

AEROPUERTO DE TAISHA



Autor: Andres Estrella
Tutor: Gonzalo Hoyos S.



Facultad de Arquitectura e Ingenierías

Carrera de Arquitectura

TRABAJO DE TITULACIÓN

Aeropuerto de Taisha

Andres Guillermo Estrella Sánchez.

Autor

Arquitecto Phd. Luis Gonzalo Hoyos Bucheli

Tutor

Quito, enero 2020

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **ANDRÉS GUILLERMO ESTRELLA SÁNCHEZ**, con cédula de identidad número 140049389-4, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a ese trabajo, a la **UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

ANDRÉS GUILLERMO ESTRELLA SÁNCHEZ
140049389-4

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“ Aeropuerto de Taisha ”

Realizado por:

ANDRÉS GUILLERMO ESTRELLA SÁNCHEZ

Como requisito para la obtención del Título de:

ARQUITECTO

Ha sido dirigida por el profesor

Arquitecto Phd. LUIS GONZALO HOYOS BUCHELI

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Arquitecto Phd. LUIS GONZALO HOYOS BUCHELI

TUTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

Los profesores informantes:

Arq. Cristina Villota Chiriboga

Arq. Enrique Ferreras

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador

Arq. Cristina Villota Chiriboga

Lector 2

Arq. Enrique Ferreras

Lector 2

DEDICATORIA

A todas aquellas personas q por muchos años han sufrido las consecuencias de vivir en lugares de la Amazonía que no cuenta con transporte aéreo ni terrestre, lo cual no les ha permitido mejorar sus condiciones de vida....

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su fidelidad y fortaleza otorgada en todos los momentos de mi vida.
A mi padre, un ser incondicional que siempre ha estado a mi lado, con su experiencia y consejos fueron un gran aporte en mi tesis.
A mi familia, que en los momentos difíciles, sus palabras fueron como agua en un desierto.
A mi esposa e hijos, el motor y pilar fundamental para cumplir este gran reto ,que sin el apoyo de ellos, no hubiera sido posible.
A mi tutor, que con su experiencia y dirección me guio en el desarrollo de mi tesis en beneficio de la población amazónica.

RESUMEN

En el centro de la Amazonía se localizan más de doscientas pistas de aterrizaje, mismas que se localizan en las diferentes comunidades de la provincia, las cuales se benefician del servicio aéreo de las provincias Pastaza y Morona Santiago.

En la zona de estudio se encuentran aproximadamente 100,000 habitantes de diferentes nacionalidades indígenas como Shuar, Achuar, Quichua, Shivia entre otras, las cuales no cuentan con equipamientos como Centros de Salud u Hospitales. Carecen a la vez con vías de acceso terrestre marítimas, siendo los medios de transporte la caminata o la vía aérea. La comunidad de Taisha, por su ubicación geográfica funge como centro logístico operativo para y hacia el resto de comunidades más vulnerables de la Amazonía.

Taisha por estar en un lugar estratégico abarataría costos y enlazaría con las distintas comunidades de Morona Santiago y Pastaza, como también con comunidades peruanas aledañas, donde la mayoría de ellas prefiere salir a Taisha para satisfacer sus distintas necesidades. A su vez de gran influencia sobre las necesidades del área, es el Batallón de Taisha que por su propósito requiere de una logística estratégica de inmediato alcance y de gran envergadura.

Consecuentemente, para cubrir estas necesidades o problemáticas es imperativo planificar, diseñar y construir algún tipo de solución logística que se ajuste a lo requerido previamente, siempre y cuando se alinee y cumpla con el tratado de Cooperación Amazónico y al proyecto binacional Fronterizo Ecuador-Perú, con la finalidad de apuntalar el manejo sustentable del medio ambiente, salud, educación y desarrollo de sus comunidades cercanas que hoy por hoy se encuentran dentro de la política pública.

ABSTRACT

In the center of the Amazon, more than two hundred airstrips are located, which are located in the different communities of the province, which benefit from the air service of the Pastaza and Morona Santiago provinces.

In the study area there are approximately 100,000 inhabitants of different indigenous nationalities such as Shuar, Achuar, Quichua, Shivia among others, which do not have equipment such as Health Centers or Hospitals. They lack both maritime land access roads, the means of transport being the walk or the airway. The Taisha community, because of its geographical location, serves as an operational logistics center for and towards the rest of the most vulnerable communities in the Amazon.

Taisha for being in a strategic place would reduce costs and link with the different communities of Morona Santiago and Pastaza, as well as neighboring Peruvian communities, where most of them prefer to go to Taisha to meet their different needs. At the same time of great influence on the needs of the area, it is the Taisha Battalion that by its purpose requires a strategic logistics of immediate reach and of great importance.

Consequently, to cover these needs or problems, it is imperative to plan, design and build some type of logistic solution that meets what was previously required, as long as it is aligned and complies with the Amazon Cooperation Treaty and the Ecuador-Peru Border Binational project, with the purpose of propping up the sustainable management of the environment, health, education and development of its nearby communities that are currently in public policy.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES	14
1.1.1 PROBLEMÁTICA	16
1.1.2 POTENCIALIDADES.....	16
1.1.3 NECESIDADES.....	16
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	20
1.3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
1.4 METODOLOGÍA.....	21
1.5 CRONOGRAMA.....	22

2. FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

2.1 TEORÍAS Y CONCEPTOS.....	26
2.1.1 PARÁMETROS URBANOS.....	26
2.1.1.1 RUPTURAS URBANAS.....	26
2.1.1.2 VACÍOS URBANOS.....	27
2.1.1.3 VACÍOS URBANOS DE BORDE.....	27
2.1.1.4 ESPACIO PÚBLICO.....	27
2.1.2 PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS.....	29
2.1.2.1 ASOLEAMIENTO.....	29
2.1.2.2 VIENTO.....	30
2.1.2.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	32

2.1.2.4 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	33
2.1.3 MATRIZ DE TEORÍAS Y CONCEPTOS.....	34
2.2 ANÁLISIS DE REFERENTES,.....	35
2.2.1 MANAOS- RELACIÓN LA CIUDAD Y EL TERRITORIO “ ENSALDA DE FRUTAS”	35
2.2.2 MALECÓN CUEXCOMATLITLAN TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL -MEXICO	38
2.2.3 AEROPUETO ECOLÓGICO GALÁPAGOS – ECUADOR	41
2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO Y SITIO.....	45
2.3.1 MAPEO TOTAL DE PISTAS DEL ECUADOR.....	45
2.3.2 MAPEO DE AEROPUERTOS CON MAYOR TRÁFICO ÁEREO.....	45
2.3.3 MAPEO TOTAL DE PISTAS DE MORONA SANTIAGO.....	46
2.3.4 MAPEO DE PISTAS EN EL CANTON TAISHA.....	46
2.3.5 VÍA DE ACCESO.....	47
2.3.6 MAPEO DE LAS COMUNIDADES EN EL CANTÓN TAISHA.....	47
2.3.7 CONEXIÓN DE VUELOS DESDE TAISHA.....	49
2.3.8 EVOLUCIÓN TIPOLOGICA DE AEROPUERTOS.....	50
2.3.9 ANÁLISIS URBANO.....	51
2.3.10 ANÁLISIS DEL SITIO.....	60
2.4 USUARIOS.....	64
2.5 NORMATIVA.....	67

3. FASE DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO

3.1 ESTRATEGIAS ESPACIALES.....	76
3.1.1 MATRIZ DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO.....	77

4. FASE DE PROPUESTA ESPACIAL URBANO / ARQUITECTÓNICA

4.1 PROPUESTA ESPACIAL URBANA.....	80
PROPUESTA PLAN MASA 1.....	80
PROPUESTA PLAN MASA 2.....	81
4.1.1 IMPLANTACIÓN GENERAL.....	82
4.1.2 IMPLANTACIÓN DEL SITIO.....	84
4.2 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA:	
TERMINAL AÉREO.....	85
PROGRAMACIÓN TERMINAL AÉREO.....	85
4.2.1 PLANIMETRÍAS.....	86
PRIMERA PLANTA TERMINAL AÉREO.....	86
SEGUNDA PLANTA TERMINAL AÉREO.....	88
ELEVACIONES.....	90
CORTES.....	92
PLANTA DE CUBIERTAS.....	104
PERSPECTIVAS INTERIORES.....	106
PERSPECTIVAS EXTERIORES.....	109
4.2.2 ASESORÍAS TÉCNICAS.....	115
4.2.2.1 ESTRUCTURAL / CONSTRUCTIVA.....	115
4.2.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS MEDIO	

AMBIENTALES.....	118
4.2.3 INSTALACIONES.....	126
4.3 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA: TORRE	
DE CONTROL.....	129
PROGRAMACIÓN TORRE DE CONTROL.....	129
4.3.1 PLANIMETRÍAS.....	130
PLANTAS.....	130
CORTES Y ELEVACIONES.....	131
PERSPECTIVAS TORRE DE CONTROL.....	132
4.4 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA: HANGAR	134
PROGRAMACIÓN HANGAR.....	134
4.4.1 PLANIMETRÍAS.....	135
PLANTA GENERAL.....	135
ELEVACIONES Y CORTES.....	138
PERSPECTIVA HANGAR.....	139
4.5 PROPUESTA ESPACIAL: PISTA.....	140
5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	143
6. ANEXOS.....	146

INTRODUCCIÓN

AEROPUERTO DE TAISHA

01

ANTECEDENTES

1.1

Con una extensión de 6 090 km², Taisha (Figura 1) es el quinto cantón del Ecuador en extensión, luego de Pastaza, Aguarico, Arajuno, y Orellana, en este orden, todos en la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE). Este cantón, pertenece a la provincia de Morona Santiago, su clima es tropical húmedo, debido a su ocupación desde tiempos ancestrales, Shuar, Achuar y población colona.

Limita al norte con la provincia de Pastaza, al sur por el cantón Twintza y la República de Perú, al este con la provincia de Pastaza y la República del Perú; finalmente al oeste por los cantones Huamboya, Morona y Twintza.

Desde su inicio “Campo Taisha”, perteneció a la parroquia Morona, luego a Miazal, más tarde a Huasaga. El 11 de agosto de 1967 fue elevada a parroquia, y el 28 de junio de 1996, fue creado el Cantón Taisha. Actualmente cuenta con cuatro parroquias rurales y una parroquia urbana: Makuma, Huasaga, Pumpuentsa, Tuutin Entsa y Taisha, ésta última es la cabecera cantonal (Arteaga, 2016).

De acuerdo al último censo poblacional del año 2010, según datos del INEC, Taisha tiene una población de 18437 habitantes (1 036 en la cabecera cantonal), de los cuales el 79% se considera Shuar (concentrándose sobre todo en Makuma, Taisha, y Tuutinentsa), 15 % Achuar (Pumpuentsa y Huasaga) y 6% Mestizos (INEC, 2010).

Taisha se caracteriza por poseer un 6% de especies de aves de todo el mundo en zona Achuar, por lo tanto, se lo considera dentro de los cinco

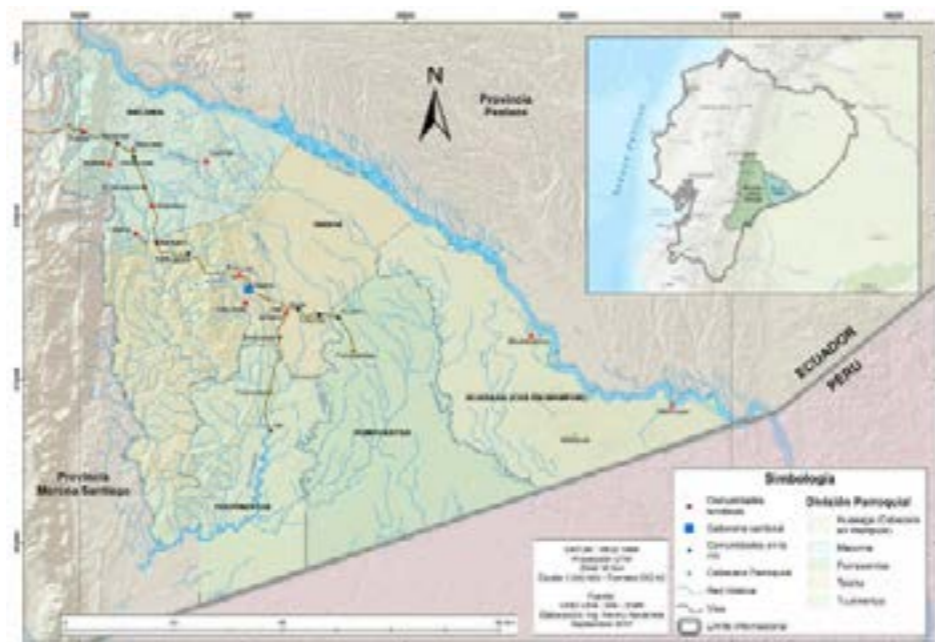


Figura 1: Carreteras del cantón Taisha y comunidades turísticas.

Fuente: Plan de ordenamiento territorial del Cantón Taisha 2014.

sitios con mayor diversidad del mundo y por supuesto no se puede olvidar la variedad de animales acuáticos y terrestres. Respecto a su flora se conoce que aún el 97% del total de la vegetación se encuentra bajo la cobertura de bosques vírgenes y por ello constituye el bosque húmedo tropical más grande del Ecuador cuya característica principal es permanecer intacto¹. Así como se analizó a Taisha de una manera general es necesario conocer a los antecedentes de los aeropuertos en Ecuador, se entiende que la mayoría de aeropuertos fueron construidos desde 1950 en adelante, generalmente se vio a los aeropuertos como bases con propósito militar y como obras “innovativas” para el crecimiento de

una ciudad en época electoral.

