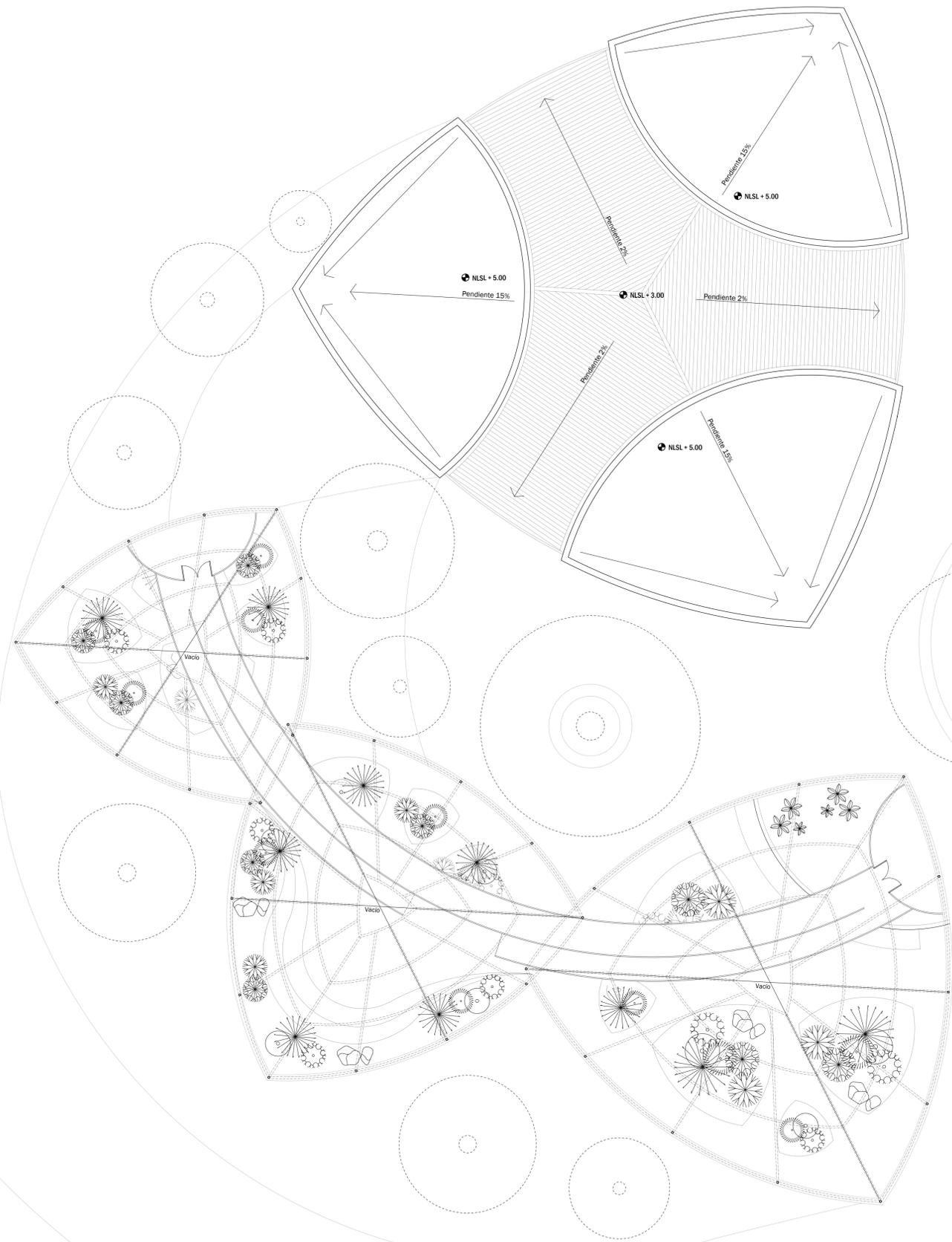
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

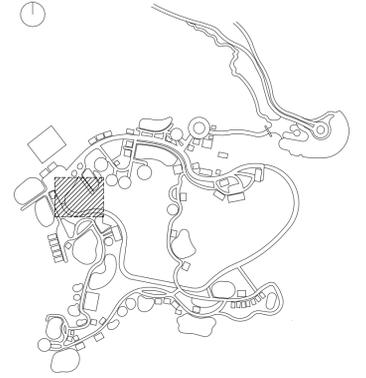
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

ESCALA
GRÁFICA

ARQUITECTÓNICOS
PLANTA ALTA

A03



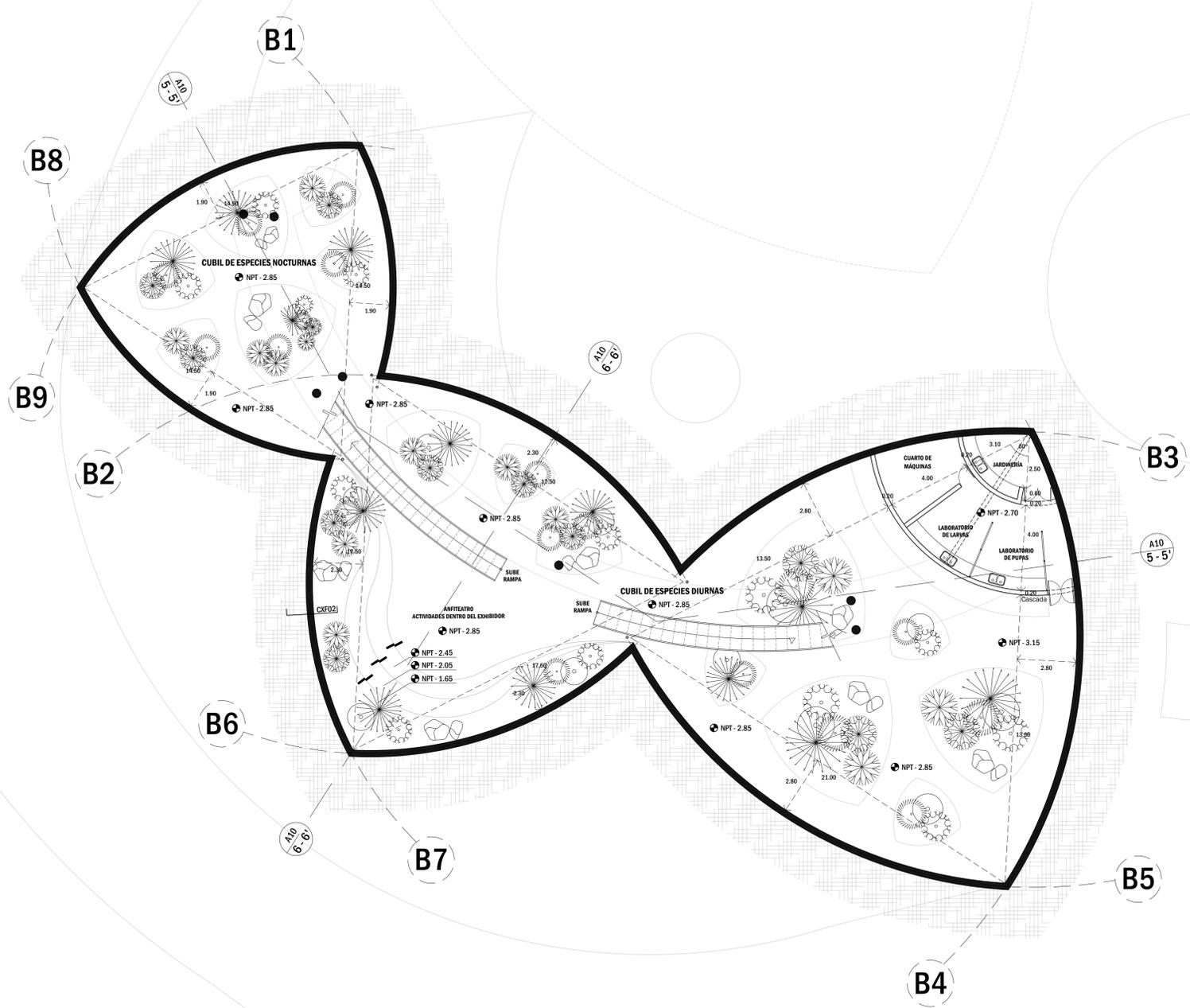


NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA NIVELES
- ⊕ INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

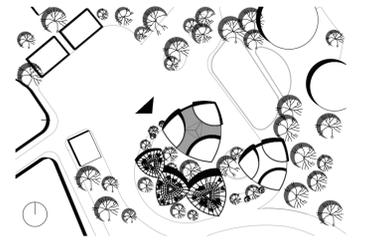
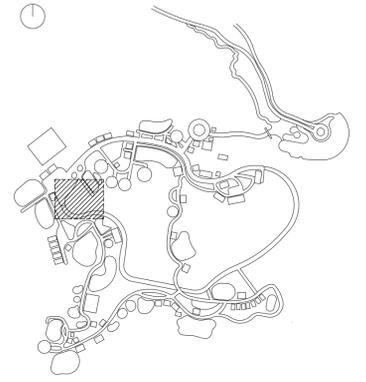
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

ESCALA GRÁFICA

ARQUITECTÓNICOS
PLANTA BAJA EXHIBIDOR

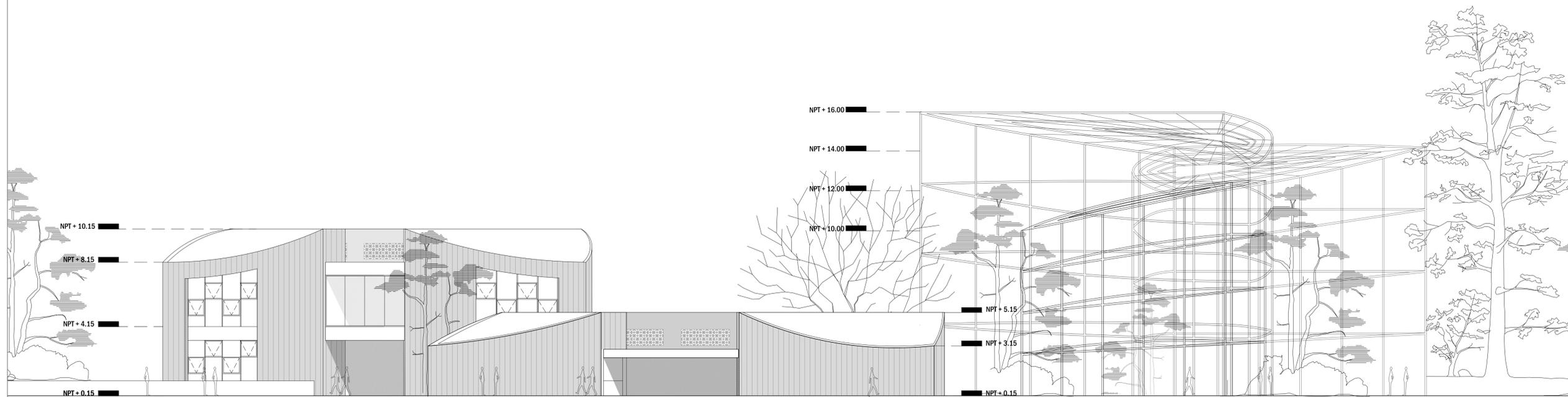
A04



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

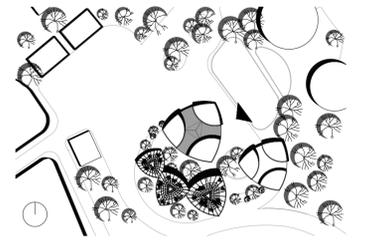
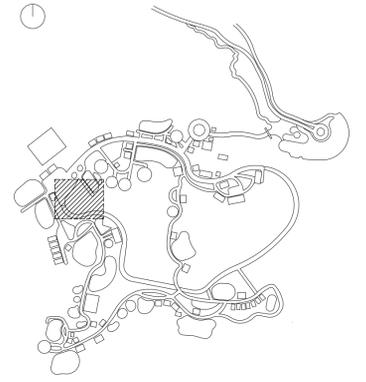
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

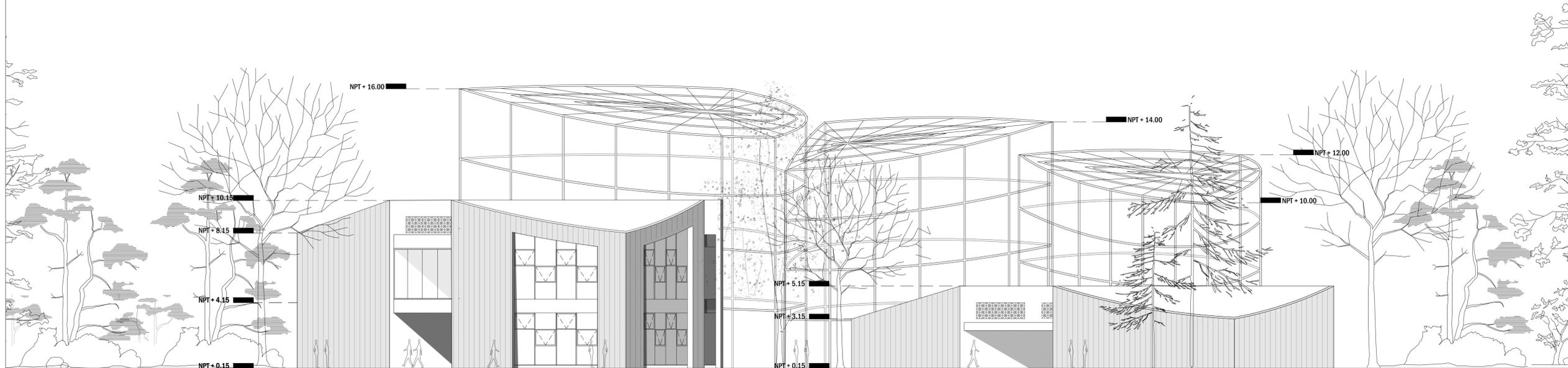




NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

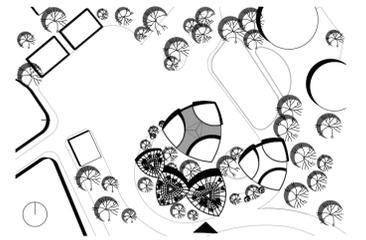
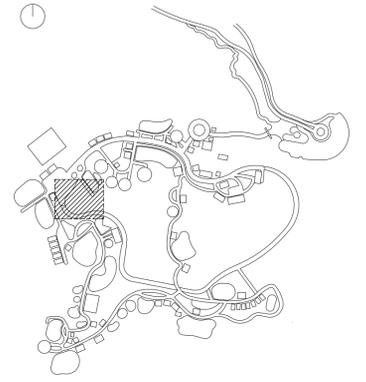
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS



ARQUITECTÓNICOS
FACHADA NORESTE

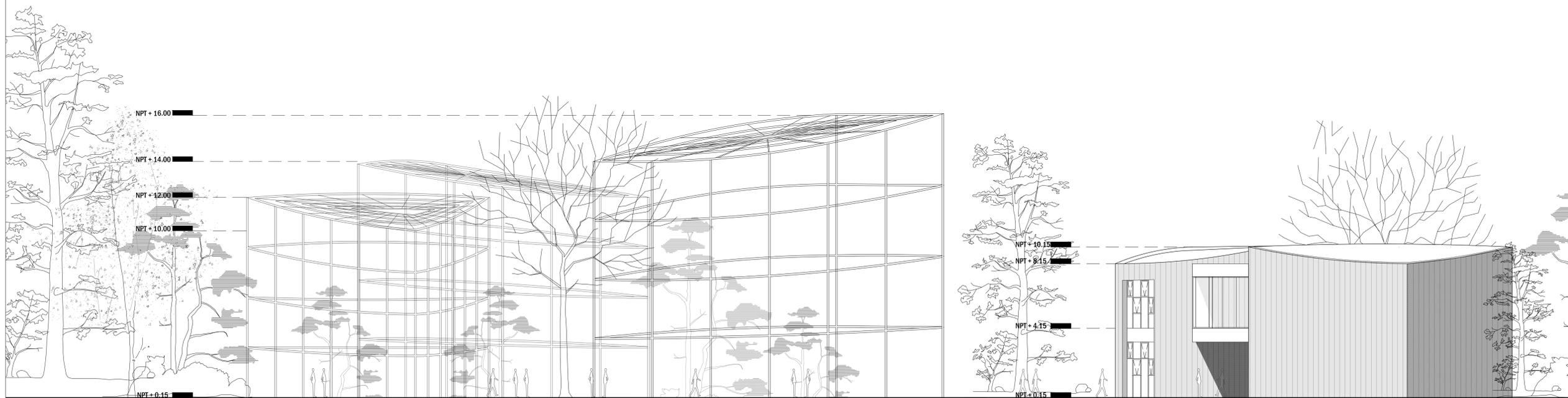
A06



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

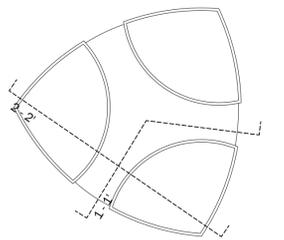
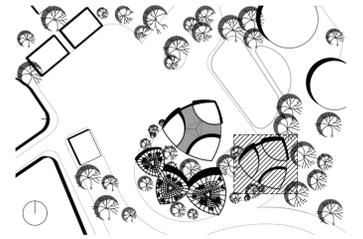
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS



ARQUITECTÓNICOS
FACHADA SUR

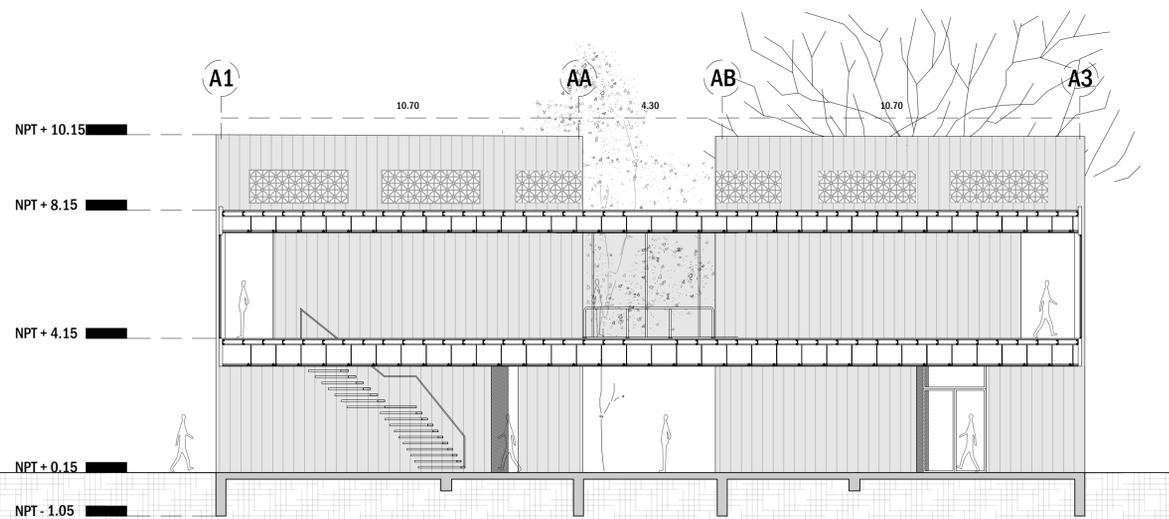
A07



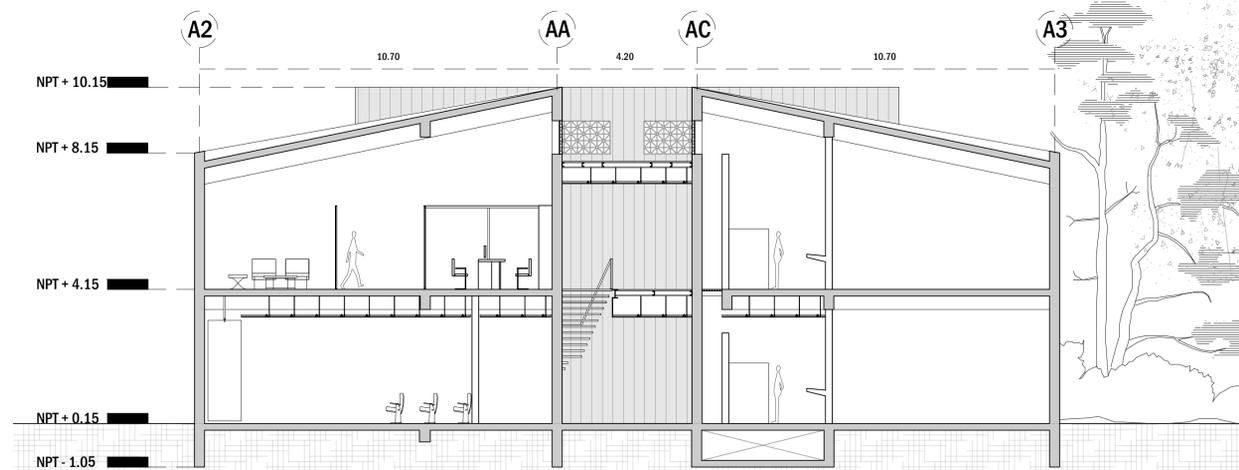
NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



CORTE 1 - 1'



CORTE 2 - 2'

A
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

SALA MULTIFUNCIONAL
BIBLIOTECA
SERVICIOS

ADMINISTRACIÓN
LABORATORIOS
CUBÍCULOS DE INVESTIGADORES
SERVICIOS

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

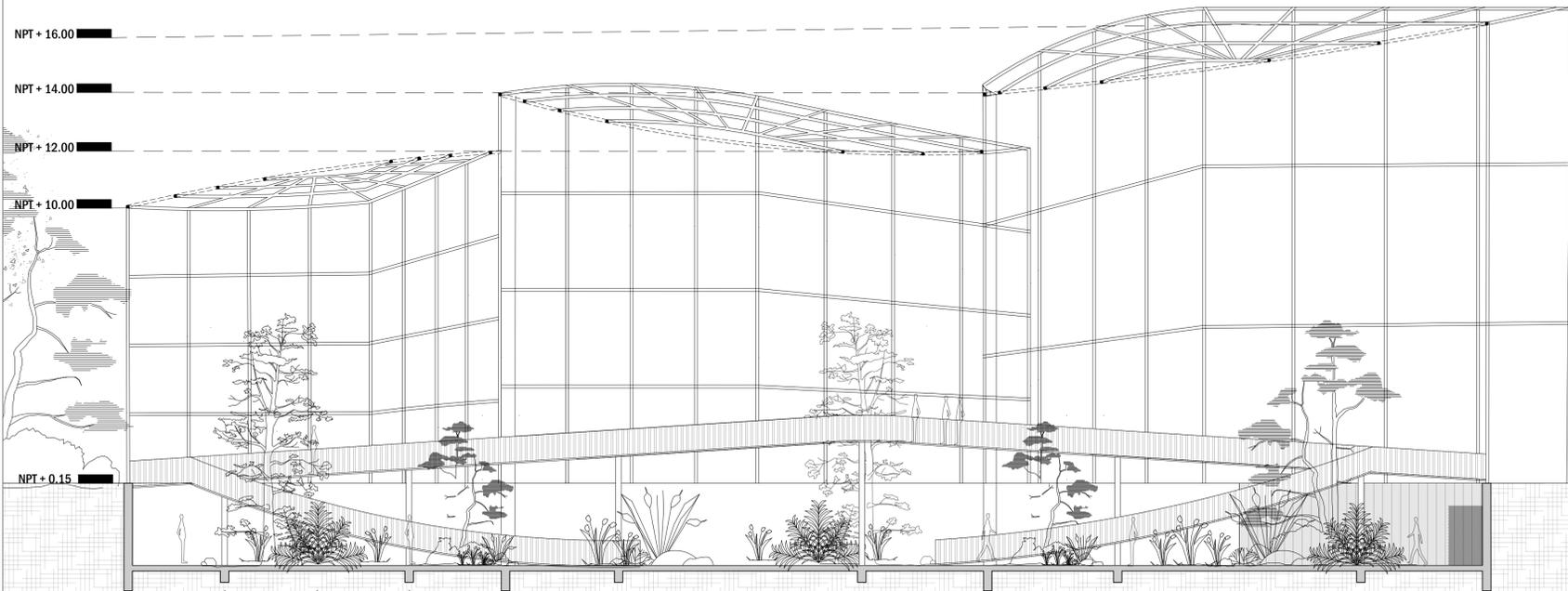
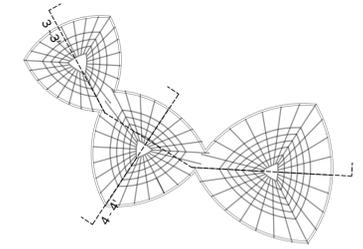
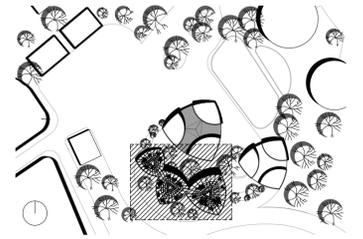
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/200 METROS

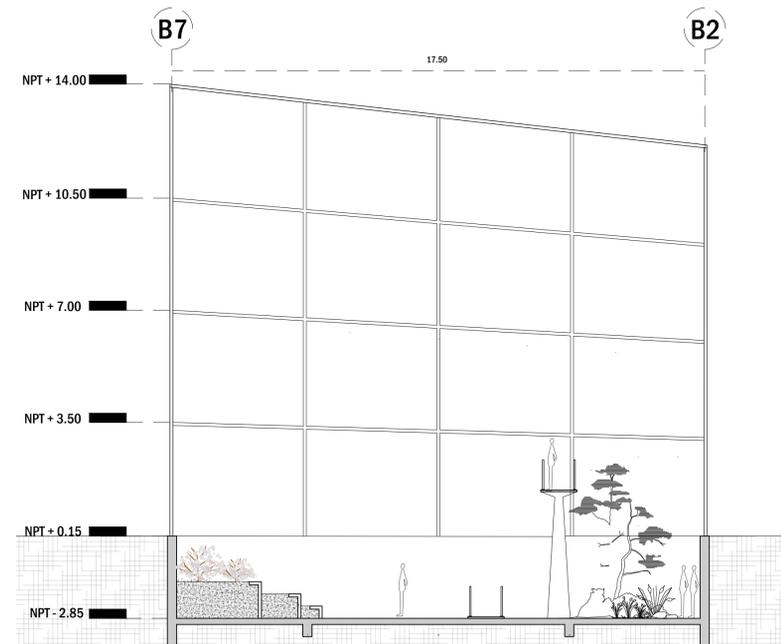
ESCALA
GRÁFICA 0 5 10 20 40 80

ARQUITECTÓNICOS
CORTES EDIFICIO A

A08



CORTE 1 - 1'



CORTE 2 - 2'

B
MARIPOSARIO

EXHIBICIÓN ESPECIES NOCTURNAS
EXHIBICIÓN ESPECIES DIURNAS
LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN
JARDINERÍA

NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

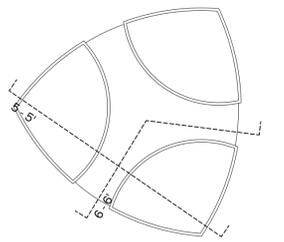
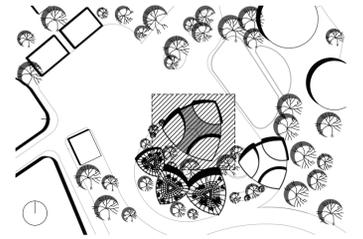
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/200 METROS

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 40 80

ARQUITECTÓNICOS
CORTES EDIFICIO B

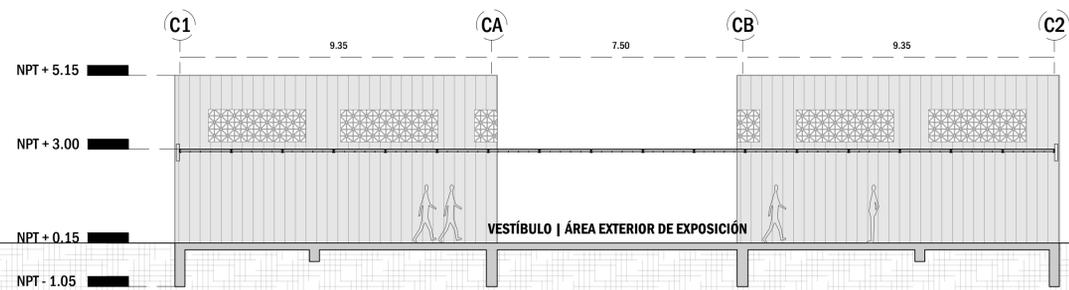
A09



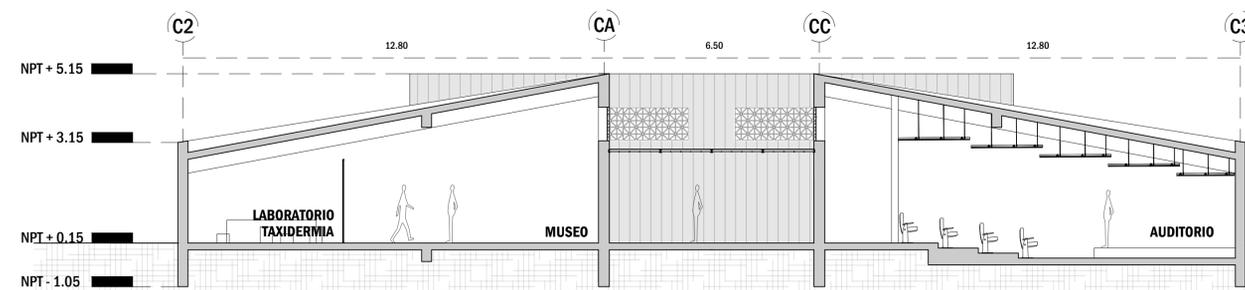
NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



CORTE 5 - 5'



CORTE 6 - 6'

C
CULTURA | DIFUSIÓN

TAQUILLAS | PAQUETERÍA
ADMINISTRACIÓN
MUSEO
SALA AUDIOVISUAL | AUDITORIO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

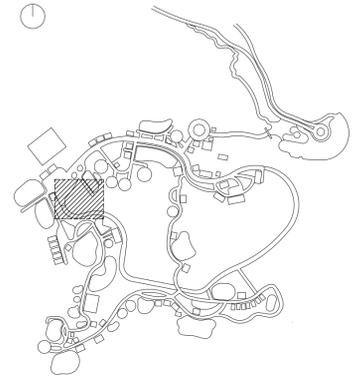
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/200 METROS

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 40 80

ARQUITECTÓNICOS
CORTES EDIFICIO C

A10



PLANTAS DE ALIMENTO

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	DIMENSIONES	TIPO BIOLÓGICO	FORMA DE VIDA	FLORACIÓN	FRUCTIFICACIÓN	FOLLAJE	CORTEZA	RAÍZ	ORIGEN	USO
	Arbusto de las mariposas	Buddleja davidii	Scrophulariaceae	h = 2 a 3 m	Caducifolio subperennifolio	Arbusto	Inflorescencia de flores perfumadas color lila, azul, púrpura, rosa, rojo, etc.	Cápsula estrechamente elíptica con 50 a 100 semillas elipsoides.	Hojas oval-lanceoladas de 4 a 20 cm x 0.3 a 7.5 cm	Estriada, color grisáceo.	Somera	China	Ornamental
	Verbena	Stachytarpheta Jamaicensis	Verbenaceae	h = 1 m	Perennifolio	Hierba erecta	Inflorescencia terminal espigada, flores sésiles de color azul o púrpura.	Fruto seco de 4 a 5 mm de largo.	Hojas simples opuestas y ovadas de 3 a 8 cm.	Con fisuras oscuras	Somera	México	Ornamental Medicinal
	Trueno de venus	Cuphea hyssopifolia kunth	Lythraceae	h = 0.20 a 0.70 m	Perennifolio	Arbusto pequeño	Flores con el hipantio de 5 a 7 mm de largo con 6 pétalos púrpura, rosas o blancas.	Cápsulas con 6 semillas de 1 mm de largo.	Hojas relativamente densas, opuestas y angostas de forma variable, de 15 a 30 mm x 4 a 8 mm.	Lisa	Somera	México	Ornamental Medicinal
	Corailillo	Hamelia Pantens	Rubiaceae	h = hasta 3 m	Perennifolio	Arbusto	Inflorescencia con flores amarillo oscuro, naranja y rojo.	Fruto carnoso color rojo de hasta 1.3 cm, con numerosas semillas angulosas.	Poco denso, brillantes hojas trilobuladas color verde oscuro de 4 cm de diámetro.	Reticulada fina, grisácea	Somera	Trópico de América	Ornamental Medicinal Frutal
	Peregrina, Jatrofa	Jairopha Integerrima	Euphorbiaceae	h = 2 a 3 m	Perennifolio	Arbusto	Inflorescencias cimosas de color rojo o rosa.	Cápsula subglobosa que alberga 2 semillas elipsoides.	Poco denso, brillantes hojas trilobuladas color verde oscuro de 4 cm de diámetro.	Rugosa, grisácea	Somera	Cuba	Ornamental
	Carrasposa, Cinco negritos	Lantana Camara	Verbenaceae	h = 1 a 3 m	Perennifolio	Arbusto	Inflorescencias en forma de cabezuela de 0.5 a 3 cm de diámetro con flores color naranja y rojo.	Fruto agrupado, esférico color negro de aproximadamente 3 mm de diámetro.	Hojas opuestas ovadas con o sin pelos, de 2 a 12 cm x 0.5 a 6 cm.	Lisa, parda	Somera	Estados Unidos	Ornamental Apícola
	Pentas, Estrella egipcia	Pentas Lanceolata	Rubiaceae	h = 1 m	Perennifolio	Arbusto	Inflorescencias de flores hermafroditas en forma de estrella color rosa, rojo y blanco.	Fruto con muchas semillas en cápsula ovoide.	Hojas lanceoladas u ovales con pelillos verde brillante divididas en dos lóbulos.	No disponible	Somera	África	Ornamental
	Llamarada mexicana	Senecio Confusus	Asteraceae	l = 6 m	Perennifolio	Trepadora	Inflorescencias de flores con pétalos naranjas alrededor de un botón amarillo, semejante a la margarita.	No disponible	Hojas unidas al tallo por largos peciolo en posición alterna, largamente ovaladas.	No disponible	Somera	México	Ornamental
	Girasol mexicano	Tithonia rotundifolia	Asteraceae	h = 1 a 4 m	Perennifolio	Hierba erecta	Inflorescencias de cabezuelas de flores naranjas.	Aquenio obtuso café oscuro de 6 a 8 mm x 2.8 mm.	Robusto, hojas ovadas de 10 a 30 cm x 8 a 27 cm.	Lisa	Somera	México	Ornamental

PLANTAS HOSPEDERAS

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	DIMENSIONES	TIPO BIOLÓGICO	FORMA DE VIDA	FLORACIÓN	FRUCTIFICACIÓN	FOLLAJE	CORTEZA	RAÍZ	ORIGEN	USO
	Ala de murciélago	Passiflora Sexocellata	Passifloraceae	No disponible	Perennifolio	Hierba trepadora	Inflorescencias de 4 a 6 cm con flores de color blanco o amarillo verdoso.	Fruto globoso de 1 a 2 cm de diámetro color azul o morado, semillas obcordadas de 4 y 2 mm.	Hojas oblongo-elépticas de 3 a 1 cm x 7 a 25 cm.	No disponible	Somera	México	Ornamental Medicinal
	Cordoncillo	Piper Umbellatum	Piperaceae	h = 2 m	Perennifolio	Subarbusto erecto	Inflorescencias formadas por espigas agrupadas de flores diminutas.	Frutos diminutos globosos (menos de medio mm de largo).	Hojas grandes y delgadas ovado-circulares no peltadas de hasta 30 cm de largo.	Tallo ramificado cubierto de pelillos.	Somera	México	Ornamental Medicinal
	Ruellia Pilosa	Ruellia Lactea	Acanthaceae	h = 0.10 a 0.60 m	Perennifolio	Hierba	Inflorescencia de tres brácteas, una grande y dos pequeñas con flores moradas con gargantas más oscuras y lóbulos redondeados.	Cápsulas de 1.5 cm con semillas de 4 x 2 mm.	Hojas pilosas opuestas de 4 a 10 cm x 1.5 a 4 cm.	Tallo piloso poco ramificado.	Somera	México	Ornamental Medicinal

NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

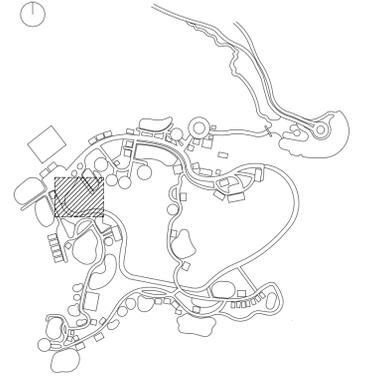
PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- Arbusto de las mariposas (9)
- Verbena (5)
- Trueno de venus (18)
- Coralillo (6)
- Peregrina, Jatrofa (6)
- Carrasposa, Cinco negritos (18)
- Pentas, Estrella egipcia (9)
- Lianarax mexicana (7)
- Girasol mexicano (5)
- Ala de murciélago (10)
- Cordocillo (8)
- Ruellia Pilosa (16)

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

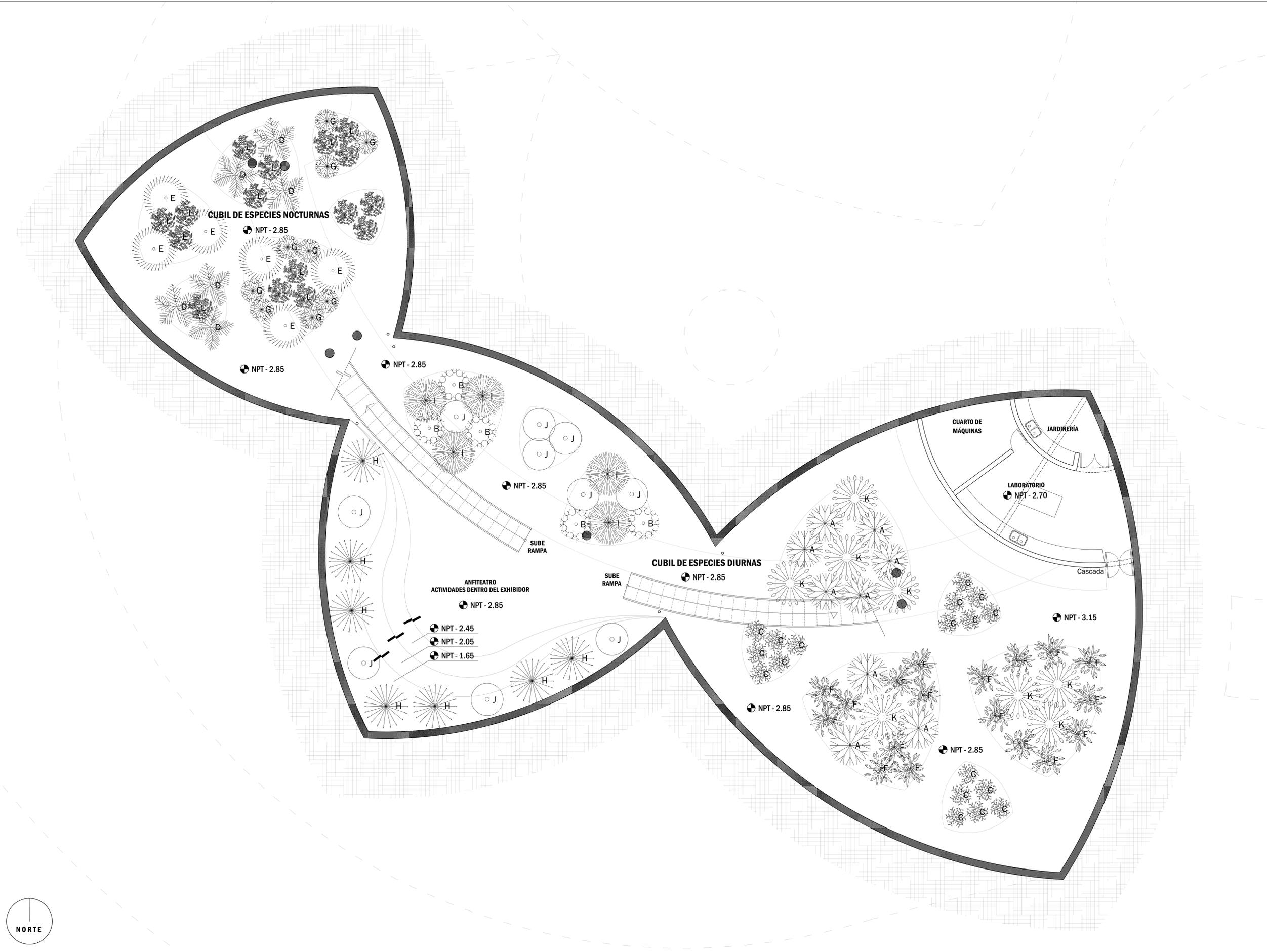
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

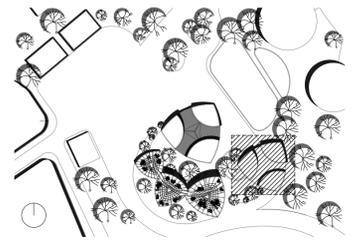
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS



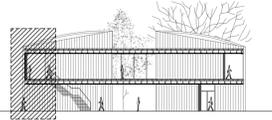
PALETA VEGETAL
PLANTA EXHIBIDOR **PV02**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

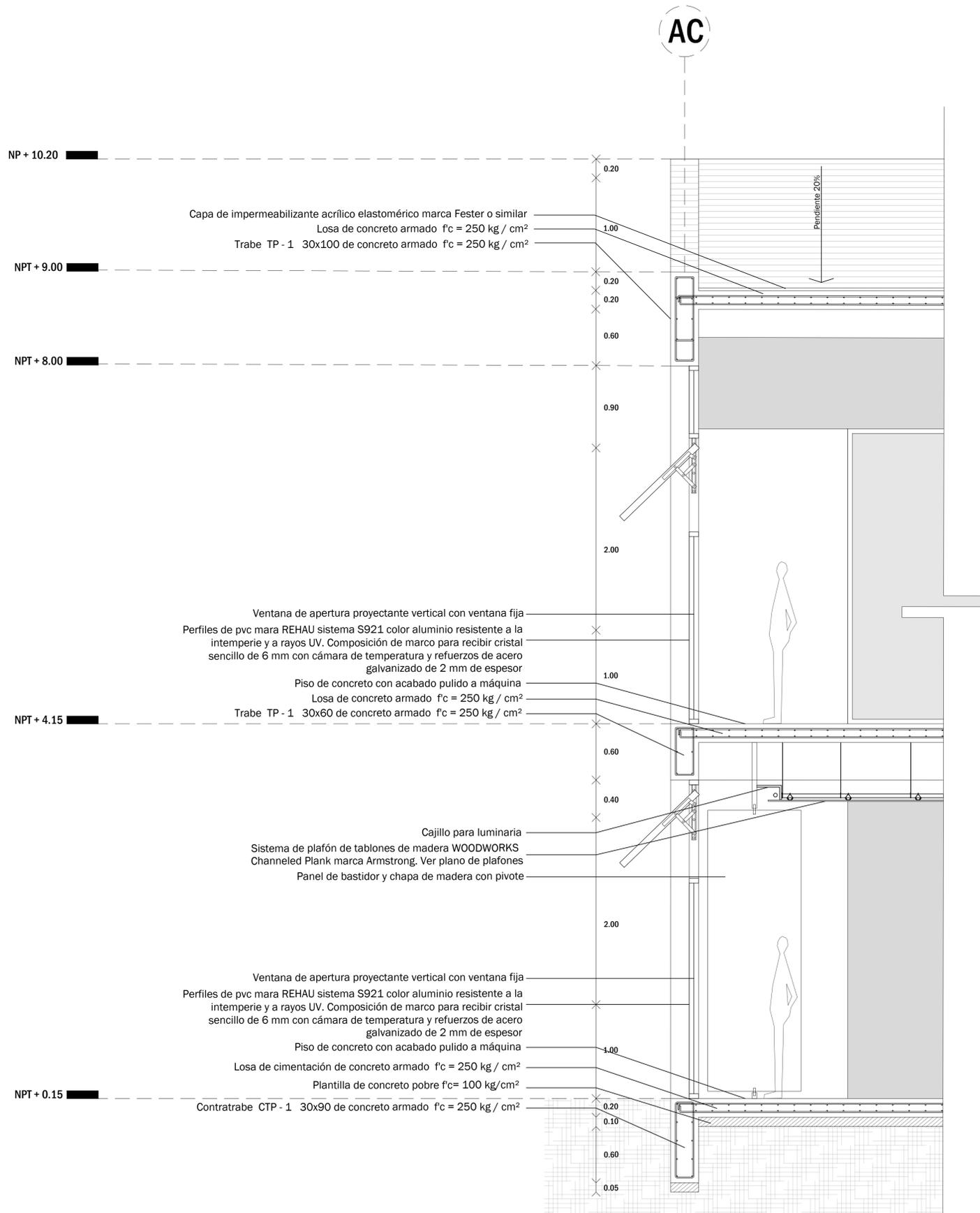
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA
GRÁFICA

CORTE POR
FACHADA
EDIFICIO A

CXF01



NP + 10.20

NPT + 9.00

NPT + 8.00

NPT + 4.15

NPT + 0.15

Capa de impermeabilizante acrílico elastomérico marca Fester o similar
Losas de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Trabe TP - 1 30x100 de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Ventana de apertura proyectante vertical con ventana fija
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco para recibir cristal sencillo de 6 mm con cámara de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor
Piso de concreto con acabado pulido a máquina
Losas de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Trabe TP - 1 30x60 de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Cajillo para luminaria
Sistema de plafón de tablonos de madera WOODWORKS
Channeled Plank marca Armstrong. Ver plano de plafones
Panel de bastidor y chapa de madera con pivote

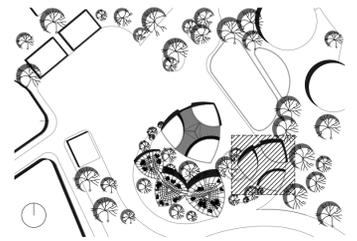
Ventana de apertura proyectante vertical con ventana fija
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco para recibir cristal sencillo de 6 mm con cámara de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor
Piso de concreto con acabado pulido a máquina
Losas de cimentación de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Plantilla de concreto pobre $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

Contratrabe CTP - 1 30x90 de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

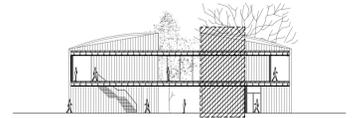
AC

Pendiente 20%

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.

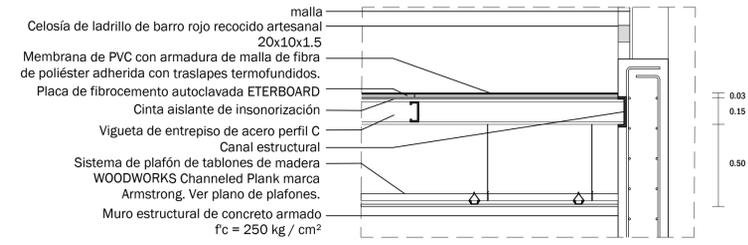
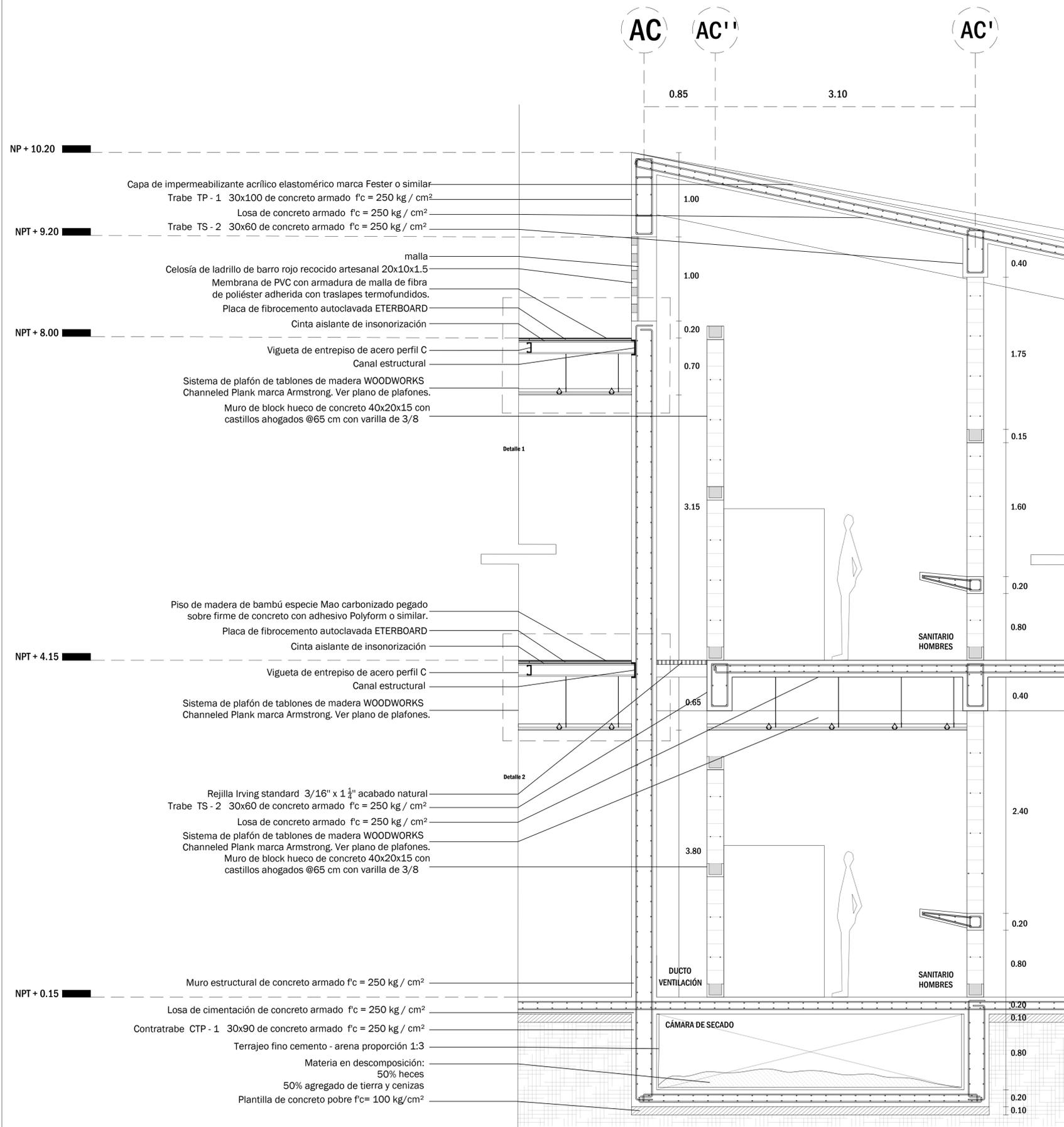


NOTAS GENERALES.

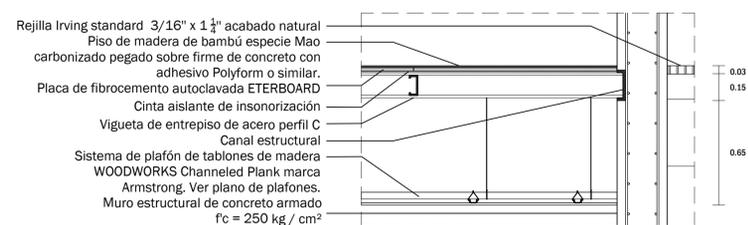
1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETEL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |



Detalle 1
Esc 1:40



Detalle 2
Esc 1:40

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

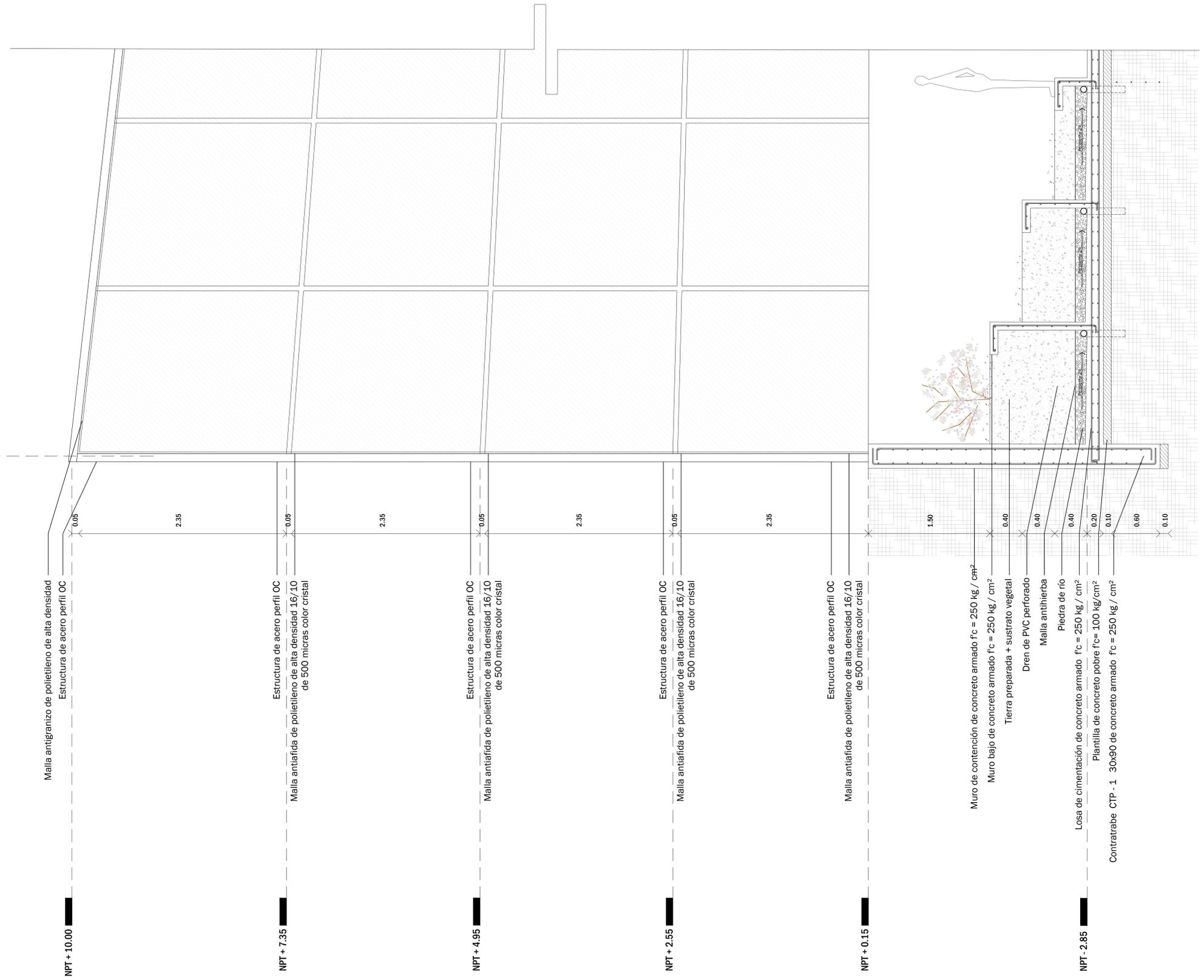
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA
GRÁFICA

CORTE POR
FACHADA
EDIFICIO A

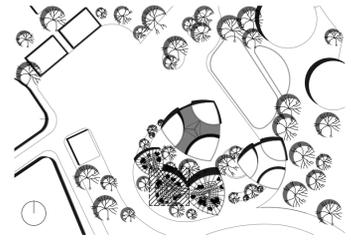
CXF02

B7

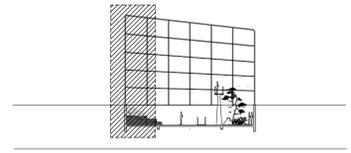


ZOOLOGICO REGIONAL MIGUEL ALVAREZ DEL TORO
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETEL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

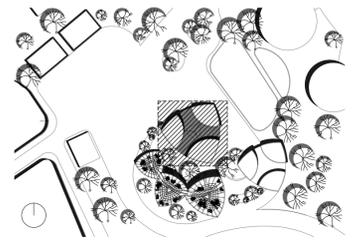
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA
GRÁFICA

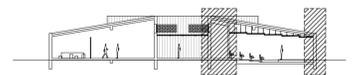
CORTE POR
FACHADA
EDIFICIO B

CXF03

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETEL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

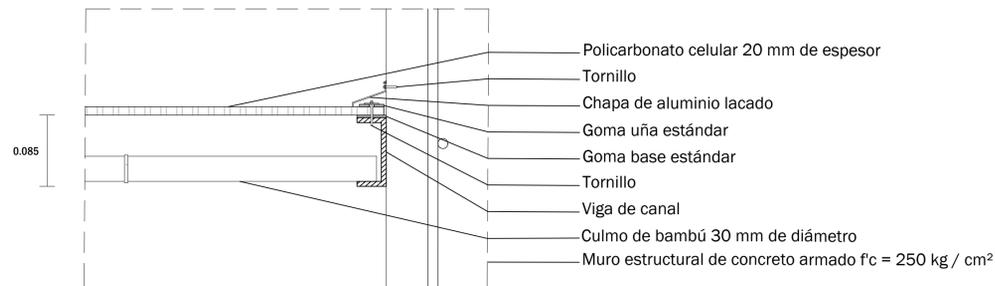
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

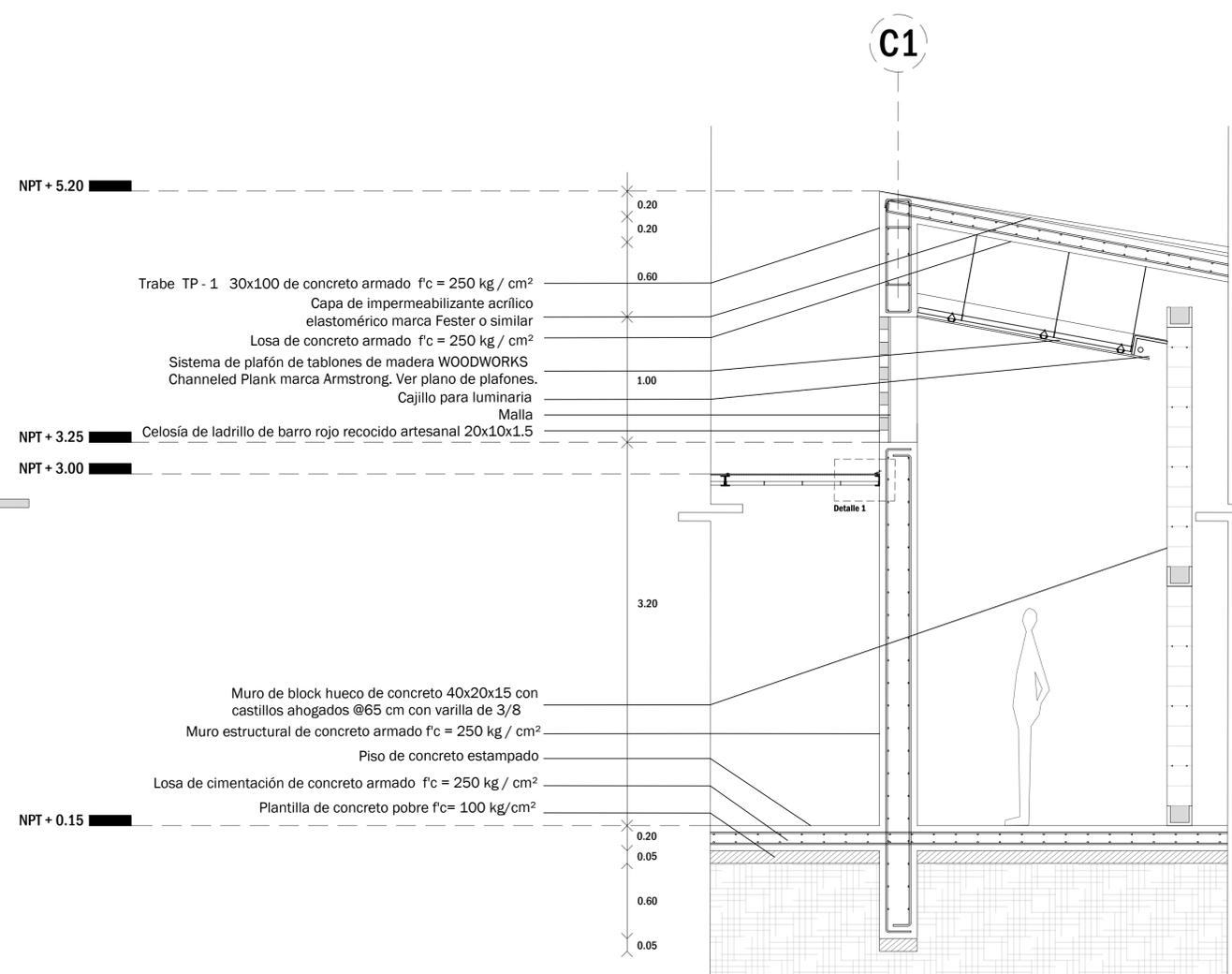
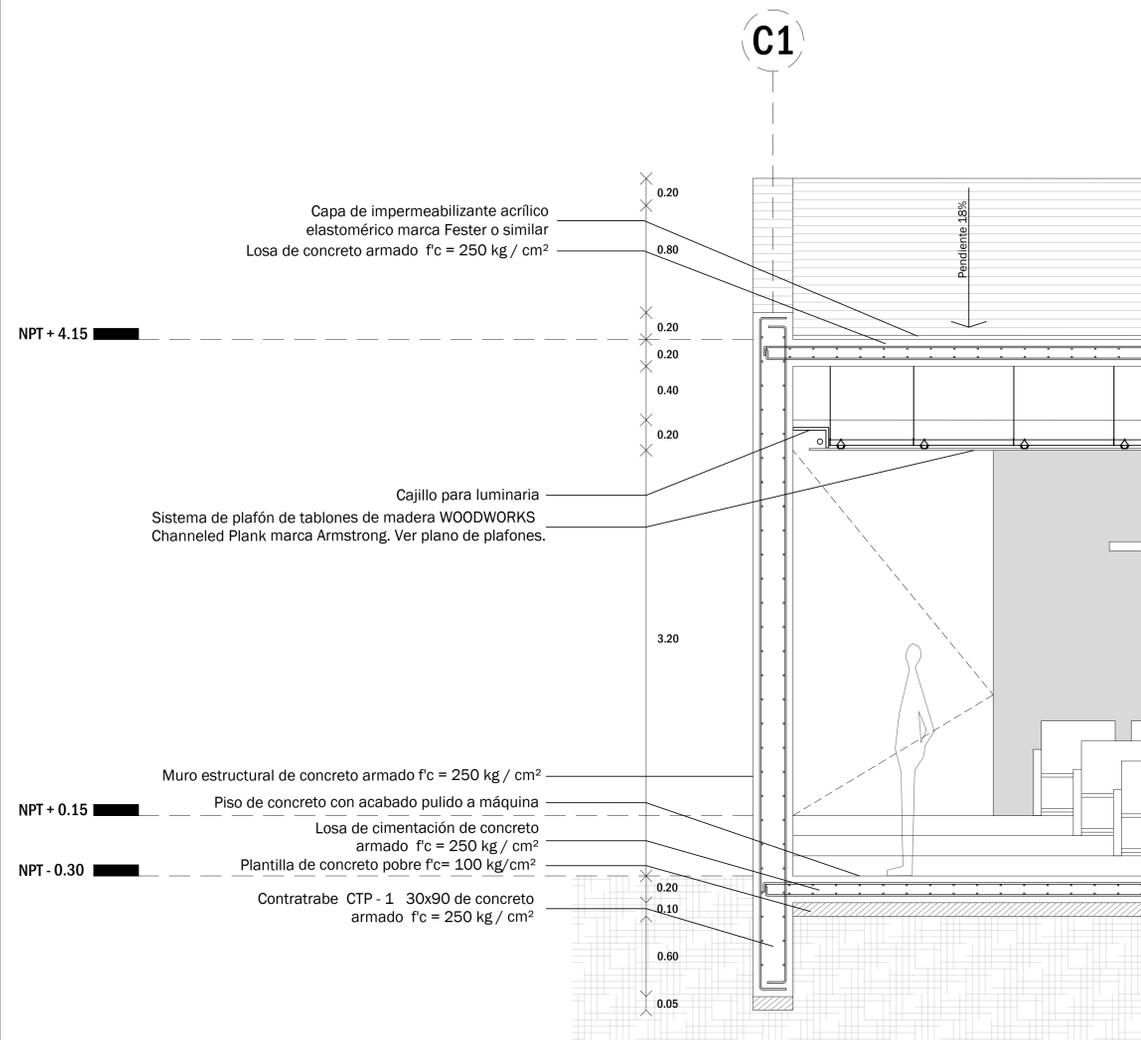
ESCALA
GRÁFICA

CORTE POR
FACHADA
EDIFICIO C

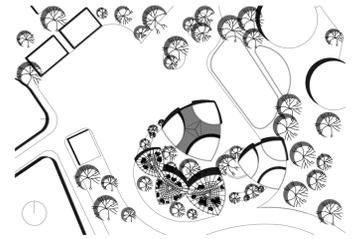
CXF04



Detalle 1
Esc 1:8



LOCALIZACIÓN.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

A	1-2	25.70 m
	2-3	25.70 m
	3-1	25.70 m
B	1-2	14.75 m
	2-3	10.85 m
	3-4	16.80 m
	4-5	17.75 m
	5-6	21.35 m
	6-7	20.85 m
C	1-2	30.90 m
	2-3	30.90 m
	3-1	30.90 m

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

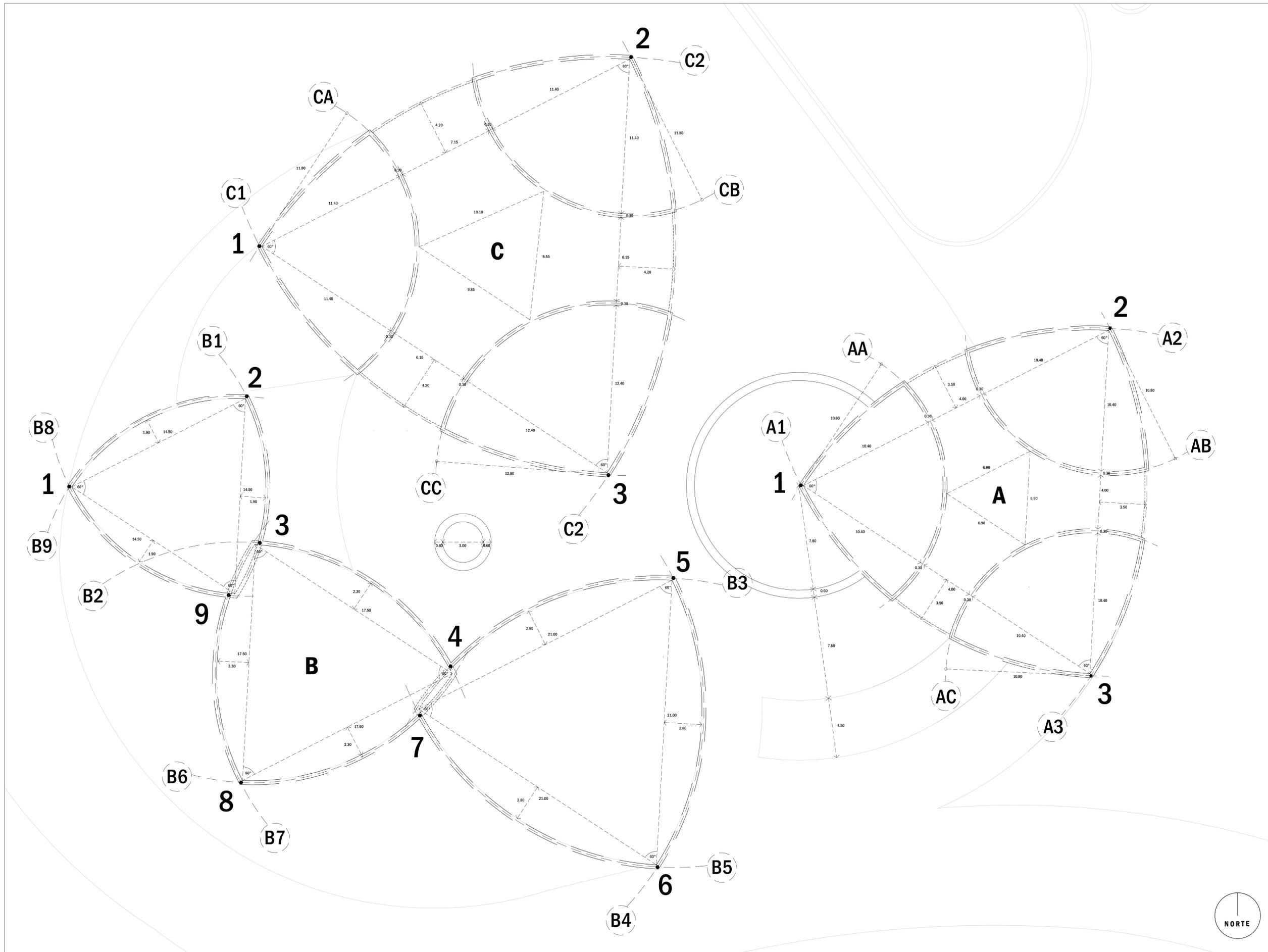
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

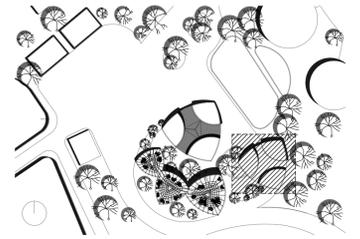
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

ESCALA
GRÁFICA
0 1 2 3 4 5
PLANO DE TRABAJOS
PRELIMINARES
TRAZO CONJUNTO

PR01



LOCALIZACIÓN.



NOTAS GENERALES.

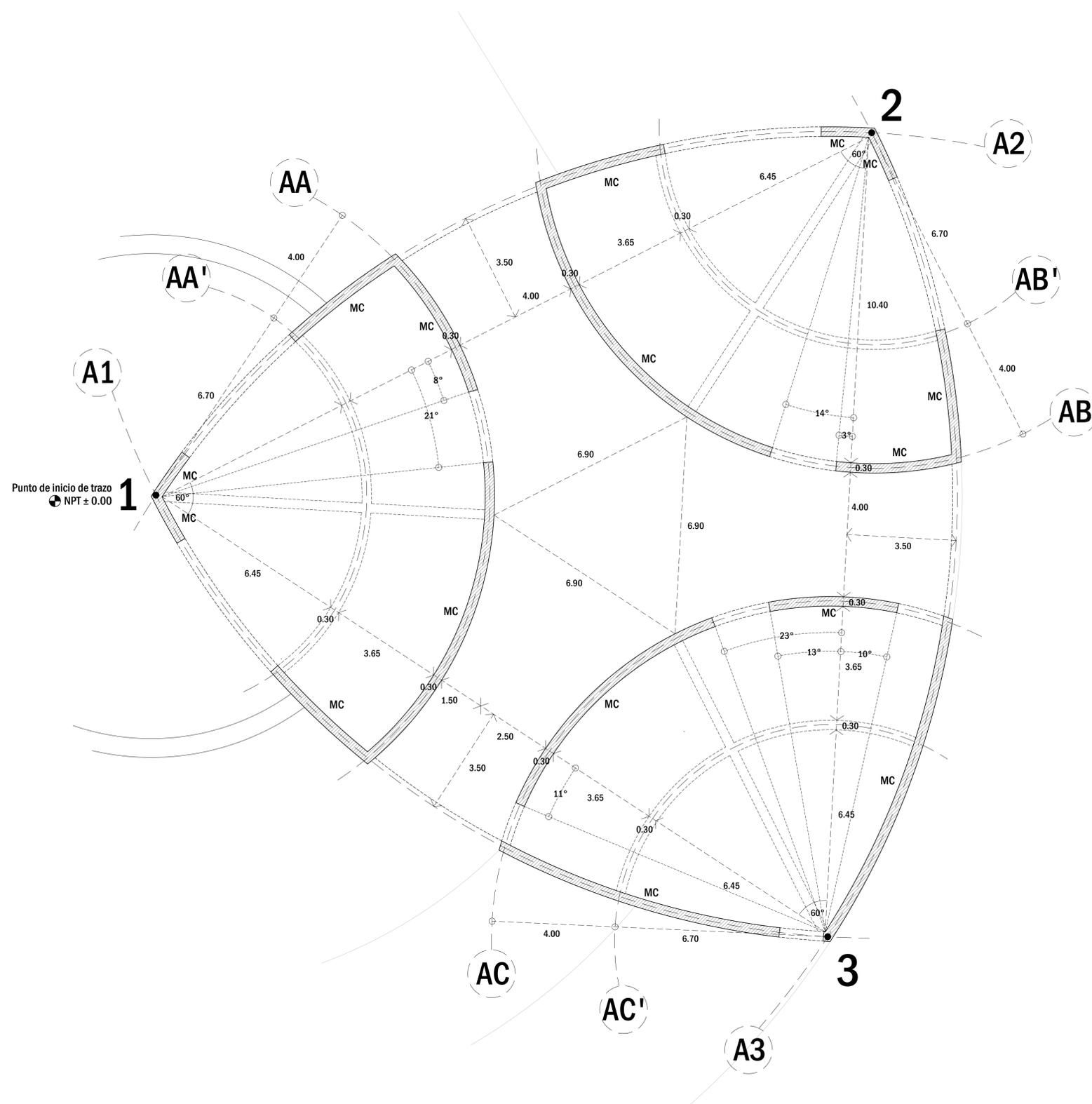
1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

A	1 - 2	25.70 m
	2 - 3	25.70 m
	3 - 1	25.70 m



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

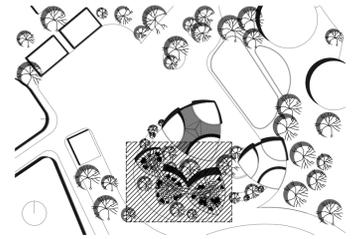
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5

PLANO DE TRABAJOS
PRELIMINARES
TRAZO EDIFICIO A

PR02

LOCALIZACIÓN.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETIL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- ⊕ INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO

B	1-2	14.75 m
	2-3	10.85 m
	3-4	16.80 m
	4-5	17.75 m
	5-6	21.35 m
	6-7	20.85 m
	7-8	14.15 m
	8-9	13.85 m
	9-1	14.25 m

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

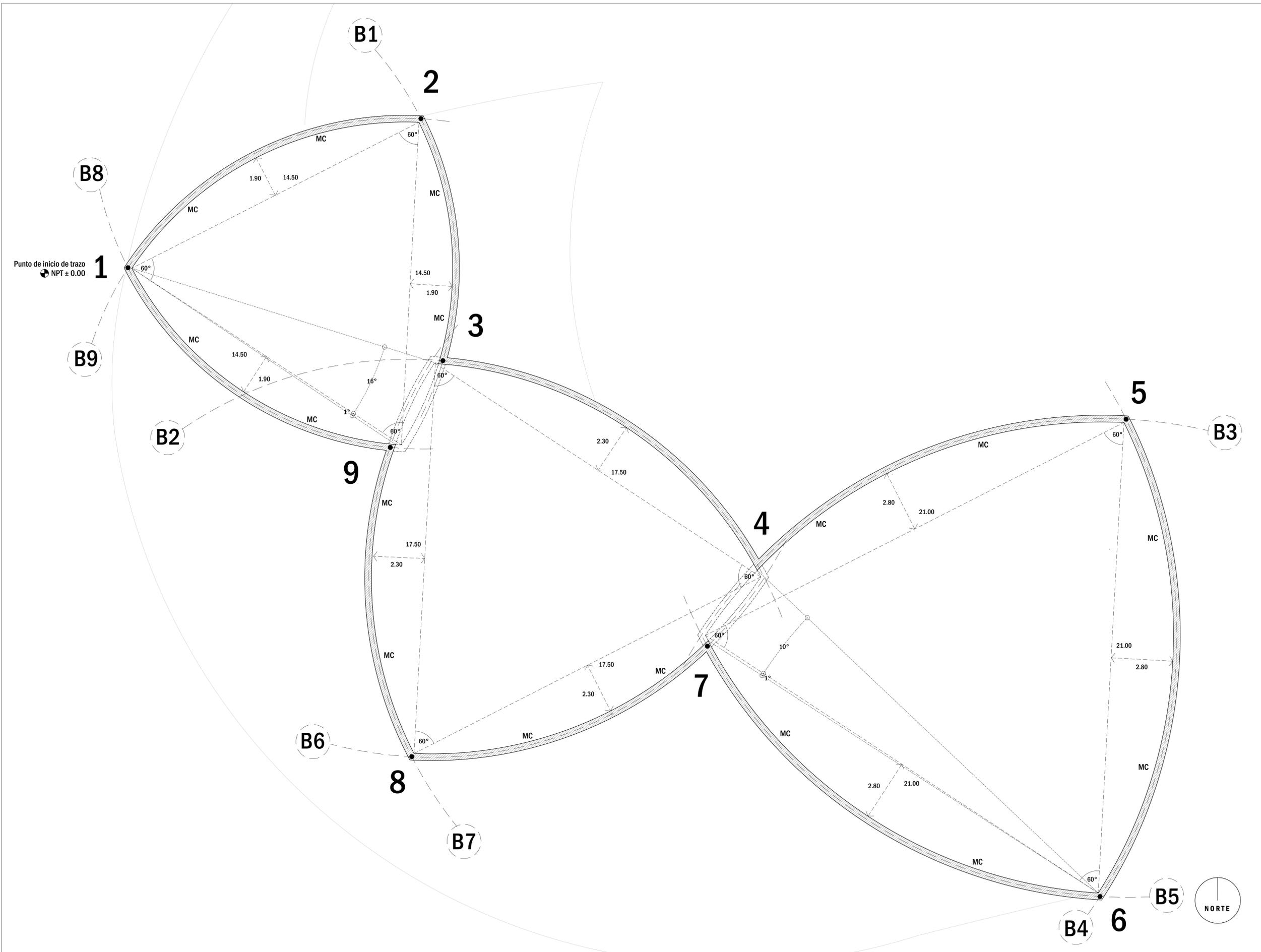
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

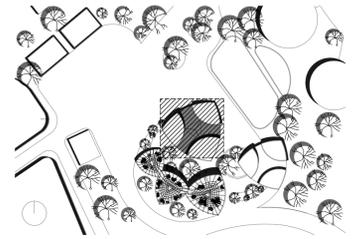
ESCALA
GRÁFICA

PLANO DE TRABAJOS
PRELIMINARES
TRAZO EDIFICIO B

PR03



LOCALIZACIÓN.



NOTAS GENERALES.