Al investigar y analizar los aeropuertos creados² en el Ecuador se conoce que ha tenido un impacto directo sobre el crecimiento urbano, en unas ciudades más que en otras. Como Carlos Rangles menciona a cerca del contexto histórico del tema permite estudiar la importancia de resaltar como equipamientos aéreos han ido creciendo y formando parte de algunas ciudades del Ecuador. Así como su influencia tanto positiva como negativa (Carlos Rangel, 2015)

Los varios casos de aeropuertos en Ecuador se analizarán.

1. Quito: En el caso de Quito el aeropuerto estuvo planificado como base aérea en primera instancia, lo cual como mencionado en los apartados anteriores confirmaba el retiro de bases aéreas del área urbana. El aeropuerto de Quito fue convirtiéndose poco a poco en un polo de crecimiento de la ciudad y ya para los años 70' la explotación petrolera hizo que la ciudad se expandiera, concentrando la mayor parte de servicios y de nuevos asentamientos en el norte. De esta manera el aeropuerto quedó dentro del área urbana impidiendo su crecimiento futuro y aumentando las posibilidades de accidentes aéreos dentro de la ciudad.

En el tiempo de funcionamiento del aeropuerto de Quito en el área urbana hubo decenas de accidentes debido a pérdida de pista. A esto sumado el hecho de la falta de control en la urbanización que permitió el asentamiento de casas cercanas al aeropuerto. Desde el año 1980, con la ciudad consolidándose hacia el norte, se vio necesario el cambio de lugar del equipamiento, el cual fue reubicado en una localidad fuera de peligro para los habitantes y las aeronaves.

No fue hasta el final de la década de los 70' que se empezó la planificación y construcción del nuevo aeropuerto. Mientras tanto dentro de la ciudad se generó un debate acerca de como se iba a manejar el terreno donde en ese momento se encontraba el equipamiento. Muchos querían emplazar nuevas edificaciones en la zona, al final se decidió incluir un parque para la zona. Este funcionaría para el área norte de la ciudad, desprovista de espacios verdes de gran tamaño.

En el año 2012 el aeropuerto de Quito fue reubicado, convirtiendo al terreno en un área expropiada por el Municipio, el parque sería inaugurado solo unos meses después. El problema fue que la planificación y diseño del parque se empezó parcialmente en 2014.

2. Ibarra: El aeropuerto de Ibarra fue como muchos en el Ecuador un equipamiento construido con fines electorales. Sin embargo, funcionó como una base militar aérea, aeropuerto de pasajeros y escuela de aviación hasta el año 2012, fue previsto que ya que el aeropuerto no tenía vuelos regulares, se convertía en una barrera urbana más que en un potencializador. Es así que con el nuevo aeropuerto de Quito se propuso la intervención del terreno en un parque para la ciudad y áreas administrativas.

3. Guayaquil: En el caso de la ciudad de Guayaquil el aeropuerto ha permanecido varias décadas en el mismo lugar, lo que se ha hecho en este lugar es mantenerlo en el mismo territorio mudando la terminal de lugar. Sin embargo, el plan de la ciudad propone el funcionamiento del aeropuerto máximo 15 años más debido a que este se encuentra en un área céntrica de la ciudad.

4. Tena: Tena como una capital provincial, una ciudad amazónica y de producción petrolera es un caso parecido al del proyecto conteniendo un aeropuerto o pista de aterrizaje que con el paso del tiempo fue quedando en medio de la ciudad. Así como en el caso de esta ciudad no fue reubicada la terminal ni la pista. Debido a que el gobierno consideró estratégica la ubicación de este aeropuerto, invirtió en convertir y repotenciar la pista y terminal de modo que sea una terminal regional internacional.

Los aeropuertos creados marcan un hito de crecimiento en las ciudades en las que se implantan siendo necesario mencionar el rol que juegan los equipamientos de transporte, específicamente las terminales aéreas, en las ciudades en crecimiento y las ciudades turísticas o en base a actividades comerciales.

Se tiene que entender a la ciudad como un todo y no por sus partes, no se puede depender de un solo pensamiento como se ha dado en estos últimos años, una forma de pensar en cómo definir a la ciudad. Si bien

¹ Información obtenida de los folletos facilitados por el Gobierno Municipal de Taisha.

² Información desarrollada a partir de la tesis de pre grado de Carlos Rangles, 2015.

tiene una predominancia nunca va a estar destinada a una sola forma o composición.

No se puede pretender que la ciudad es mono céntrica o policéntrica. No se puede decir que es dispersa o compacta. Caer en una caracterización sería encaminarla a un solo tipo de diseño, por la cual estaría destinada cometer los mismos errores, una y otra vez.

“Un eje es quizás la primera manifestación humana; que es el medio de todo acto humano. El niño toddling mueve a lo largo de un eje, el hombre se esfuerza en la tempestad de la vida traza por sí mismo un eje. El eje es el regulador de la arquitectura.” (Le Corbusier, 1978)

El aeropuerto como un eje de actividad económica, de transporte, de salud; resalta la importancia de resolver los problemas detectados. Es por esto que al haber analizado el contexto histórico y de conocimiento general de los aeropuertos, es importante estudiar en varios contextos a Taisha como cabeza cantonal que responde a ciertas problemáticas acarreadas por decisiones de petroleras, el gobierno y la mala gestión.

Es necesario resumir para la comprensión de los antecedentes, la serie lógica de los siguientes puntos:

1.1.1 PROBLEMÁTICA

- El precario equipamiento aéreo que hay en la ciudad de Taisha, cual acarrea ineficiencia y problemas de transporte contribuyendo en el estancamiento del desarrollo de la ciudad y de las comunidades.
- Las condiciones precarias del aeropuerto actual, las instalaciones no satisfacen las necesidades de los usuarios forzando en muchas ocasiones a vuelos informales o de bajo control.
- La falta de comunicación a las comunidades, por los temas anteriormente tratados, no tienen un acceso óptimo a recursos, transporte de sus productos, emergencias médicas etc.
- La existencia de una sola vía de acceso para Taisha, ha complicando la movilidad de los usuarios en la zona.

1.1.2 POTENCIALIDADES

- Taisha consta de equipamientos con una potencialidad de mejora, necesarios para abastecer a las comunidades.
- Se encuentra en un sitio estratégico (en medio de la amazonia) dentro del cual viven más de 200 comunidades, con la posibilidad de dotar con equipamientos y de diseñar las posibles mejoras para las comunidades.
- Debido a la presencia y actividades desarrolladas por las brigadas médicas hacia las comunidades aledañas, Taisha se ha convertido en una centralidad ya sea de salud, educación, comercio.

1.1.3 NECESIDADES

- Se ha encontrado la necesidad de repotenciar el aeropuerto de Taisha existente debido a su precario estado.
- Necesidad de un aeropuerto que abastezca todas las necesidades de las comunidades ya que es el medio de transporte más eficiente y menos invasivo para el ecosistema.
- Como producto de la repotencialización del aeropuerto de Taisha se provocará una mejor calidad de vida tanto para Taisha y las comunidades aledañas además de un desarrollo económico social turístico y urbano.
- Se ha encontrado la necesidad de aprovechar las ventajas del medio ambiente para crear una nueva directriz de diseño para que sea un referente de la zona a partir de la propuesta arquitectónica.

ESTADO ACTUAL DEL AEROPUERTO DE TAISHA



Fotografía 1 (vista torre de control de Taisha) 14 marzo del 2018

Fuente: Autor



Fotografía 2 (plataforma de espera de taisha) 14 marzo del 2018

Fuente: Autor



Figura 4

Fotografía 3 (vista a la pista de Taisha llegada de una avioneta) 14 marzo del 2018

Fuente: Autor



Fotografía 4 (vista a la Torre de Control) 14 marzo del 2018

Fuente: Autor



Fotografía 5 (vista a la pista de Taisha) 14 marzo del 2018

Fuente: Autor

JUSTIFICACIÓN

1.2

La comunidad de Taisha, por su ubicación geográfica, funge como centro logístico operativo para y hacia el resto de comunidades más vulnerables de la Amazonía Ecuatoriana. La falta de infraestructuras de comunicación terrestre entre las diversas comunidades del cantón Taisha, es un fuerte impedimento para que sus habitantes puedan garantizar condiciones óptimas en salud, educación, comunicación, y desarrollar actividades de comercio sustentables.

Según datos de la Dirección de Aviación Civil (2017), actualmente 1800 personas ingresan y salen de Taisha vía aérea mensualmente, y aproximadamente se cubren 147 rutas internas. La mayoría de estas rutas son cubiertas por compañías del sector privado, sin embargo las frecuencias no son regulares. Esto sin duda obedece, no solamente a las condiciones climáticas desfavorables, sino también a la lejanía geográfica del aeropuerto base (Macas), que dificulta la coordinación de vuelos internos y encarece el valor del flete de los mismos (Dirección de Aviación Civil 2017)

La falta de servicios en el área de salud y la concentración del aparato estatal en la cabecera cantonal de Taisha, han originado que los habitantes de las comunidades aledañas tengan que movilizarse constantemente hacia el centro de Taisha, incrementando la demanda interna de vuelos.

En síntesis, se puede argumentar en términos generales, que la

adecuación del terminal aéreo en la cabecera cantonal de Taisha es una respuesta a los problemas sociales y económicos del sector. Sin duda esta obra aportará al crecimiento económico de la población, ya que a pesar de las condiciones actuales en las que se encuentra este terminal se han desarrollado actividades empresariales, institucionales, educativas, comerciales y turísticas con otras regiones del país que han permitido mejorar la calidad de vida y el nivel de ingreso económicos de los habitantes del cantón Taisha.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

1.3

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

A partir de una preexistencia en una condición precaria, que no abastece a la demanda y los requisitos de los usuarios de la amazonía se propone diseñar una propuesta espacial para el aeropuerto en el Cantón Taisha a través de una análisis del sitio para el manejo sustentable del medio ambiente y desarrollo de las comunidades aledañas.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar y analizar los diferentes parámetros: Urbanos-Arquitectónicos, que faciliten la comprensión de las necesidades espaciales del proyecto.
2. Identificar las estrategias de diseño arquitectónico de un aeropuerto en el cantón Taisha a través de un análisis del sitio para consolidar el manejo sustentable del cantón.
3. Diseñar la propuesta espacial en base a las estrategias de diseño

METODOLOGÍA

1.4

En primer lugar, se realizará una búsqueda de información sobre el Cantón Taisha, que permita comprender la infraestructura aeroportaria del Cantón Taisha abastece a las necesidades de la población local y visitante.

En segundo lugar, se investigará en la Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC) información de diferentes aspectos para comprender la problemática desde un contexto general hasta un contexto particular, al encontrar información de los aeropuertos en el Ecuador se puede identificar cuantos aeropuertos funcionan (mas adelante se explicará con diagramas, ver gráfico pistas totales en el Ecuador) , por igual cuantas “pistas de aterrizaje” existen en Taisha acercándose a la evidenciación de la problemática principal.

Al buscar información del número de operaciones aéreas en los

aeropuertos de Ecuador, está recolección de datos arrojará en que lugar el aeropuerto de Taisha en el Ecuador en cuanto a la cantidad de pistas y actividades aéreas. Esto evidenciará que tan importante será la intervención del aeropuerto principal para mejorar sus servicios para las más de 200 comunidades que lo rodean. “Los diseños etnográficos pretenden explorar, examinar y entender sistemas sociales (grupos, comunidades, culturas y sociedades)”. (Creswell, 2013)

Porque se necesita examinar los distintos grupos étnicos para saber su cultura, el manejo en relación a la naturaleza para entender sus problemas sociales y como implantar un aeropuerto podría repercutir en su calidad de vida, buscando así un diseño óptimo a sus necesidades.

En tercer lugar, se realizarán viajes de reconocimiento aéreo en el cual se pueda detectar y evidenciar el patrón de asentamientos presentes en el lugar, también se podrá detectar las vías de acceso que conecta a Taisha con las demás ciudades y con esto se podrá analizar si las vías terrestres abastecen a las comunidades ya mencionadas, o sino se podrá ver si transporte aéreo es la principal alternativa de conexión para transportar mercancía, personas etc.

Además de lo anterior se realizará un análisis exhaustivo del entorno en el que se analizará si Taisha es el principal lugar de abastecimiento de recursos y de equipamiento para las comunidades aledañas.

Así se verificará la importancia que adquiere en un contexto de necesidad de equipamientos de calidad y eficientes para solventar las necesidades de los usuarios. Seguido de lo anterior se realizará entrevistas a jefes de operaciones para identificar las necesidades existentes en el aeropuerto, se investigará la normativa para aeropuertos en el Ecuador resultando la verificación de factibilidad para realizar un aeropuerto de mayor envergadura en el lugar de

emplazamiento.