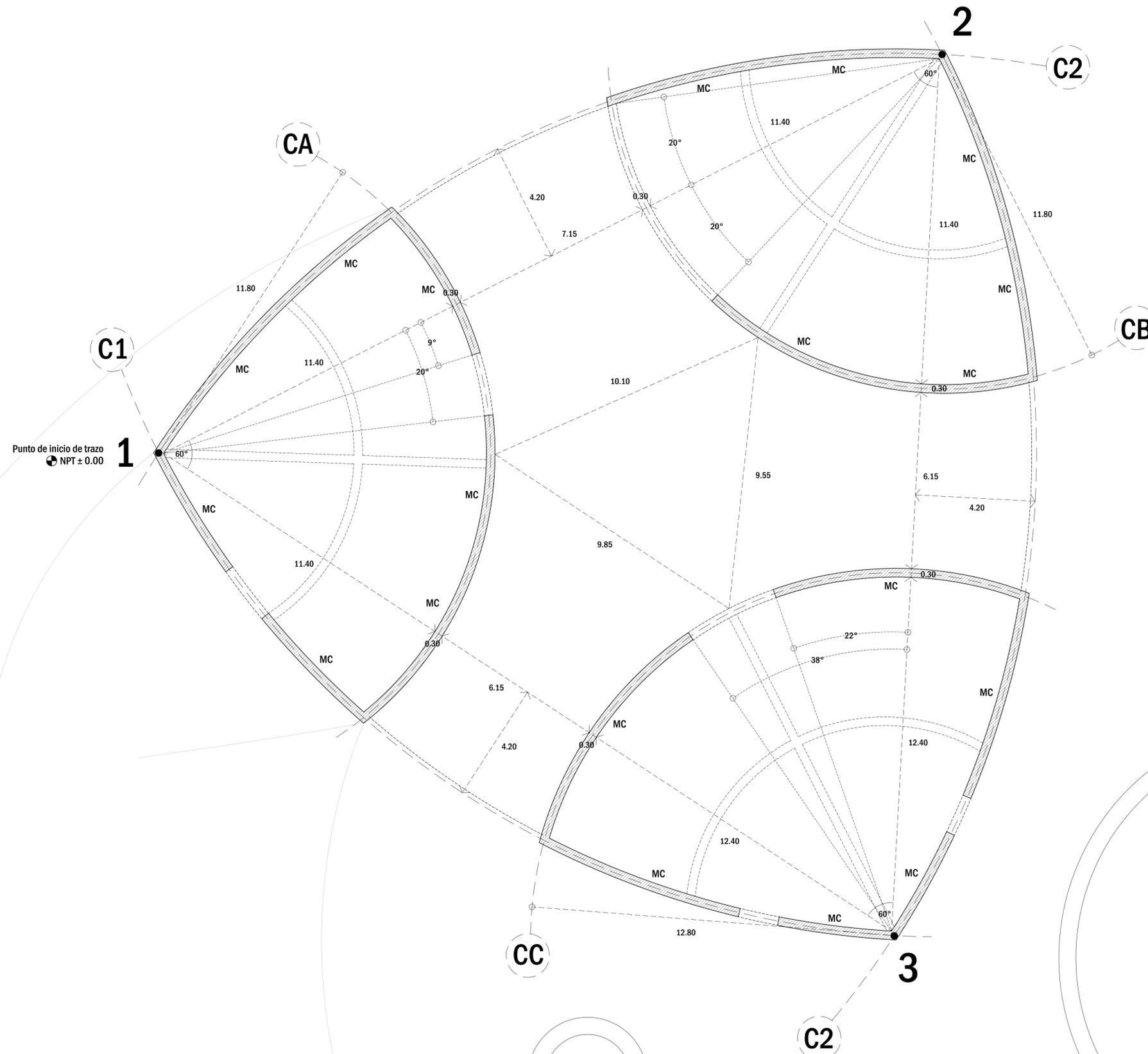
1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

C	1 - 2	30.90 m
	2 - 3	30.90 m
	3 - 1	30.90 m



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

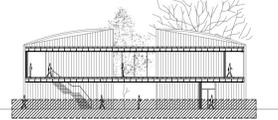
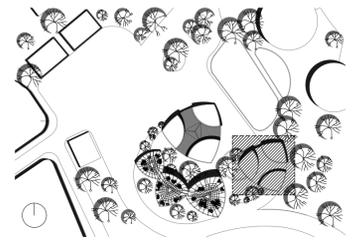
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5

PLANO DE TRABAJOS
PRELIMINARES
TRAZO EDIFICIO C

PR04



1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
CTP	INDICA CONTRATRABE PRINCIPAL
CTS	INDICA CONTRATRABE SECUNDARIA
MC	INDICA MURO DE CONCRETO
	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

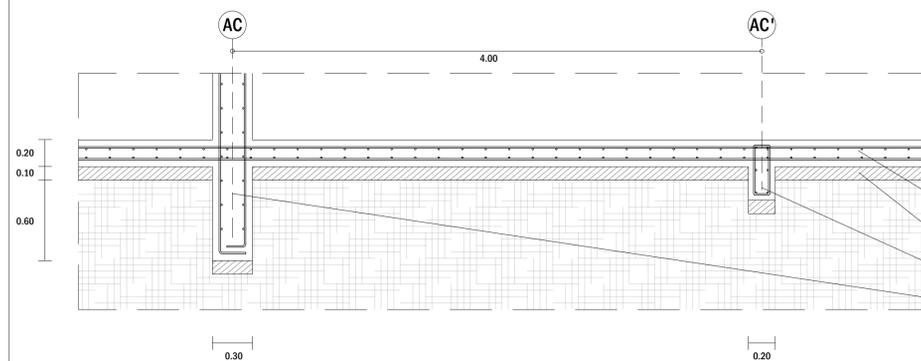
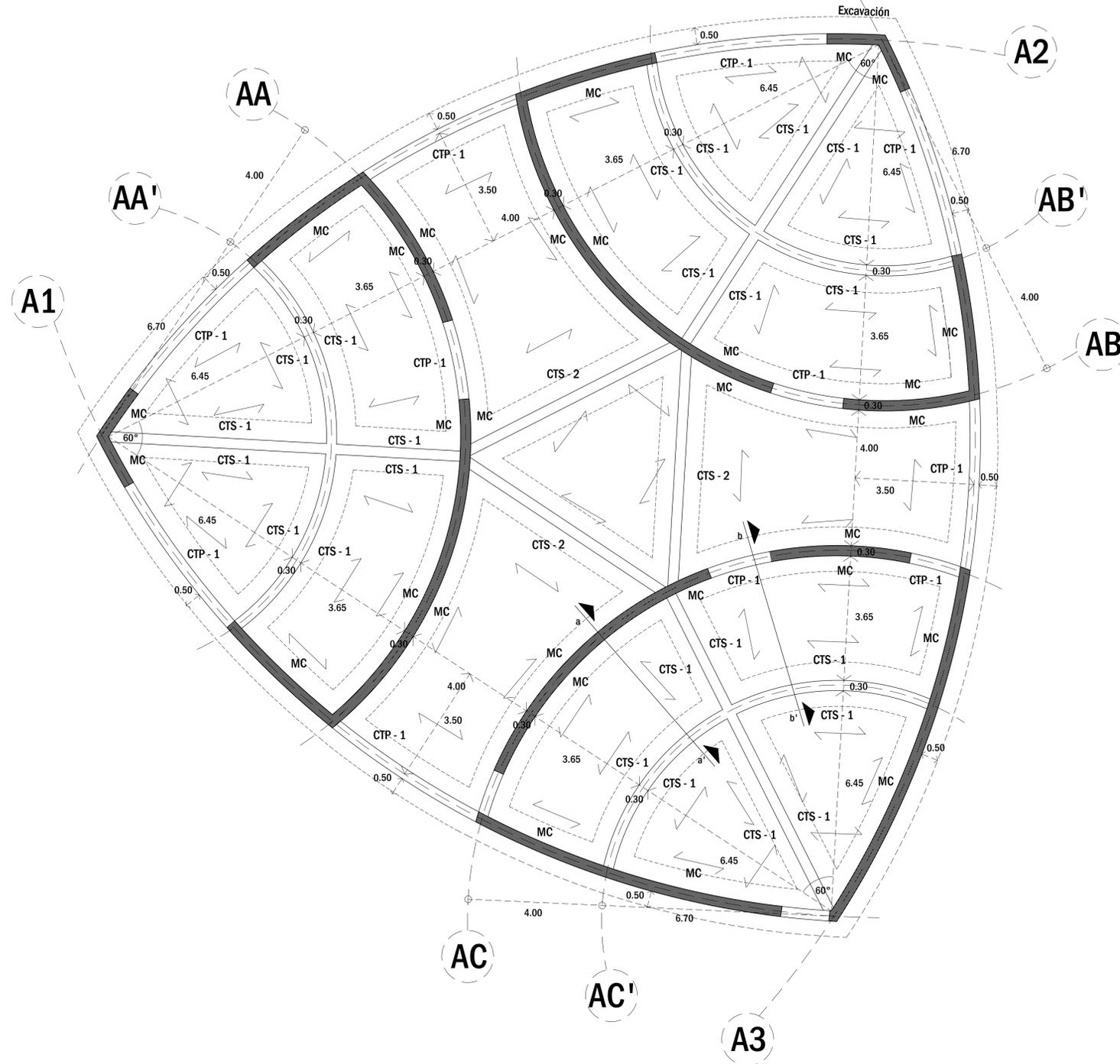
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

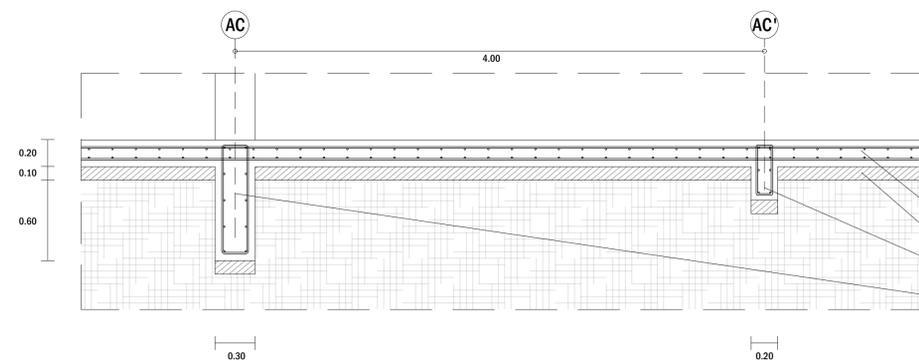
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS
ESTRUCTURALES
PLANTA BAJA
LOSA DE CIMENTACIÓN **ES01**



CORTE a - a'
Esc 1:50

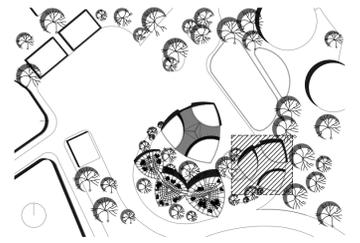
Losas de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Plantilla de concreto pobre
f'c = 100 kg / cm²
Contratrabe CTS - 1 20x45 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Muro estructural de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²



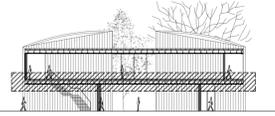
CORTE b - b'
Esc 1:50

Losas de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Plantilla de concreto pobre f'c = 100 kg / cm²
Contratrabe CTS - 1 20x45 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Contratrabe CTP - 1 30x90 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|--|
| NLAE | INDICA NIVEL DE LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| TP | INDICA TRABE PRINCIPAL |
| TS | INDICA TRABE SECUNDARIA |
| MC | INDICA MURO DE CONCRETO |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

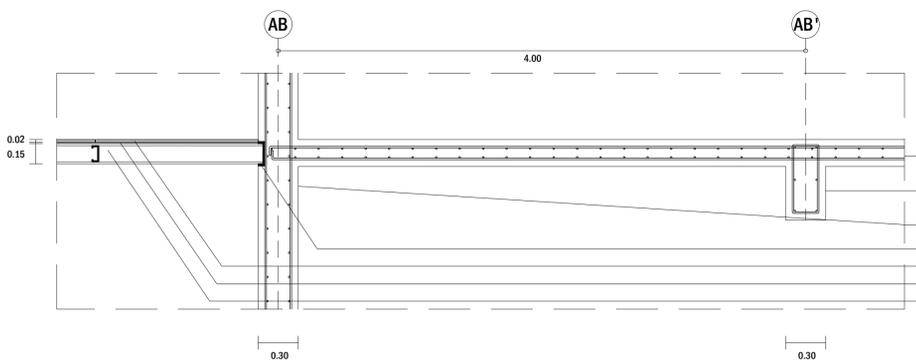
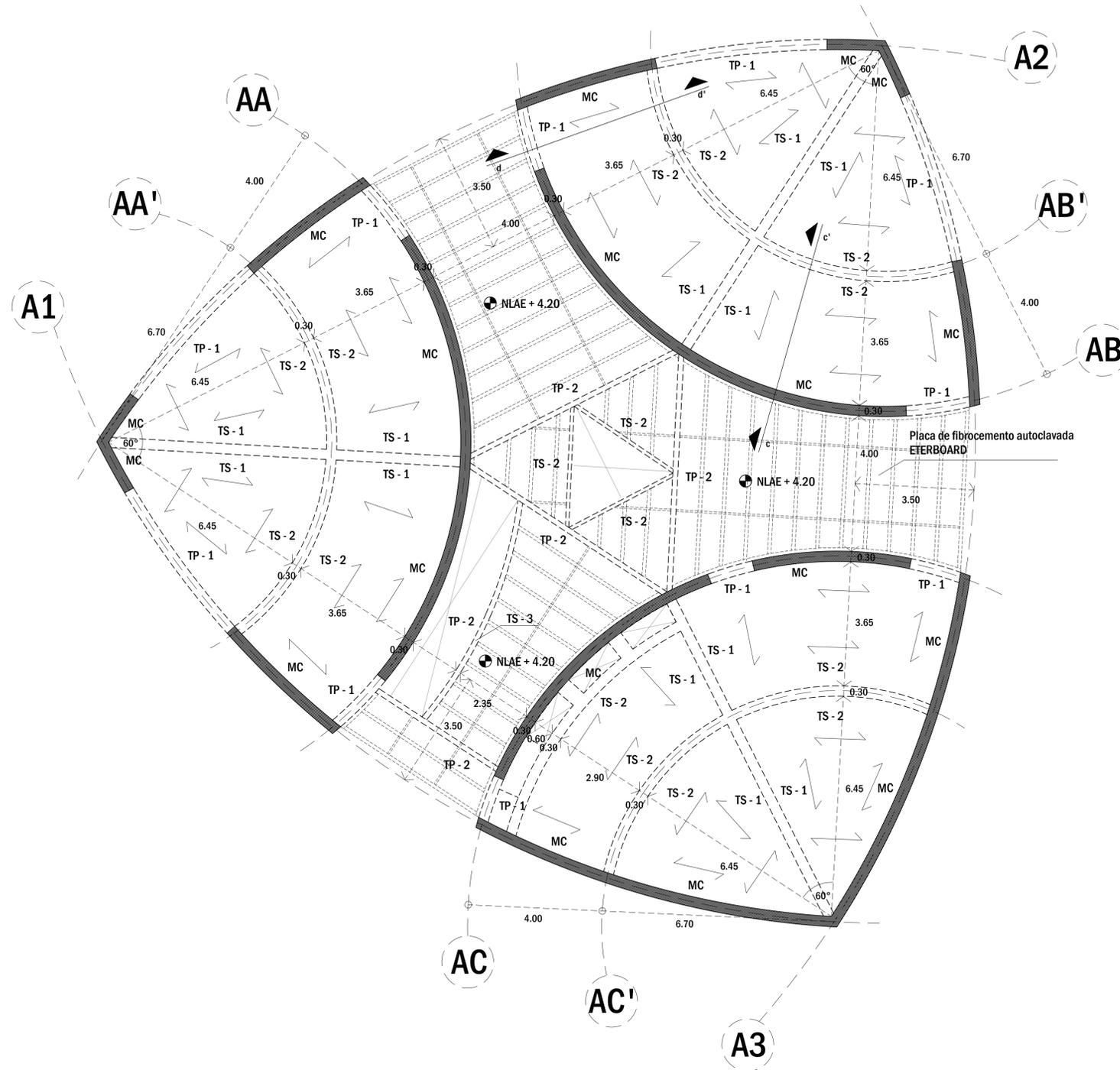
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

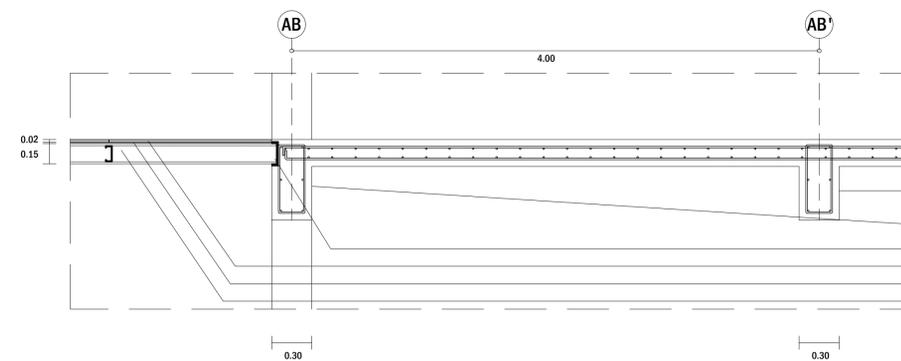
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS
ESTRUCTURALES **ES02**
PLANTA ALTA



CORTE c - c'
Esc 1:50

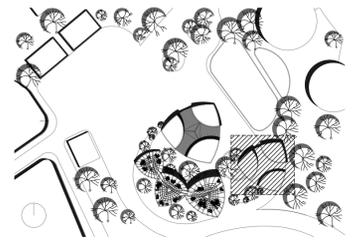
- Losa de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Trabe TS - 2 30x60 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Muro estructural de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Canal estructural
- Placa de fibrocemento autoclavada ETERBOARD
- Cinta aislante de insonorización
- Vigueta de entripiso de acero perfil C



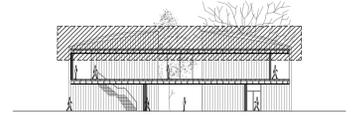
CORTE d - d'
Esc 1:50

- Losa de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Trabe TS - 2 30x60 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Trabe TP - 1 30x60 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
- Canal estructural
- Placa de fibrocemento autoclavada ETERBOARD
- Cinta aislante de insonorización
- Vigueta de entripiso de acero perfil C

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NLAE	INDICA NIVEL DE LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
TP	INDICA TRABE PRINCIPAL
TS	INDICA TRABE SECUNDARIA
MC	INDICA MURO DE CONCRETO
	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

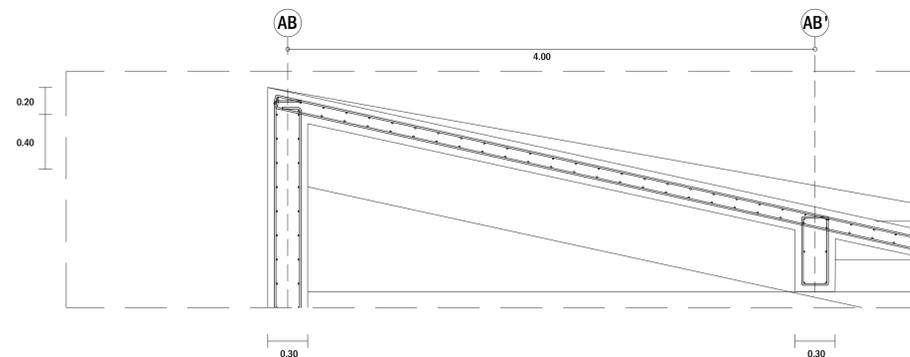
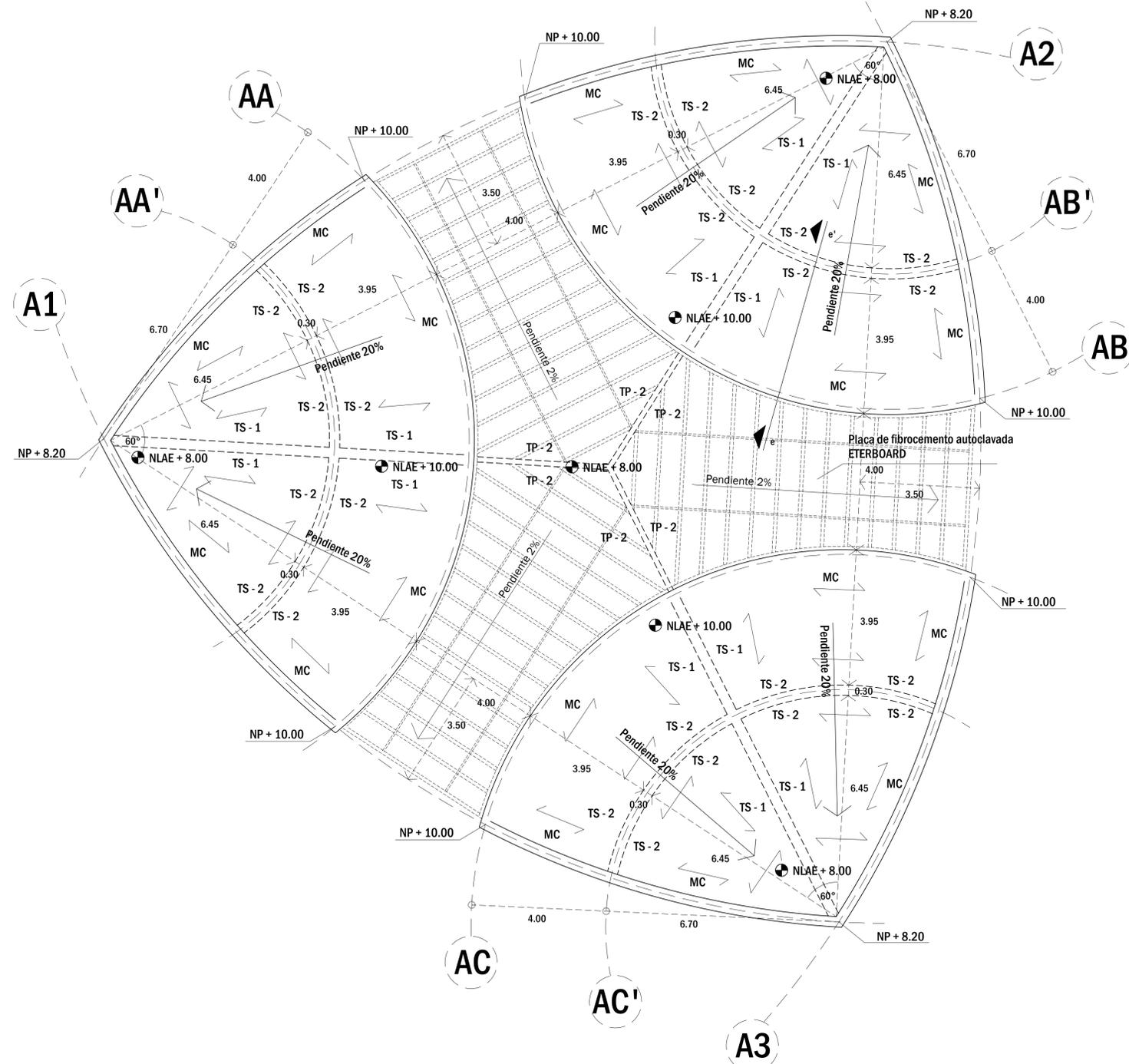
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

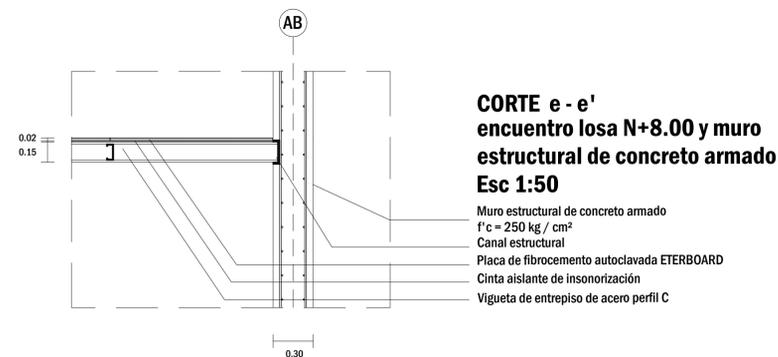
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS
ESTRUCTURALES **ES03**
PLANTA AZOTEA



CORTE e - e'
encuentro losa N+10.00 y muro
estructural de concreto armado
Esc 1:50

Losa de concreto armado con pendiente 18%
f'c = 250 kg / cm²
Trabe TS - 2 30x60 de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Muro estructural de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²

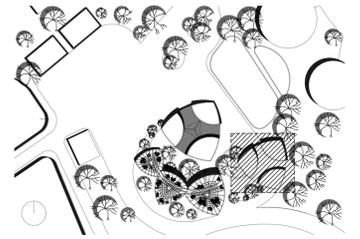


CORTE e - e'
encuentro losa N+8.00 y muro
estructural de concreto armado
Esc 1:50

Muro estructural de concreto armado
f'c = 250 kg / cm²
Canal estructural
Placa de fibrocemento autoclavada ETERBOARD
Cinta aislante de insonorización
Vigueta de entripiso de acero perfil C



LOCALIZACIÓN.

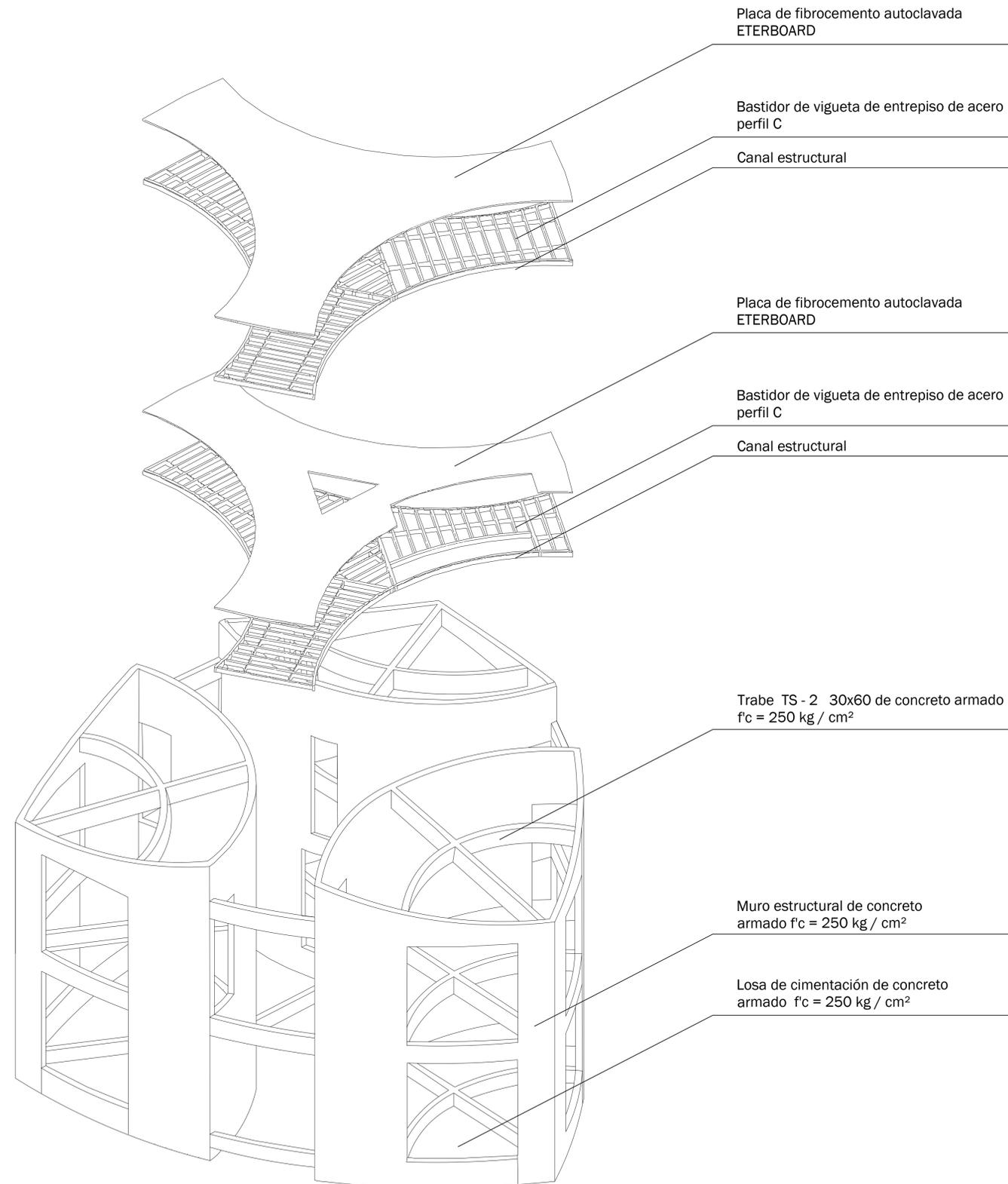


NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NLAE	INDICA NIVEL DE LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
TP	INDICA TRABE PRINCIPAL
TS	INDICA TRABE SECUNDARIA
MC	INDICA MURO DE CONCRETO
	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

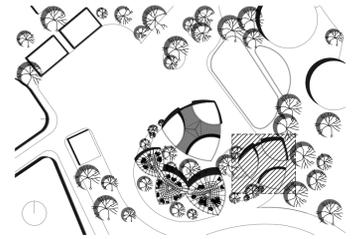
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

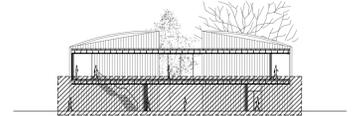
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

Muro estructural de concreto armado aparente de 30 cm de espesor. Ver detalle en planos estructurales.

Muro de block de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @0.65 m de distancia con varillas de 3/8.

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

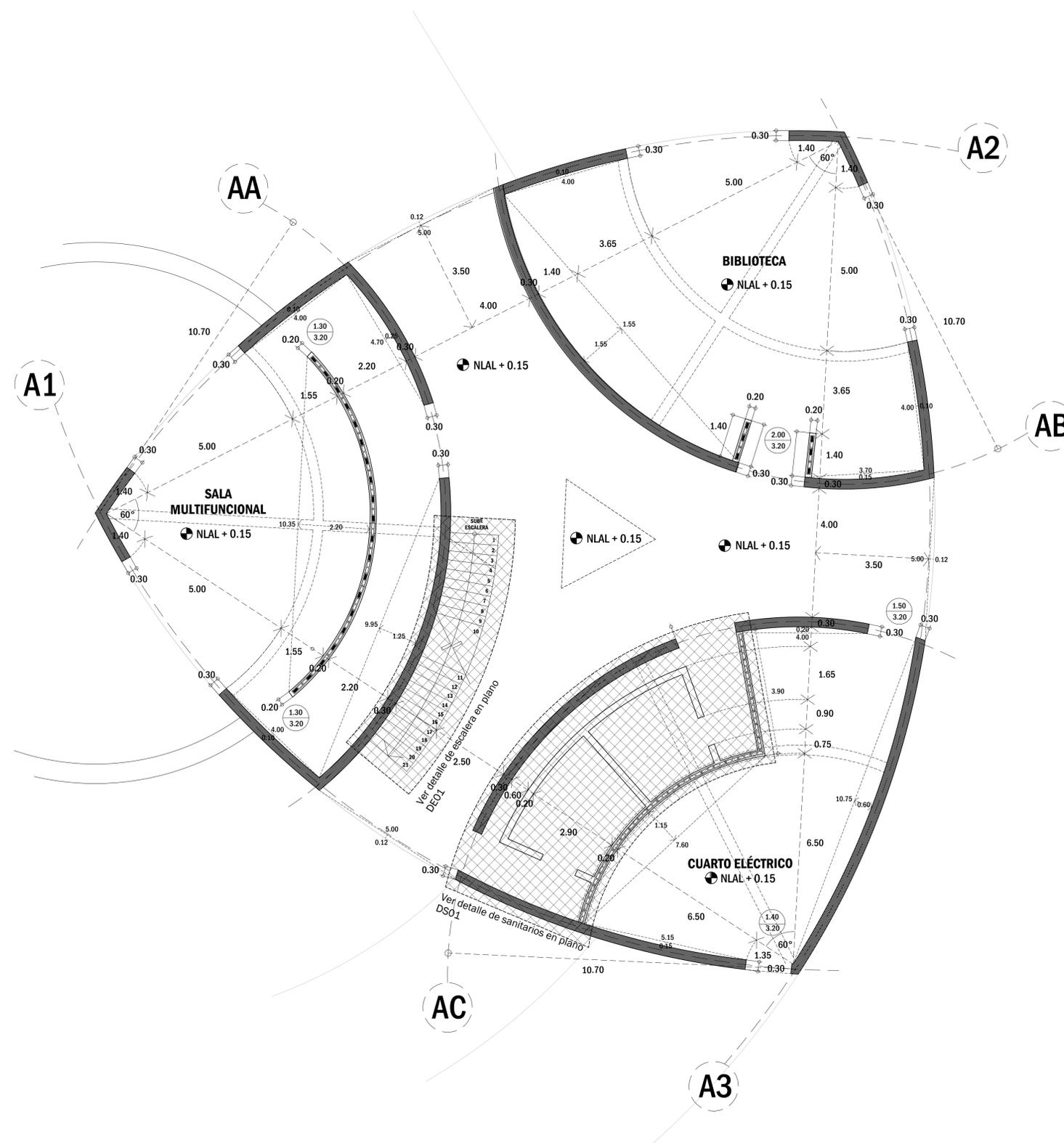
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

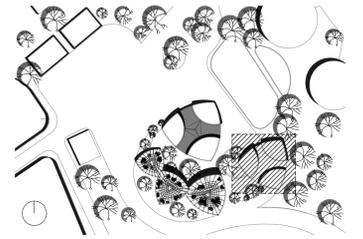
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA
PLANOS DE
ALBAÑILERÍAS
PLANTA BAJA

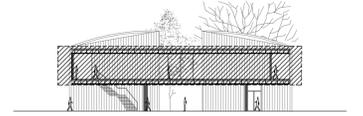
ALB01



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

	Muro estructural de concreto armado aparente de 30 cm de espesor. Ver detalle en planos estructurales.
	Muro de bloque de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @0.65 m de distancia con varillas de 3/8.
	Mampara de vidrio templado esmerilado con bastidor PTR. Ver plano de cancelería.

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

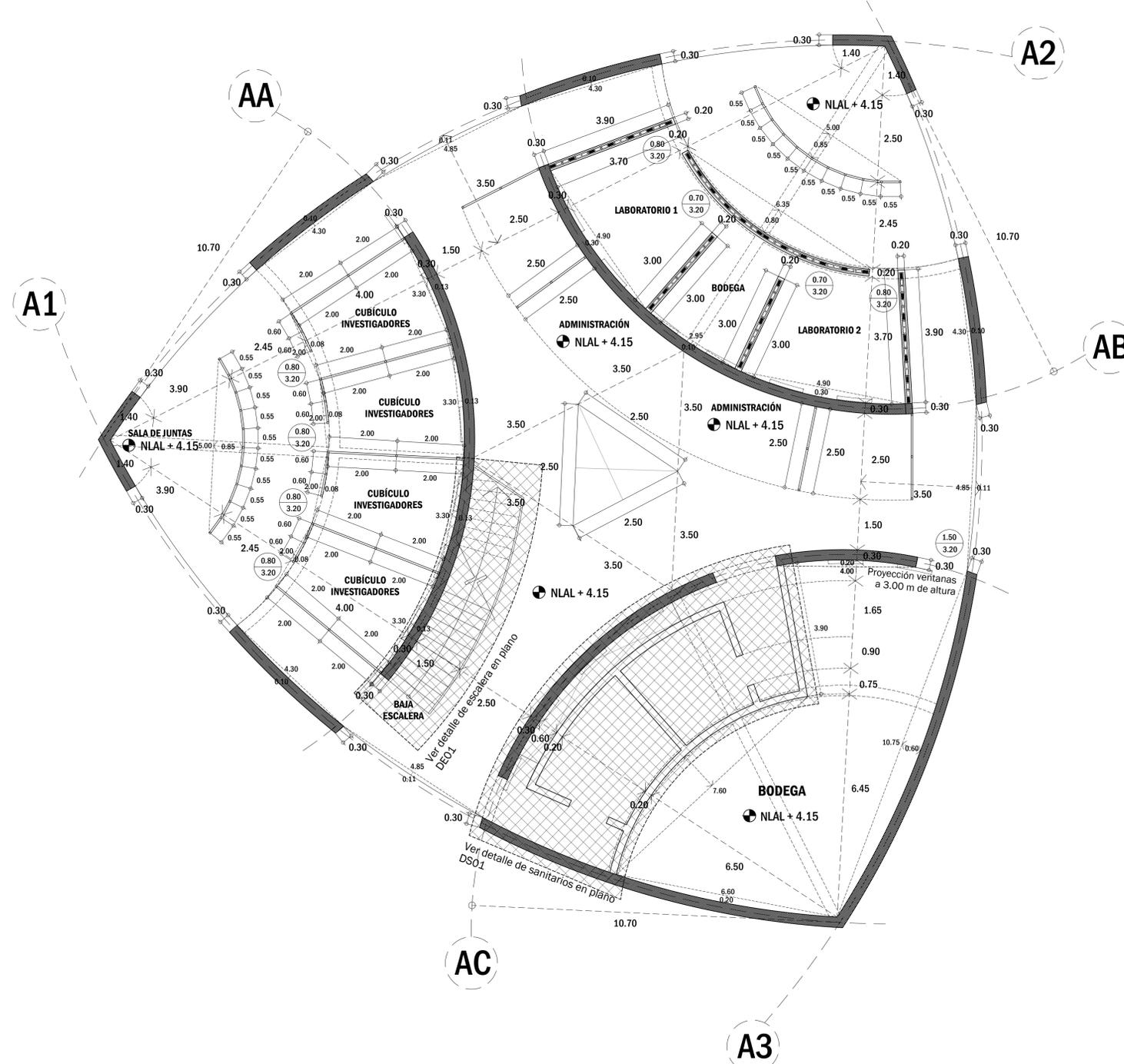
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

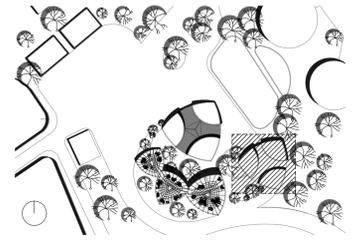
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

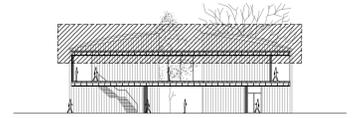
ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE ALBAÑILERÍAS PLANTA ALTA **ALB02**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

Muro estructural de concreto armado aparente de 30 cm de espesor. Ver detalle en planos estructurales.

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

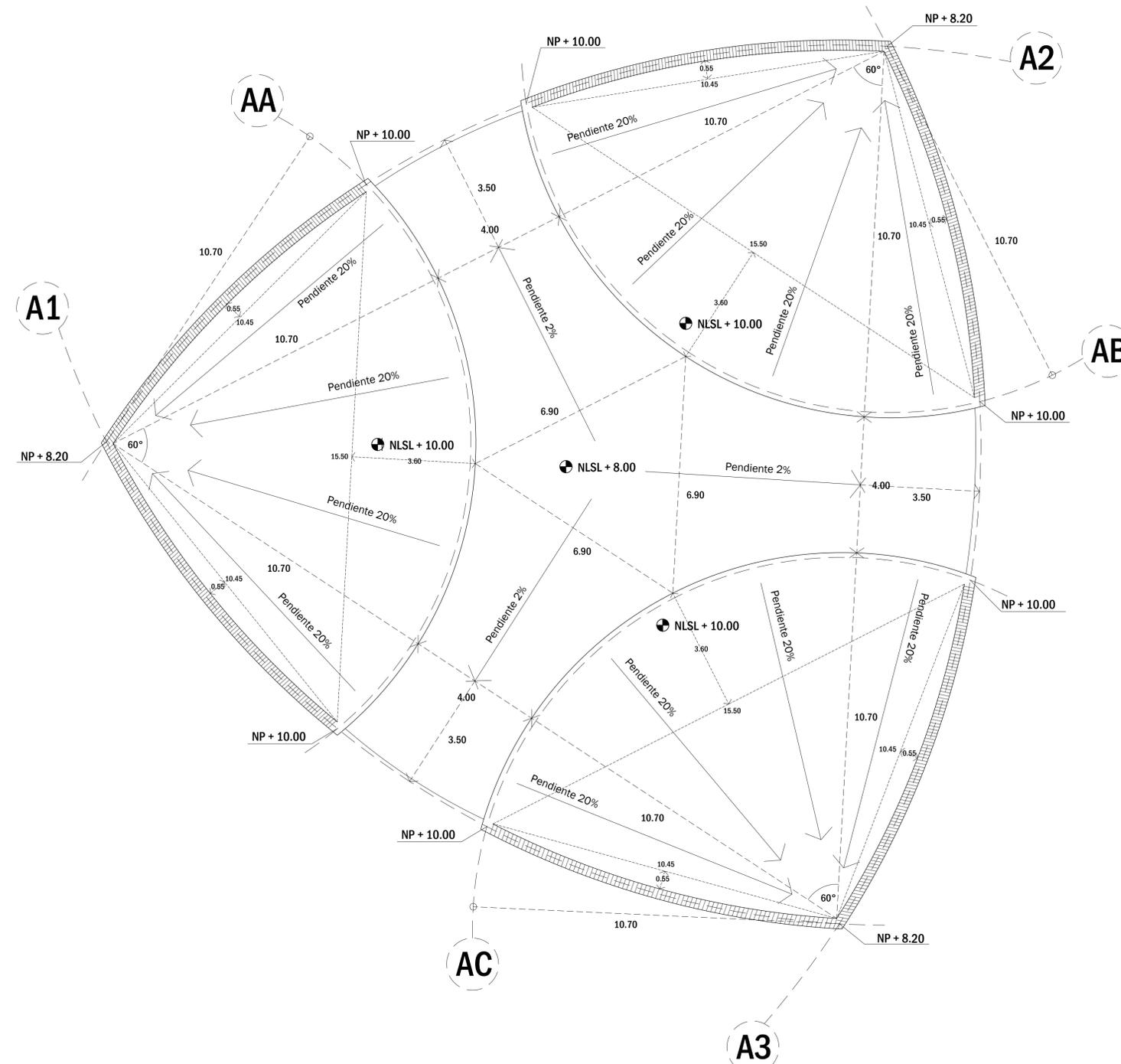
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

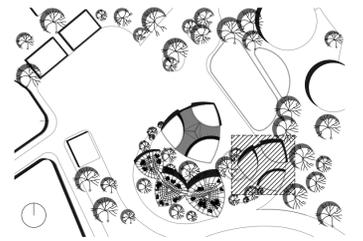
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

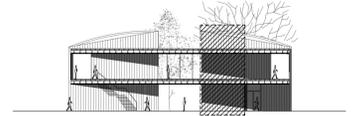
ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE ALBAÑILERÍAS PLANTA AZOTEA **ALB03**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO

Muro estructural de concreto armado aparente de 30 cm de espesor. Ver detalle en planos estructurales.