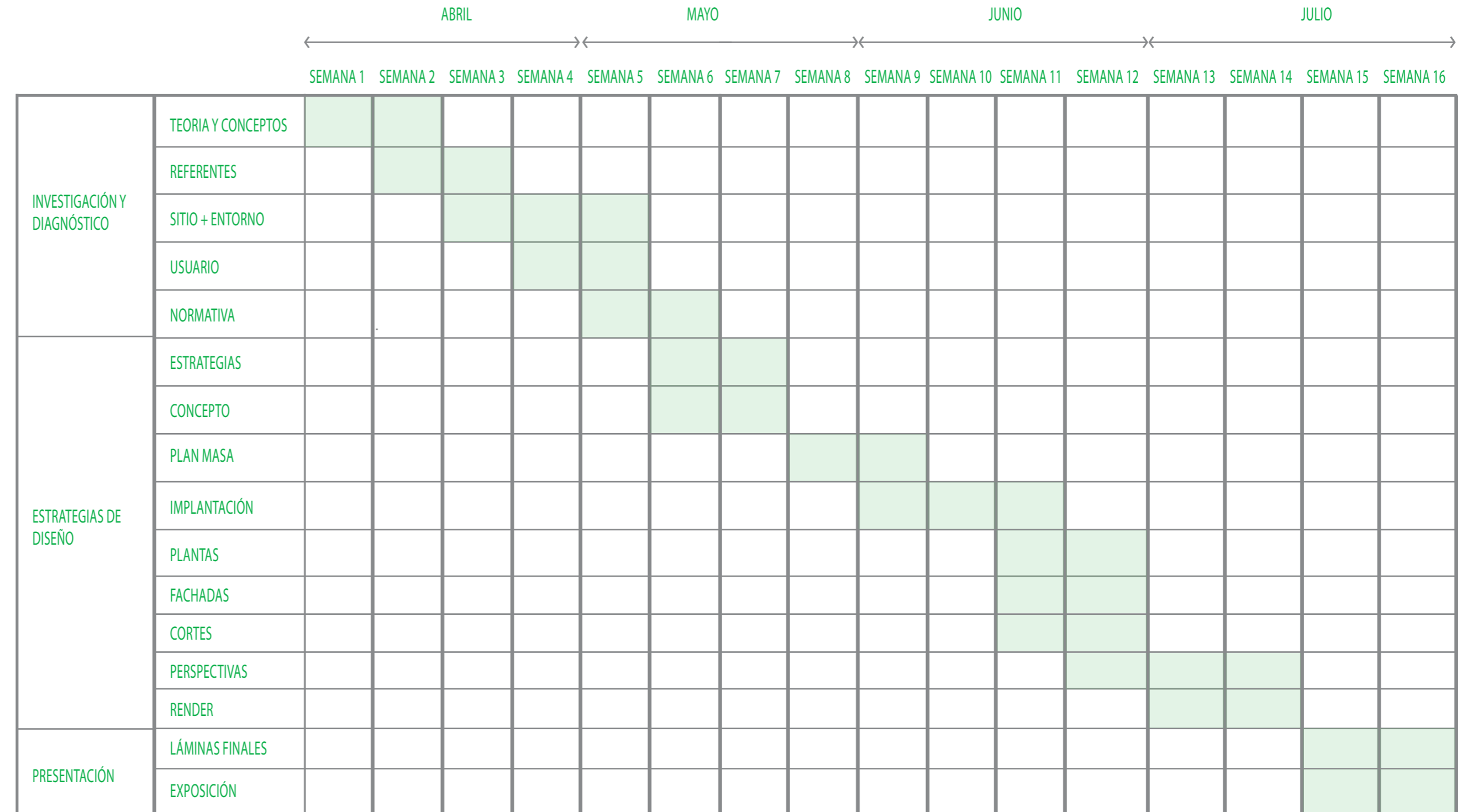
En cuarto lugar, se analizará referentes arquitectónicos según las necesidades arrojadas por los análisis previos, tanto parámetros urbanos como arquitectónicos y técnicos que ayuden a solventar la necesidad de estrategias de diseño óptimos, sustentables para la localización y emplazamiento del aeropuerto en Taisha.

Una vez recolectada la información, detectada la problemática principal, analizado el contexto del lugar de emplazamiento y analizados referentes; se realizará una matriz para analizar cómo se implementarían los parámetros de diseño del aeropuerto por proponer con un diseño sustentable, consciente de las necesidades de los usuarios que lo rodean, y factible según las normativas para la aprobación de la DGAC.

Y como último parámetro se diseñará la propuesta arquitectónica tomando en cuenta todos los requisitos y problemáticas del lugar.

CRONOGRAMA

1.5



FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

AEROPUERTO DE TAISHA

02

TEORÍAS Y CONCEPTOS

2.1

2.1.1 PARÁMETROS URBANOS

Para ayudar a la comprensión de la tesis arquitectónica es necesario desarrollar conceptos fundamentales sobre algunos parámetros los cuales se los menciona y desarrolla a continuación:

2.1.1.1 RUPTURA URBANA

Se Partirá desde la pregunta ¿Qué se entiende por ruptura urbana?

Se ha analizado una serie de conceptos arquitectónicos con la finalidad de obtener una clara comprensión de las características que definen una ruptura urbana La manera en que estás características son interpretados o usados depende sin duda alguna del punto de diferentes actores.

Es así que para Caprón y Gonzalez (2006), la fragmentación espacial es uno de los fenómenos urbanos que se imprimen con más fuerza sobre la ciudad contemporánea. Por medio del concepto de fragmentación se busca dar cuenta de una ruptura en la concepción integral de la ciudad. Este concepto ha sido extrapolado a los estudios urbanos para dar cuenta de “una unidad homogénea, autónoma, donde importa poco la diferenciación con los otros fragmentos, replicándose en el escalón siguiente hasta el infinito” (Ibid., p. 65).

Con él se hace referencia a la segmentación y la atomización del espacio urbano, las que generan discontinuidades espaciales que limitan la unificación del conjunto urbano. La noción de fragmentación permite, entonces, describir las lógicas de separación, extensión y nuevas fronteras urbanas, que establecen distinciones entre los diversos grupos sociales (Paola Giron)

Conforme la ciudad se urbaniza y consolida su urbanización, se presenta un fenómeno de segregación espacial, ya que por más que se evite dentro de su planeación, las desigualdades en cuanto al costo del suelo y del transporte, la localización de servicios y equipamientos urbanos, junto con la definición de distintas densidades en una u otra zona de la ciudad son evidentes para la distribución poblacional (Caprón y Gonzalez 2006).

Es importante remarcar que existen diferentes tipos de ruptura: geográfica, de trama y sistema hidrológico. La primera se caracteriza por la existencia de un sistema montañoso, la segunda por el encuentro de diferentes tipos de trazado y la última por la presencia de un río o lago ((Chavoya Gama, Galván, & Rendón Contreras, 2009).

Las rupturas urbanas se enfatizan por el constante crecimiento demográfico disperso que desvanece la ciudad compacta y fractura el crecimiento tradicional de la ciudad (Chavoya Gama, Galván, & Rendón Contreras, 2009). Factores como cambios en la infraestructura vial,

aumento de movilidad, cambios en la ocupación del suelo, presencia de vacíos urbanos, entre otros, generan piezas urbanas autónomas fracturadas (Tella, 2007)

2.1.1.2 VACÍO URBANO

El vacío urbano puede ser considerado el espacio residual inscrito dentro de los límites urbanos de una ciudad. Los vacíos urbanos residuales son espacios que han quedado luego de la implementación de nuevas edificaciones o equipamientos, y se pueden identificar como piezas faltantes del rompecabezas con un potencial arquitectónico y social (Vallejo, 2016)

La arquitectura es parte de la ciudad que materializa la vida urbana, y se encuentra entrelazada por un sistema vial que comunica los espacios. Las características del vacío varían según la naturaleza que las originó y según Rojas (2009) se tiene tres categorías:

- Vacío fenomenológico: producto de un conjunto de variables (hechos o acontecimientos producidos por el hombre o por agentes externos a la funcionalidad urbana) a los que se somete la ciudad a lo largo de su historia.
- Vacío funcional: que se da como resultado de cambios en la dinámica y ritmos urbanos como cambios morfológicos en altura, volumen de construcciones, edad, calidades materiales de uso e incorporación de recursos tecnológicos.

- Vacío geográfico: como resultado de las características topográficas de la ciudad y de límite territorial entre el área urbana y la rural (Rojas, 2009)

2.1.1.3 VACÍO URBANO DE BORDE

Entendiendo el borde como la periferia de un todo marcado por límites naturales, artificiales o sociales, se ha convertido en un espacio

problemático en la ciudad. Estos espacios se presentan de manera esporádica y están representados por espacios que carecen de actividad o cuentan con una actividad improvisada y carecen de una cualidad arquitectónica que permita su inclusión en la ciudad.

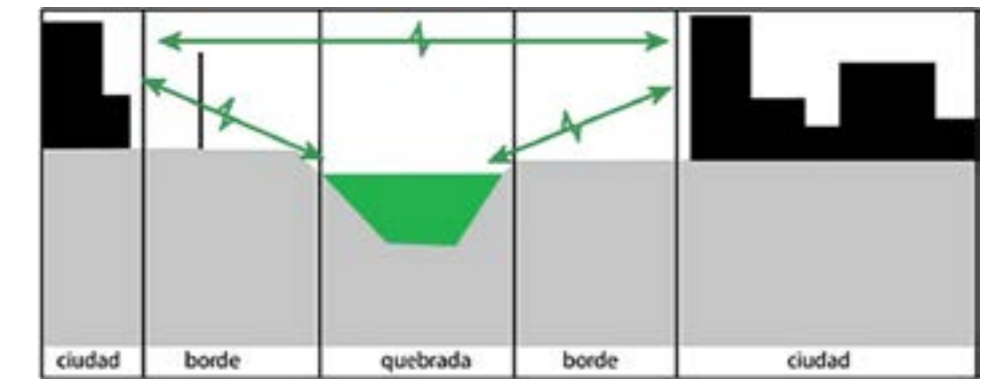


Figura 2: Vacío de borde en una quebrada. Fuente: Vallejo, 2016

La presencia de una quebrada genera dos espacios que tienen un lenguaje diferente de configuración y que se encuentran aislados el uno del otro. La presencia de ríos y quebradas en la ciudad es un factor claro de desvinculación y de ruptura de espacios (Martinez, 2017).

Los componentes geográficos son elementos predominantes en el emplazamiento urbano y ejercen una influencia permanente directa o indirecta en su formación, como es el caso de la quebrada que se encuentra a lo largo de la ciudad generando vacíos residuales en su entorno. Estos factores de influencia generan discontinuidades en el orden de la trama urbana y en la lectura del espacio. Alrededor de estos vacíos, se puede ver un desorden o anomalía en la formación de los espacios (Vallejo, 2016).

La ruptura que se genera se da de una manera abrupta y que a consecuencia imposibilita una lectura de los espacios de borde como una continuidad. En ciertos casos se generan vacíos que enmarcan el problema y en otros casos se encuentran deformaciones en la ciudad que marcan la presencia de la quebrada (Espinoza, 2016).

2.1.1.4 ESPACIO PÚBLICO

“En las ciudades tradicionales, el Espacio Público es el que da

identidad y carácter a la ciudad, el que permite reconocerla y vivirla en sus sitios urbanos: naturales, culturales y patrimoniales” (Perahia, 2007). Es el espacio que da identidad y carácter a una ciudad, el que permite reconocerla y vivirla. Es el sitio que conserva la memoria de sus habitantes en sus espacios naturales, culturales, patrimoniales (Santos, 2019)

Estos espacios presentan diversidad de formas, dimensiones, funciones y características ambientales. Sin embargo, el espacio público es percibido como un vacío “con forma”, es decir conformado por la edificación y elementos que lo bordean, ya sean espacios de circulación y tránsito, recreación y deporte, reunión e interacción social, contemplación y disfrute del paisaje y la naturaleza, etc (Perahia, 2007).

Otros autores como Jordi Borja y Zaida Muxi (2003), definen al espacio público como:

La historia de la ciudad es la del espacio público. Las relaciones entre los habitantes y entre el poder y la ciudadanía se materializan, se expresan en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano, en los monumentos. La ciudad entendida como sistema de redes o conjunto de elementos – tanto si son calles y plazas como si son infraestructuras de comunicación (estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales educativos o sanitarios; es decir, espacios de uso colectivo debido a la apropiación progresiva de la gente- que permiten el paseo y el encuentro, que ordenan cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es decir, que el espacio público es a un tiempo el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía. Es un espacio físico, simbólico y político (Jordi Borja y Zaida Muxi, 2003).

Estos autores consideran al espacio público como un medio eficaz para facilitar la multifuncionalidad de los proyectos urbanos, y lo consideran un factor clave en la capacidad creadora de una ciudad. Al decir que no todas las personas tienen un fácil acceso, se refiere que

ciertos grupos de personas se han apropiado del espacio público para usarlos en función a sus necesidades (Jordi Borja y Zaida Muxi, 2003).

Parafraseando a Lindon (2006), los espacios públicos funcionan como una plataforma para la creación de la identidad colectiva de una sociedad (Lindon, 2006).

En este punto es necesario preguntarse ¿Qué tan necesarios son los espacios públicos en la actualidad?