Muro de block de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @0.65 m de distancia con varillas de 3/8.

Mampara de lámina porcelanizada con bastidor de canal y postes de lámina galvanizada.

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

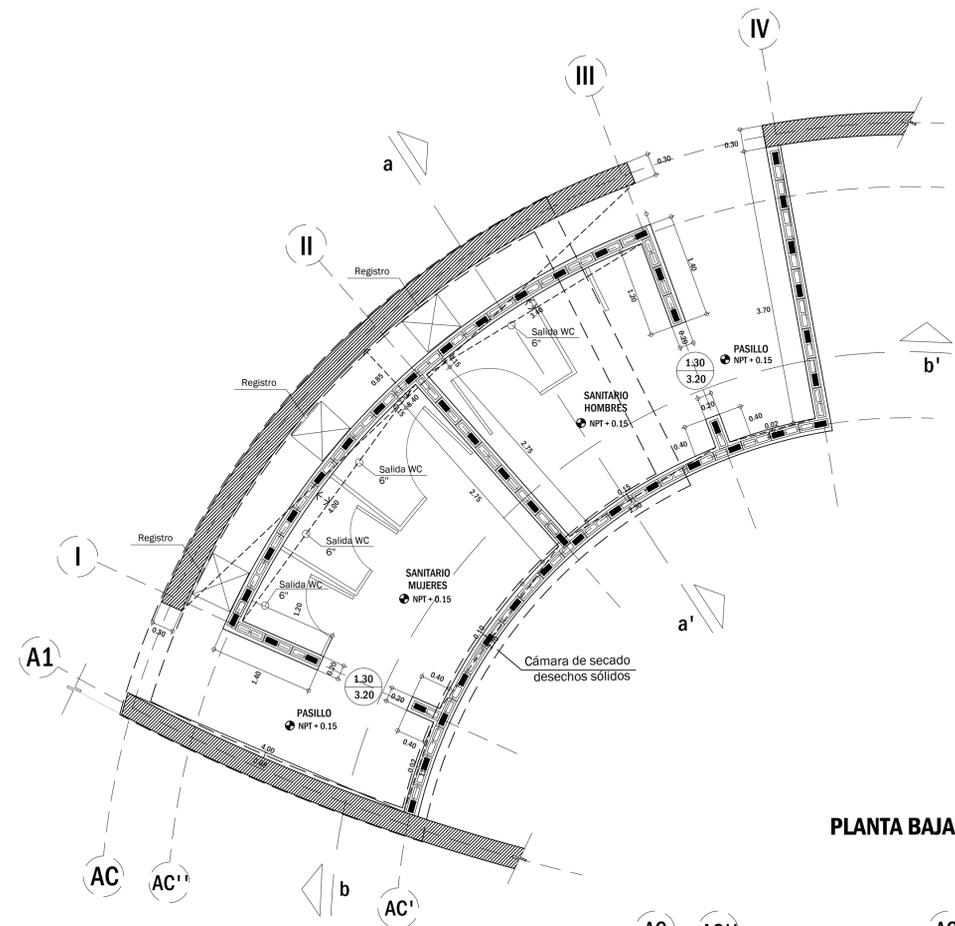
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/100 METROS

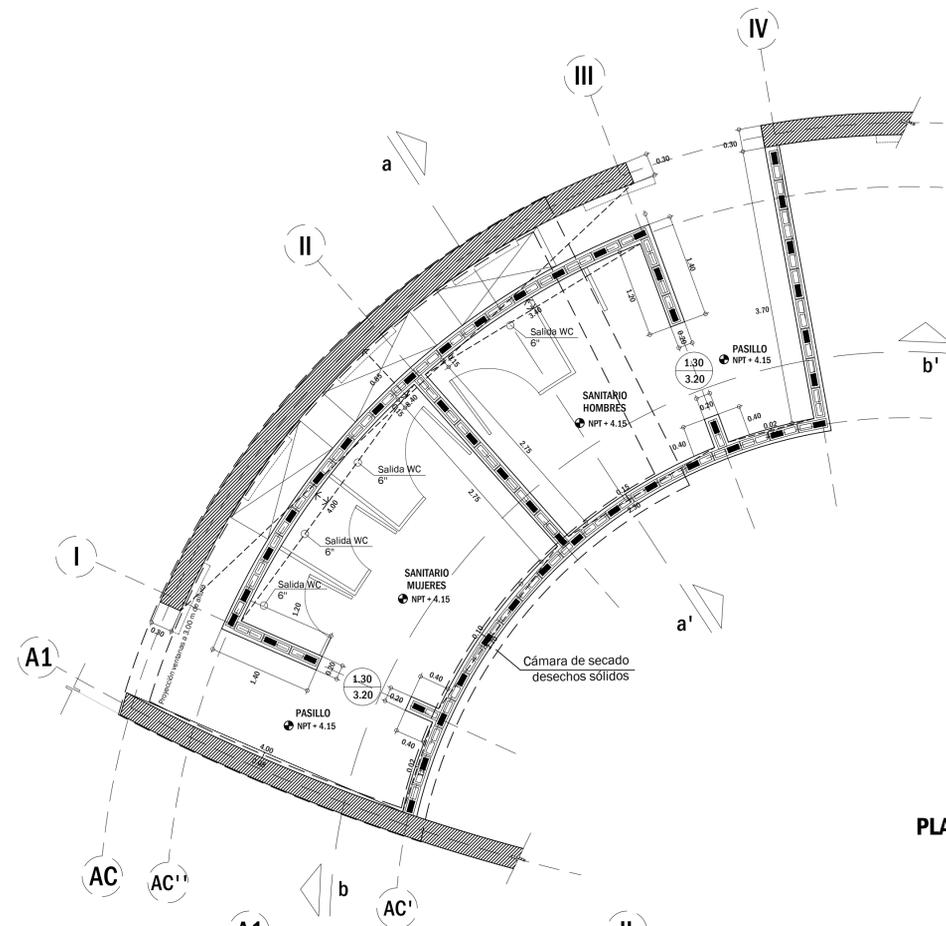
ESCALA
GRÁFICA

PLANO DE DETALLE
SANITARIOS

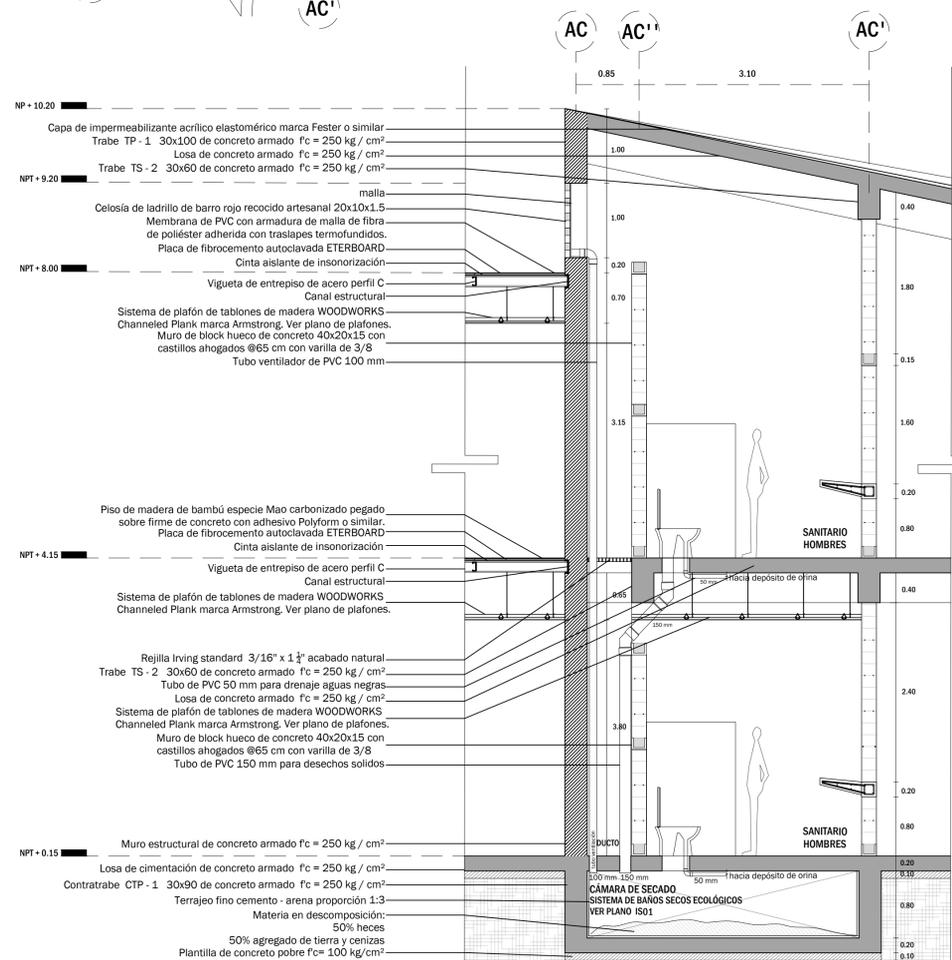
DS01



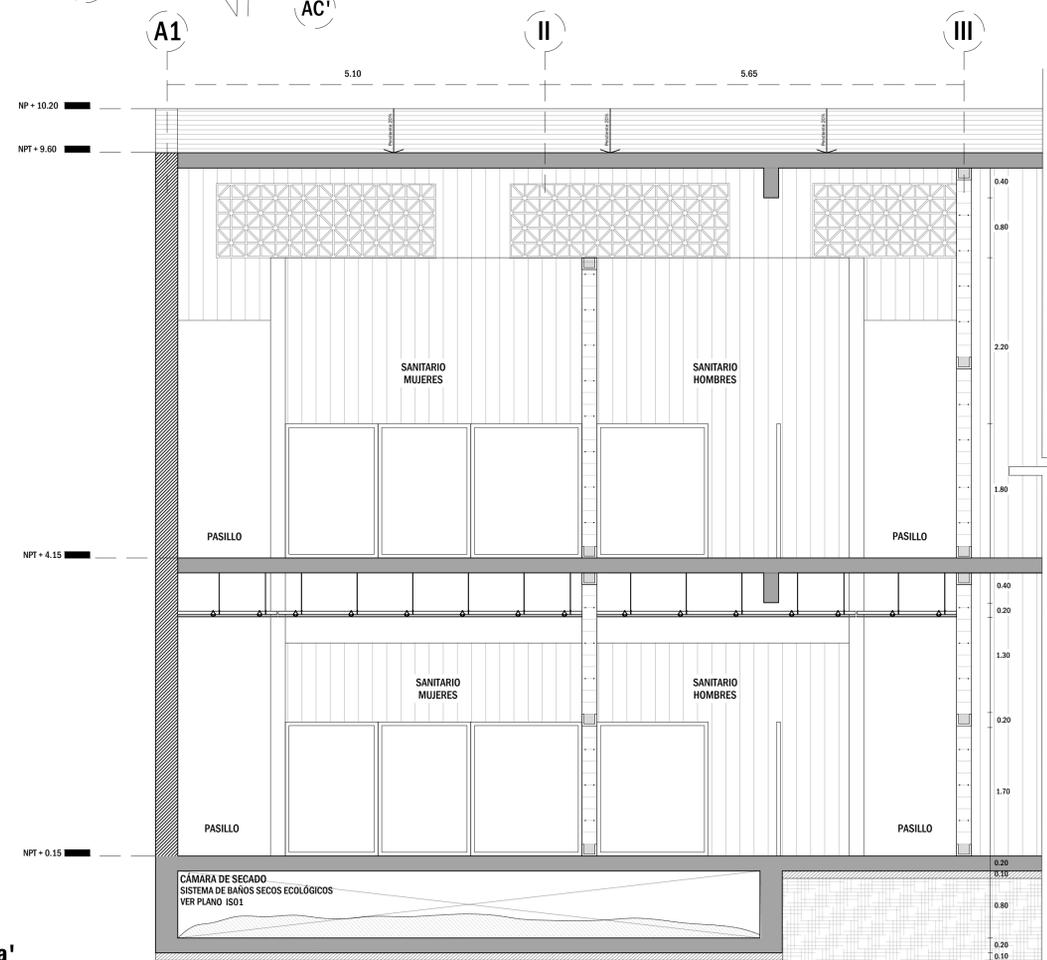
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

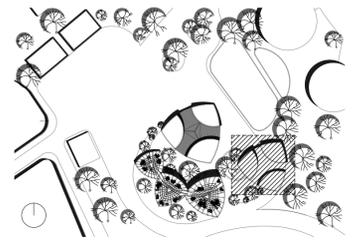


CORTE a - a'

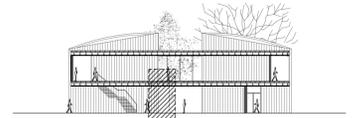


CORTE b - b'

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

Muro estructural de concreto armado aparente de 30 cm de espesor. Ver detalle en planos estructurales.

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

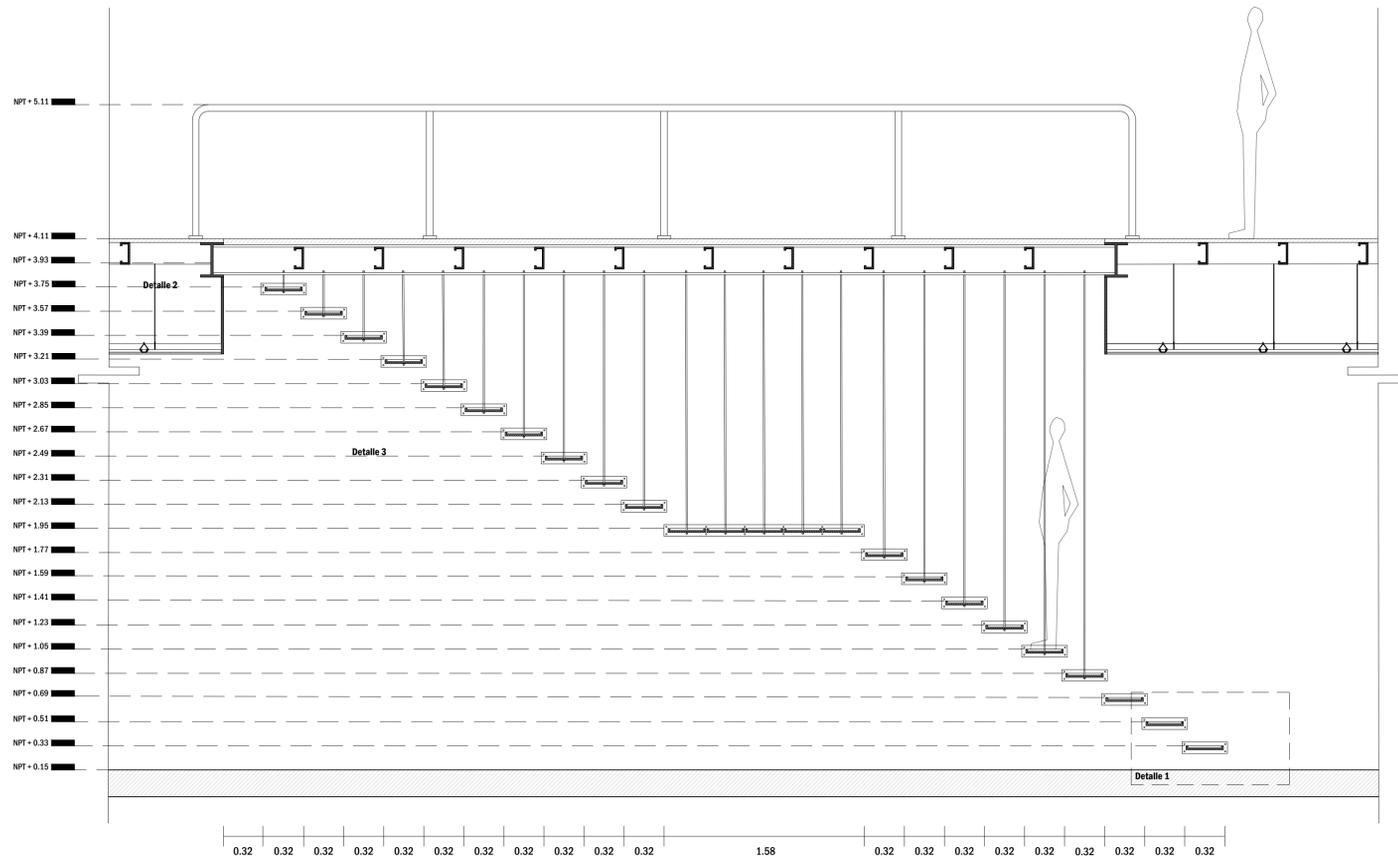
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

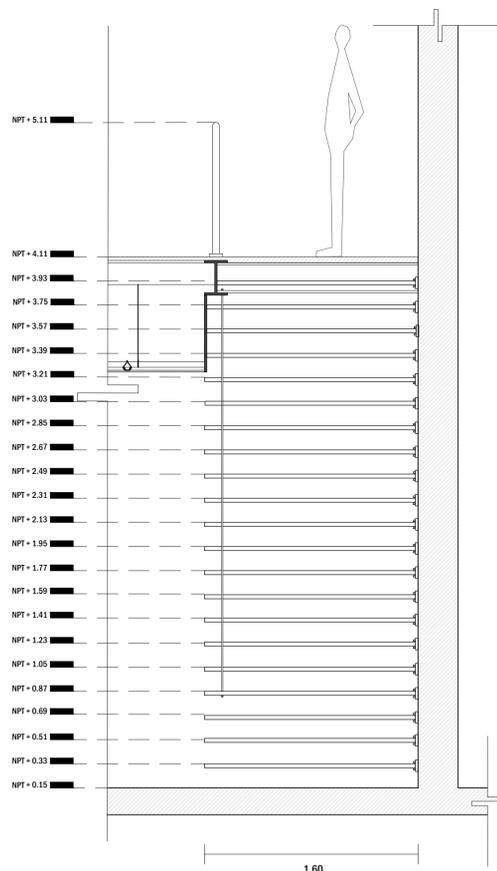
ESCALA GRÁFICA

PLANO DE DETALLE
ESCALERA

DE01

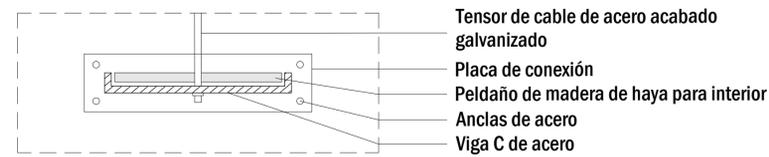


ALZADO FRONTAL

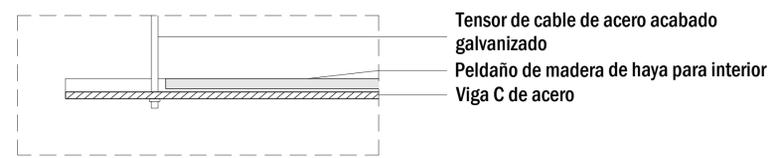


ALZADO LATERAL

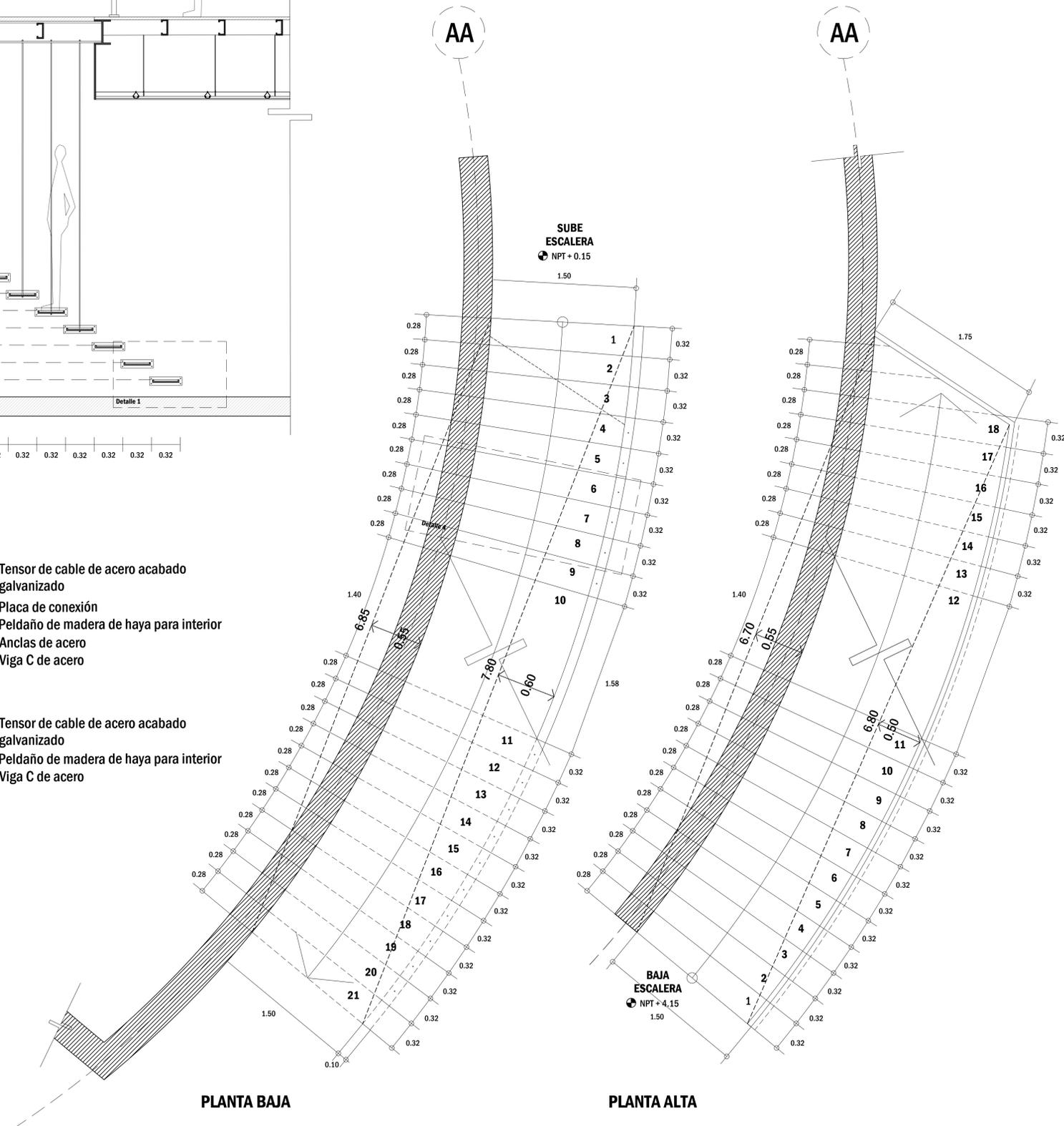
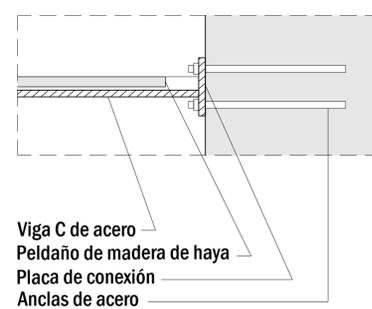
Detalle 1 Esc 1:10



Detalle 2 Esc 1:10



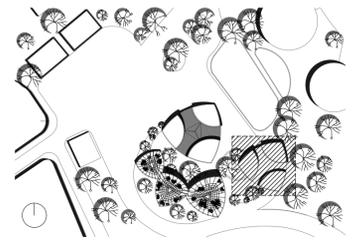
Detalle 3 Esc 1:10



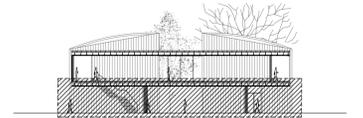
PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETIL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |

- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

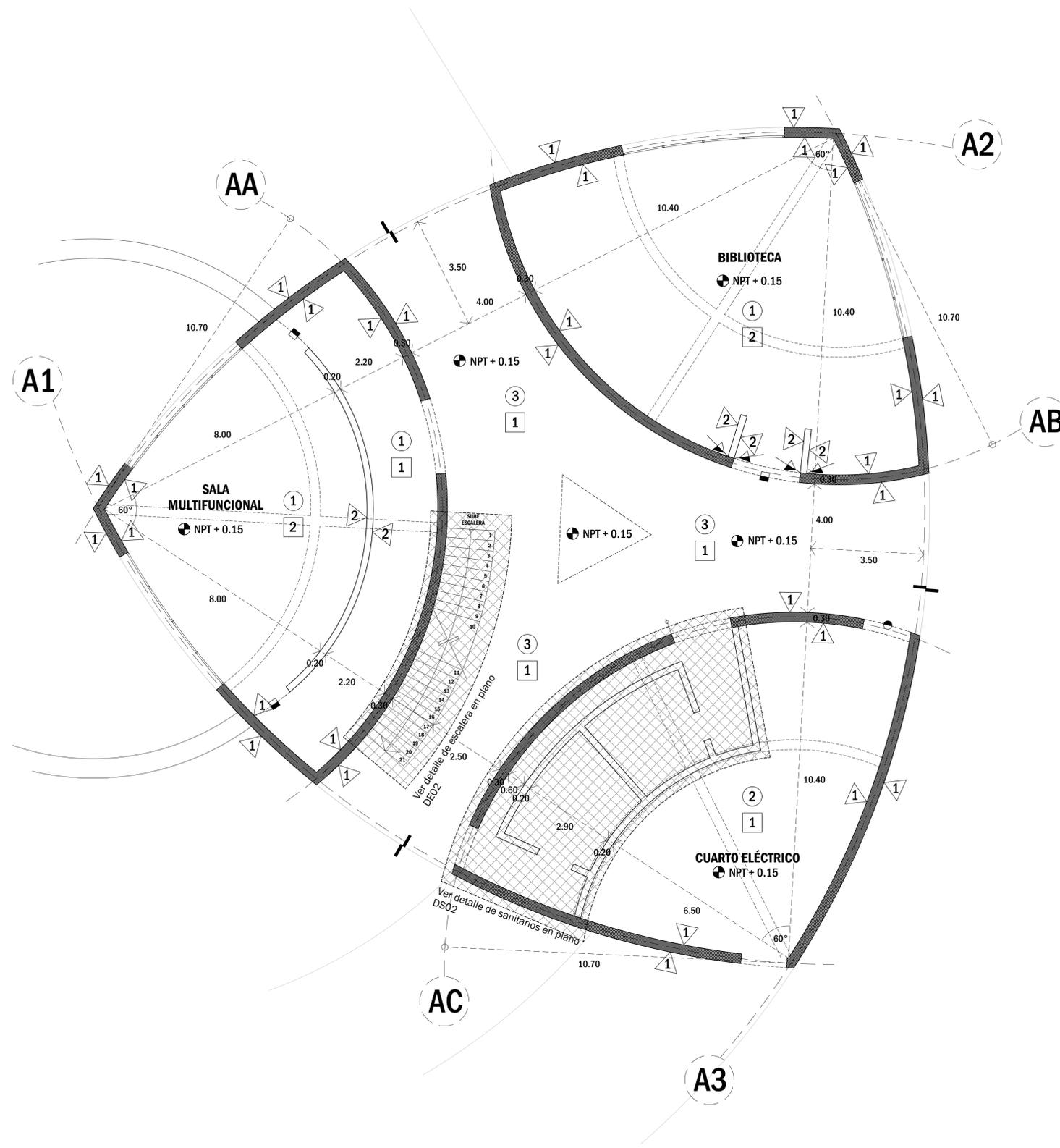
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA
PLANOS DE
ACABADOS
PLANTA BAJA
ACA01



ACABADOS EN MUROS

- | | |
|--|---|
| | Muro estructural de concreto armado de 30 cm de espesor. Ver planos estructurales. |
| | Muro de block hueco de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @65 cm con varilla de 3/8 |
| | Bastidor PTR. Ver plano de cancelerías. |
| | Bastidor de canal y postes de lámina galvanizada. Ver plano de cancelerías. |

ACABADOS EN PISOS

- | | |
|--|---|
| | Losa de cimentación de concreto armado. |
| | Losa de cimentación de concreto armado. |
| | Losa de concreto armado. |
| | Losa de concreto armado. |
| | Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas. |
| | Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural |

ACABADOS EN PLAFONES

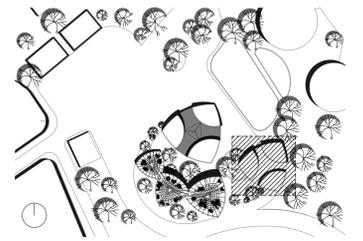
- | | |
|--|---|
| | Losa de concreto armado. |
| | Losa de concreto armado. |
| | Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas. |
| | Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural |

ACABADOS EN PLAFONES

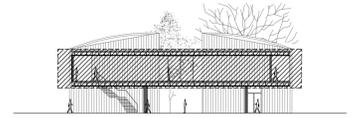
- | | |
|--|---|
| | Losa de concreto armado. |
| | Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas. |



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETIL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|---|------------------------|
| ● | INDICA NIVELES |
| + | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| — | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| ▲ | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

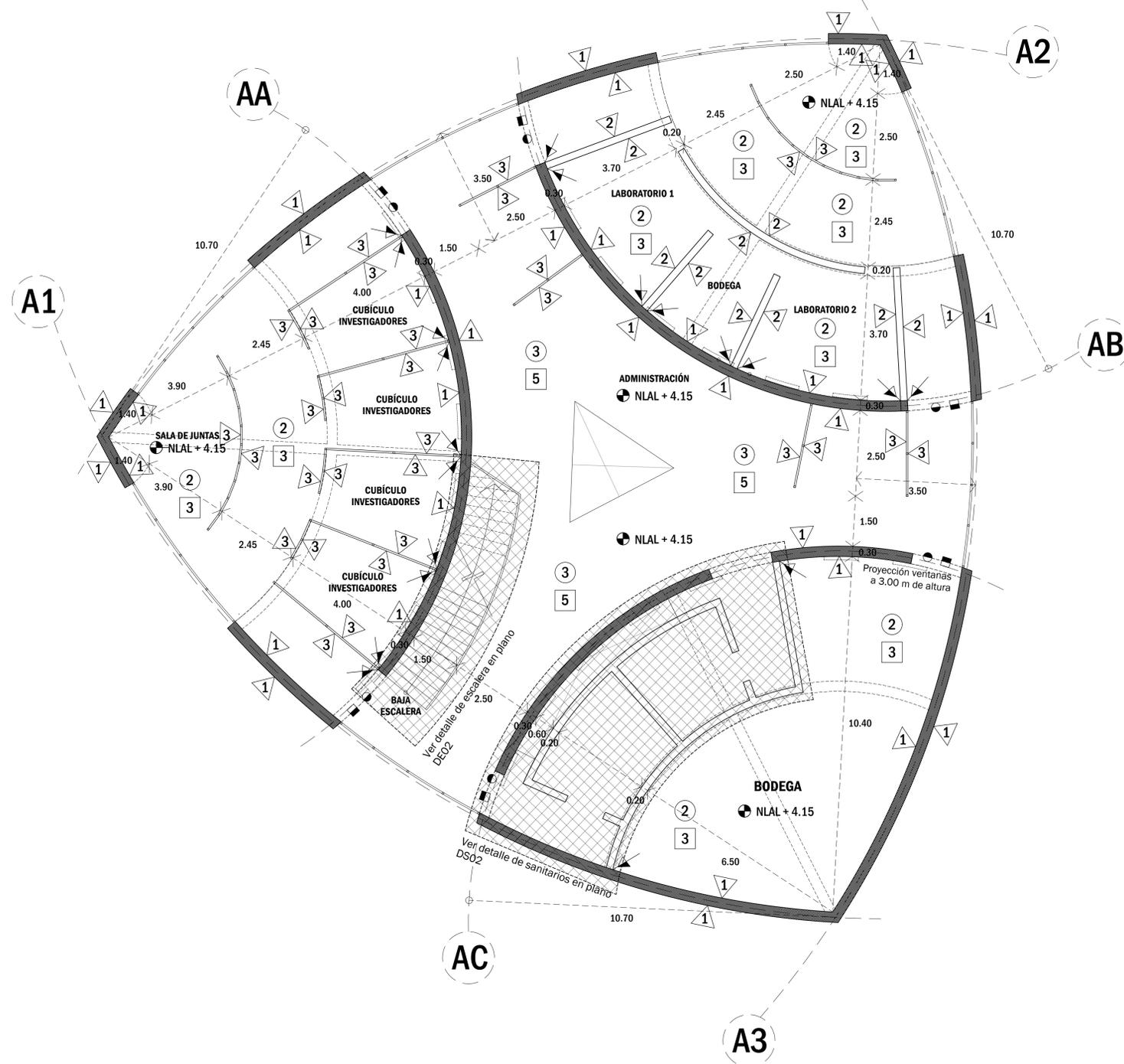
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA
PLANOS DE
ACABADOS
PLANTA ALTA

ACA02



ACABADOS EN MUROS

- cambio de material
- 1 Muro estructural de concreto armado de 30 cm de espesor. Ver planos estructurales.
Sellador 6x1 vinílico color transparente.
 - 2 Muro de block hueco de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @65 cm con varilla de 3/8
Repellado de mortero cemento-arena proporción 1:4
 - 3 Bastidor PTR. Ver plano de cancelerías.
Mampara de vidrio templado esmerilado
 - 4 Bastidor de canal y postes de lámina galvanizada. Ver plano de cancelerías.
Panel de lámina porcelanizada.

ACABADOS EN PISOS

- cambio de material
- 1 Losa de cimentación de concreto armado.
Pulido liso a máquina.
 - 2 Losa de cimentación de concreto armado.
Aplicación de desmoldante SMA o similar.
Estampado de concreto con moldes SMA o similar.
 - 3 Losa de concreto armado.
Acabado pulido liso a máquina.
 - 4 Losa de concreto armado.
Aplicación de desmoldante SMA o similar.
Estampado de concreto con moldes SMA o similar.
 - 5 Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas.
Sellado de juntas con sellador elástico de poliuretano
Piso de tabloncillos de madera de bambú especie Mao carbonizado 9.5x80 cm pegado sobre firme de concreto con adhesivo Polyform o similar.
 - 6 Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural

ACABADOS EN PLAFONES

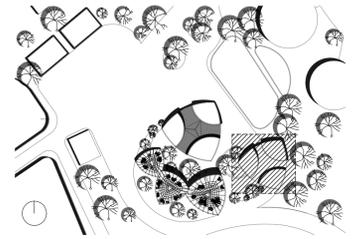
- cambio de material
- 1 Losa de concreto armado.
Sistema de plafón de tabloncillos de madera WOODWORKS Channeled Plank marca Armstrong. Ver plano de plafones.
 - 2 Losa de concreto armado.
Aplanado de concreto aparente liso con llana metálica
 - 3 Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas.
Sistema de plafón de tabloncillos de madera WOODWORKS Channeled Plank marca Armstrong. Ver plano de plafones.
 - 4 Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural

ACABADOS EN PLAFONES

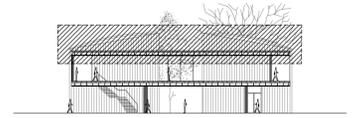
- cambio de material
- 1 Losa de concreto armado.
Capa de impermeabilizante acrílico elastomérico marca Fester o similar.
 - 2 Sistema de entripso de placas de fibrocemento autoclavadas.
Sellado de juntas con sellador elástico de poliuretano.
Membrana de PVC con armadura de malla de fibra de poliéster adherida con traslapes termofundidos.



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETIL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

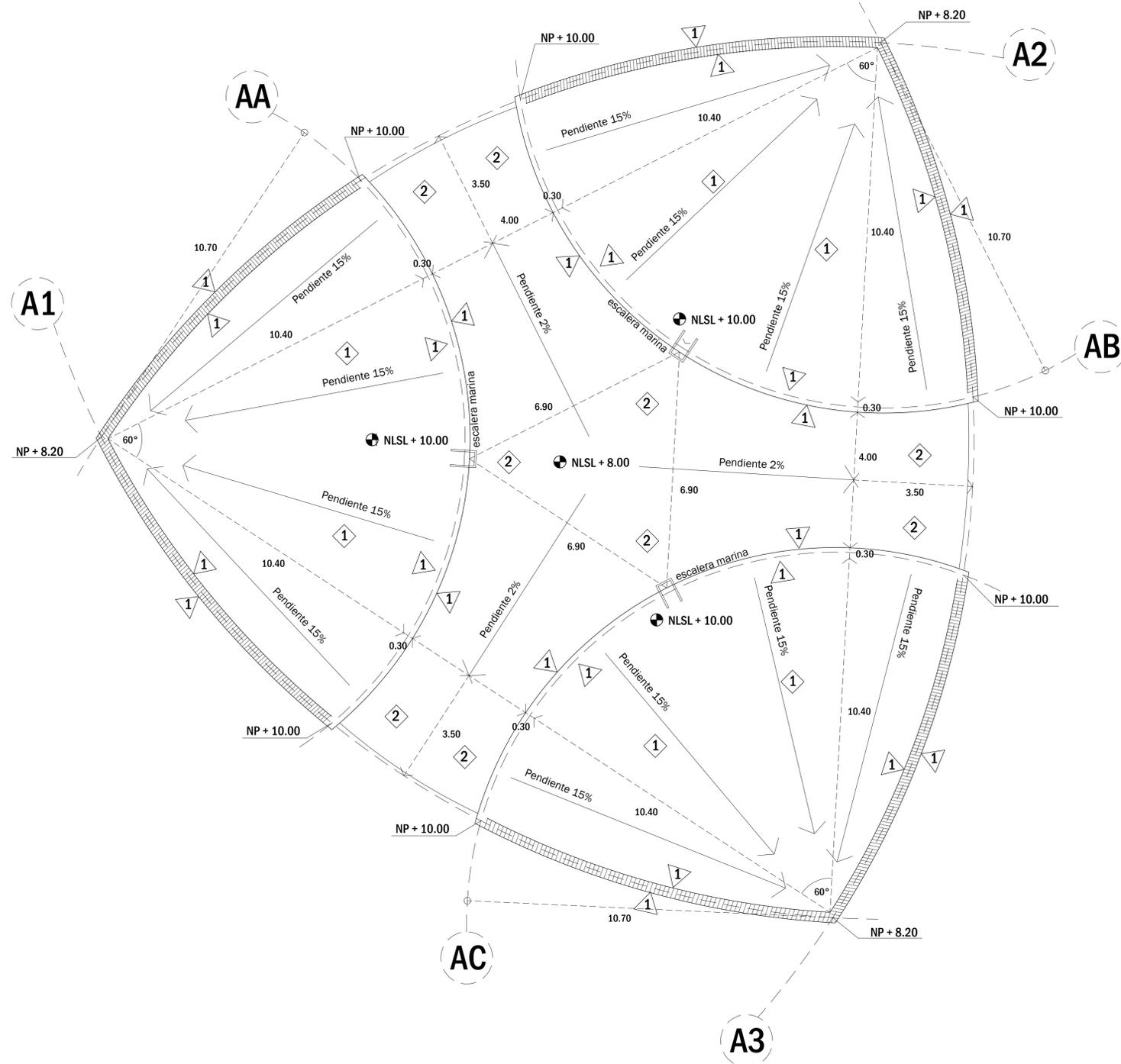
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

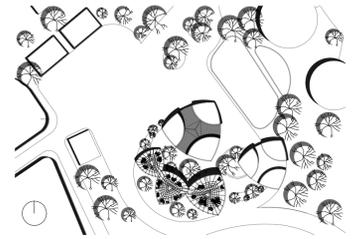
ESCALA
GRÁFICA
PLANOS DE
ACABADOS
PLANTA AZOTEA

ACA03



ACABADOS EN MUROS		cambio de material
1	Muro estructural de concreto armado de 30 cm de espesor. Ver planos estructurales. Sellador 6x1 vinílico color transparente.	
2	Muro de block hueco de concreto 40x20x15 con castillos ahogados @65 cm con varilla de 3/8 Repellado de mortero cemento-arena proporción 1:4	
3	Bastidor PTR. Ver plano de cancelerías. Mampara de vidrio templado esmerilado	
4	Bastidor de canal y postes de lámina galvanizada. Ver plano de cancelerías. Panel de lámina porcelanizada.	
ACABADOS EN PISOS		cambio de material
1	Losa de cimentación de concreto armado. Pulido liso a máquina.	
2	Losa de cimentación de concreto armado. Aplicación de desmoldante SMA o similar. Estampado de concreto con moldes SMA o similar.	
3	Losa de concreto armado. Acabado pulido liso a máquina.	
4	Losa de concreto armado. Aplicación de desmoldante SMA o similar. Estampado de concreto con moldes SMA o similar.	
5	Sistema de entrepiso de placas de fibrocemento autoclavadas. Sellado de juntas con sellador elástico de poliuretano Piso de tabloncillos de madera de bambú especie Mao carbonizado 9.5x80 cm pegado sobre firme de concreto con adhesivo Polyform o similar.	
6	Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural	
ACABADOS EN PLAFONES		cambio de material
1	Losa de concreto armado. Sistema de plafón de tabloncillos de madera WOODWORKS Channeled Plank marca Armstrong. Ver plano de plafones.	
2	Losa de concreto armado. Aplanado de concreto aparente liso con lana metálica	
3	Sistema de entrepiso de placas de fibrocemento autoclavadas. Sistema de plafón de tabloncillos de madera WOODWORKS Channeled Plank marca Armstrong. Ver plano de plafones.	
4	Rejilla Irving standard 3/16" x 1 1/4" acabado natural	
ACABADOS EN PLAFONES		cambio de material
1	Losa de concreto armado. Capa de impermeabilizante acrílico elastomérico marca Fester o similar.	
2	Sistema de entrepiso de placas de fibrocemento autoclavadas. Sellado de juntas con sellador elástico de poliuretano. Membrana de PVC con armadura de malla de fibra de poliéster adherida con traslapes termofundidos.	