La importancia de los espacios públicos para la sociedad urbana ha sido señalada por diferentes autores, como Vidal Moranta y Pol Urrútia, (2005), Ontiveros y Freitas, (2006), y Giménez (2004); no sólo se visualiza en éstos espacios una plataforma para la interacción social, sino que es por medio de éstos que se puede coadyuvar a desarrollar la cultura, identidad, así como el interés social por lo público. Estos espacios en buenas condiciones pueden ayudar al desarrollo de la creatividad y esparcimiento de los habitantes (Vidal Moranta y Pol Urrútia, 2005), (Ontiveros y Freitas, 2006) ,(Giménez ,2004)

Esta dimensión pública es, sin duda, lo que definitivamente hace que estas piezas urbanas tengan el valor que poseen dentro del desarrollo de la sociedad. La función pública de estos elementos, nos lleva a entenderlos como un derecho de todo ciudadano en la medida que se utiliza como un lugar verdaderamente público (Vidal Moranta y Pol Urrútia, 2005), (Ontiveros y Freitas, 2006) ,(Giménez ,2004)

Para tener un criterio más acertado sobre espacio público, es necesario hacerlo desde el punto de vista del peatón, ya que no siempre esta definición de lo público, coincide con la experiencia vivida. Hoy en día, me atrevería a asegurar, que en ciertos contextos, el espacio público es sinónimo de “inseguridad”, esto como consecuencia del crecimiento acelerado y desordenado de muchas urbes.

El Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014 del PNUD para América Latina reconoce que:

La forma y la estructura de la ciudad y de sus espacios públicos

inciden en la inseguridad: se sabe que la inseguridad urbana se nutre del deterioro y el mal diseño de los espacios públicos, así como de los problemas de localización, de accesibilidad e incluso de la falta de iluminación y de la mala calidad de la infraestructura urbana y de la planeación. Pero en la otra dirección, la inseguridad afecta el espacio público, y así, los espacios públicos vacíos o violentos dificultan su apropiación por parte de la comunidad. El resultado es una afectación negativa en la convivencia social: éste es un efecto común en las ciudades latinoamericanas.

Es por ellos la importancia entre la relación que debe existir entre espacio público y seguridad. La inseguridad daña los espacios públicos y como consecuencia se tiende a restringir el uso de estos espacios, muchas veces abandonándolos. Debido al análisis anterior estos espacios constituyen a la vez, un riesgo y una oportunidad para el desarrollo de una sociedad (Urrutia, 2005)

Sumando a esto, se puede deducir que el espacio público es un lugar clave para generar ciudadanía y dar sentido a la vida urbana, sin espacio público, la ciudad se disuelve.

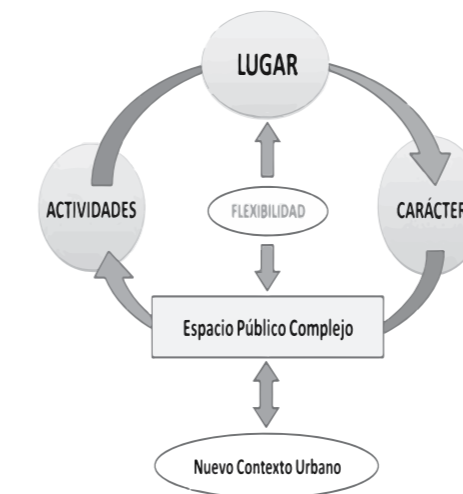


Figura 3: Diagrama de espacios públicos flexibles
Fuente: Recuperada de <http://lamaquinadesumarceros.blogspot.com/2015/03/nuevo-contexto-urbano-espacios-publicos.html?showComment=1500699499937>

2.1.2 PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS

Figura 8: Recuperada de Val Fiel, M. (2012). La Representación Utópica del espacio público, diagramas de arquitectura conceptual. p 101.

2.1.2.1 ASOLEAMIENTO

Es un estudio que nos permite determinar en qué períodos del año y en qué momentos un espacio urbano o los distintos planos de un edificio reciben radiación solar directa. Es sumamente importante analizar la importancia de la trayectoria solar y los ángulos solares para la captación y el control solar cuando se trata de acondicionar los edificios por medios naturales es muy importante (Estrada, 2011).

El conocimiento del movimiento solar es importante para poder realizar de forma adecuado el inicio del proceso de diseño en la arquitectura, con la elección de orientaciones, debido a que es el sol el que va a influir notablemente para las condiciones ambientales interiores de la edificación (Weiser, 2010).

La abundancia de edificaciones con climatización artificial, sin provisiones por un tema fundamental como es la incidencia del sol, provoca un gasto energético mayor. Es por este motivo que se busca adoptar estrategias de reducción de consumo de energía (Gomez, 2011). La aplicación adecuada de sistemas pasivos en la arquitectura, además de ser aprovechado por su importancia ecológica, brinda un gran beneficio en el factor económico, que sin duda, también es de mucha importancia para los países en vías de desarrollo (Orozco, 2003).

La aplicación de los conceptos de Geometría Solar está basada en los principios de la Arquitectura Bioclimática que con sus bases teóricas de utilización de las condiciones climáticas del lugar (aprovechando las ventajas y controlando las desventajas del clima local), analizando los principios de la geometría solar (para aprovechar las ventajas y controlando las desventajas del sol en la arquitectura), permiten pudiera resolver los problemas detectados en el edificio de estudio (Rey, 2010)

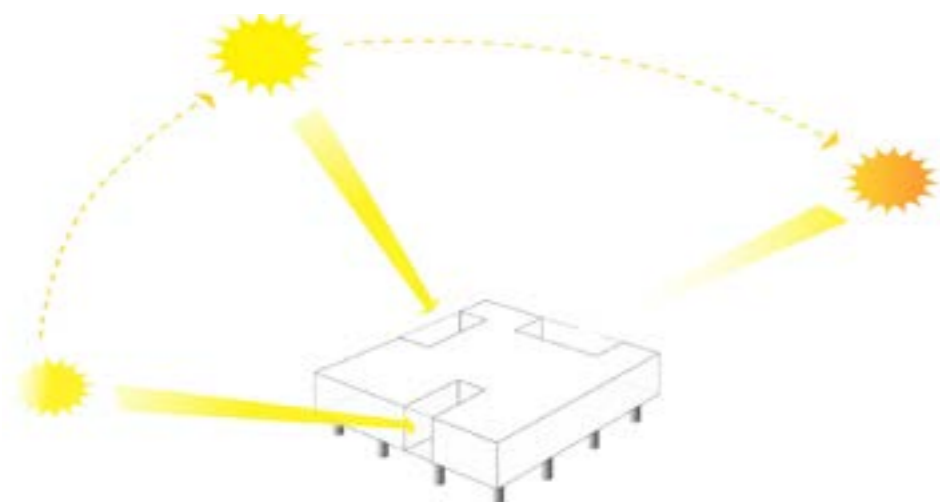


Figura 4: Representación de estudio solar

Fuente: Recuperada de <https://10.wp.com/www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2010/01/1262701754-diagrama-sol-1000x743.jpg>

IMPORTANCIA DE LA LUZ SOLAR EN LA ARQUITECTURA

La luz solar es, tal vez, uno de los materiales más nobles de la arquitectura, por ser natural, gratis y no contaminante. Sin embargo, en las ciudades vemos que muchas veces se la desprecia con una elección incorrecta de materiales y orientaciones (las torres espejadas en sus cuatro caras), o con la densificación descontrolada de la manzana (que produce grandes conos de sombra (Estrada, 2011).

La luz solar está siendo aprovechada con un único fin: poder reemplazar a futuro todas aquellas energías que no son renovables. La luz es la primera de las condiciones variables que influyen en la arquitectura. La luz es una de las condiciones que rodean a la arquitectura, pero también puede ser utilizada como elemento. La luz solar es el medio dominante a través del cual la gente experimenta la arquitectura; pero la luz, tanto natural como artificial, puede ser manipulada por el diseño para identificar lugares concretos y darles un carácter específico (Estrada, 2011).

ILUMINACIÓN

Figura 9: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-34937/casa-de-verano-en-j/5127dbf5b3fc4b11a7002b70-casa-de-verano-en-j-diagrama-de-aseamiento>

La iluminación se ha vuelto fundamental en el espacio y la arquitectura. Así como cada edificio logra ser diferente de acuerdo a los códigos de su entorno, la iluminación estará orientada a modificar la expresión del espacio, interviniendo en la estética, el ambiente y las emociones del usuario.

Tomar en cuenta estas condiciones de la iluminación natural resulta de suma importancia en el proceso de diseño arquitectónico, pues a través de ésta es posible conseguir interiores en los que se vea reflejado un significativo ahorro de energía y la creación de una sensación de bienestar para el usuario ya que pasamos casi el 90% de nuestro tiempo en el interior de edificios. La iluminación natural en edificios es uno de los factores ambientales que más condicionan el diseño arquitectónico y constructivo de cualquier edificio (Javar, 2012).

Para hacer un buen uso de la luz natural dentro de los edificios, los puntos clave que hay que remarcar son la introducción de luz natural, en forma directa o reflejada, en todos los espacios habitados; la gradación de la luz en cada espacio de la vivienda, en función de la actividad que se va a realizar; la protección de aberturas, de manera que sea posible reducir la luz en caso de sobrecalentamientos y demasiada luz, de manera que se pueda captar la luz desde dos o más orientaciones diferentes (Melchor, 2002).

2.1.2.2 VIENTO

Es el desplazamiento horizontal del aire con respecto a la superficie terrestre. Se origina como consecuencia de las diferencias de presión, y se mueve o viaja desde las zonas de alta presión hasta las de baja presión (Estrada, 2011)

VENTILACIÓN

La ventilación tiene dos objetivos principales: proveer la renovación

del aire necesaria para garantizar la calidad del aire interior y refrigerar el espacio construido y a sus ocupantes. La ventilación es uno de los parámetros más importantes a considerar en la arquitectura, ya sea para captarlo, evitarlo o controlarlo (Estrada, 2011).

Este proceso supone renovar, remover y expulsar para mantener la calidad del aire interno, asegurando la salud de los residentes y mejorando el funcionamiento y conservación del inmueble (Estrada, 2011).

VENTILACIÓN FORZADA O MECÁNICA

Lleva este nombre porque se realiza a través de la creación artificial de sobre presiones en los conductos de distribución de aire. Se puede conseguir mediante la utilización de ventiladores, extractores y/o unidades de tratamiento de aire (UTAs). Las instalaciones de ventilación forzada se ubican en las cocinas, talleres, edificios sin ventanas, sótanos, grandes áreas interiores y ambientes con existencia de materiales peligrosos, como por ejemplo los laboratorios (Hildebrandt Gruppe, s.f.).

VENTILACIÓN NATURAL

La ventilación natural es sin duda la estrategia de enfriamiento pasivo más eficiente y de uso más extendido. Obviamente su aplicación cobra mayor relevancia en los lugares en los que durante todo el año, o parte de él, se tienen temperaturas elevadas. En su forma más simple la ventilación natural permite el ingreso y la salida del viento en los espacios interiores de los edificios. Sin embargo esta condición no siempre es factible, ya sea porque el viento es demasiado débil o porque la configuración de los edificios y/o su entorno reducen significativamente su fuerza (Estrada, 2011)

TIPOS DE VENTILACIÓN NATURAL

VENTILACIÓN CRUZADA: La estrategia más simple para lograr una adecuada ventilación natural. Cuando las condiciones del entorno

lo permiten, es la ventilación cruzada. dicha estrategia consiste en diseñar aberturas estratégicamente ubicadas para facilitar el ingreso y salida del viento a través de los espacios interiores de los edificios, de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes siendo más precisos; la ventilación cruzada implica diseñar aberturas en zonas de alta y baja presión de viento de la envolvente arquitectónica (Ordoñez, s.f.).

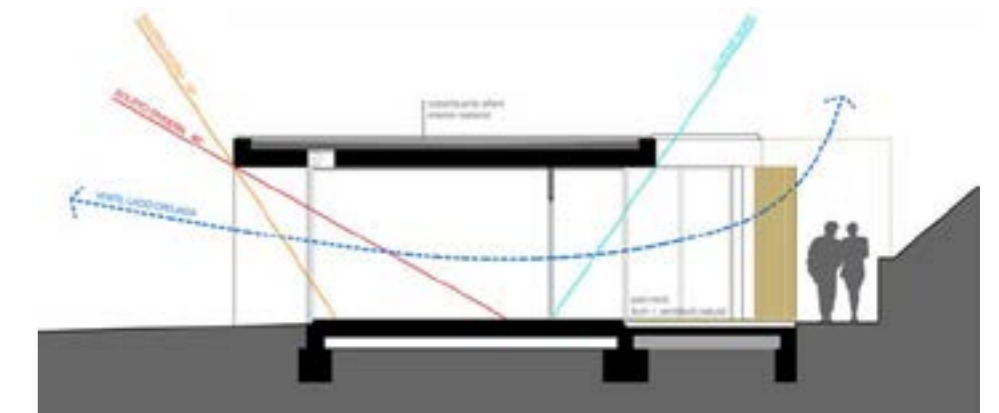


Figura 5: Ventilación Cruzada. Fuente: Estrada, 2011

VENTILACIÓN VERTICAL: Si bien la ventilación cruzada es la estrategia más simple y económica para lograr una ventilación natural eficiente, resulta bastante común, sobre todo en zonas urbanas densas, que las características del entorno la dificulten en gran medida. Las obstrucciones cercanas pueden hacer prácticamente imposible aprovechar los vientos locales a través de aberturas convencionales, en esos casos es posible aplicar una serie de estrategias de diseño que podríamos agrupar con el nombre genérico de ventilación vertical (Ordoñez, s.f.).