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.

NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
 NP INDICA NIVEL DE PRETIL
 NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
 NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
 NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

● INDICA NIVELES
 + INDICA CAMBIO DE NIVEL
 - - - INDICA LÍNEA DE CORTE
 ▲ INDICA ACCESO

■ INDICA TUBERÍA DE AGUA FRÍA

PROYECTO.
 MARIPOSARIO
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

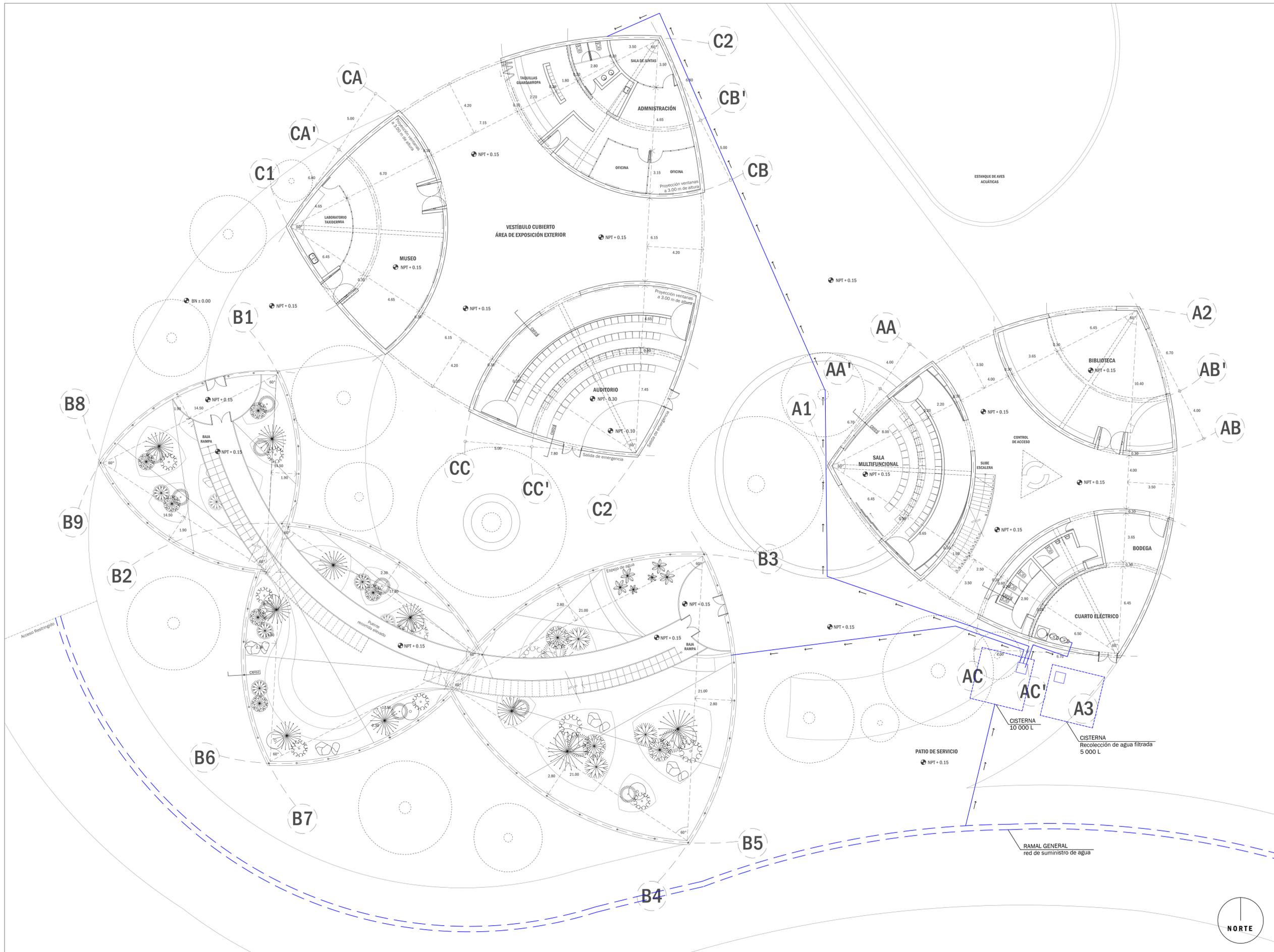
DIBUJÓ.
 KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
 ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

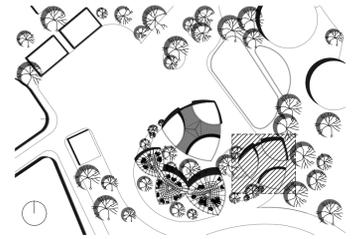
CO-TUTORES.
 ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
 ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/250 METROS

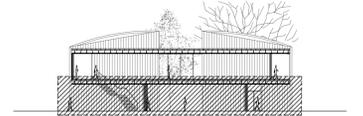
ESCALA
 GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
 PLANOS DE INSTALACIÓN
 HIDRÁULICA
 CRITERIO GENERAL **IHO1**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETEL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

INDICA TUBERÍA DE AGUA FRÍA

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

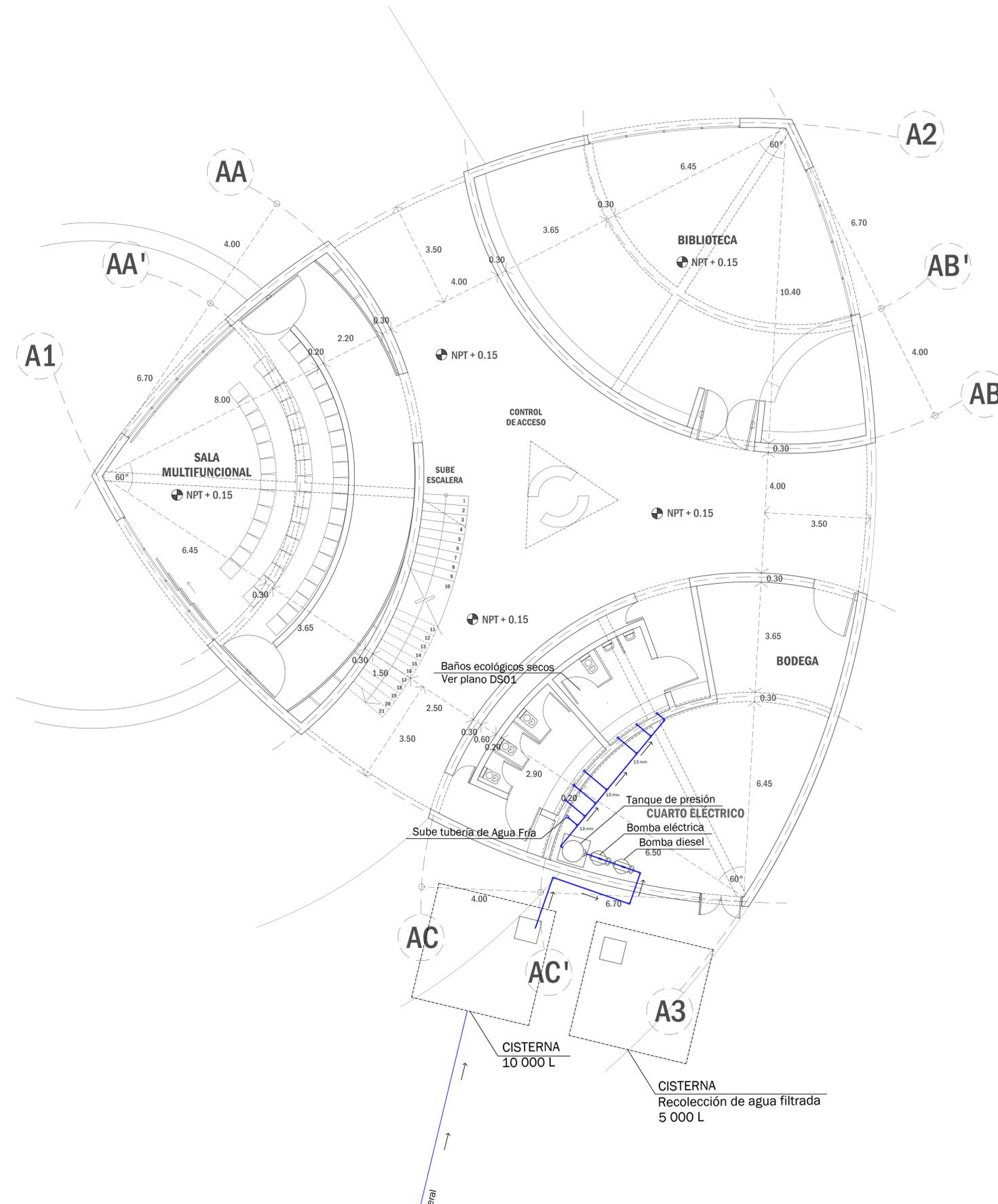
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

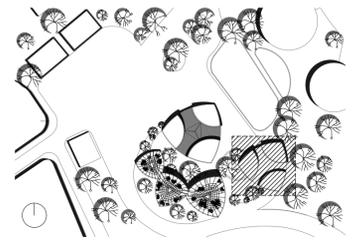
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

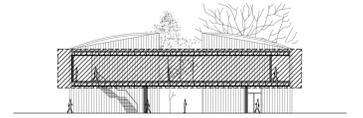
ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
HIDRAULICA
PLANTA BAJA



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETEL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

- INDICA TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- INDICA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE

NOTAS.

1. EN PLANTA ALTA LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA SERÁ A NIVEL DE PLAFÓN

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

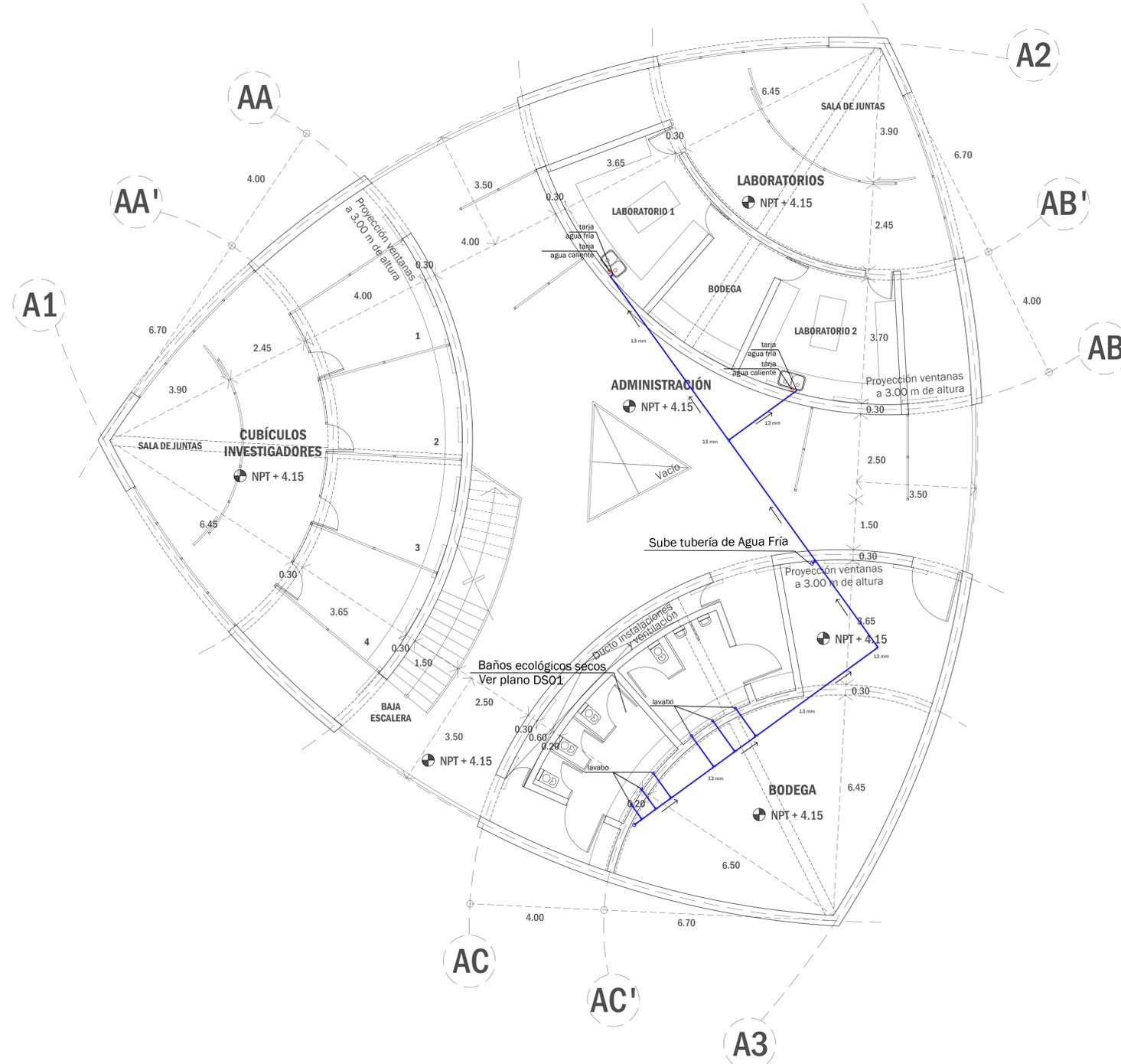
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

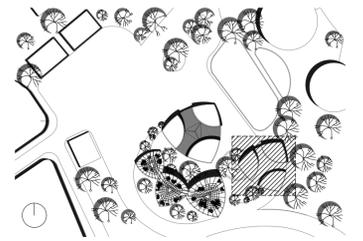
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

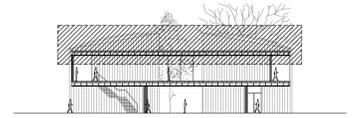
ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA
IH03



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

	INDICA TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	INDICA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

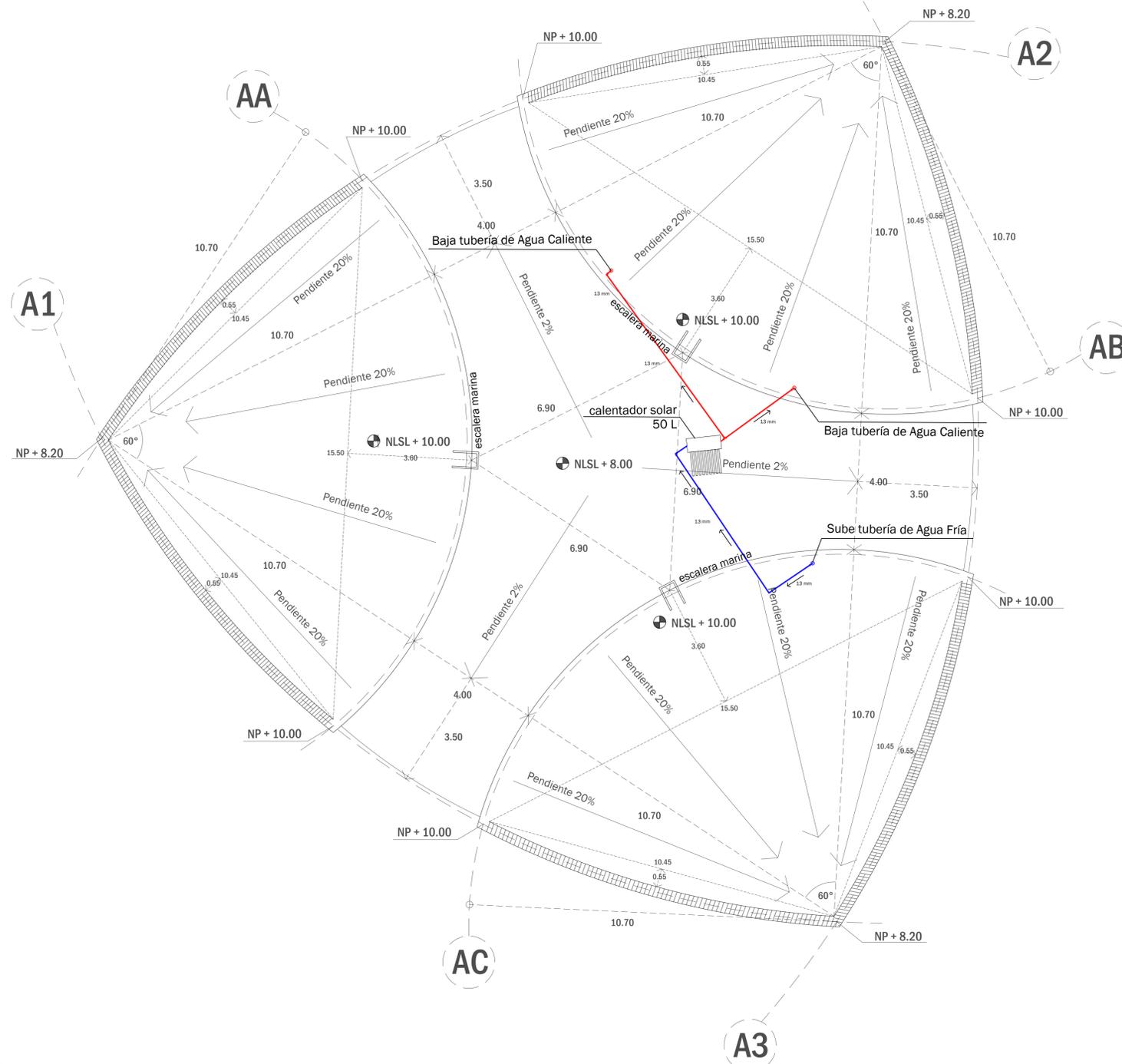
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
PLANTA AZOTEA

IH04

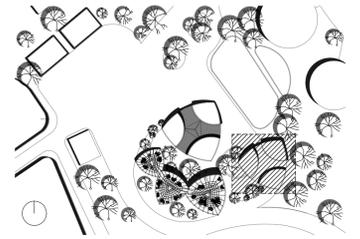


**Calentador solar
OEM de 50 litros**

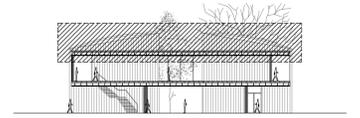
Calentador solar de tubos de vacío, circulación indirecta
Tanque exterior de acero inoxidable SUS201/acero galvanizado, marco de acero inoxidable SUS201-1.2mm/galvanizado steel-1.5mm, aislamiento de poliuretano, reflector de acero inoxidable.
Sistema de calefacción por termosifón (pasivo)
Marca OEM, modelo JDL-20-58/1,8 ó similar



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO
	INDICA TUBERÍA DE AGUAS PLUVIALES

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

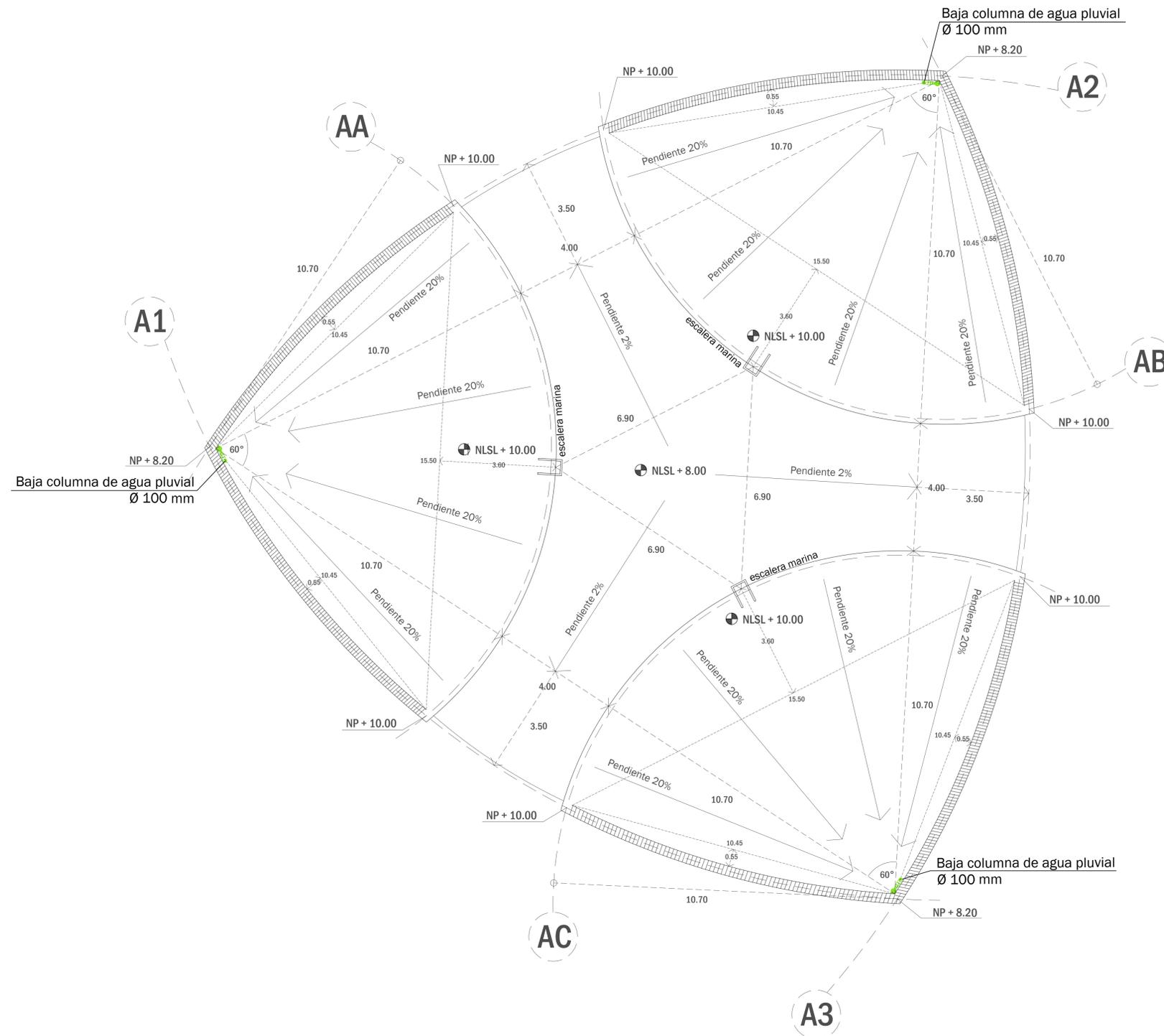
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

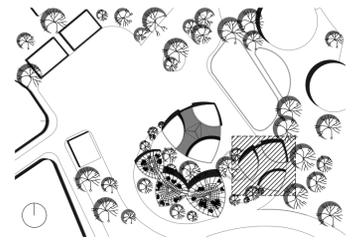
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

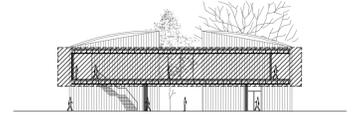
ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
SANITARIA
PLANTA AZÓTEA **ISO1**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETEL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO

- INDICA TUBERÍA DE AGUAS PLUVIALES
- INDICA TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
- INDICA TUBERÍA DE AGUAS GRISES

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

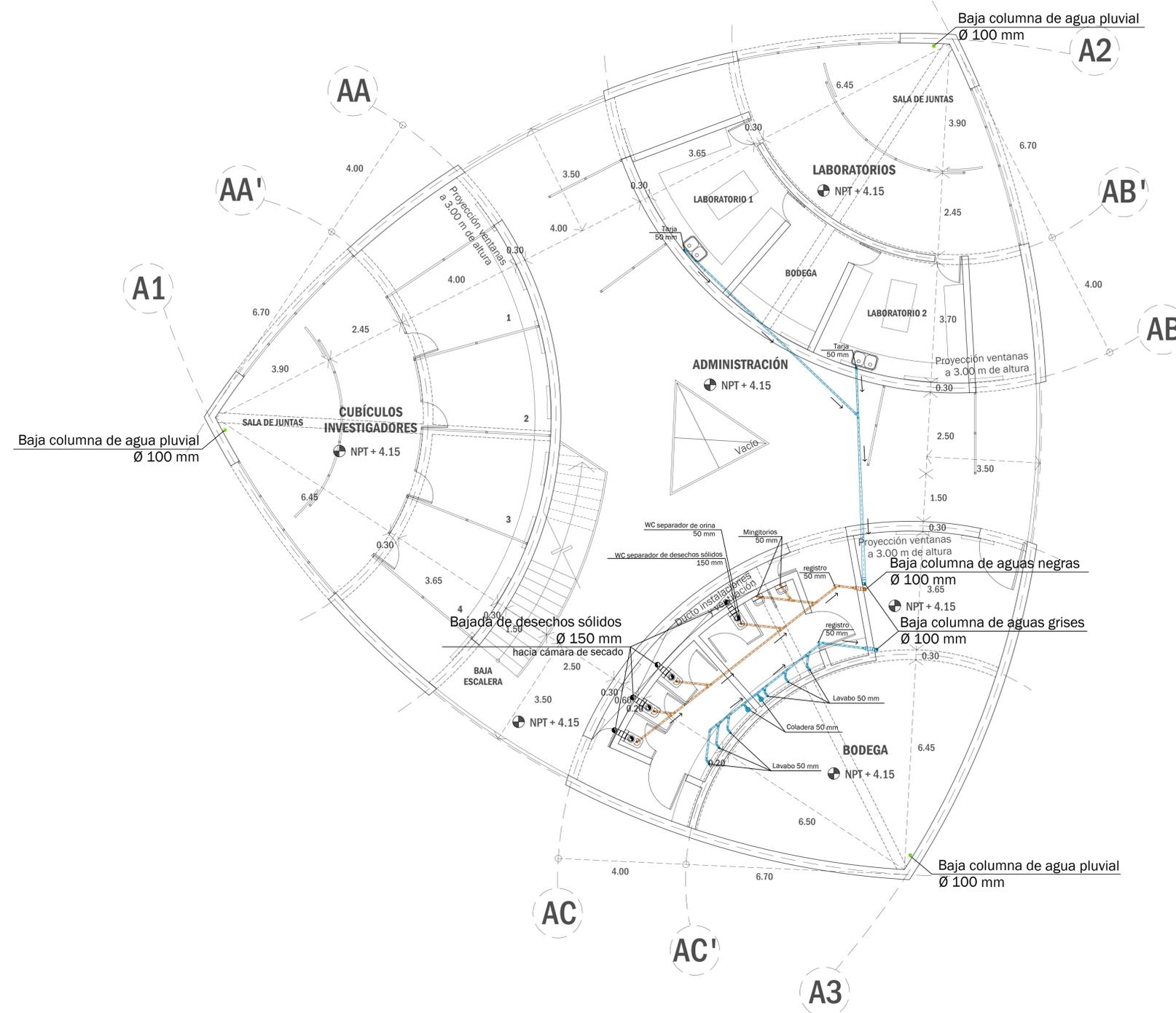
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

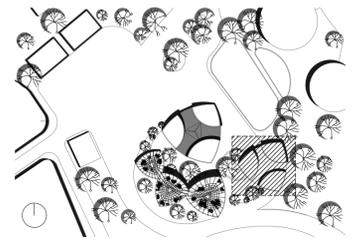
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
SANITARIA
PLANTA ALTA

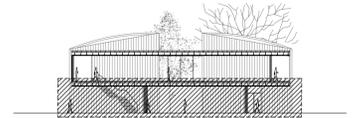
ISO2



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

⊕	INDICA NIVELES
+	INDICA CAMBIO DE NIVEL
—	INDICA LÍNEA DE CORTE
▲	INDICA ACCESO

▬ (Green)	INDICA TUBERÍA DE AGUAS PLUVIALES
▬ (Orange)	INDICA TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
▬ (Blue)	INDICA TUBERÍA DE AGUAS GRISES

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

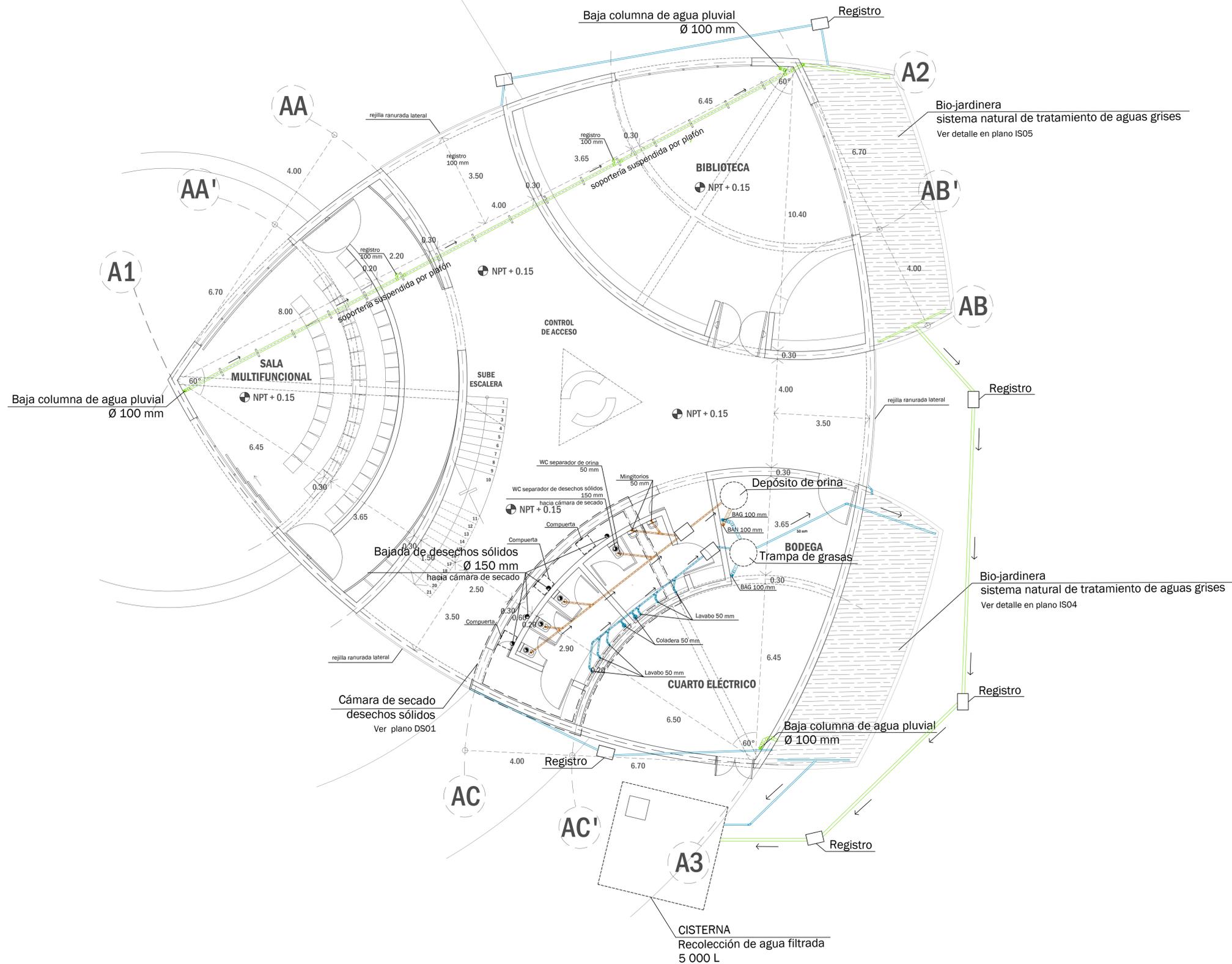
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

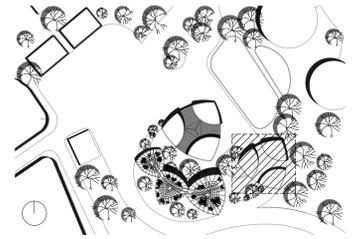
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

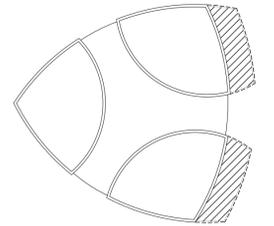
ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
SANITARIA
PLANTA BAJA **IS03**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETEL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

	INDICA NIVELES
	INDICA CAMBIO DE NIVEL
	INDICA LÍNEA DE CORTE
	INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

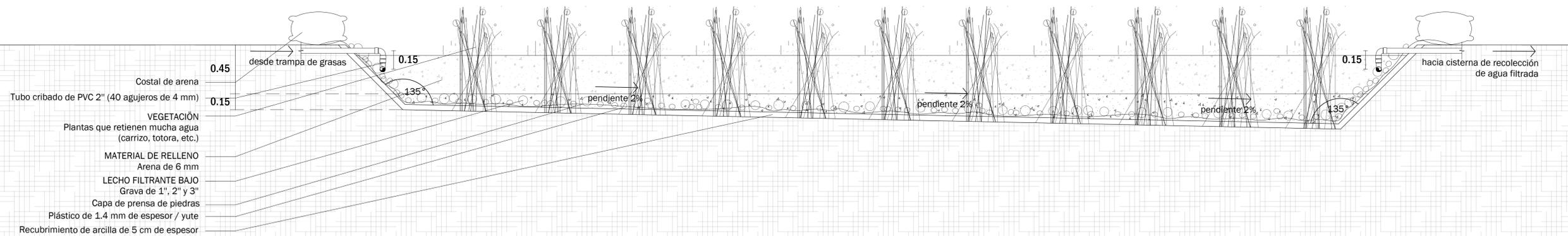
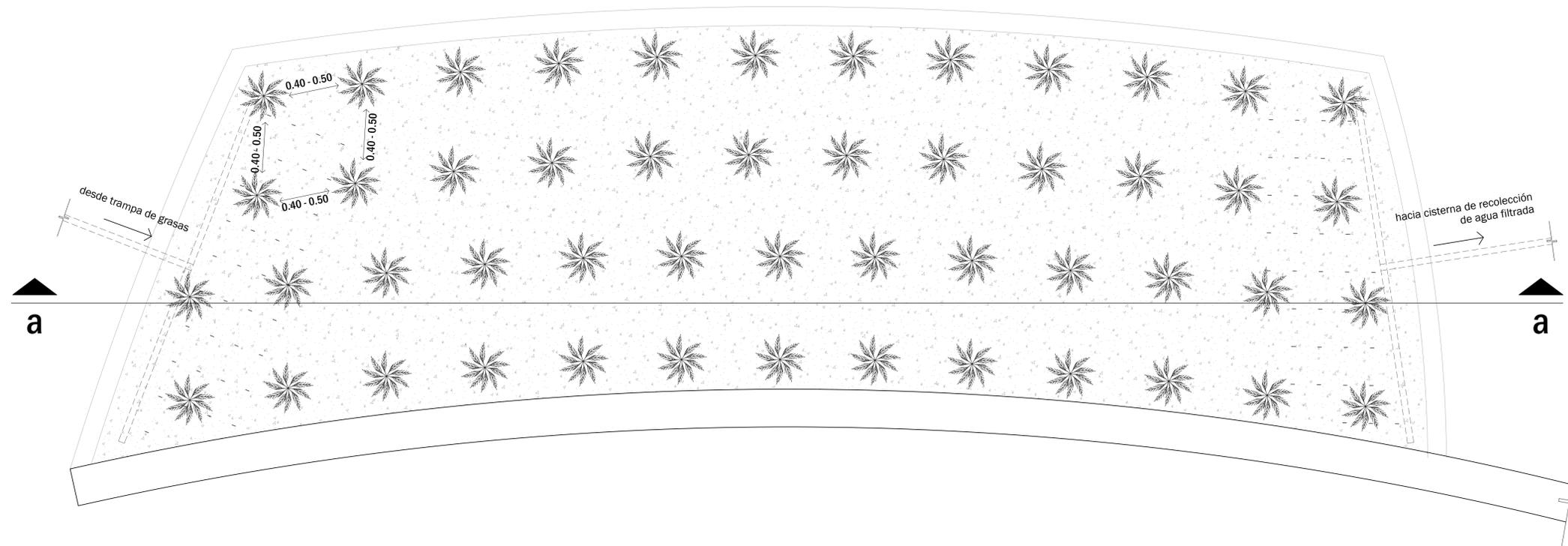
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

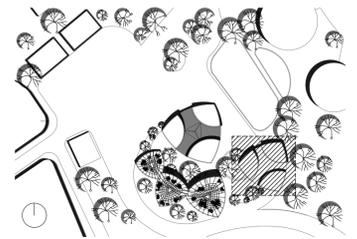
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5

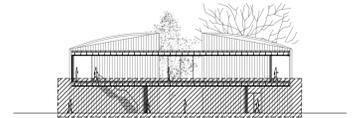
PLANOS DE INSTALACIÓN
SANITARIA
DETALLES CONSTRUCTIVOS **ISO4**



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETIL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO
- ⊗ APAGADOR SENCILLO CON PLACA METÁLICA MARCA LEVITON MODELO 430
- INDICA LUMINARIA DE EMERGENCIA
- INDICA RADIO DE ILUMINACIÓN

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

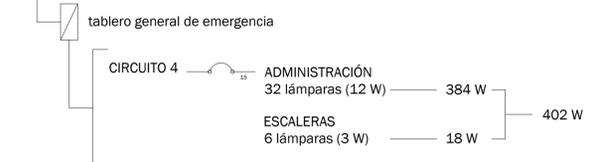
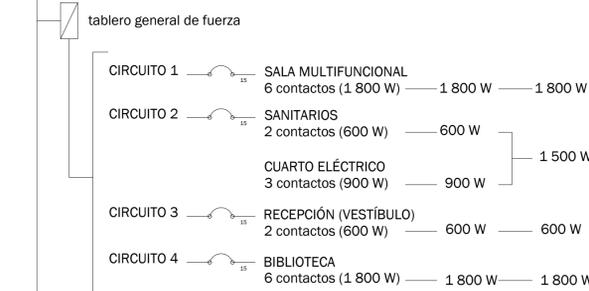
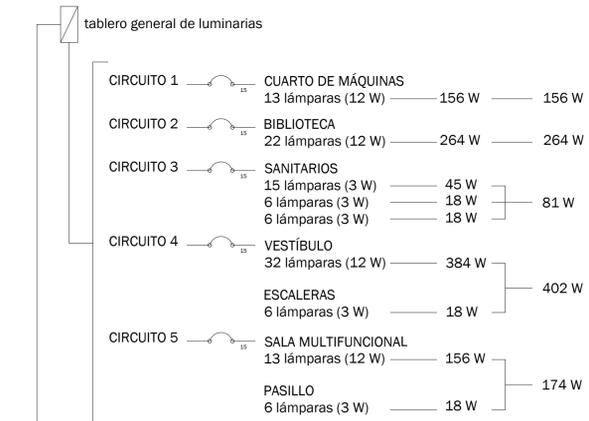
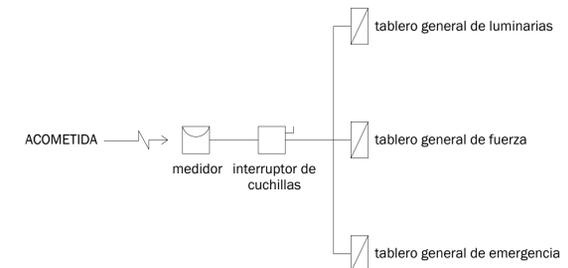
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

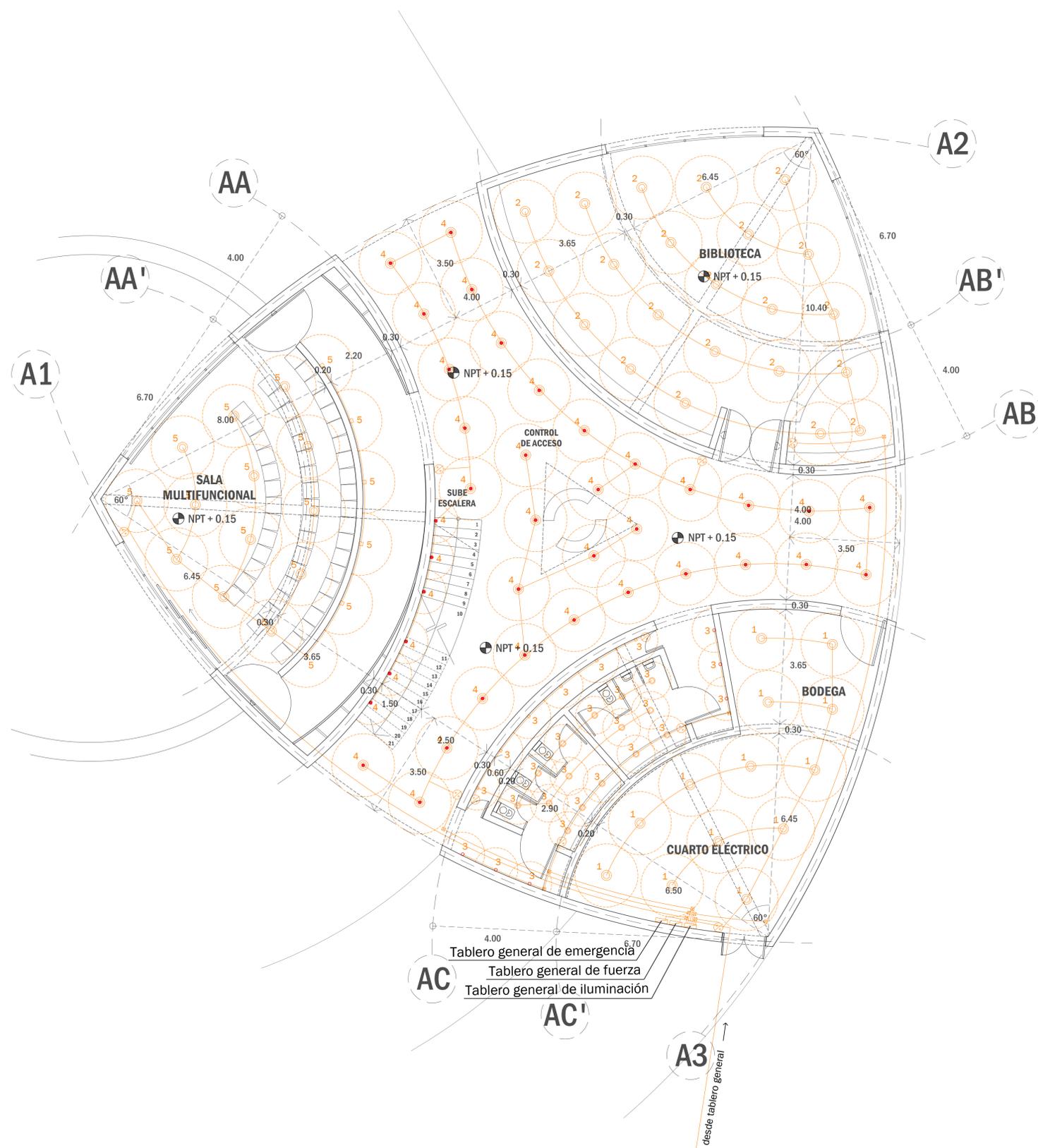
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5
PLANOS DE INSTALACIÓN
ELÉCTRICA: LUMINARIAS
PLANTA BAJA **IE01**

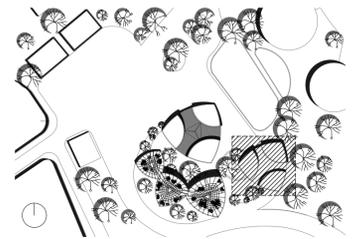


Simbología	Luminaria	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite.	12 W	80	960
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite.	3 W	15	45
○	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLED-001 Tecnolite.	3 W	18	54
○	Luminaria LED de sobreponer en muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite.	3 W	6	18
○	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite.	32 W	-	-

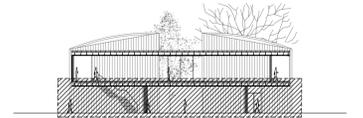
1 077 W



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETIL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- INDICA NIVELES
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA ACCESO
- INDICA CONTACTO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

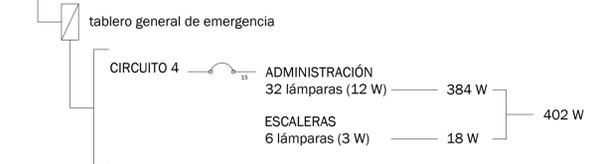
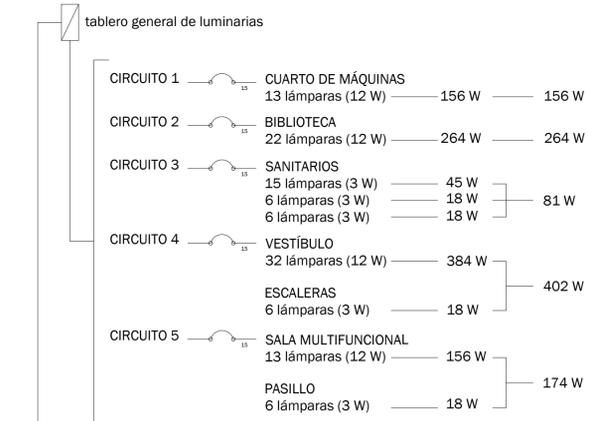
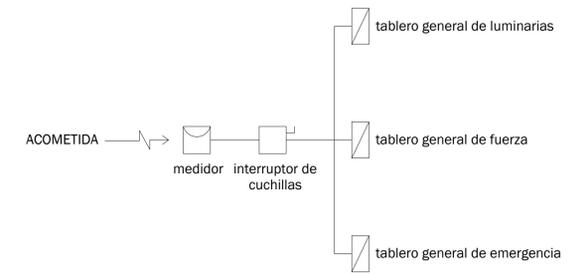
TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

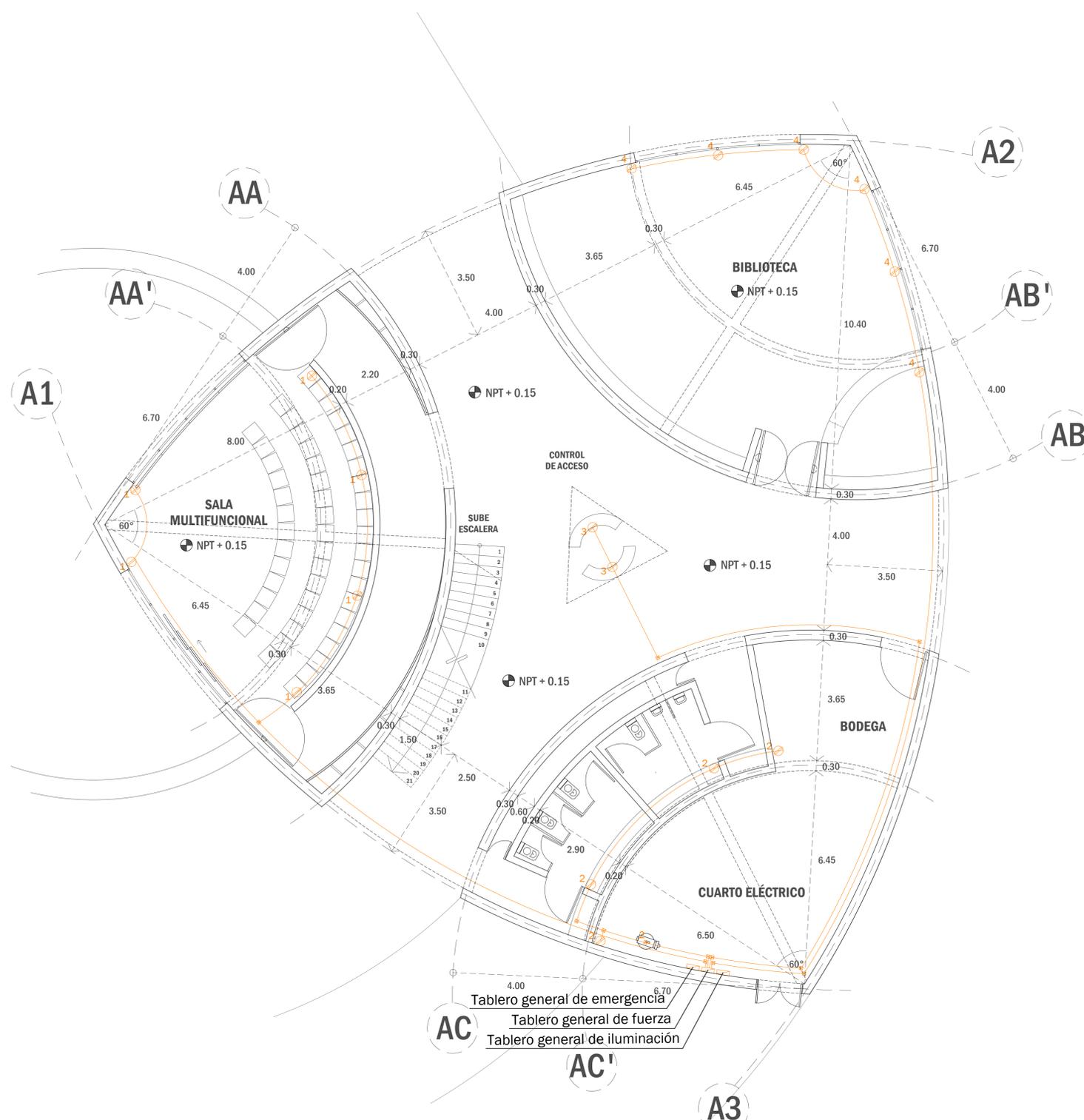
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

ESCALA
GRÁFICA 0 1 2 3 4 5

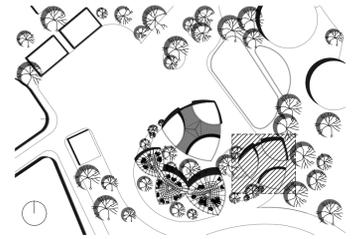
PLANOS DE INSTALACIÓN
ELÉCTRICA: CONTACTOS
PLANTA BAJA **IE02**



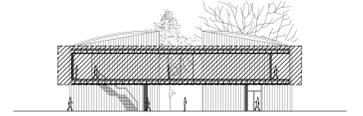
Simbología	Luminaria	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite.	12 W	80	960
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite.	3 W	15	45
□	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLED-001 Tecnolite.	3 W	18	54
□	Luminaria LED de sobreponer en muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite.	3 W	6	18
○	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite.	32 W	-	-
				1 077 W



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETIL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO
- ⊗ APAGADOR SENCILLO CON PLACA METÁLICA MARCA LEVITON MODELO 430
- ⊙ INDICA CONTACTO
- INDICA LUMINARIA DE EMERGENCIA
- INDICA RADIO DE ILUMINACIÓN

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

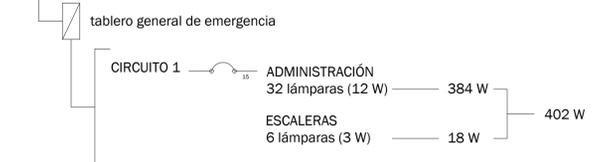
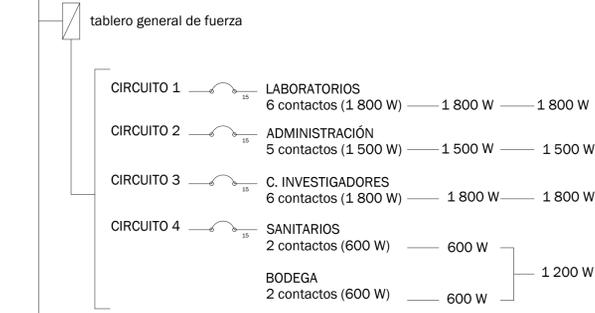
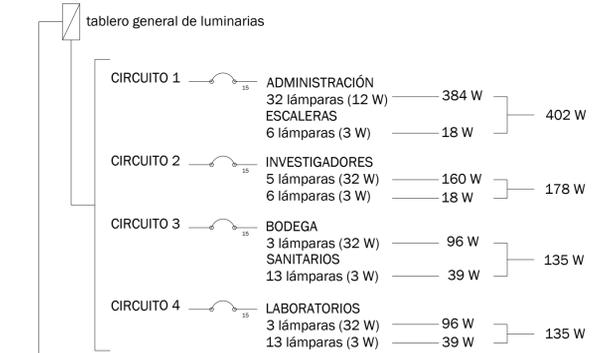
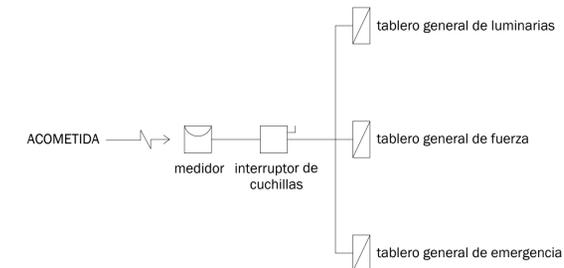
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

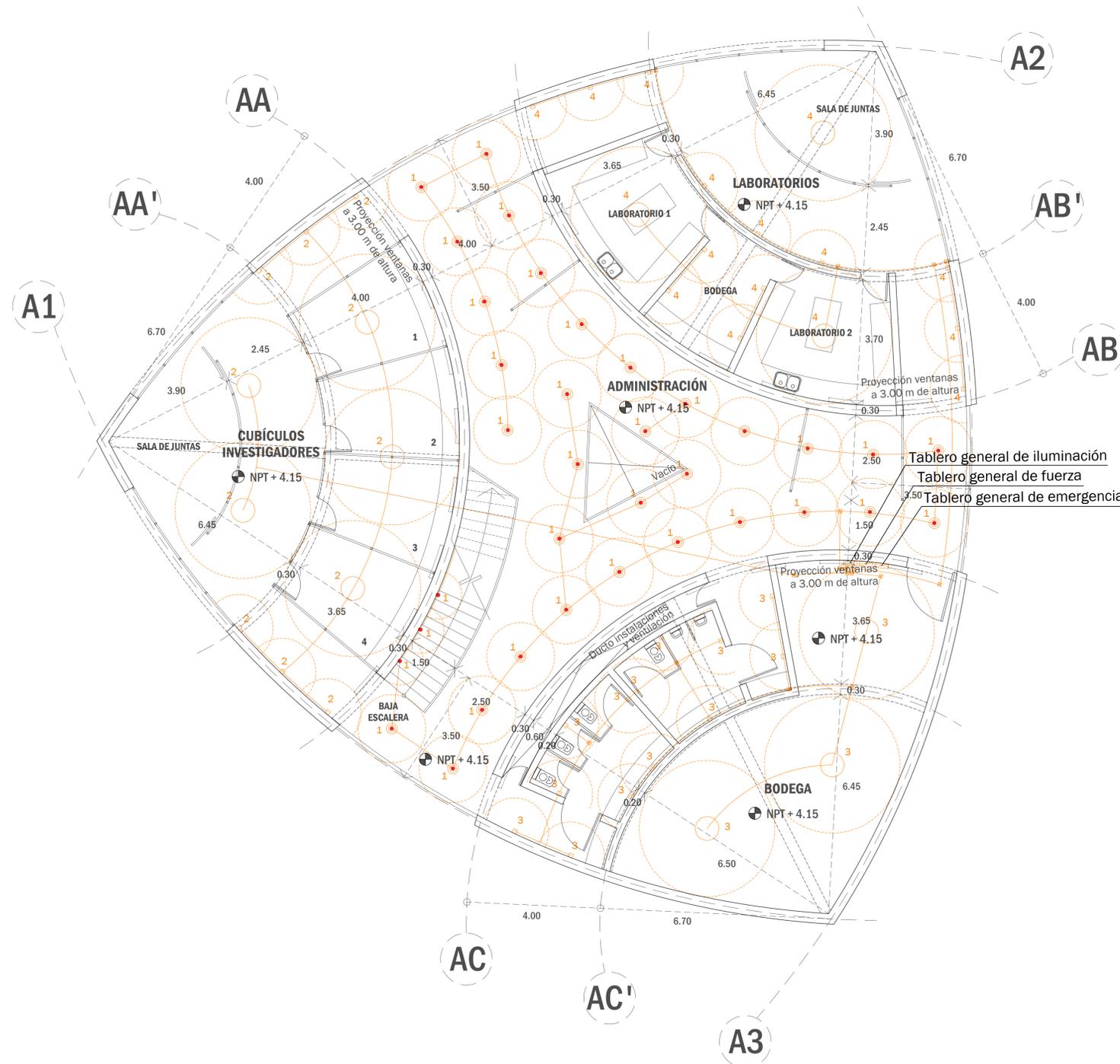
ESCALA
GRÁFICA

PLANOS DE INSTALACIÓN
ELECTRICA: LUMINARIAS
PLANTA ALTA

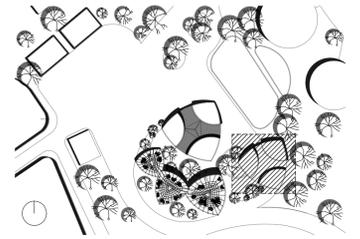
IE03



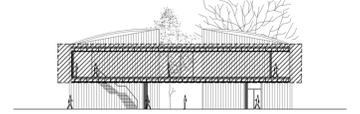
Simbología	Luminaria	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
⊙	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite.	12 W	32	384
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite.	3 W	-	-
◦	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLLED-001 Tecnolite.	3 W	6	18
◻	Luminaria LED de sobreponer en muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite.	3 W	32	96
○	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite.	32 W	11	352
				850 W



LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETIL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN

- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- - - INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO
- INDICA CONTACTO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

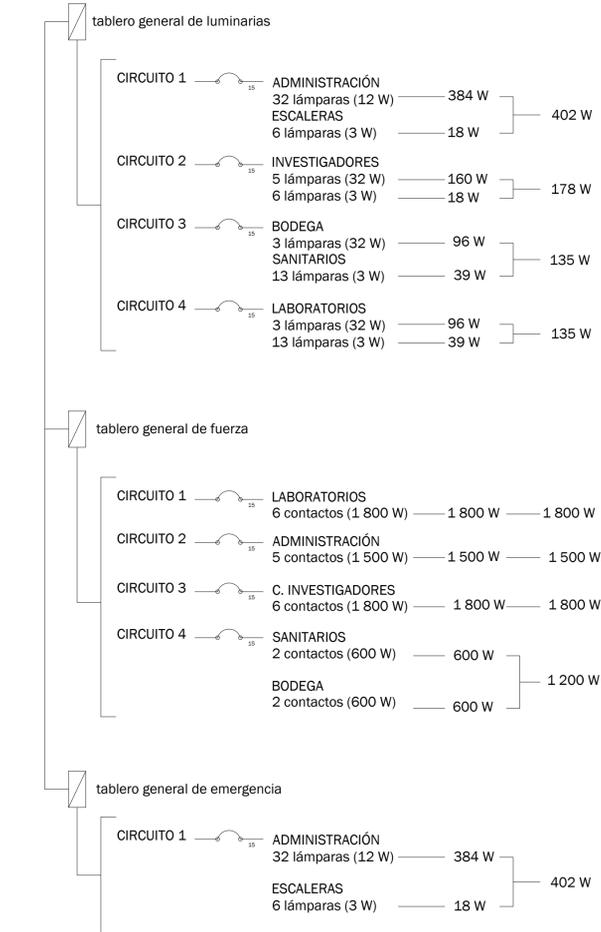
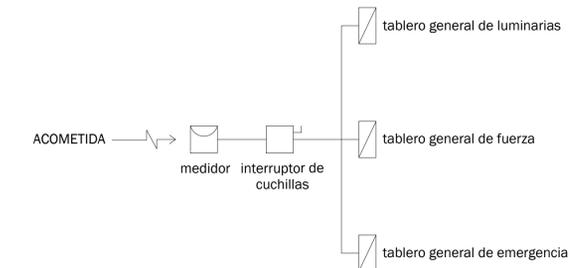
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/150 METROS

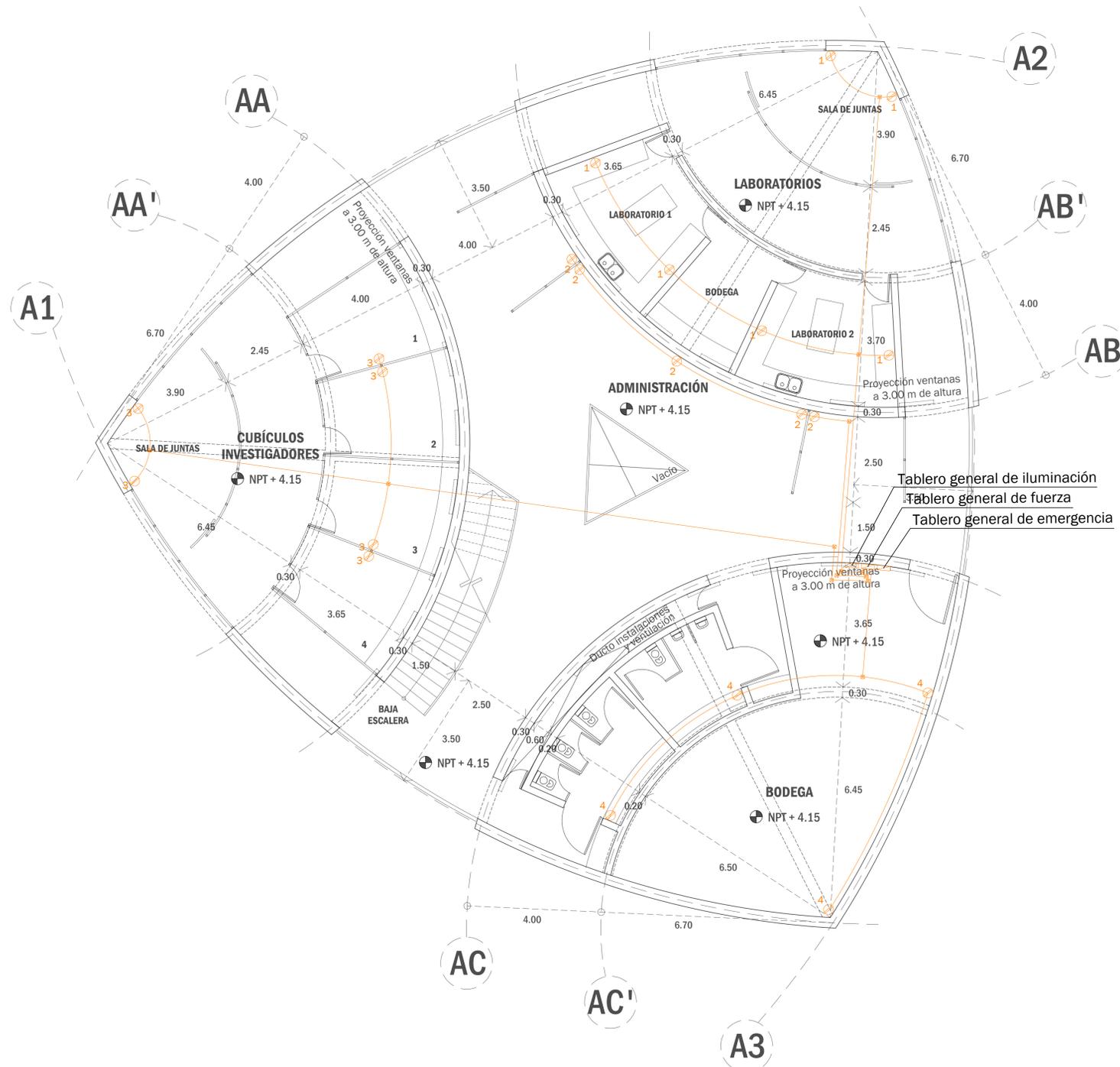
ESCALA
GRÁFICA

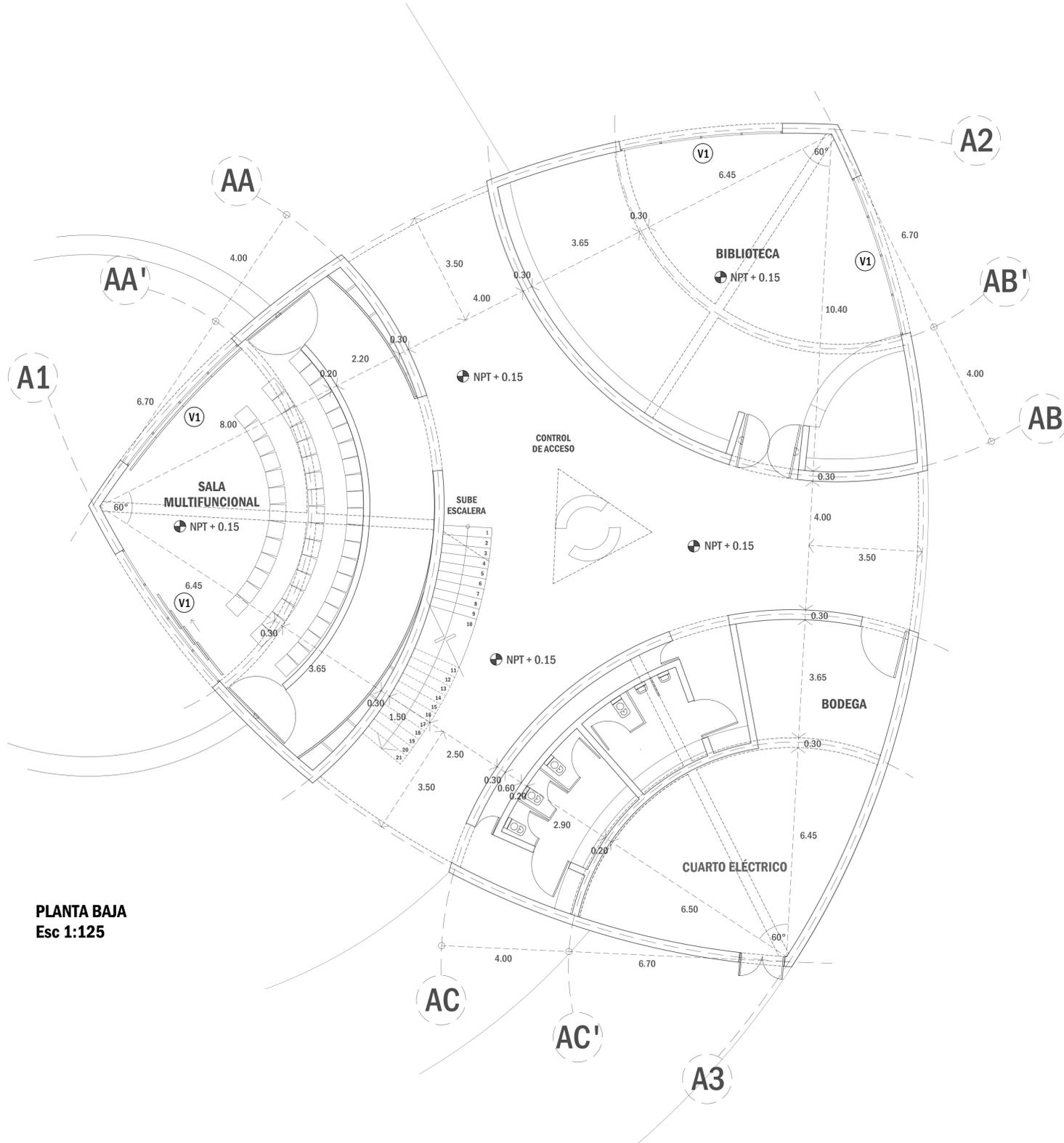
PLANOS DE INSTALACIÓN
ELECTRICA: CONTACTOS
PLANTA ALTA

IE04



Simbología	Luminaria	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite.	12 W	32	384
○	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite.	3 W	-	-
○	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLLED-001 Tecnolite.	3 W	6	18
□	Luminaria LED de sobreponer en muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite.	3 W	32	96
○	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite.	32 W	11	352
				850 W

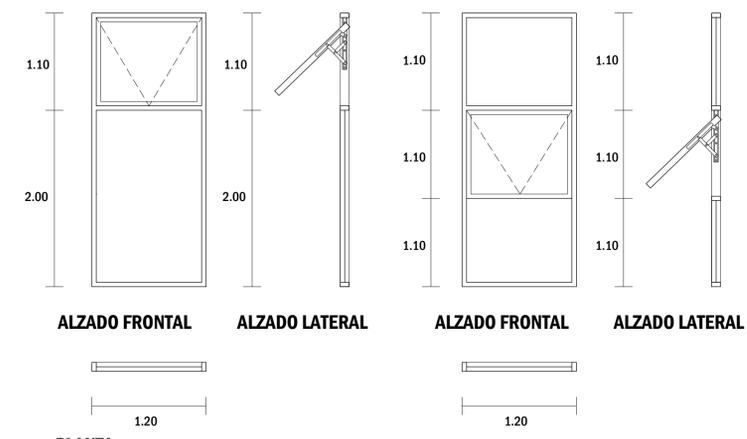




PLANTA BAJA
Esc 1:125

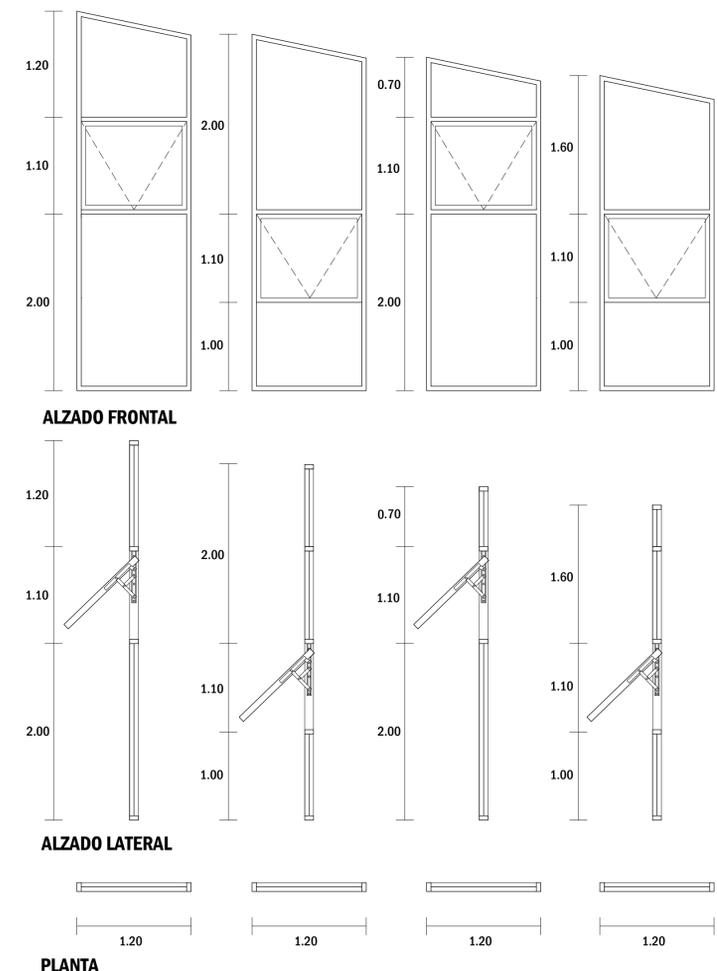
V1

Ventana de apertura proyectante vertical con ventana fija
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco 60 art. 500113-100 para recibir cristal sencillo de 6 mm, todos los perfiles principales cuentan con cámaras de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor 501711-001 y 501741-001, perfiles complementarios con junta de acristalamiento no 65 art. 864992-10, calzos de acristalamiento, tapones desaguas y herraje correspondiente.



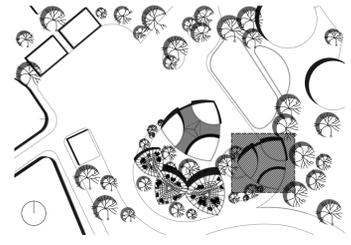
V2

Ventana de apertura proyectante vertical con ventana fija
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco 60 art. 500113-100 para recibir cristal sencillo de 6 mm, todos los perfiles principales cuentan con cámaras de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor 501711-001 y 501741-001, perfiles complementarios con junta de acristalamiento no 65 art. 864992-10, calzos de acristalamiento, tapones desaguas y herraje correspondiente.

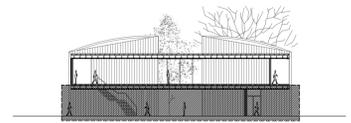


ZOOLOGÍCO REGIONAL MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP INDICA NIVEL DE PRETEL
- NLBE INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
- NLAE INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
- NLBP INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
- INDICA NIVELES
- + INDICA CAMBIO DE NIVEL
- - - INDICA LÍNEA DE CORTE
- ▲ INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

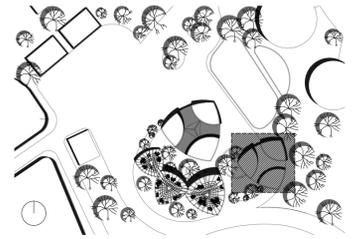
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA GRÁFICA
PLANO DE CANCELERÍAS
PLANTA BAJA

CAN01

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

NPT	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NP	INDICA NIVEL DE PRETIL
NLBE	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA
NLAE	INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA
NLBP	INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
⊕	INDICA NIVELES
+	INDICA CAMBIO DE NIVEL
—	INDICA LÍNEA DE CORTE
▲	INDICA ACCESO

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

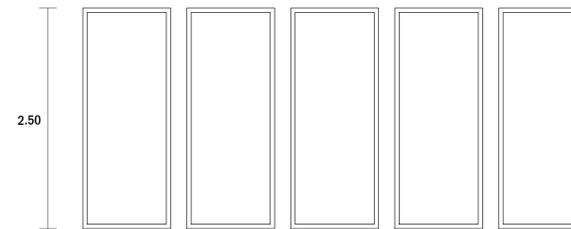
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/50 METROS

ESCALA GRÁFICA
PLANO DE CANCELERÍAS
PLANTA ALTA

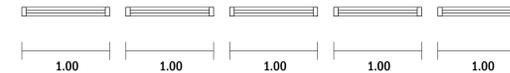
CAN02

V3

Cancel fijo
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco 60 art. 500113-100 para recibir cristal sencillo de 6 mm, todos los perfiles principales cuentan con cámaras de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor 501711-001 y 501741-001, perfiles complementarios con junta de acristalamiento no 65 art. 864992-10, calzos de acristalamiento, tapones desagües y herraje correspondiente.



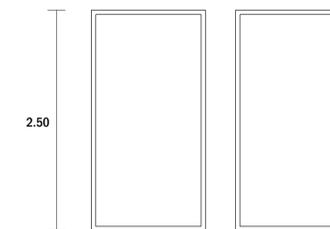
ALZADO FRONTAL



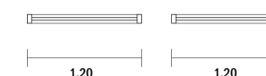
PLANTA

V4

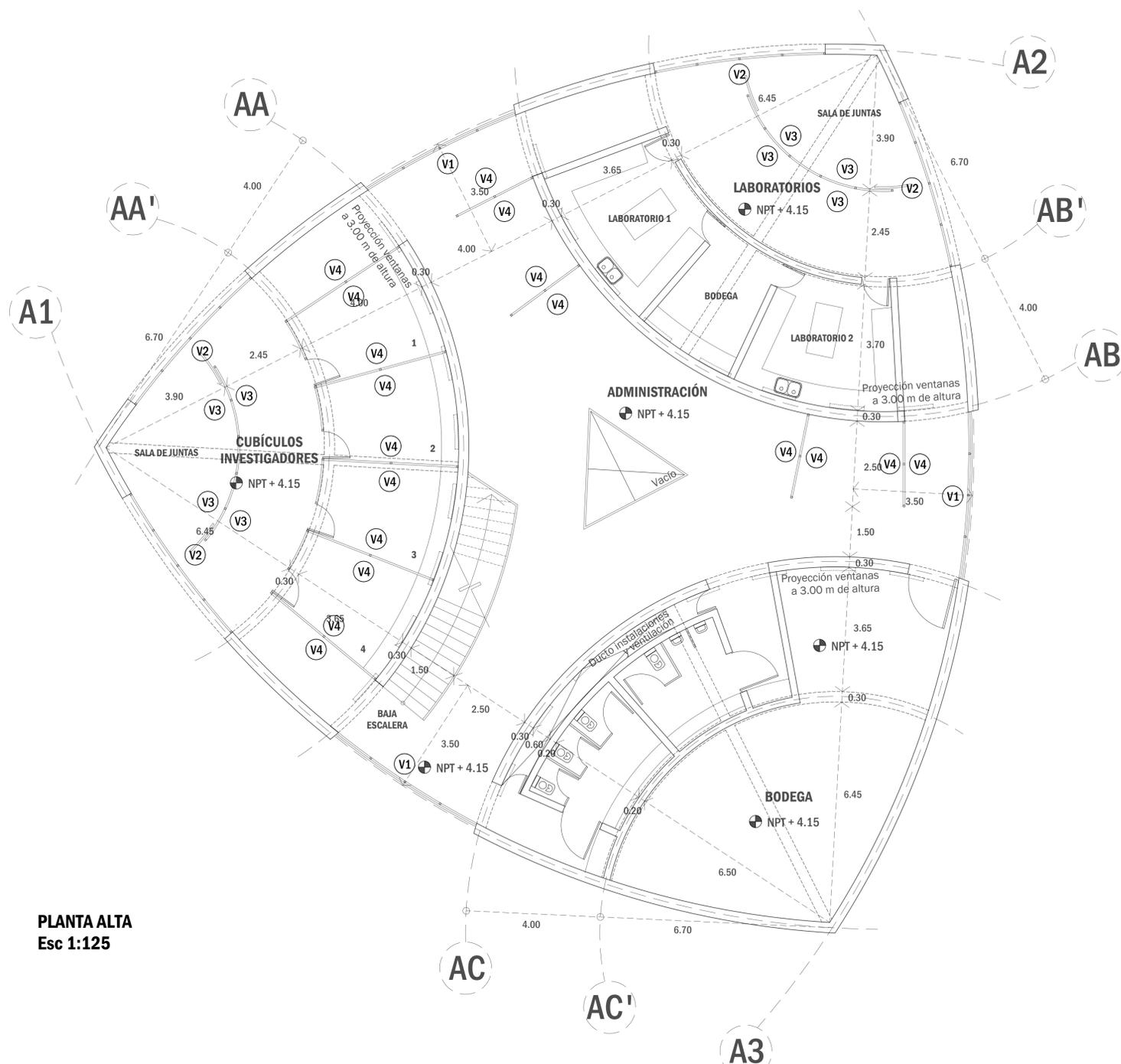
Cancel fijo
Perfiles de pvc mara REHAU sistema S921 color aluminio resistente a la intemperie y a rayos UV. Composición de marco 60 art. 500113-100 para recibir cristal sencillo de 6 mm, todos los perfiles principales cuentan con cámaras de temperatura y refuerzos de acero galvanizado de 2 mm de espesor 501711-001 y 501741-001, perfiles complementarios con junta de acristalamiento no 65 art. 864992-10, calzos de acristalamiento, tapones desagües y herraje correspondiente.