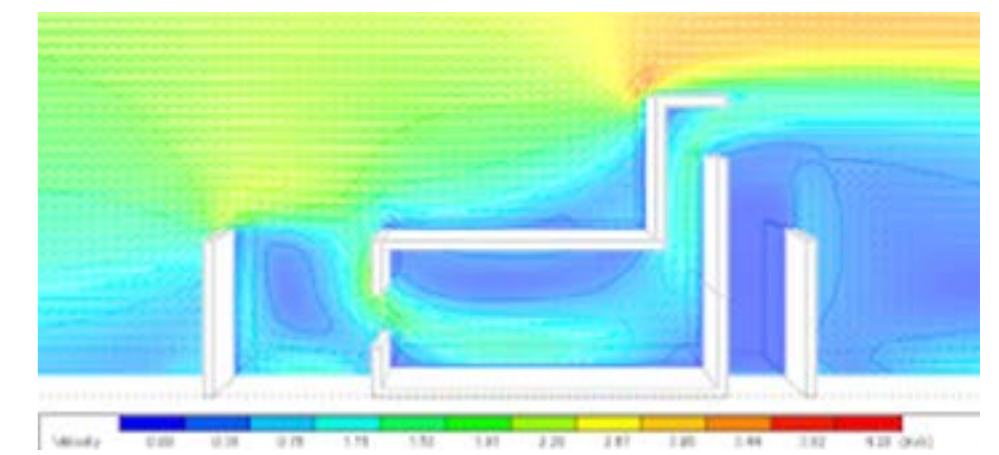


Figura 6: Ventilación Vertical, (torres captadoras).Fuente: Estrada, 2011

2.1.2.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Lamentablemente, la construcción es una de las industrias que más contaminan ya que se estima que demanda un 40% de la energía de un país, produce un 25% de las emisiones de CO2, genera un 50% de los residuos sólidos y contamina el aire en un 30%. La situación ambiental actual nos obliga a aplicar nuevas metodologías de diseño para lograr reducir el impacto ambiental provocado desde el inicio del proceso de diseño hasta su ejecución y mantenimiento. Así, el uso racional de recursos naturales y el manejo apropiado de la infraestructura en instalaciones del edificio contribuirán a la conservación de energía y a mejorar la calidad medio ambiental (Macías, 2015).

La arquitectura sostenible es aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su Ciclo de Vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final. Considera los recursos que va a utilizar, los consumos de agua y energía de los propios usuarios y finalmente, qué sucederá con los residuos que generará el edificio en el momento que se derrive (Arquitectura Sustentable, 2013)

Su principal objetivo es reducir estos impactos ambientales y asumir criterios de implementación de la eficiencia energética en su diseño y construcción. Todo ello sin olvidar los principios de confortabilidad y salud de las personas que habitan estos edificios. Relaciona de forma armónica las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras (EAC, 2017).

Se puede definir entonces la arquitectura sostenible como aquella que fomenta edificaciones en cuyo diseño y construcción se asumen criterios de implementación de la eficiencia energética y de reducción de los impactos ambientales, todo ello sin olvidar los principios de confortabilidad y salud de las personas que los habitan. En otras palabras, es la que relaciona de forma armónica las aplicaciones

tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras (CASCALES, 2006)

En conclusión, los nuevos proyectos de construcción en el mundo van más enfocados hacia la ecología, sobre todo en casas o viviendas y edificios. La arquitectura verde ya dejó de ser una visión para el futuro y ahora es una realidad.

PANELES SOLARES

El fundamento de la energía solar térmica consiste en aprovechar la radiación proveniente del sol para transformarla en calor útil mediante paneles o placas solares (Estrada, 2011).

Los paneles solares son las estructuras que nos permiten captar la energía del Sol para transformarla en electricidad y para variedad de usos. Estas placas solares están hechas, normalmente, de aluminio y están formadas por un conjunto de varias celdas o células solares, las cuales contienen principalmente de silicio. Gracias al efecto fotovoltaico, antes explicado, estas células de los paneles solares son capaces de capturar la radiación solar y transformarla en energía eléctrica. (Juste,2019)



Figura 7: Tipo de inclinación Paneles Solares . Fuente: Juste,2019

Durante este proceso, lo que sucede es que el efecto fotovoltaico se da cuando la radiación procedente del Sol incide en la superficie de la célula o celda solar, más concretamente en los distintos electrones de los átomos de la célula solar, y de esta forma cada electrón puede

liberarse de su posición en los distintos átomos y pasar a crear una corriente de electrones o electricidad que va a través del circuito eléctrico, obteniéndose así la nueva energía o corriente eléctrica aprovechable (Juste, 2019).

Por tanto, así es cómo funcionan los paneles solares, pues uno está compuesto por cierta cantidad de células solares y estas, a su vez, por una gran cantidad de átomos con electrones que captan y transmiten esta energía; de modo que el conjunto que es el panel puede absorber y producir una gran cantidad de energía.

2.1.2.4 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La actividad de la construcción genera una serie de impactos sobre la naturaleza, algunos de ellos derivados de los materiales que habitualmente se utilizan en este sector. Los tres materiales más usados en la construcción son madera, acero y hormigón. La madera es un material diseñado para trabajar en dirección de la fibra, las mejores prestaciones de este material son trabajando a flexión con una buena relación resistencia peso. El hormigón está diseñado para trabajar a compresión donde se obtienen los mejores resultados. El acero tiene muy buenas resistencias, pero trabajando a compresión puede presentar problemas de pandeo por su esbeltez (Cabrera, 2009).

En la siguiente tabla vemos las diferencias entre madera, acero y hormigón para uso estructural a partir de su resistencia a flexión, tracción, compresión, cortante, módulo de elasticidad y densidad.

Material	Flexión (N/mm2)	Tracción/Compresión				Cortante (N/mm2)	Módulo de elasticidad medio (N/mm2)	Densidad (kg/m3)	Precios (euros/m3)*
		Tracción		Compresión					
		0°	90°	0°	90°				
Madera- C24	24	14	0,5	21	2,5	2,5	11.000	420	300 – 400
Hormigón- HA25	—	1,79	—	25	1,79	—	32.000	2.500	60 – 80
Acero-S275	275	—	—	275	—	158	210.000	7.850	8.000

Figura 8: Resistencia de materiales. Fuente: Cascales, 2006

Otra parte muy importante son las emisiones de CO2 equivalente según el sistema constructivo y el carbono almacenado. Según una publicación de EPA "Environmental Protection Agency" de Estados Unidos del 2016 muestra las diferencias de emisiones netas de CO2 en la producción de diferentes materiales y el carbono almacenado. Los árboles en su formación y por la fotosíntesis almacenan carbono, además de emitir menos dióxido de carbono en su transformación por ello, frente al acero o hormigón contribuyen a frenar el cambio climático generando menos emisiones e incluso almacenando carbono con emisiones negativas, es decir, almacenando más carbono del que se emite. En la siguiente tabla vemos una comparación de emisiones entre madera, hormigón y acero: (Maderea, 2017)

Material	Emisiones netas (kg CO2/t)	Almacenado (kg CO2/t)
Madera aserrada	33	490
Hormigón	265	0
Acero	694	0

Figura 9: Resistencia de materiales. Fuente: Cascales, 2006

Al observar las tablas anteriores, podemos concluir que la madera en comparación con el acero y el hormigón, es el único material sostenible que reúne las condiciones de ser renovable y reciclable en un período de tiempo. Sin embargo, aunque la construcción con madera es beneficiosa para el medio ambiente y tiene un impacto positivo en la disminución de CO2 y la prevención del cambio climático. En nuestro medio actual, es imposible prescindir de materiales como el acero y el hormigón.

2.1.3 MATRIZ DE TEORÍAS Y CONCEPTOS

Tabla 1. Matriz de Teorías y Conceptos

REFERENTES

PARÁMETROS	ELEMENTOS	TEORÍA O DEFINICIÓN	MANAOS RELACIÓN LA CIUDAD Y EL TERRITORIO* ENSALADA DE FRUTAS*	MALECÓN CUEXCOMATITLAN	AEROPUERTO DE GALÁPAGOS	PARQUE BICENTENARIO
URBANOS	RUPTURAS URBANAS	Las rupturas urbanas se enfatizan por el constante crecimiento demográfico disperso que se desvanece la ciudad compacta y fractura el crecimiento tradicional de la ciudad. (Chavoya Gama, Galván, & Rendón Contreras,2009)				
	ESPACIO PÚBLICO	CONFORT URBANO	Entendemos el confort como el conjunto de condiciones óptimas que deben coincidir simultáneamente en un espacio público para lograr su máximo aprovechamiento o disfrute para un actividad y momento concreto.			
		ESPACIOS FLEXIBLES	" En esta mezcla de actividades realizadas en el exterior influyen una serie de condiciones. El entorno físico es una de ellas: un factor que influye en las actividades en diversas medidas y de diferentes maneras" (Gehl, 2006)			
		ESCALA ESPACIO PÚBLICO	" Nada menos favorable al renacimiento de la vida de la calle que tamaños desproporcionados que acaben diluyendo la limitada actividad pública de las nuevas periferias (...)” López de Lucio (Di Siena, 2009)			
		INTEGRACIÓN Y CONECTIVIDAD	"Si las actividades y las personas se agrupan, es posible que los acontecimientos individuales se estimulen mutuamente". (Gehl, 2006)			
	APROPIACIÓN DEL ESPACIO	Vidal Moranta y Pol Urrutia, (2005), toman dos vías principales para definir el concepto de apropiación: la acción de transformación y la identificación simbólica; la primera, se refiere a la territorialidad y el espacio personal.				
ARQUITECTÓNICO	SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	ASOLEAMIENTO	En Arquitectura se habla de asoleamiento o soleamiento cuando se trate de la necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico.			
		ILUMINACIÓN	La luz es el material mas lujoso que hay, pero como es gratis, no lo valoramos. Campo Baeza			
		CONFORT TÉRMICO	Entendemos por confort térmico cuando las personas que lo habitan no experimentan sensación de calor ni frío, o, dicho de otro modo, cuando las condiciones de humedad, temperatura y movimiento de aire es agradable y adecuado a la actividad que se realiza en su interior.			
		VIENTOS	En el diseño de un sistema de ventilación natural son muchas las variables que intervienen en el patrón del flujo de aire dentro de una habitación y en los efectos que este movimiento del aire causa sobre los habitantes en términos de confort.			
		ENERGÍAS RENOVABLES	Por lo general se refieren a fuentes naturales de energía capaces de reponerse en el tiempo, por lo que también se las conoce como energías alternativas o, en algunos casos, como energías verdes o energías ecológicas, pues pueden implicar menores impactos ambientales que las fuentes tradicionales de energía.			
		CONTINUIDAD ESPACIAL	El espacio de la arquitectura moderna es abierto, limitado y flexible. La búsqueda de la continuidad produjo una transformación en los criterios de composición y tratamiento de la forma, por lo tanto, también en la manera de ver, pensar y concebirla arquitectura.			
		INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO	La integración en la arquitectura busca una completa relación del espacio interior con el espacio exterior. Una dualidad que se complementa mutuamente con las características propias de cada ambiente, de cada emplazamiento o de cada región.			
	MATERIALES	HORMIGÓN	Bloque de hormigón reforzado interiormente por una armadura de barras de hierro o acero para, una vez fraguado, absorber los esfuerzos de tracción a que queda sometido.			
		ACERO	El Acero es uno de los materiales de fabricación y construcción más versátil y adaptable. Ampliamente usado y a un precio relativamente bajo, el Acero combina la resistencia y la trabajabilidad, lo que se presta a fabricaciones diversas.			
		MADERA	La madera es un material altamente versátil en arquitectura. A parte de sus excelentes propiedades mecánicas, tiene una adaptabilidad total a cualquier estilo arquitectónico en el que se quiera introducir.			
MIXTAS		Un sistema estructural mixto son aquellas obras en las que se combinan al menos dos sistemas constructivos diferentes, siempre en lo referido a la estructura. - Acero y hormigón. - Losas colaborantes. - Madera y hormigón. - Madera y acero. - Acero y hormigón: La técnica constructiva del hormigón armado consiste en la utilización de hormigón reforzado con barras o mallas de acero, llamadas armaduras.				
	ANEXO N14 DE LA DIRECCIÓN DE AVIACIÓN CIVIL	Analizando el anexo número 14 se concluyó los condicionantes necesarios para diseñar un aeropuerto de forma factible para la zona establecida.				

La matriz presentada anteriormente estudia los parámetros urbanos y arquitectónicos, los parámetros encontrados en cada referente

presentan las ventajas de cada uno. Permitiendo elegir parámetros de diseño adecuados para el diseño del aeropuerto en Taisha

Tabla 1: Matriz de Teorías y Conceptos
Elaborado: Autor

ANÁLISIS DE REFERENTES

2.2

2.2.1 MANAOS RELACIÓN LA CIUDAD Y EL TERRITORIO. “ ENSALADA DE FRUTAS”

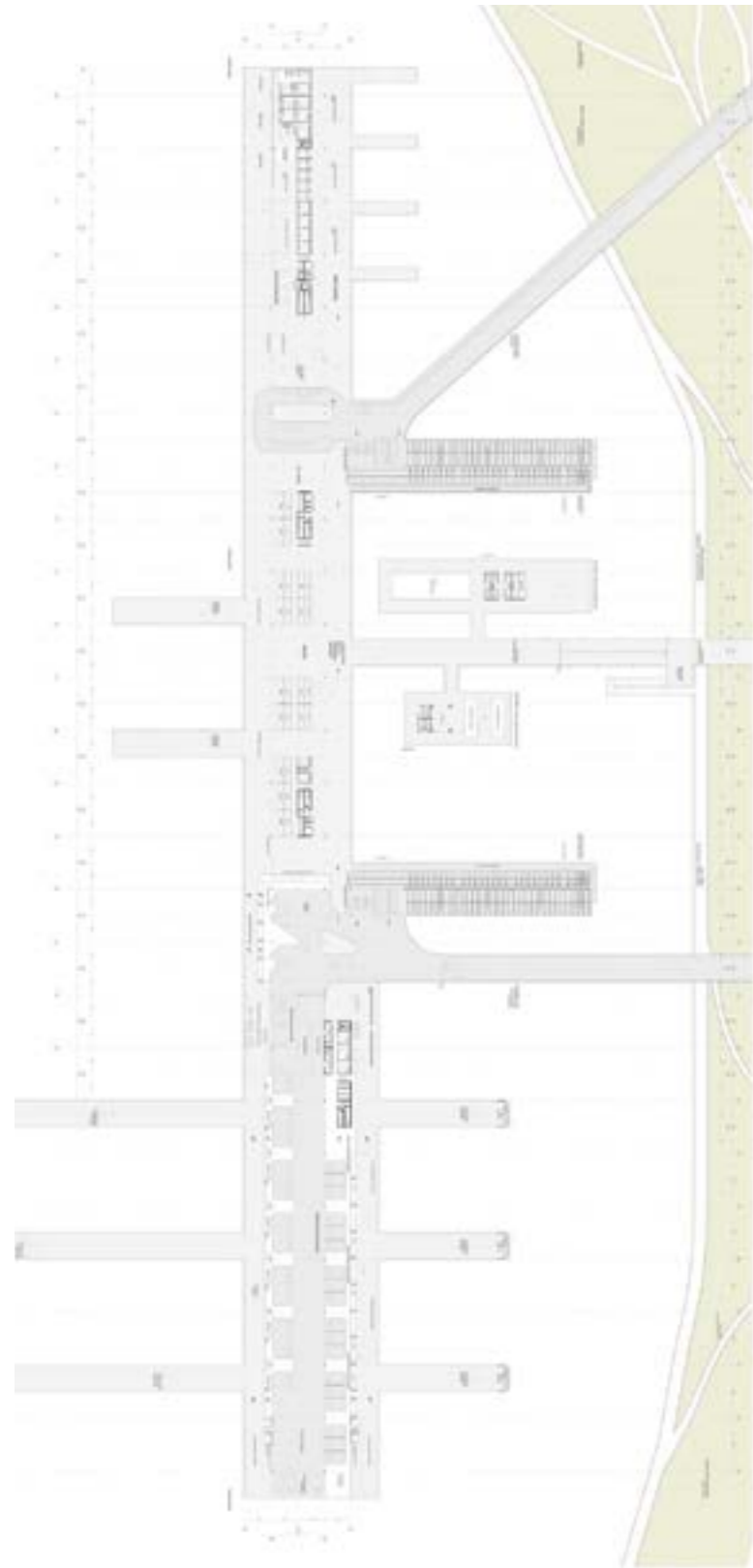
ARQUITECTOS:
PATRICIO CUELLO, IVÁN BÁEZ, ALEJANDRO ALANIZ Y CHRISTIAN BARRERA
AÑO PROYECTO: 2014.

EL proyecto Ensalada de frutas propone un puerto flotante en pleno corazón del Amazonas, Manaos, revertiendo la “lógica fragmentaria actual del frente costero” buscando posibilitar el vínculo entre ciudad y río, se revela cómo una estrategia para promover un instrumento de proyecto urbano eficaz a la hora de revertir procesos de fragmentación, permitiendo aumentar conectividades y densidades que favorezcan un control y mitigación de la inercia de la expansión urbana incontrolada, conformando soportes territoriales multifuncionales y multiescalares (Valencia, 2015).

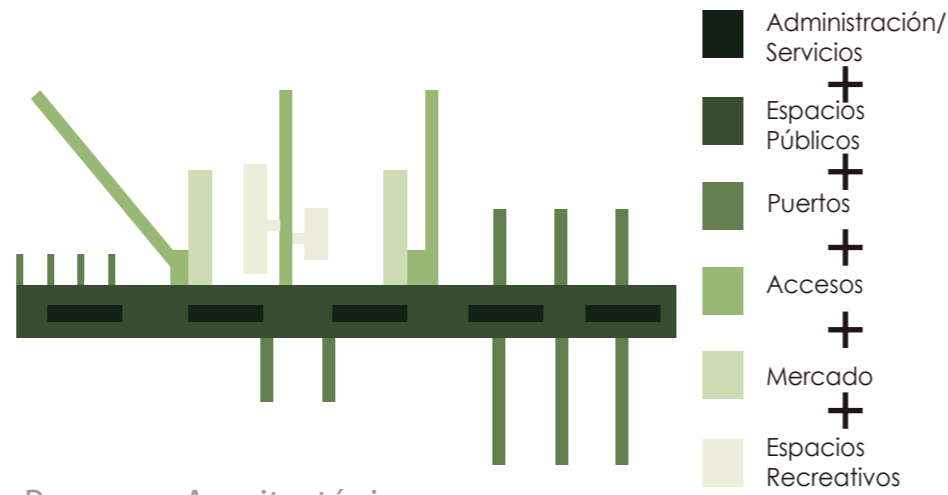


Figura 10

Figura 10: 'Ensalada de Frutas'. Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764295/ensalada-de-frutas-la-disolucion-entre-infraestructura-arquitectura-y-territorio-urbano/55101ddee58eceb270000283>

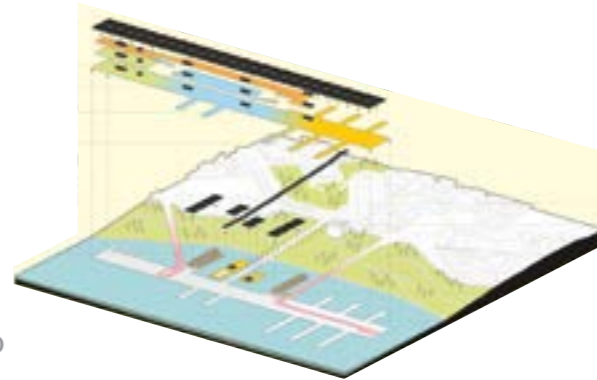


Forma- Función



Programa Arquitectónico

- Circulación
- Mercado
- Puerto Pasajeros
- Puerto Mercadería
- Nivel Gastronómico



Estrategias de Implantación

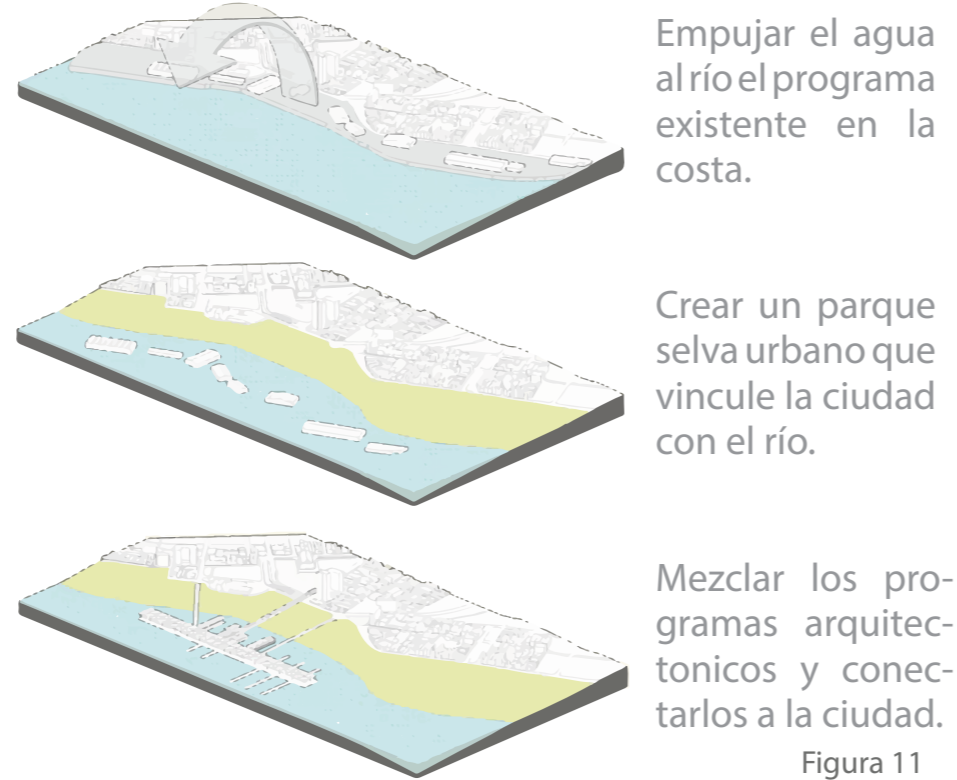
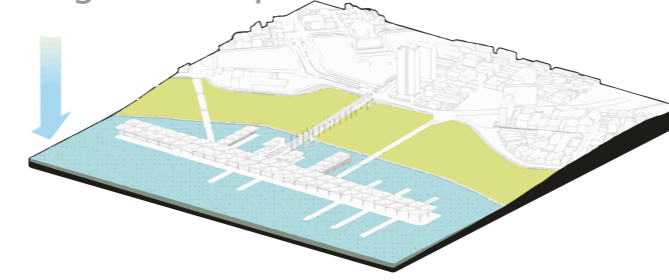


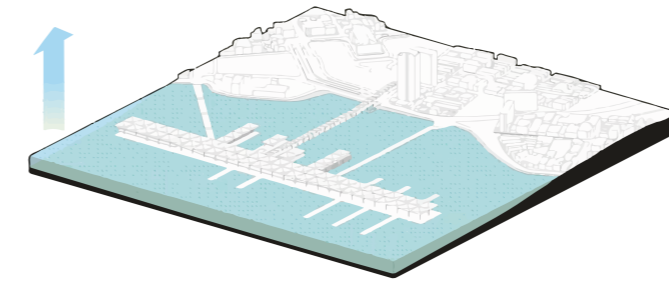
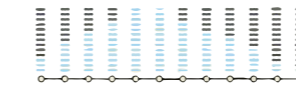
Figura 11

Figura 11: Implantación, Forma-función, Programa, Estrategias. Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764295/ensalada-de-frutas-la-disolucion-entre-infraestructura-arquitectura-y-territorio-urbano>

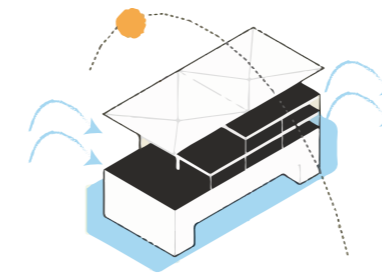
Estrategias de Implantación



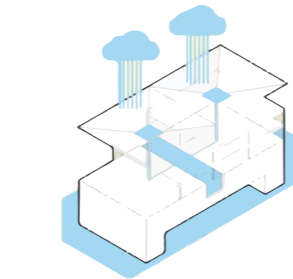
Cota del nivel de agua del Río baja



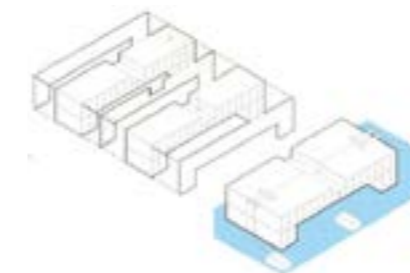
Cota del nivel de agua del Río sube.



Generar una gran cubierta que evita la radiación del sol, la falta de envolventes laterales ayuda al flujo de aire.



Generar una gran cubierta que recolecte el agua lluvia y acumularla en cisternas para servir al edificio.



Se utiliza pontones flotantes que son estructuras aligeradas de gran tamaño.



Figura 12

Figura 12: Estrategias, Renders. Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764295/ensalada-de-frutas-la-disolucion-entre-infraestructura-arquitectura-y-territorio-urbano>

2.2.2 MALECÓN CUEXCOMATITLÁN TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL - MEXICO

AGRAZ ARQUITECTOS S.C.
RICARDO AGRAZ
AÑO PROYECTO: 2014

El proyecto de Malecón Cuexcomatitlán se genera a raíz de la carencia de equipamiento urbano hacia la laguna, busca dar un punto de encuentro entre la ciudad y el cuerpo de agua, mediante un espacio público. Este proyecto a su vez busca dar comunicación marítima con otro pueblo cerca a la laguna, con el fin de comunicar estas dos zonas. A su vez el proyecto busca conservar los elementos preexistentes en su entorno, con el fin de conservar la identidad del pueblo (Agraz, 2014).