ALZADO FRONTAL

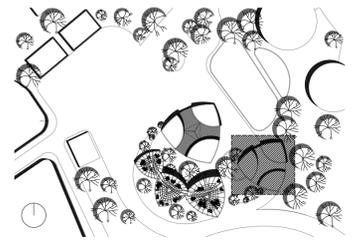


PLANTA



PLANTA ALTA
Esc 1:125

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

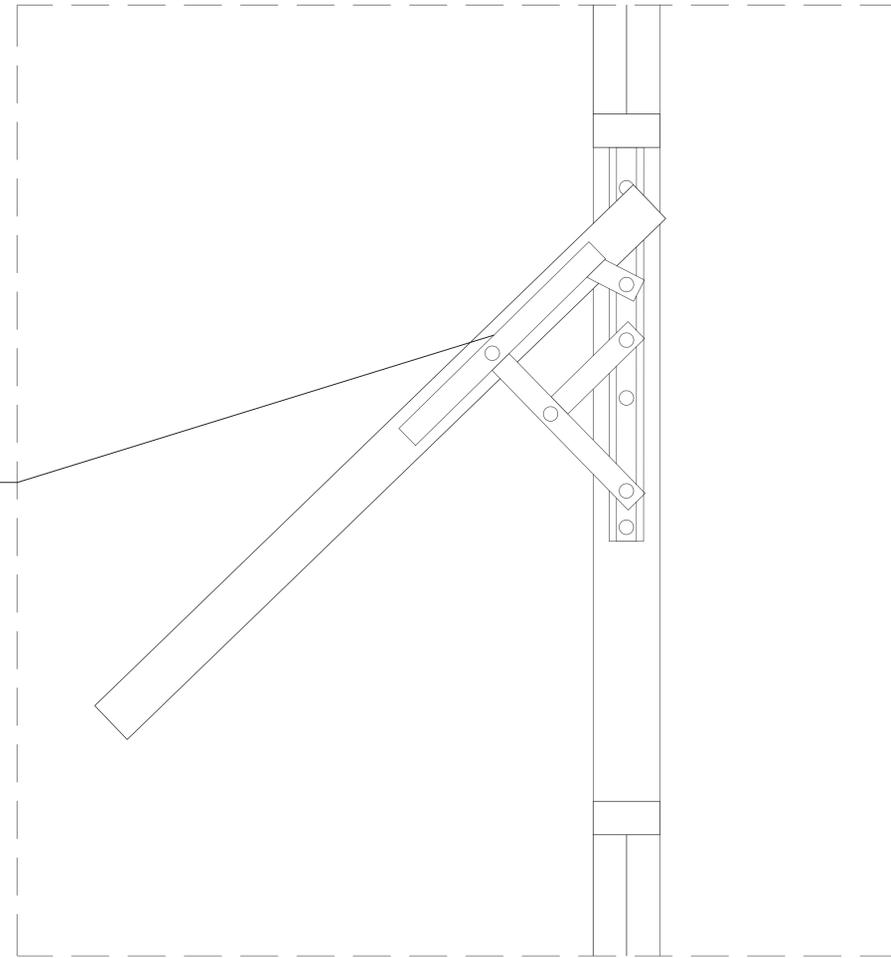
1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

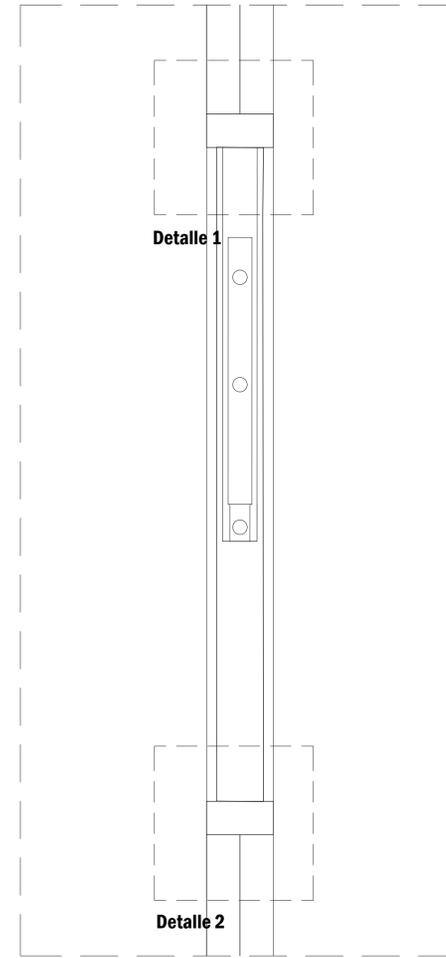
- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETEL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO ALTO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

CORTE
Esc 1:10

Compás de fricción
apertura 45°



CORTE
Esc 1:10

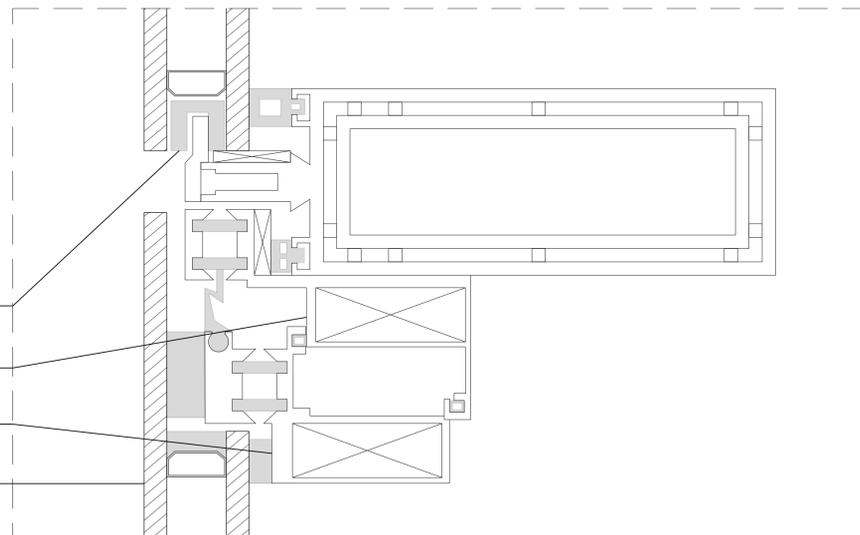


Detalle 1

Detalle 2

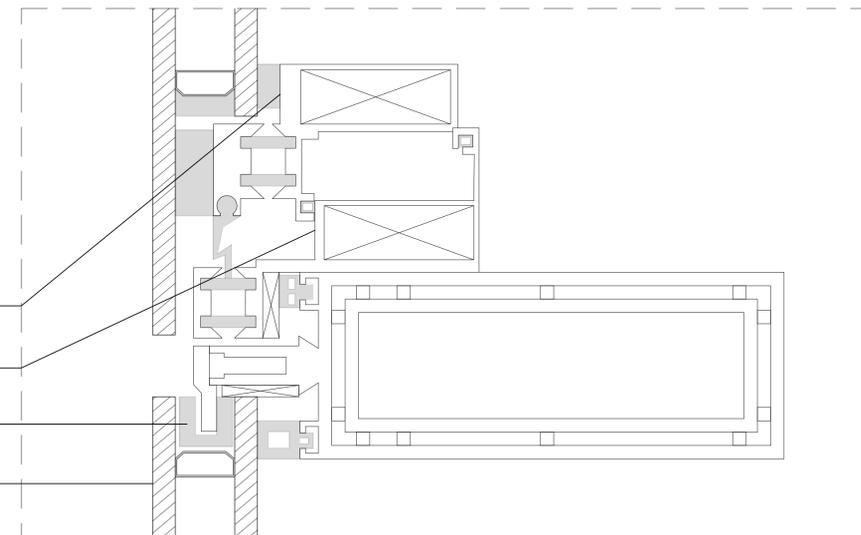
Detalle 1
Esc 1:5

Goma de silicón
Perfil MR
Perfil MR
Vidrio templado 6 mm



Detalle 2
Esc 1:5

Perfil MR
Perfil MR
Goma de silicón
Vidrio templado 6 mm



PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

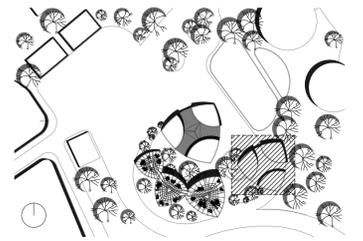
DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

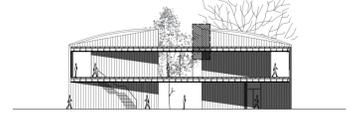
CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019

LOCALIZACIÓN.



CORTE ESQUEMÁTICO.



NOTAS GENERALES.

1. COTAS EN METROS
2. NIVELES EN METROS
3. DIÁMETROS EN MILÍMETROS
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- | | |
|------|---------------------------------------|
| NPT | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NP | INDICA NIVEL DE PRETIL |
| NLBE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLAE | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE ESTRUCTURA |
| NLBP | INDICA NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN |
-
- | | |
|--|------------------------|
| | INDICA NIVELES |
| | INDICA CAMBIO DE NIVEL |
| | INDICA LÍNEA DE CORTE |
| | INDICA ACCESO |

PROYECTO.
MARIPOSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LEPIDÓPTEROS

DIBUJÓ.
KAREN MICHELLE CRUZ ALARCÓN

TUTOR
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS

CO-TUTORES.
ARQ. CHISEL CRUZ IBARRA
ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR

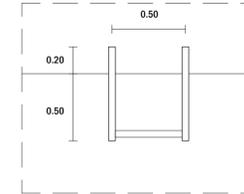
PROYECTO EJECUTIVO. JUNIO 2019 1/125 METROS

ESCALA
GRÁFICA

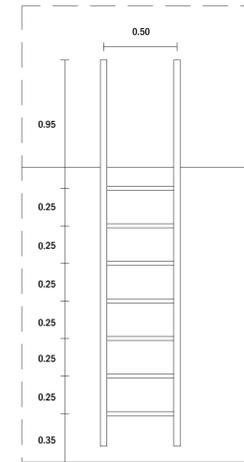
PLANO DE
HERRERÍAS

HERO1

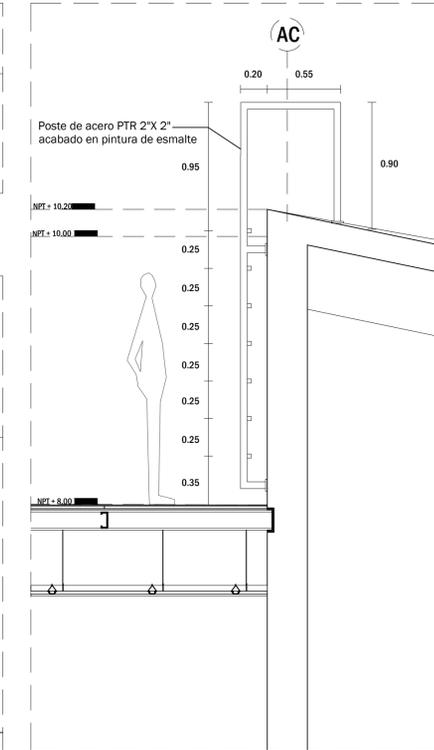
ESCALERA MARINA
STEEL COMPLEMENTS
Detalle 1
Esc 1:50



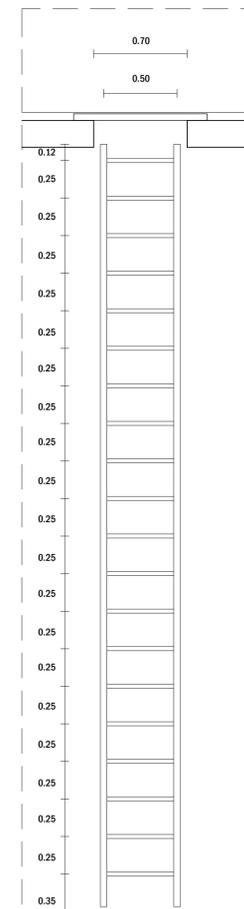
PLANTA



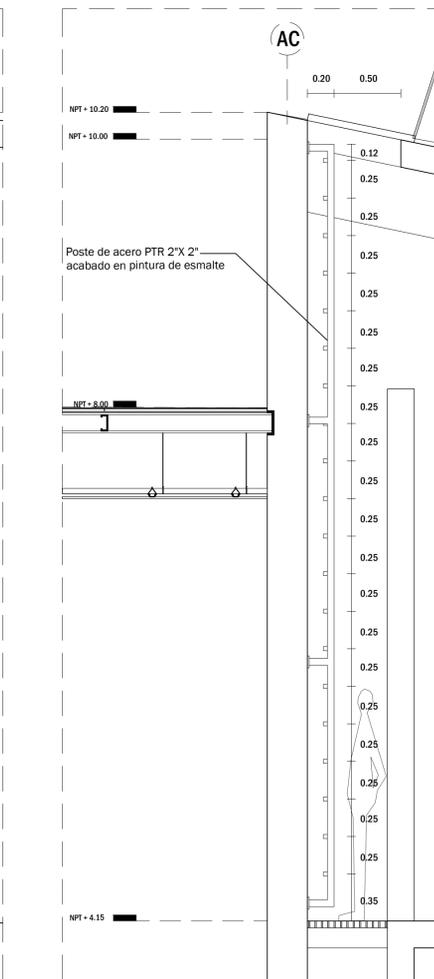
ALZADO FRONTAL



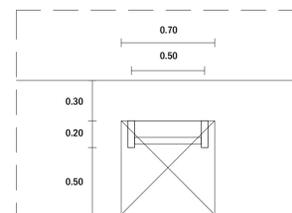
ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL

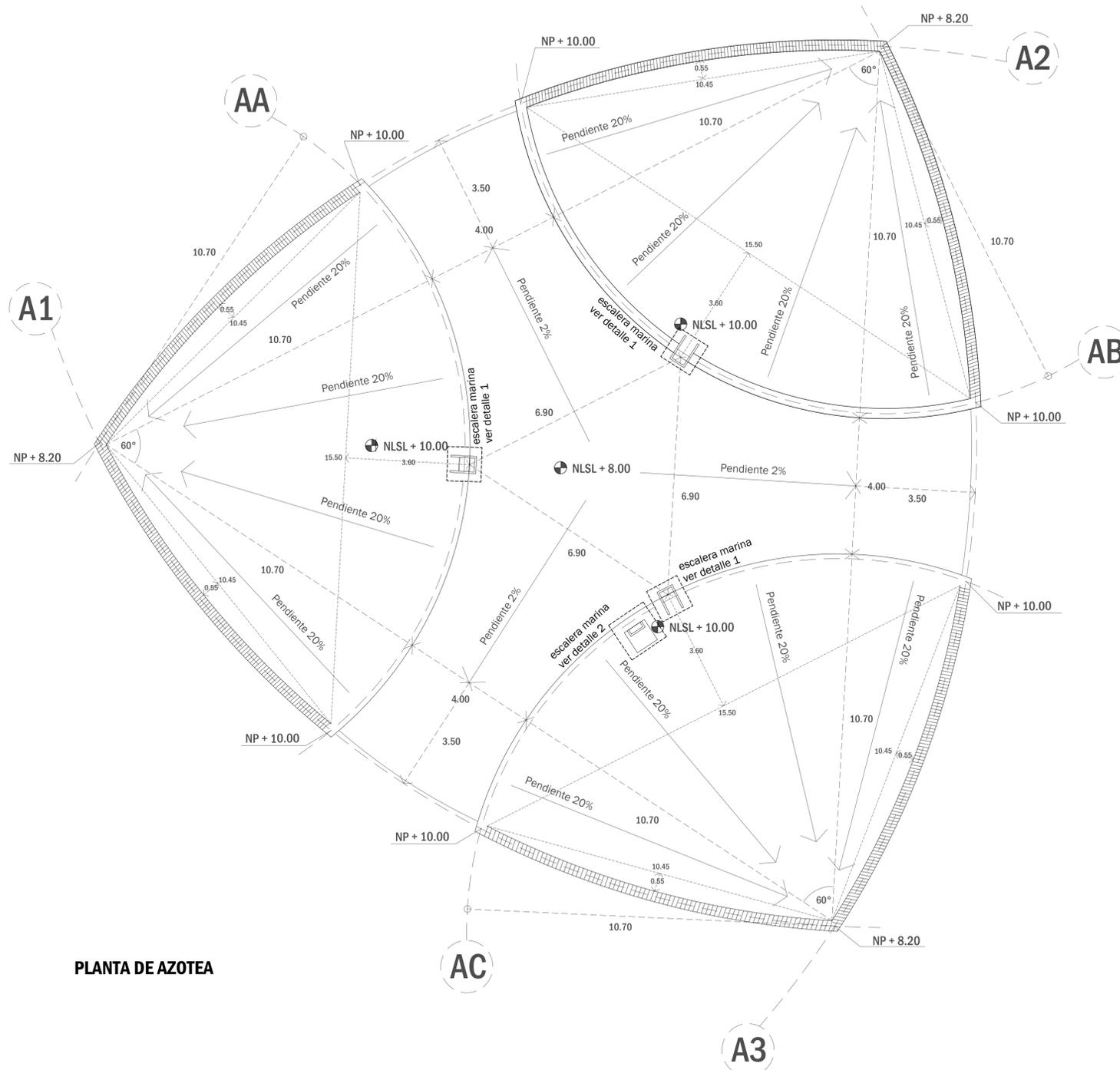


ALZADO LATERAL



PLANTA

ESCALERA MARINA STEEL COMPLEMENTS
Detalle 2
Esc 1:50



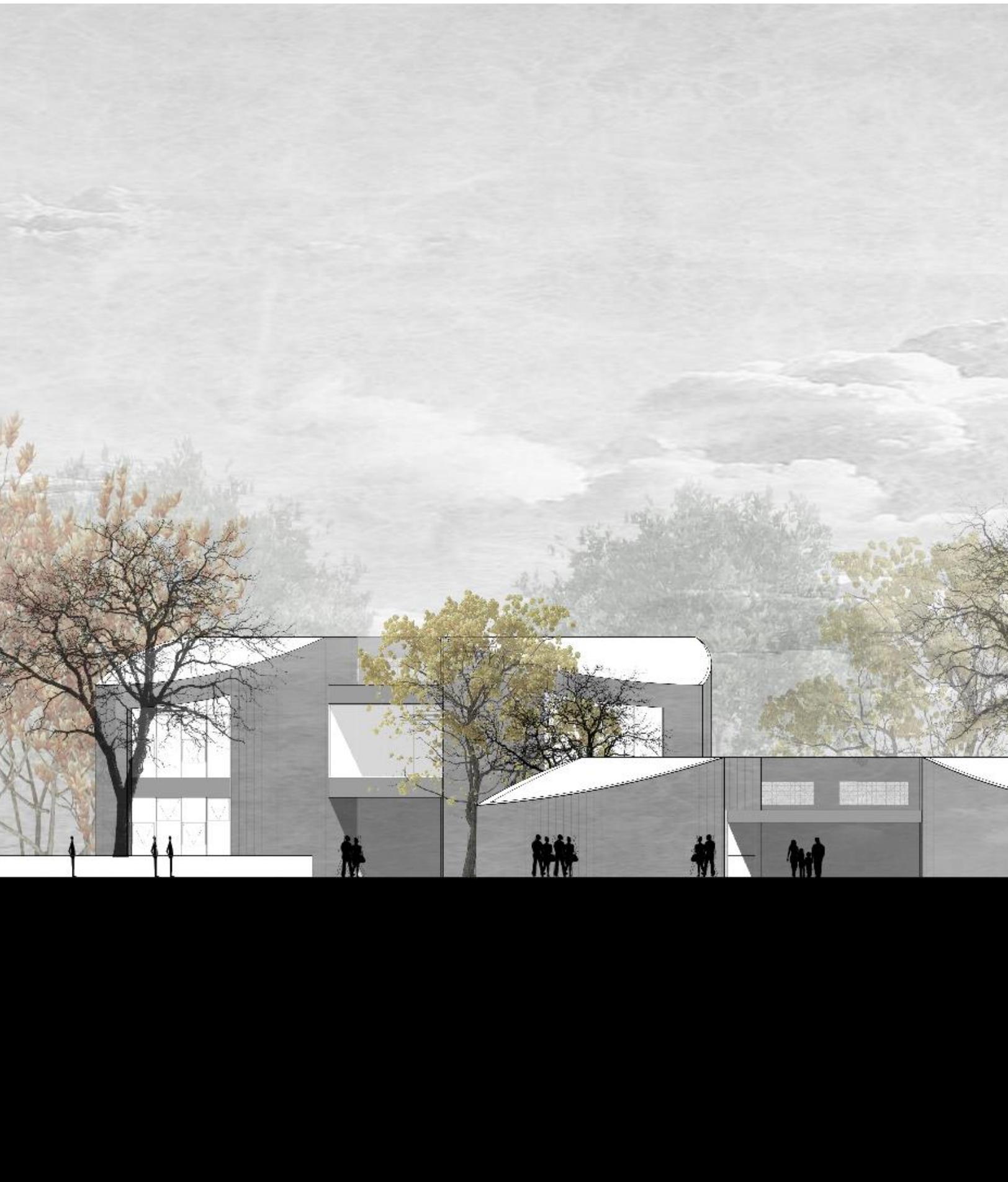
PLANTA DE AZOTEA

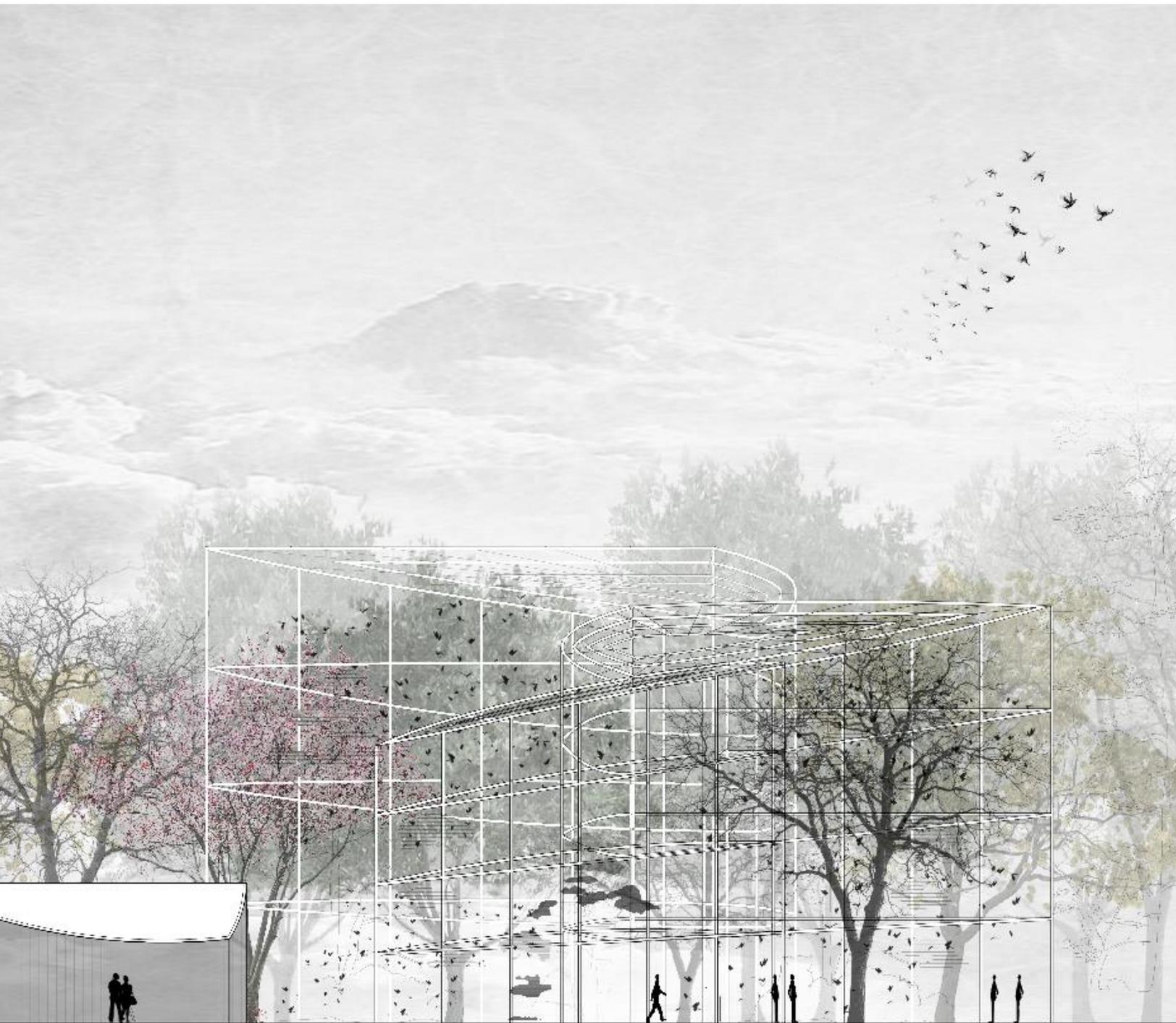
PLANTA

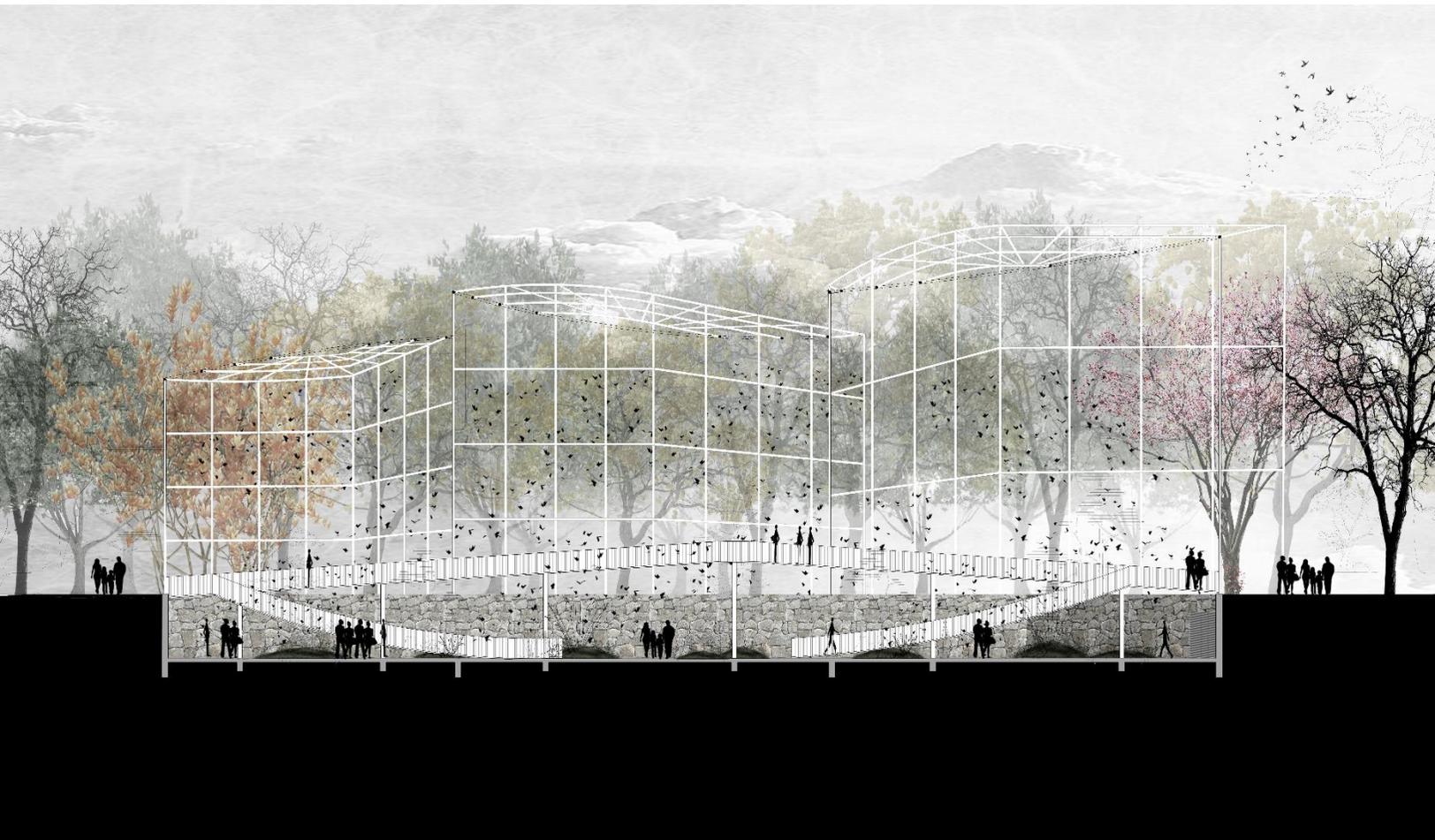
06//Propuesta Arquitectónica

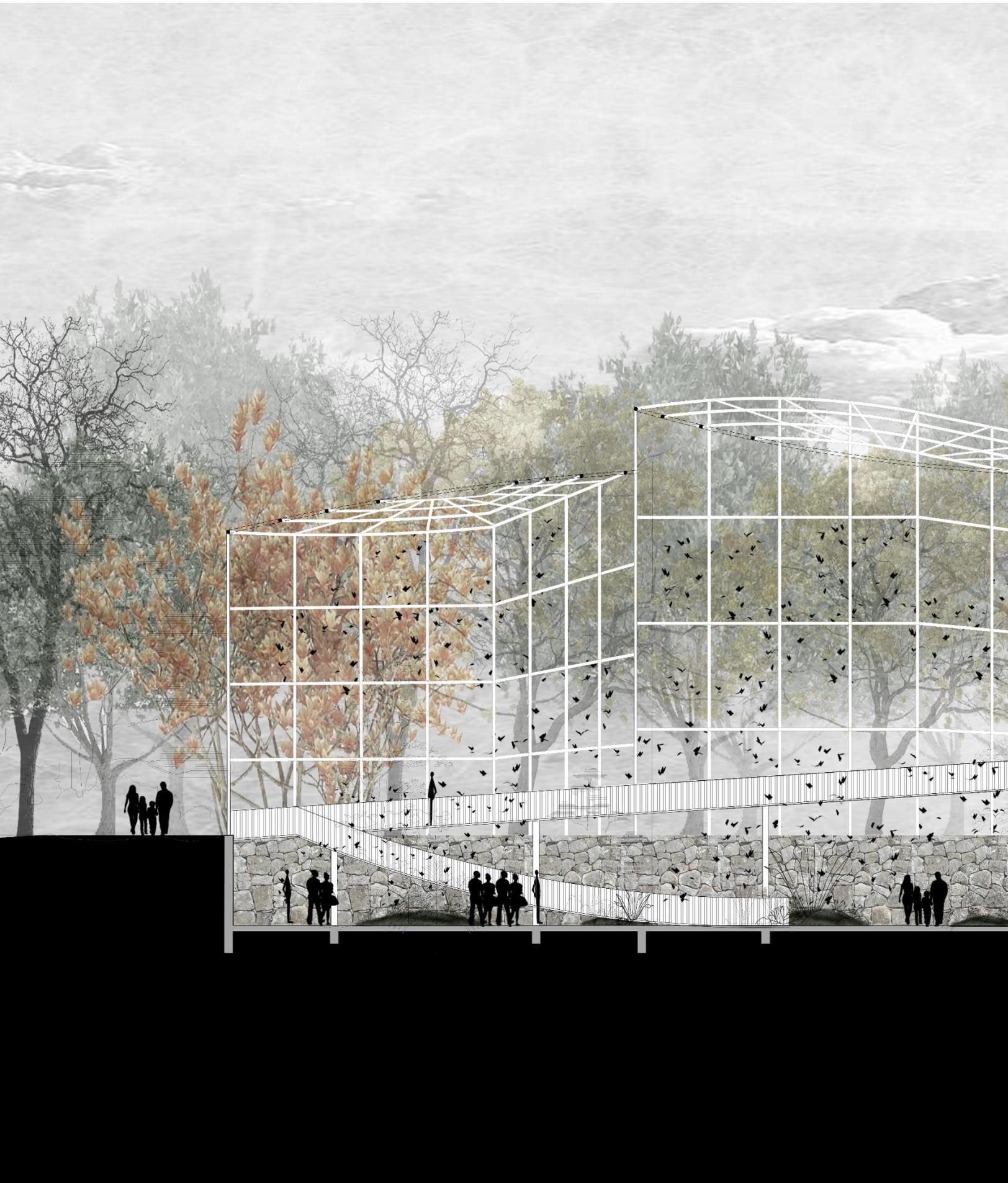
Renders

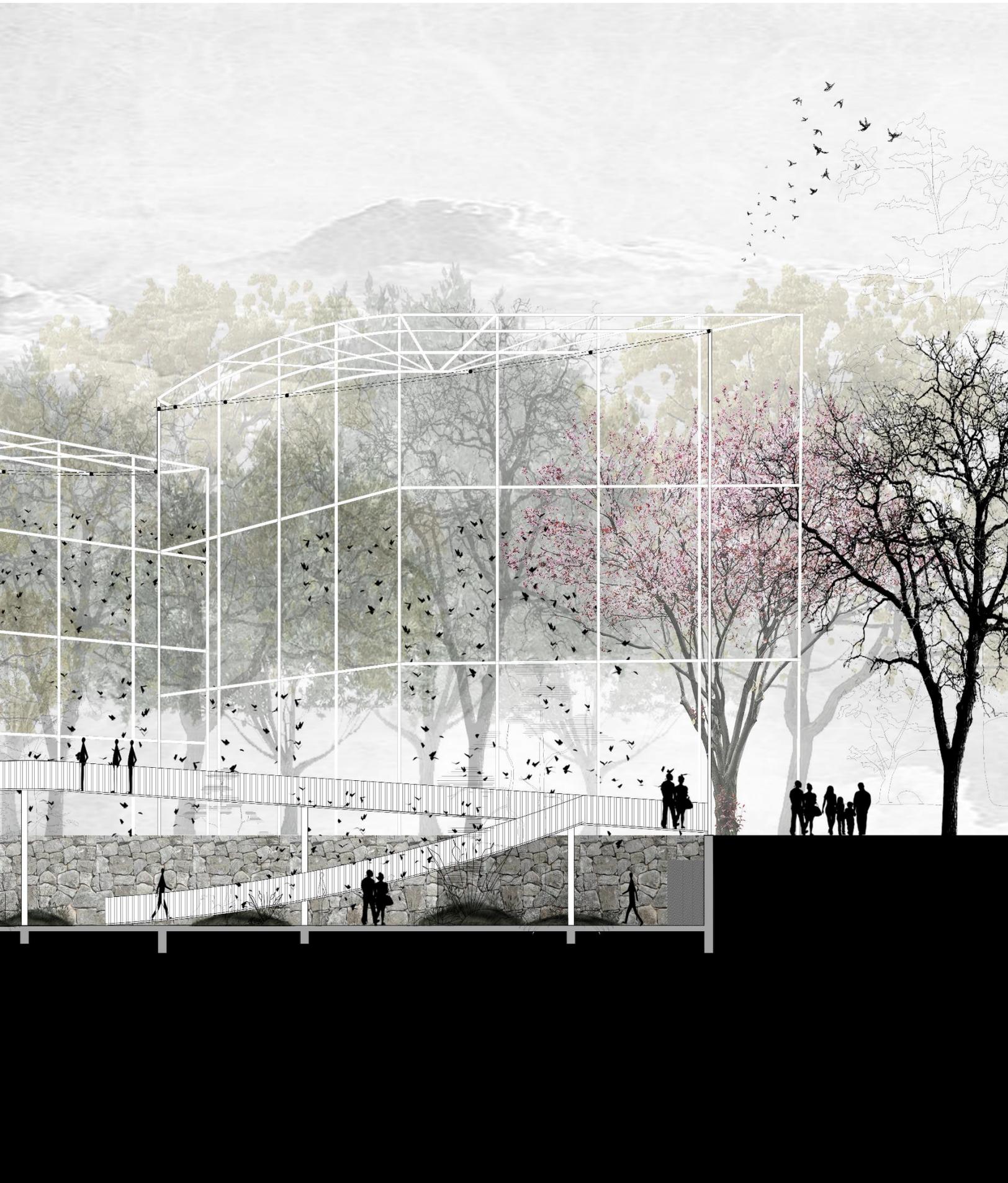


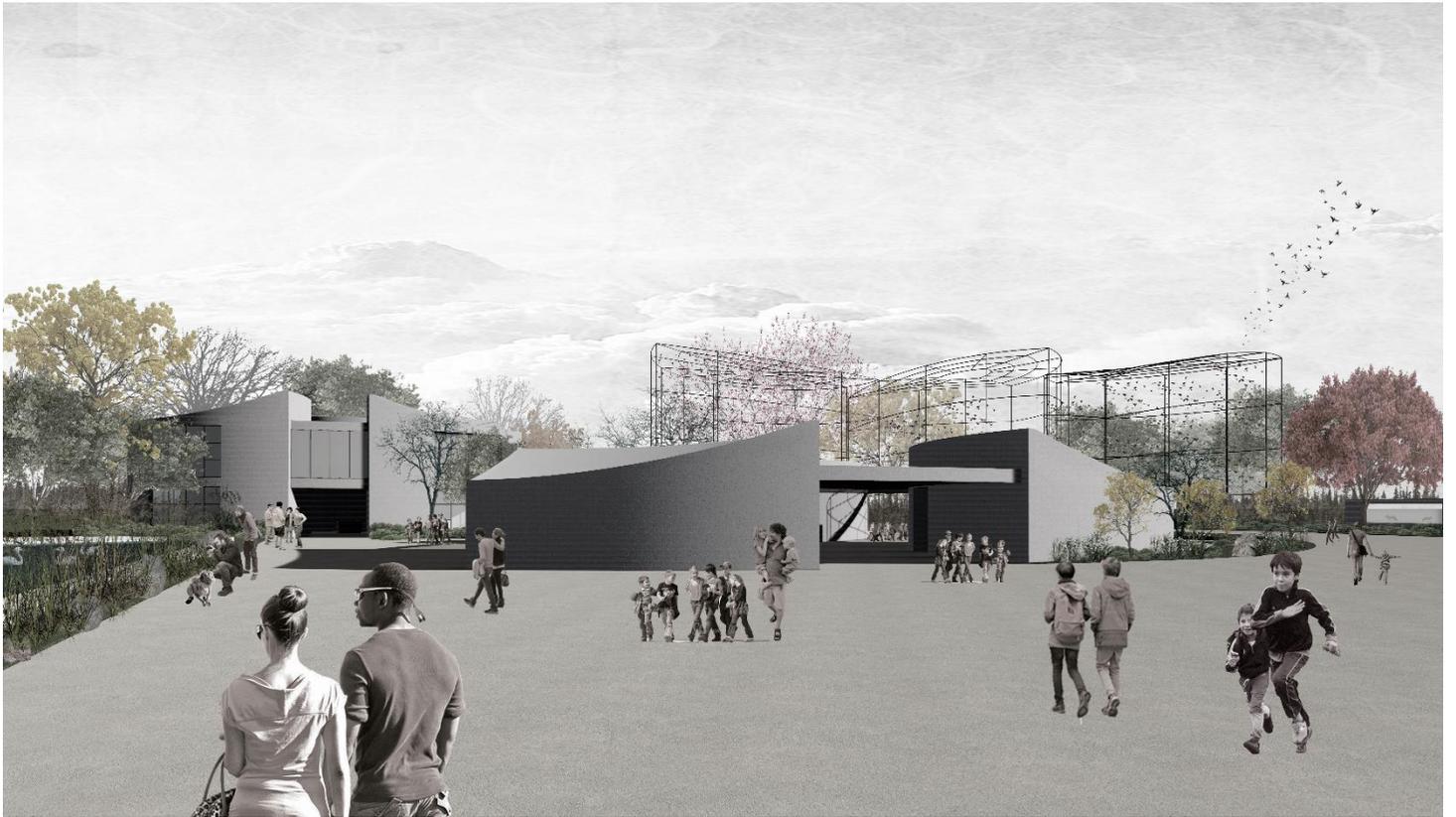


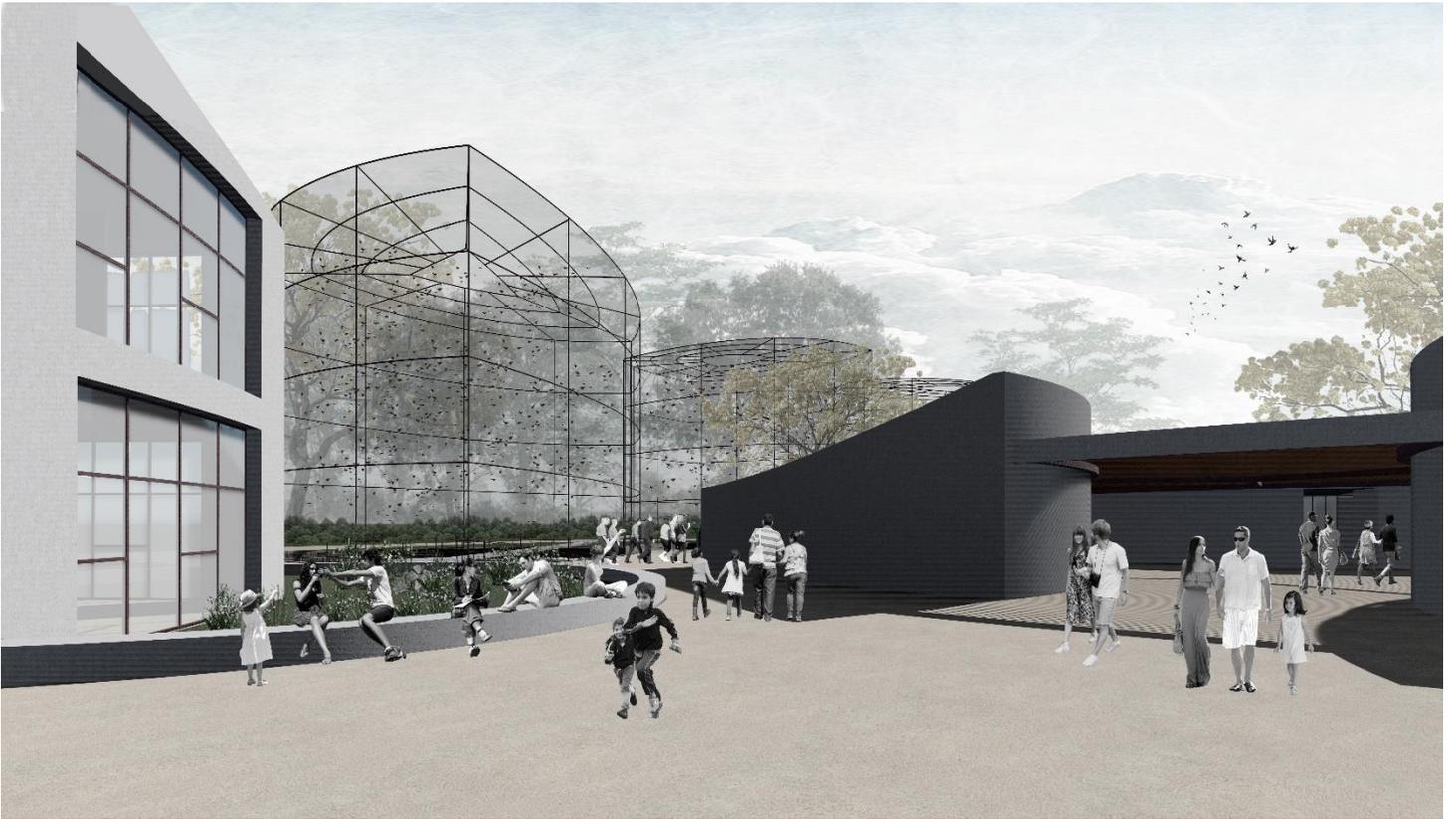






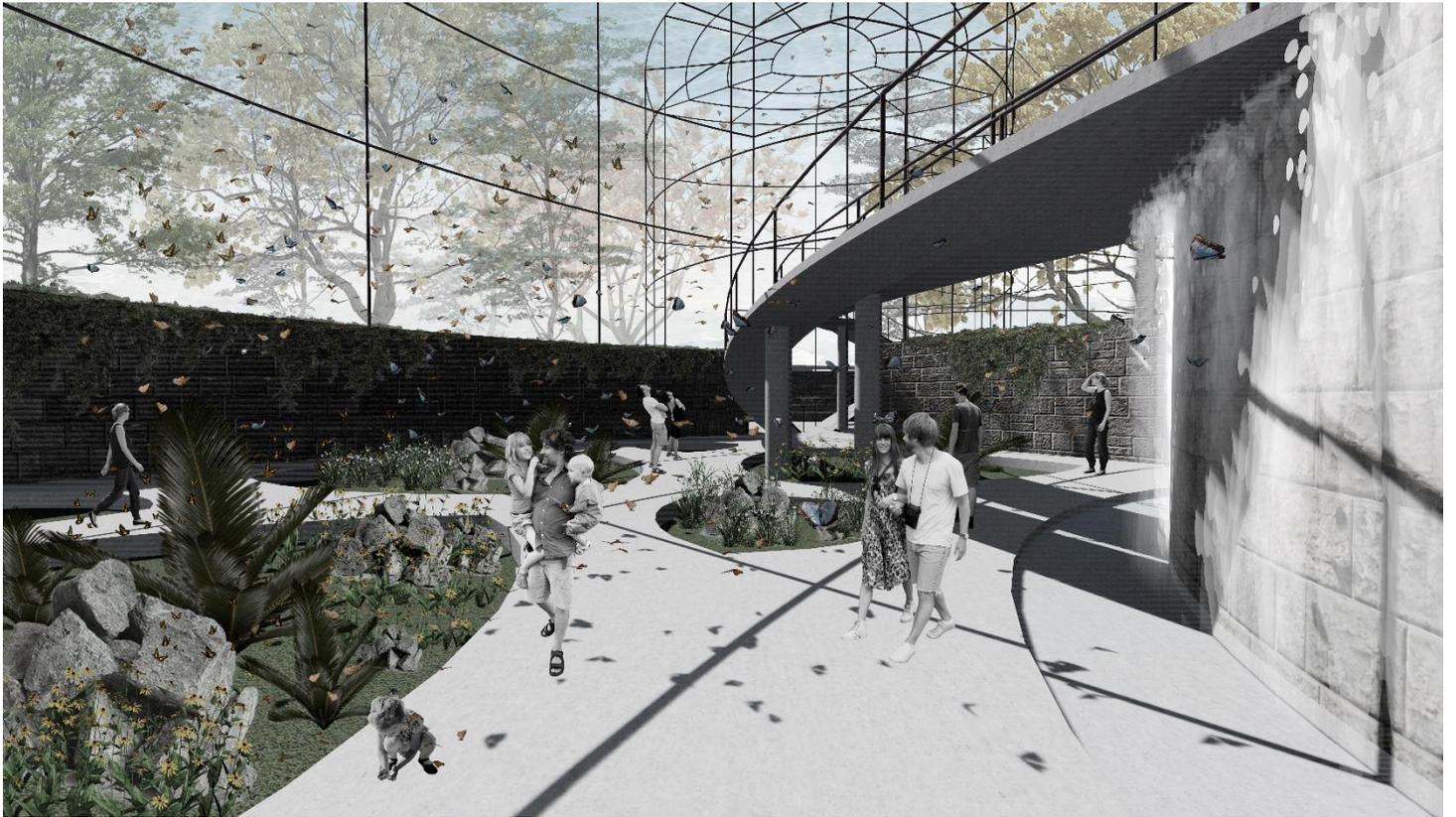


















07//Memoria descriptiva

Proyecto arquitectónico

El proyecto de Mariposario se sitúa en la Plaza Morpho, primer plaza dentro del circuito del zoológico, ubicada en el primer tercio del recorrido de 2.5 km. La plaza cuenta con espacios de comedores y módulos sanitarios.

El partido arquitectónico consta de tres edificios, uno alberga las áreas de **investigación**, que corresponde al Centro de Investigación de Lepidópteros, el cual cuenta con plazas para cuatro investigadores, dos laboratorios, una biblioteca, sala multifuncional, zona administrativa y servicios.

El edificio destinado al área de **conservación** se trata del exhibidor que alberga a los lepidópteros. Debido a que el zoológico tiene la particularidad de ofrecer recorridos nocturnos a pequeños grupos de personas, las especies de mariposas nocturnas fueron contempladas para su exhibición. Las especies diurnas y nocturnas conviven en el mismo cubil de vuelo, pero son separadas, aunque no en su totalidad, a través de la vegetación que corresponde a su alimentación y reproducción. El edificio además incluye un laboratorio que asiste al proceso de reproducción de las especies.

El tercer edificio corresponde a las áreas de **difusión y educación**, el cual se trata de el edificio principal que alberga al museo, una sala de exposición exterior y al auditorio, además del área de taquillas y la zona administrativa del conjunto.

A

INVESTIGACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DE LEPIDÓPTEROS

SALA MULTIFUNCIONAL
BIBLIOTECA
SERVICIOS

ADMINISTRACIÓN
LABORATORIOS
CUBÍCULOS DE INVESTIGADORES
SERVICIOS

B

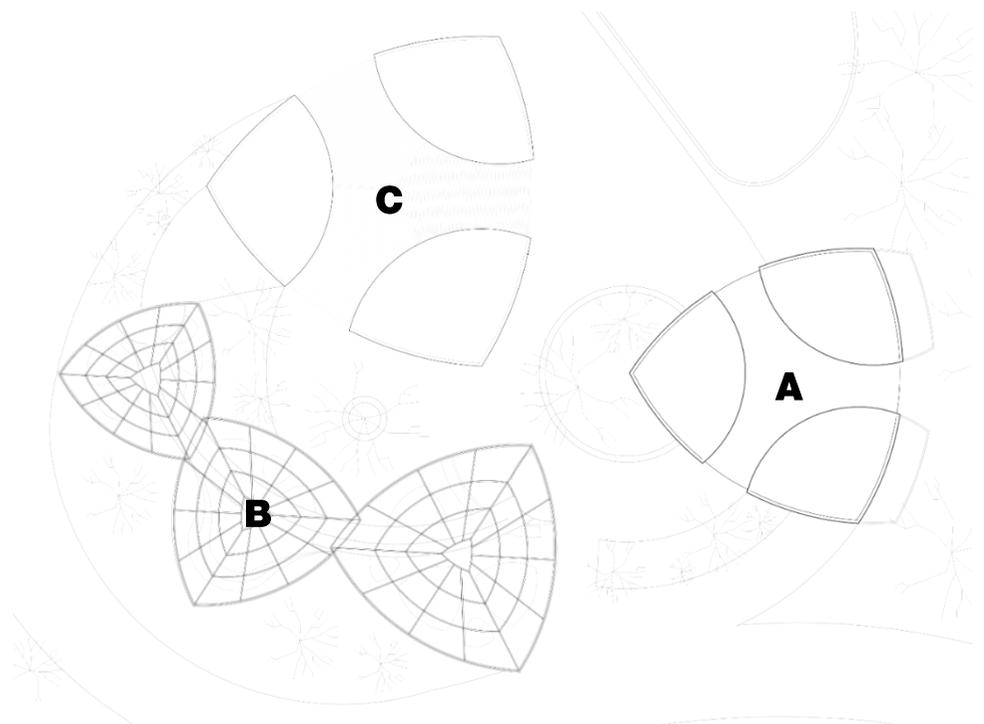
CONSERVACIÓN

EXHIBICIÓN ESPECIES NOCTURNAS
EXHIBICIÓN ESPECIES DIURNAS
LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN
JARDINERÍA

C

DIFUSIÓN | EDUCACIÓN

TAQUILLAS | PAQUETERÍA
ADMINISTRACIÓN
MUSEO
SALA AUDIOVISUAL | AUDITORIO



Paleta vegetal

Para el diseño de jardín del exhibidor se eligieron especies vegetales que se encontraran dentro de la región, que cumplieran con las condiciones para cubrir las necesidades de alimento y reproducción de las mariposas.

Generalmente se trata de especies ornamentales y/o medicinales, de baja o mediana altura, con frutos y floraciones coloridas, de raíz somera y hoja perennifolia.

(ver plano PV01)

Plantas de alimento



ARBUSTO DE LAS MARIPOSAS



VERBENA



TRUENO DE VENUS



CORALILLO



PEREGRINA, JATROFA



CARRASPOSA, CINCO NEGRITOS



PENTAS, ESTRELLA EGIPCIA



LLAMARADA MEXICANA



GIRASOL MEXICANO

Plantas hospederas



ALA DE MURCIÉLAGO



CORDONCILLO

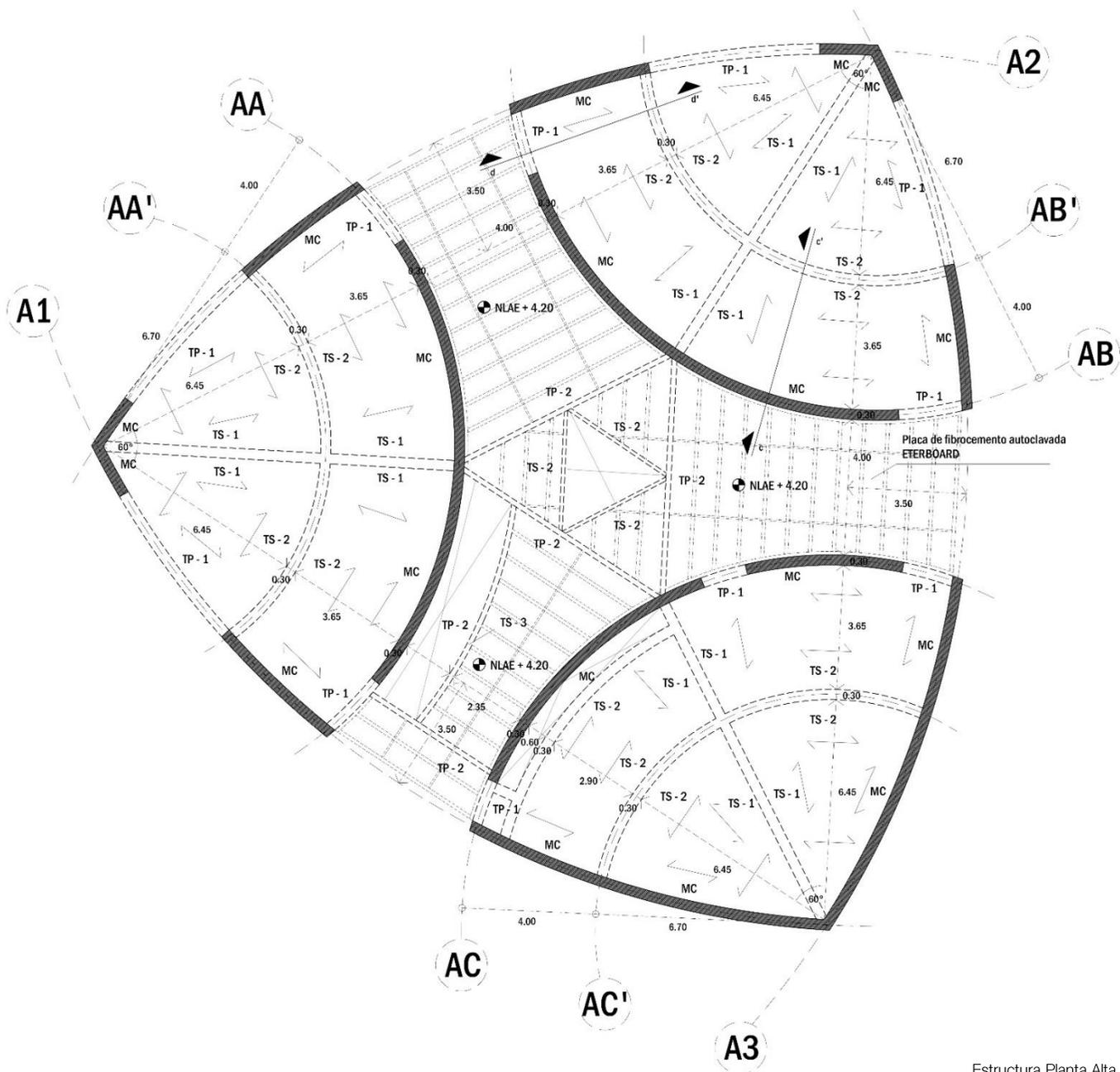


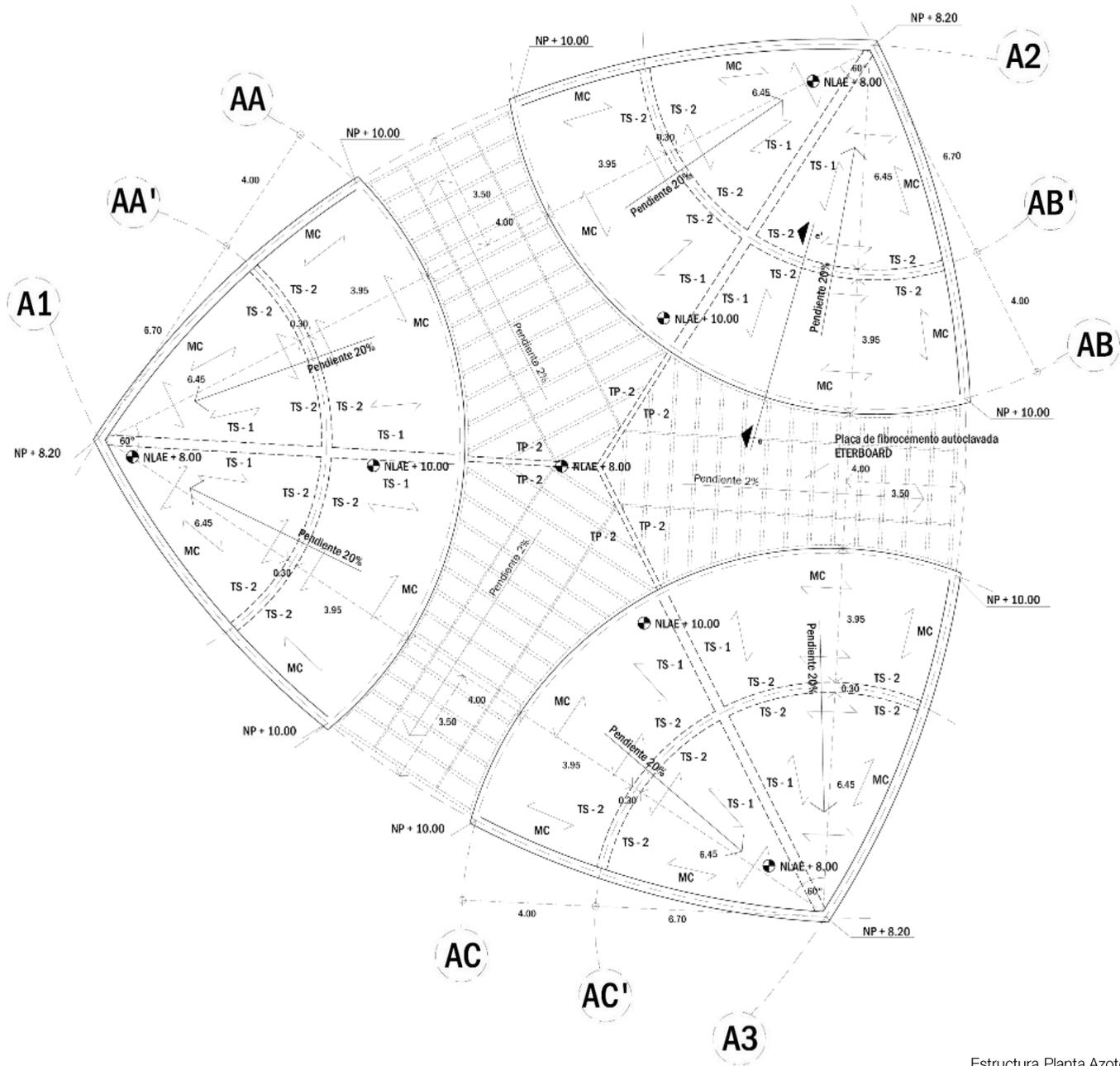
RUELLIA PILOSA

Proyecto estructural

La estructura de cada edificio esencialmente consiste en tres volúmenes de concreto armado que albergan los espacios, y que en conjunto soportan una cubierta ligera en un caso y un entepiso de materiales prefabricados en el otro. Para el volumen del exhibidor se utilizó una estructura tubular de acero cubierta con malla sintética y muros de concreto para la contención del terreno en la zona deprimida.

Al tratarse de una zona similar a la II de Transición de la Ciudad de México, se determinó una losa de cimentación como subestructura.





Memoria estructural (edificio A)

Análisis de cargas

Losa de azotea.
Losa maciza de concreto armado

ELEMENTO (materiales)	CANTIDAD *espesor (m)	PESO VOL. (kg/m ³)	CARGA MUERTA (kg/m ²)
Impermeabilizante *Imper TOP A primario reforzado	*Según Proveedor		3.50
Enladrillado	0.02	1,500	30.00
Concreto pobre	0.01	2,100	21.00
Tezontle	0.06	1,350	108.00
Losa de concreto armado	0.15	2,400	360.00
Instalaciones + Plafón	*Considerando un Peso promedio según NTC		45.00
TOTAL			567.5
		*según RCDF	Wa *carga accidental
			90.00
			Wt *carga total
			654.50

Losa de entrepiso
Losa maciza de concreto armado

ELEMENTO (materiales)	CANTIDAD *espesor (m)	PESO VOL. (kg/m ³)	CARGA MUERTA (kg/m ²)
Loseta de cerámica	.008	1,975	15.80
Pegazulejo	0.02	1,500	30.00
Losa de concreto armado	0.15	2,400	360
Instalaciones + Plafón	*Considerando un Peso promedio según NTC		45.00
TOTAL			450.80
		*según RCDF	Wv *carga viva
			100.00
		*según RCDF	Wa *carga accidental
			90.00
			Wt *carga total
			640.80

Losa de entrepiso
Entrepiso de sistema liviano en seco

ELEMENTO (materiales)	CANTIDAD *espesor (m)	PESO VOL. (kg/m ³)	CARGA MUERTA (kg/m ²)
Sistema liviano en seco Placa de fibrocemento autoclavada ETERBOARD + estructura + acabado	*Según Proveedor ETERNIT.		120.00
Instalaciones + Plafón	*Considerando un Peso promedio según NTC		45.00
TOTAL			165.00
		*según proveedor	Wv *carga viva
			200.00
		*según RCDF	Wa *carga accidental
			90.00
			Wt *carga total
			455.00

Cálculo de cimentación

EDIFICIO A
Centro de investigación de lepidópteros

Peso del Edificio

Losa de azotea AT= 475 m² (superficie)
Wt = 475 m² x 454.50 kg/m² = 215,887.5 kg
Wt = 215.887 T

Losa de entrepiso AT = 330 m²
Wt = 330 m² x 640.80 kg/m² = 211,464 kg x 2N= 422,928 kg
Wt = 422.928 T

Losa de entrepiso AT = 145 m²
Wt = 145 m² x 455 kg/m² = 65,975 kg
Wt = 65.975 T

Wt = 704.842 T

40% estructura 986.78 T

TOTAL Wedificio = 986.78 T

Reacción del terreno $Acim = (986.78 T) / (6 T/m) = 164.46 m^2$
 $(986.78 T) / (475 m^2) = 2 T/m^2$

El valor es menor a 6 T/m² de resistencia del suelo, por lo tanto se elige losa de cimentación

Dimensionamiento losa de cimentación

Espesor = perímetro de tablero / 180 = 0.16 m

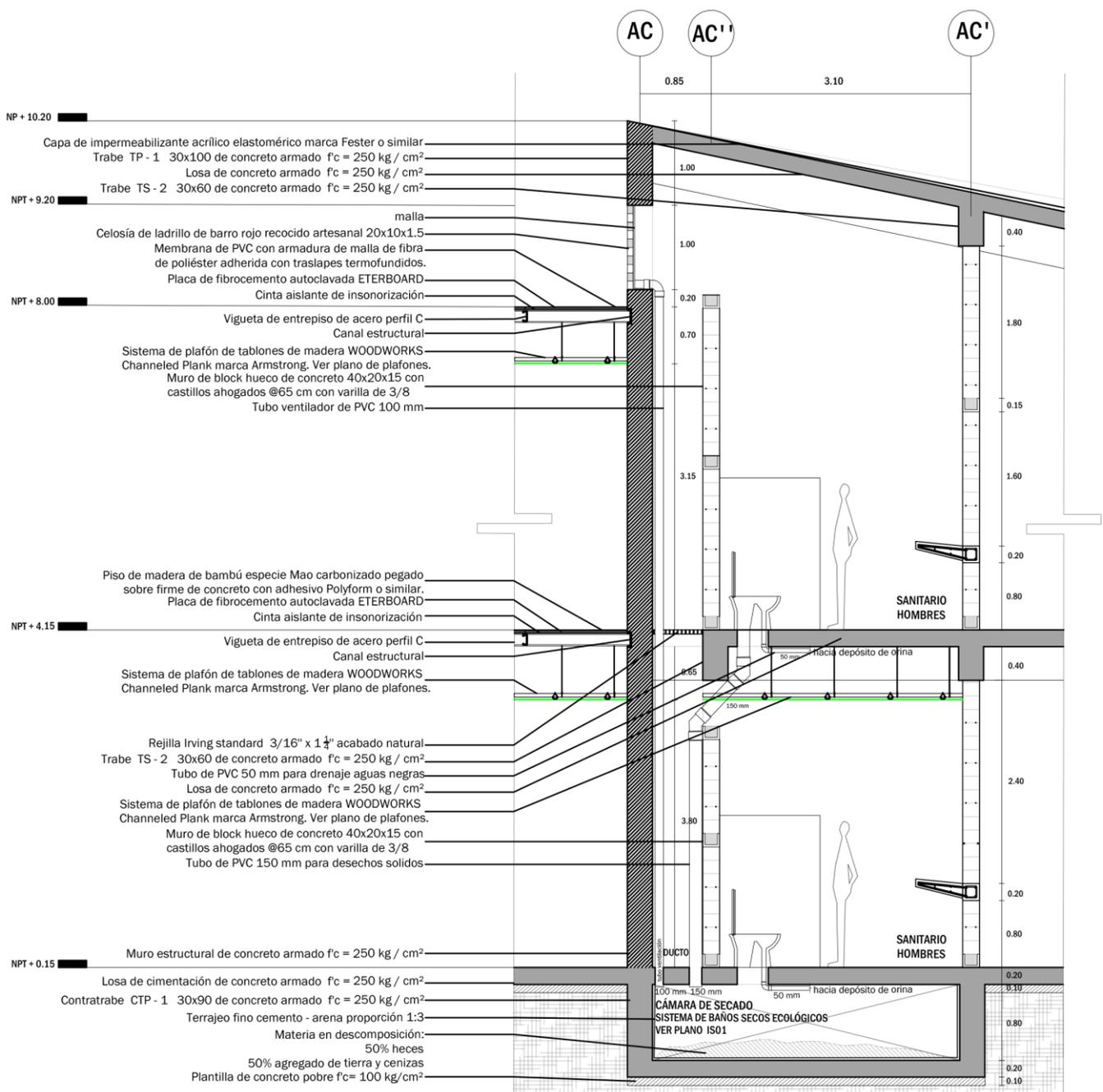
Peralte traves principales = distancia de entre ejes / 10 = 0.83 m = 0.90 m

Peralte traves secundarias = distancia entre ejes / 20 = 0.45 m

Proyecto de instalaciones

Instalación hidrosanitaria

Al tratarse de un zoológico ubicado dentro de un área natural protegida, se determinó la implementación del sistema de baños ecológicos secos, el cual consiste en sustituir los muebles sanitarios por unos que tengan la cualidad de separar los desechos sólidos de los líquidos. Los desechos sólidos, junto con un 50% de agregado de tierra y cenizas, se dirigen hacia una cámara de secado subterránea, a la cual se le da mantenimiento aproximadamente cada seis meses. Por otro lado, la orina se dirige hacia un depósito para su utilización en el riego de plantas, y las aguas grises se dirigen a una trampa de grasas, se somete a un proceso de filtrado natural a través de una biojardinera y finalmente el agua es dirigida a una cisterna de almacenamiento para su reutilización. Debido a la implementación de los baños secos ecológicos, el uso de agua potable se limita únicamente a laboratorios y lavabos.



Detalle sanitario

Memoria de cálculo

Dotación de agua potable

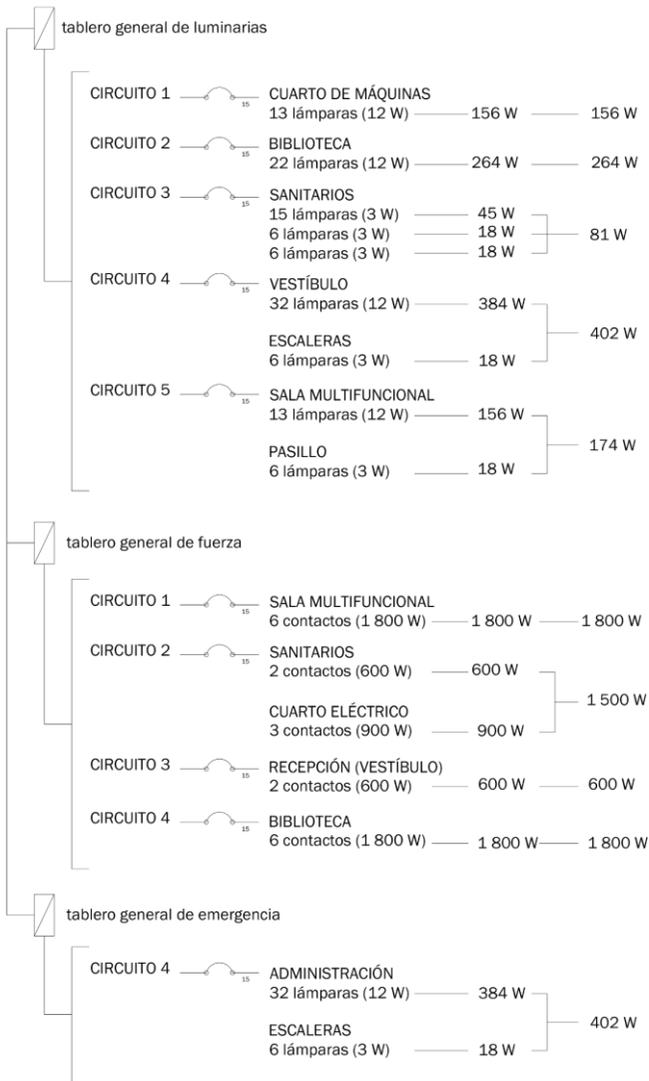
De acuerdo a las Normas técnicas complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas, la dotación mínima de agua potable por tipología es la siguiente:

Centro de Investigación de Lepidópteros 50 L persona día	Área de reproducción	6 personas
	Área de investigación	12 personas
	TOTAL	18 personas
	DEMANDA	900 L
Museo mariposario 10 L persona día	Área administrativa	8 personas
	Empleados	32 personas
	Museo	2 personas
	Visitantes	157 personas
	TOTAL	199 personas
	DEMANDA	1990 L
	Capacidad de cisterna (dos veces la demanda total de agua)	5 780 L
	Capacidad total	6 000 L
	Dotación de emergencia / contra incendios (x 1.5)	9 000 L
	CAPACIDAD FINAL	10 000 L

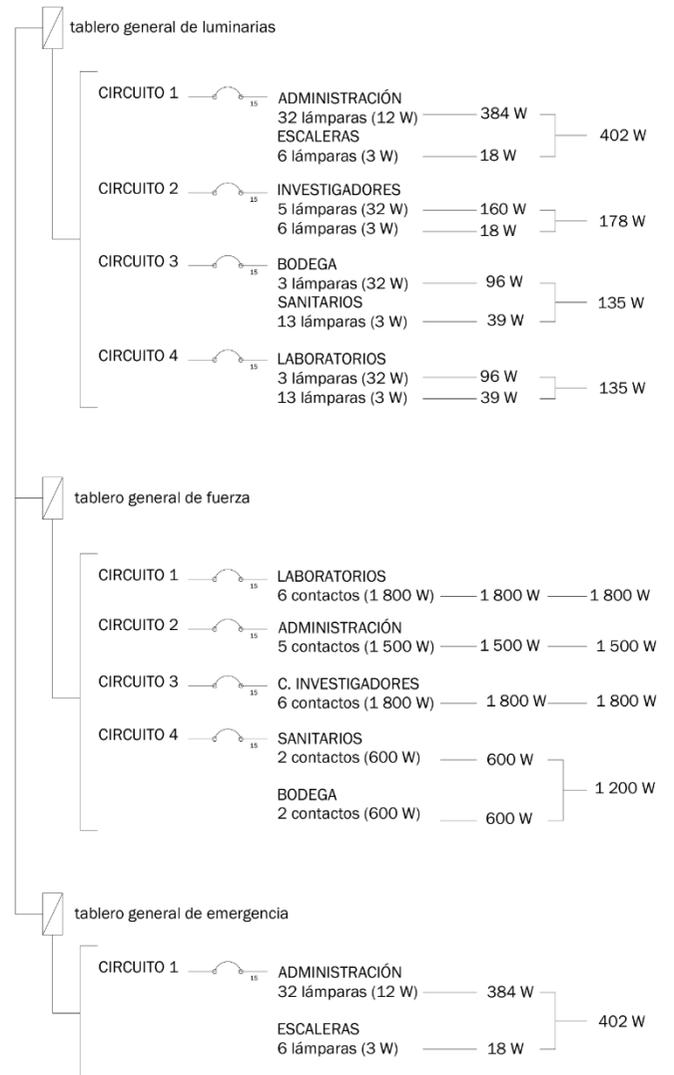
Instalación eléctrica

Para el edificio A, correspondiente al Centro de Investigación de Lepidópteros, se contemplaron tres tableros generales por nivel: uno de iluminación, uno de fuerza (contactos) y uno de luminarias de emergencia.

Diagramas unifilares



Planta Baja



Planta Alta

Luminarias

Panta Baja

Fotografía	Luminaria	Ubicación	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite	Auditorio Biblioteca Vestíbulo	12 W	80	960
	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite	Sanitarios	3 W	15	45
	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLLED-001 Tecnolite	Pasillos	3 W	18	54
	Luminaria LED de sobreponer en muro, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite	Escaleras	3 W	6	18
	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite	-	32 W	-	-
					1077 W

Panta Alta

Fotografía	Luminaria	Ubicación	Watts	Cantidad	Subtotal (W)
	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 160 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-430 Tecnolite	Área administrativa Vestíbulo	12 W	32	384
	Luminaria LED empotrada sobre falso plafón, 93 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo YDLED-105 Tecnolite	-	3 W	-	-
	Luminaria LED empotrada sobre muro, 78 mm x 78 mm, terminado de aluminio. Modelo ETLLED-001 Tecnolite	Escaleras	3 W	6	18
	Luminaria LED de sobreponer en muro, terminado de aluminio. Modelo HLED-402 Tecnolite	Sanitarios Pasillos	3 W	32	96
	Luminaria LED suspendida de luz atenuable de uso industrial, 350 mm de diámetro, terminado de aluminio. Modelo LFCLED-120 Tecnolite	Laboratorios	32 W	11	352
					850 W

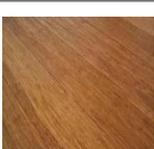
Acabados

Los materiales utilizados son concreto aparente, para muros y pisos, y en algunos casos madera para pisos y plafones, bajo el concepto de crear contraste cromático dentro el medio natural donde se ubica el recinto.

Acabados en muros

1		Muro de concreto aparente
		Vestíbulo Biblioteca Sala multifuncional Laboratorios
2		Mampara de vidrio templado esmerilado.
		Cubículos de investigadores Área administrativa
3		Panel de lámina porcelanizada.
		Sanitarios.

Acabados en pisos

1		Piso de concreto pulido a máquina.
		Vestíbulo Laboratorios Cubículos de investigadores
2		Piso de concreto estampado.
		Biblioteca Sala multifuncional
3		Piso de tablonces de madera de bambú.
		Vestíbulo Área administrativa
4		Rejilla Irving standard.
		Ducto sanitarios

Acabados en plafones

1



Sistema de tablonos de madera WOODWORKS

Biblioteca
Sala multifuncional
Vestíbulo

2



Aplanado de concreto aparente liso con llana metálica

Cuarto eléctrico
Laboratorios
Cubiculos investigadores

Acabados en azoteas

1



Capa de impermeabilizante acrílico elastomérico.

Volúmenes de concreto

2



Membrana de PVC con armadura de fibra de poliéster adherida con traslapes termofundidos.

Volumen de prefabricados

08//Presupuesto

Costos paramétricos

Para estimar el monto de la inversión para la edificación del proyecto se recurrió a modelos de valores paramétricos (“Costos por metro cuadrado de construcción” del Ing. Leopoldo Varela) para edificios de características similares y a cuantificar un volumen estimado de obra.

	m2	\$/m2	Subtotal	%
Edificio A Centro de Investigaciones	952.00	\$10,000.00	\$9,520,000.00	49%
Edificio B Mariposario Laboratorio	710.00	\$7,000.00	\$4,970,000.00	25%
Edificio C Oficinas Museo Auditorio	685.00	\$5,000.00	\$3,425,000.00	17%
Áreas exteriores	1958.00	\$900.00	\$1,762,200.00	9%
			\$19,677,200.00	100%
	Costo anual de mantenimiento		\$393,544.00	2%
	año 2 (+3% de inflación)		\$405,350.32	
	año 3 (+3% de inflación)		\$417,510.83	
	año 4 (+3% de inflación)		\$430,036.15	
	año 5 (+3% de inflación)		\$442,937.24	
	año 6 (+3% de inflación)		\$456,225.36	
	año 7 (+3% de inflación)		\$469,912.11	
	año 8 (+3% de inflación)		\$484,009.48	
	año 9 (+3% de inflación)		\$498,529.76	
	año 10 (+3% de inflación)		\$513,485.66	

El Arancel de la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana establece que los honorarios mínimos profesionales que aplicarán los arquitectos por concepto de Diseño Arquitectónico, se determinarán con la siguiente fórmula:

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

Donde:

H son los honorarios profesionales en moneda nacional
CO es el costo estimado de la obra a Costo Directo
FS representa el Factor de Superficie
FR es el Factor Regional

$$H = 19,677,200 \times 5.99 \times 0.926 / 100$$

$$H = \$ 1,091,443.12$$

09//Conclusiones

La valoración y preservación de los recursos naturales de un país comienza por el conocimiento de su riqueza y la concientización de sus habitantes. México, al ser uno de los 17 países en el mundo considerados como países megadiversos⁵, representa entre el 10 y 12% del total de las especies conocidas en el mundo. A pesar del fenómeno de urbanización por el que ha atravesado, Chiapas sigue siendo un estado privilegiado por su variedad de ecosistemas, el número de especies de flora y fauna silvestre y especies endémicas. En este sentido, el segundo grupo de especies más numeroso que posee este estado es el de los insectos con 3,364 especies. Lo anterior aunado al hecho de que en la capital de Chiapas existe un zoológico dentro de una reserva natural que alberga únicamente especies regionales determinó un punto de interés y de partida para el desarrollo de este proyecto.

El proyecto Mariposario y Centro de Investigación de Lepidópteros cumple con una necesidad específica de **investigación, educación, conservación y difusión**. Su desarrollo implicó realizar un análisis de necesidades de cada habitador, en este caso se determinaron tres tipos: los lepidópteros, los investigadores y visitantes; así como las necesidades espaciales para la realización de sus actividades y el sitio que determinó la ubicación del proyecto, atendiendo a los temas transversales de aprendizaje en arquitectura: **habitabilidad**, en el desarrollo de espacios dignos que corresponden a su entorno, **sostenibilidad**, con el implemento de técnicas ecológicas que reducen el impacto ambiental, **factibilidad**, en la planeación de su diseño y materialización constructiva y financiera, e **inclusión**, en la creación de espacios accesibles.

⁵ De acuerdo al Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente, un organismo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

La diversidad biológica, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, se refiere a todos los niveles de la organización (genes, especies, ecosistemas y paisajes), y se puede ver en toda forma de vida, hábitats y ecosistemas.

10//Fuentes de Consulta

Documentos digitales e impresos

- + Reglamento de Construcción para el Municipio de Tuxtla Gutiérrez Chiapas
 - + Programa Municipal de Desarrollo 2015 – 2018
 - + Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
 - + Inventario Nacional de Vivienda INEGI
 - + Manual Cría de Mariposas, Ricardo Augusto Claro Carrascal
 - + Manual de construcción de baño ecológico seco
 - + Tesis universitaria Mariposario Zoológico de San Juan de Aragón, Guillermo Harada
-
- + Díaz J, A., Ávila L. M. *Sondeo del mercado mundial de mariposas. Biocomercio sostenible*. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2002.
 - + Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. México: Gobierno del Estado de Chiapas, 2013.

Sitios web

- + Página web ZooMAT: <http://www.zoomat.chiapas.gob.mx>

Asesorías

- + Biol. Gabriela Jiménez, Instituto de Ecología UNAM
- + Arq. Guillermo Harada, Dir. Mariposario Zoológico de Chapultepec