Figura 13

Figura 13: Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625826/malecon-cuexcomatitlan-agraz-arquitectos-sc>

IMPLANTACIÓN MÓDULO DE VIVIENDA

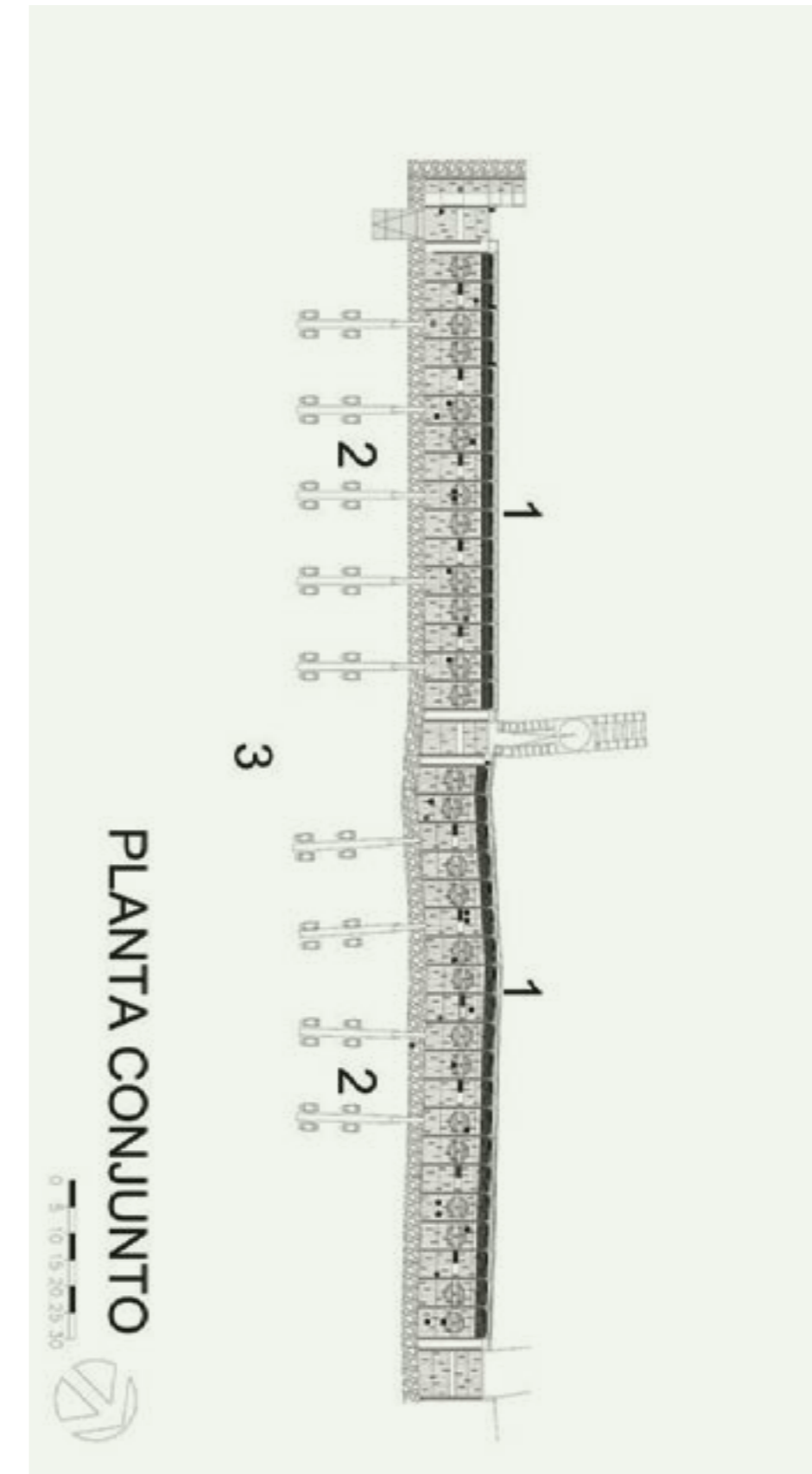
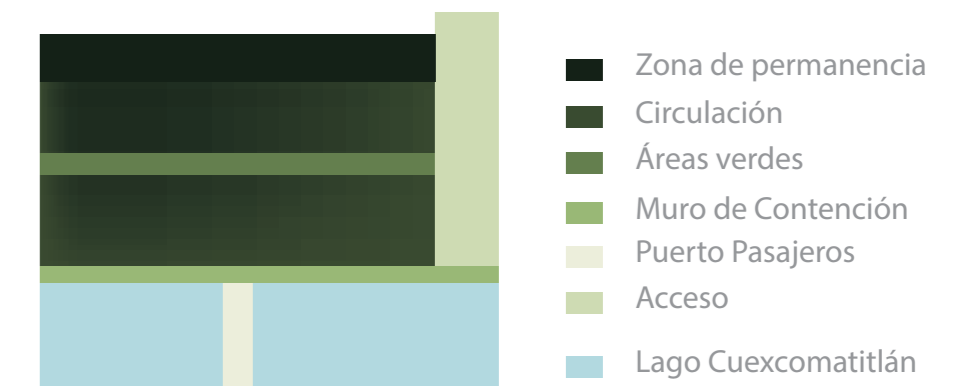


Figura 14: Implantación, Programa, Estrategias. Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625826/malecon-cuexcomatitlan-agraz-arquitectos-sc>

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



ESTRATEGIAS

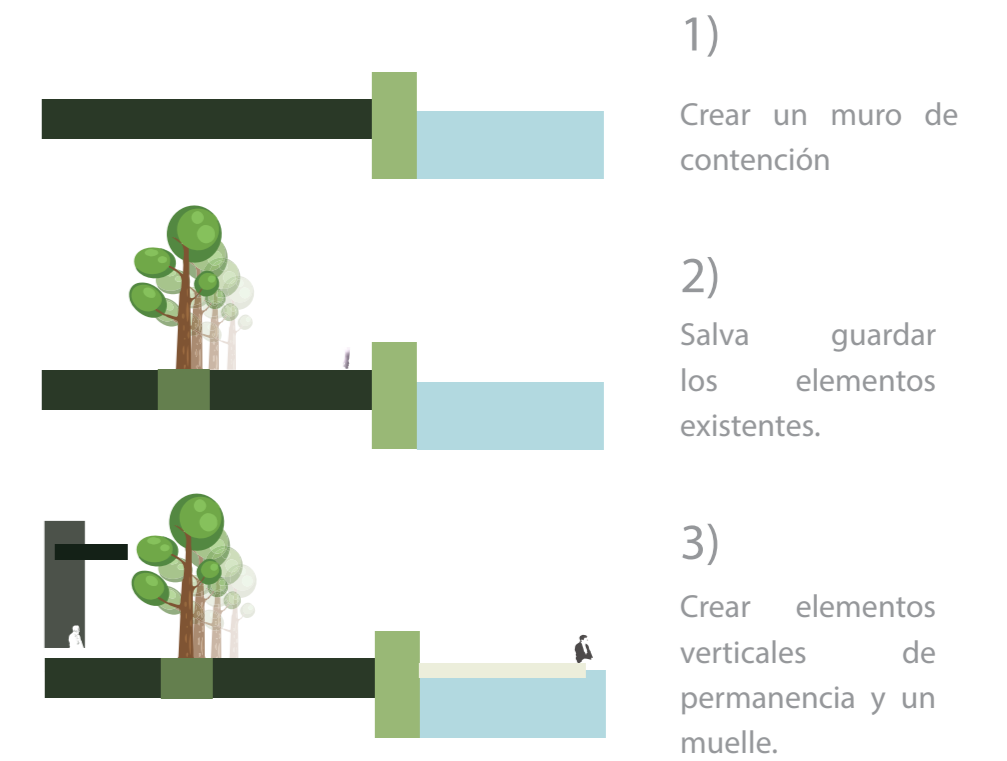


Figura 14

ADAPTACIÓN AL TERRITORIO



Cota del nivel de agua del Río baja



Cota del nivel de agua del Río sube, elementos que mitigan el calor.

ESTRATEGIAS SUSTENTABLES



Evitar radiación solar con una cubierta



Recolección de agua lluvia con cubierta



Muelles flotantes para adaptarse al nivel



Figura 15

Figura 15: Adaptación al territorio, Estrategias Sustentables. Fuente: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625826/malecon-cuexcomatitlan-agraz-arquitectos-sc>

2.2.3 AEROPUERTO ECOLÓGICO GALÁPAGOS - ECUADOR

COORPORACIÓN DE AMÉRICA

AÑO PROYECTO: 2012

El aeropuerto de Galápagos, reinterpreta el antiguo aeropuerto y usa más del 80% de sus instalaciones para generar su nueva arquitectura, esto se debe a que tuvo el reto de ser una estructura completamente sustentable y que no causara impacto en el medio ambiente, lo cual es un tema controlado en las Islas Galápagos por ser un patrimonio cultural de la humanidad. El aeropuerto consigue ser tener varias certificaciones internacionales por sus buenas practicas y por ser el primer aeropuerto en el mundo que logra poseer un reconocimiento LEED (Rojas, 2018).



Figura 16

Figura 16: Fuente: Recuperada de <https://www.haremoshistoria.net/noticias/seymour-aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-en-el-mundo>

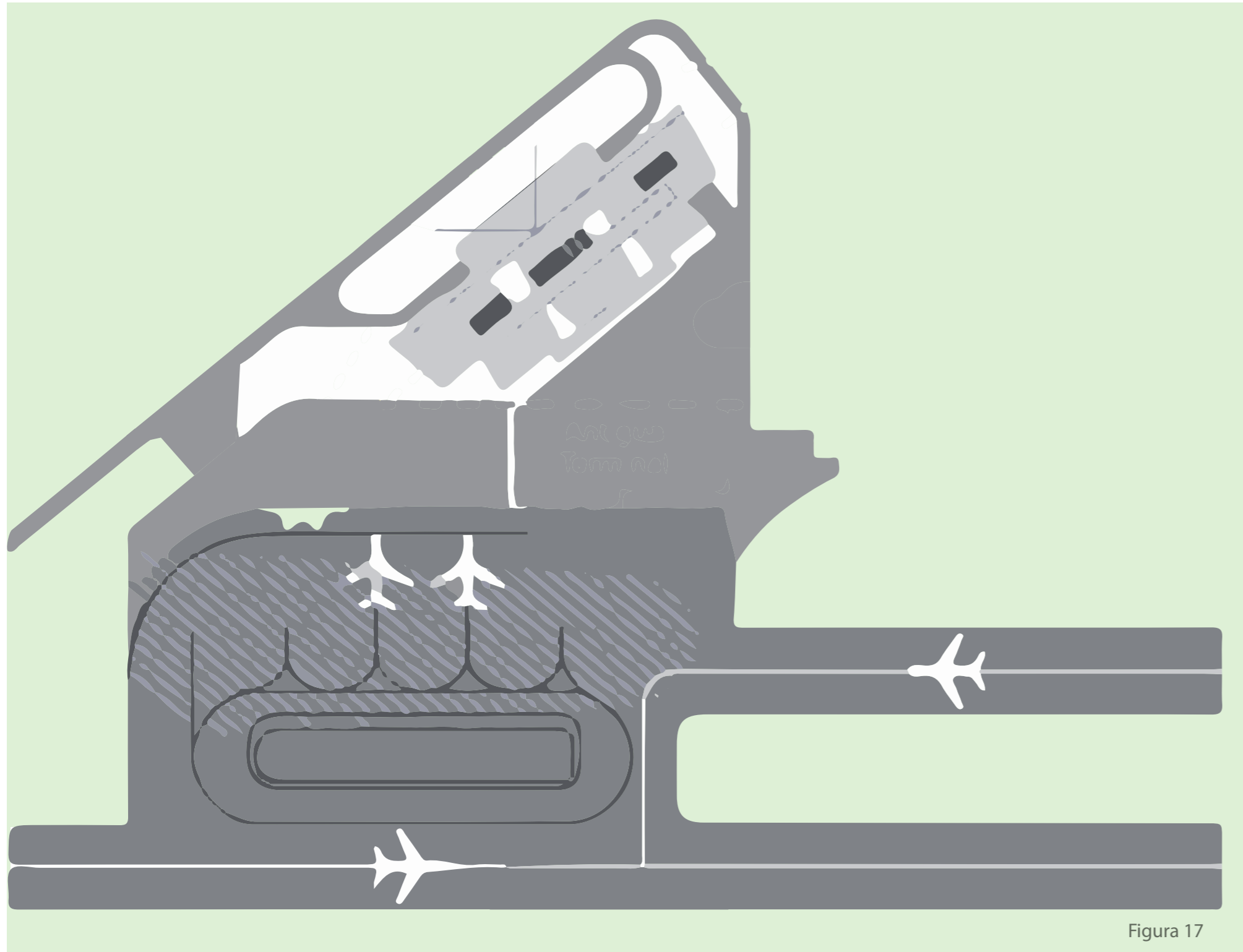
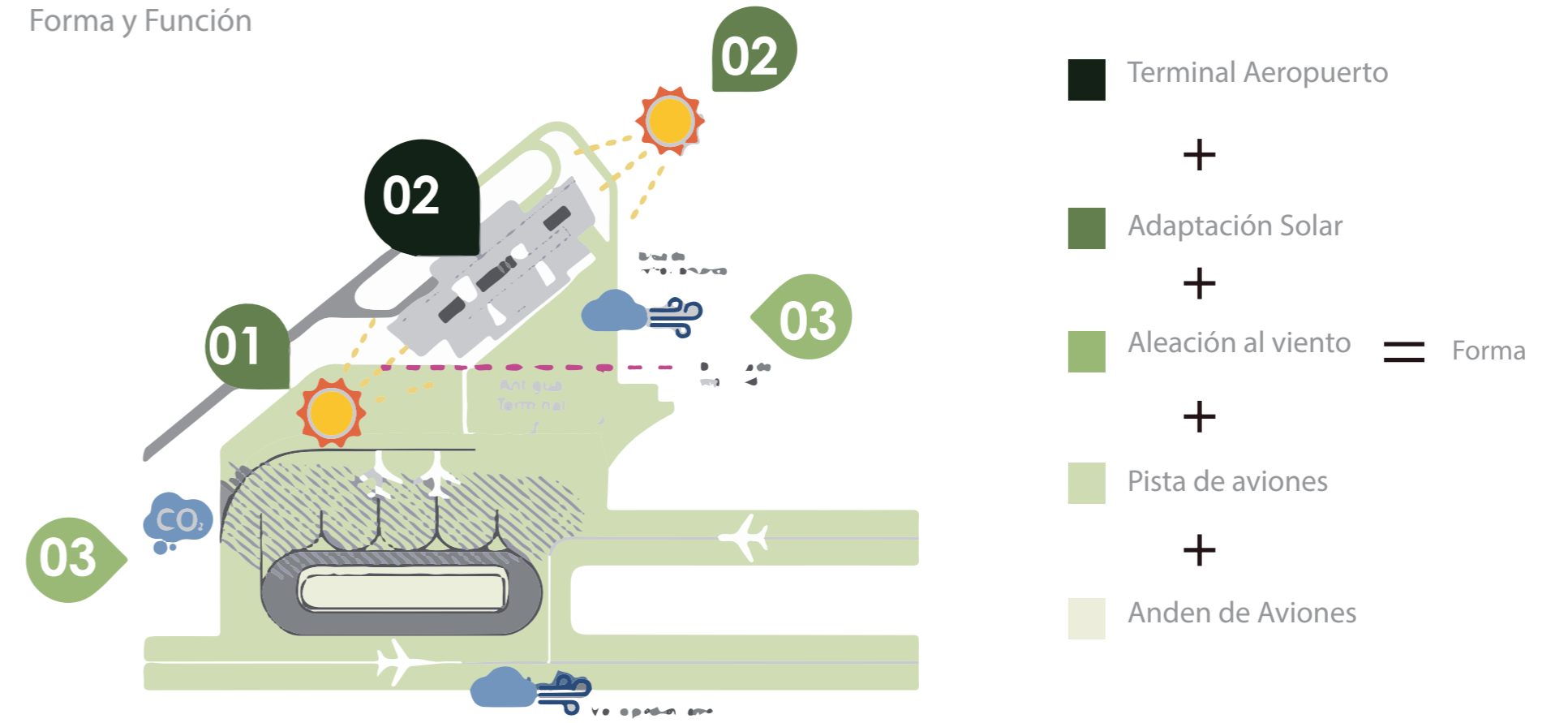


Figura 17

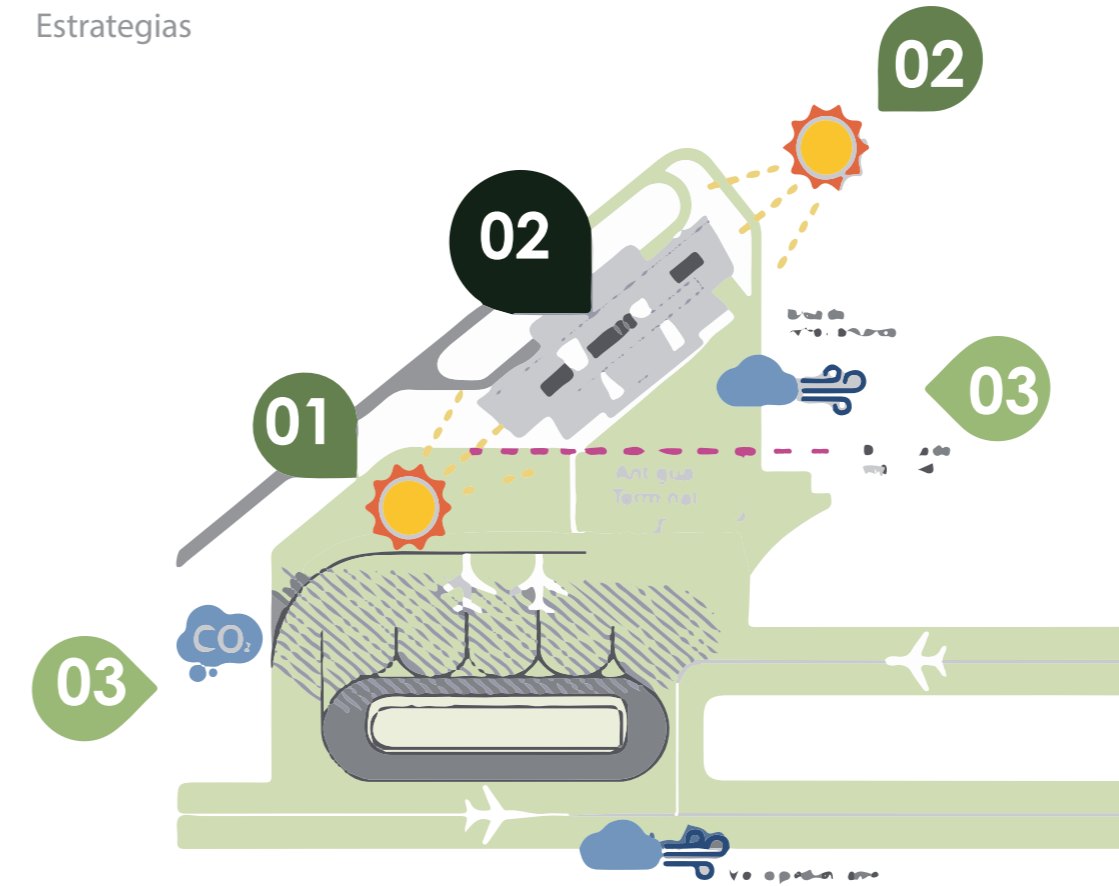
Su arquitectura nace a raíz de lograr que el aeropuerto sea lo más sustentable posible, por lo que es considerado como un edificio LEED GOLD, el cual se auto sustenta sin necesidad de recibir grandes recursos externos, reduciendo en gran medida su impacto ambiental (Rojas, 2018)

Figura 17: Implantación. Fuente : Recuperada de <https://www.haremoshistoria.net/noticias/seymour-aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-en-el-mundo>

Forma y Función



Estrategias



- Terminal Aeropuerto
- +
- Adaptación Solar
- +
- Aleación al viento = Forma
- +
- Pista de aviones
- +
- Anden de Aviones

- 1) Implantación de Este a Oeste, para mitigar lo máximo posible la radiación del sol.
- 2) Creación de elementos estructurales propios de la zona que mitguen y aprovechen la luz solar.
- 3) Hacer que el viento sea un importante recurso que elimine el CO2 de los aviones, a su vez que este pueda dar ventilación directa a la arquitectura.

Figura 18

Figura 18: Forma - función, Estrategias. Fuente: Recuperada de <https://www.haremoshistoria.net/noticias/seymour-aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-en-el-mundo>

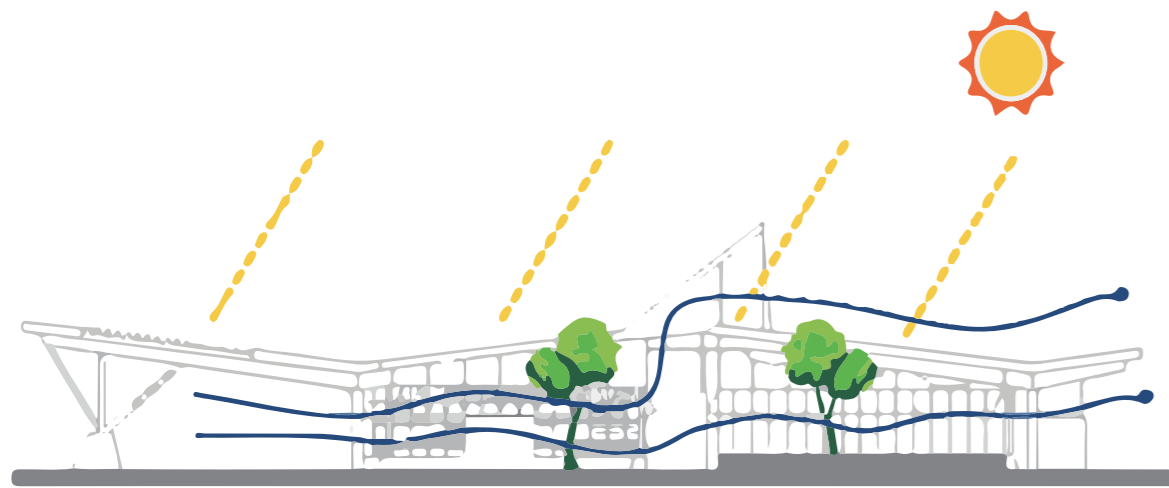


Figura 19

Figura 19: Estrategias. Fuente: Recuperado de <https://www.haremoshistoria.net/noticias/seymour-aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primer-en-el-mundo>

ANÁLISIS DEL ENTORNO Y SITIO

2.3

2.3.1 MAPEO TOTAL DE PISTAS DEL ECUADOR



Figura 20: Fuente: Recuperado de <https://www.elcomercio.com/datos/amazonia-pistas-aereas-aviones-accidentes.html>
Elaborado: Autor

El gráfico consideran que en la amazonía hay un mayor porcentaje de pistas aéreas, si se analiza existen más pistas porque existen más concentración de comunidades, se detecta que en la provincia de Morona Santiago existe 111 pistas siendo la provincia con más pistas entre formales e informales (El Comercio, 2015)

2.3.2 MAPEO DE AEROPUERTOS CON MAYOR TRÁFICO AÉREO DEL ECUADOR



Figura 21: Fuente: Información obtenida de la DGAC
Elaborado: Autor

Al leer el mapa se puede apreciar que los aeropuertos que tienen más operaciones es decir más vuelos, se encuentran en el cantón Taisha, siendo el 4to aeropuerto con más operaciones áreas no cuenta con una estructura adecuada según la Dirección General de Aviación Civil.

2.3.3 MAPEO TOTAL DE PISTAS DE MORONA SANTIAGO

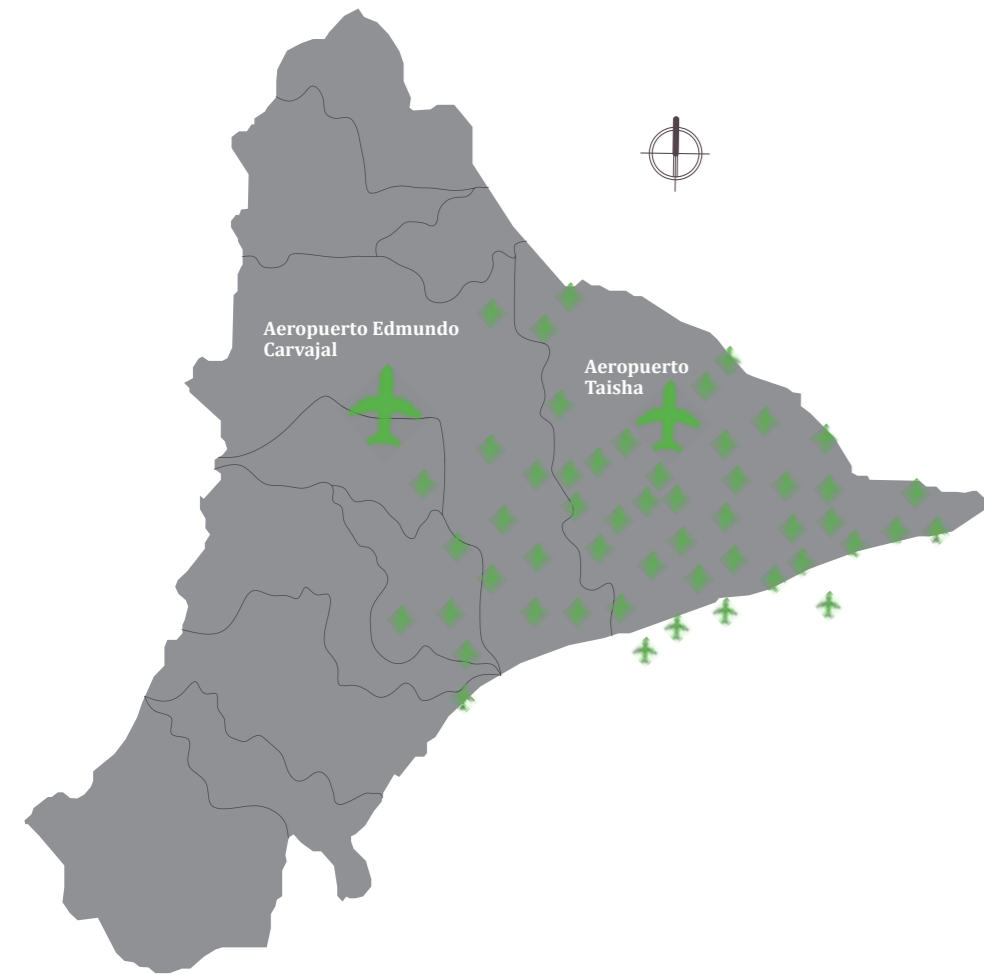


Figura 22: Fuente: <https://skyvector.com/>
Elaborado: Autor

Se puede observar que, en la provincia de Morona Santiago, la mayor concentración de pistas se ubica en la parte del cantón Taisha que limita con la frontera del Perú. Relevante a la tesis se puede afirmar que existe una necesidad de conexión entre comunidades, haciendo de esta problemática una potencial estrategia a resolver en Taisha.

2.3.4 MAPEO DE PISTAS EN EL CANTÓN TAISHA

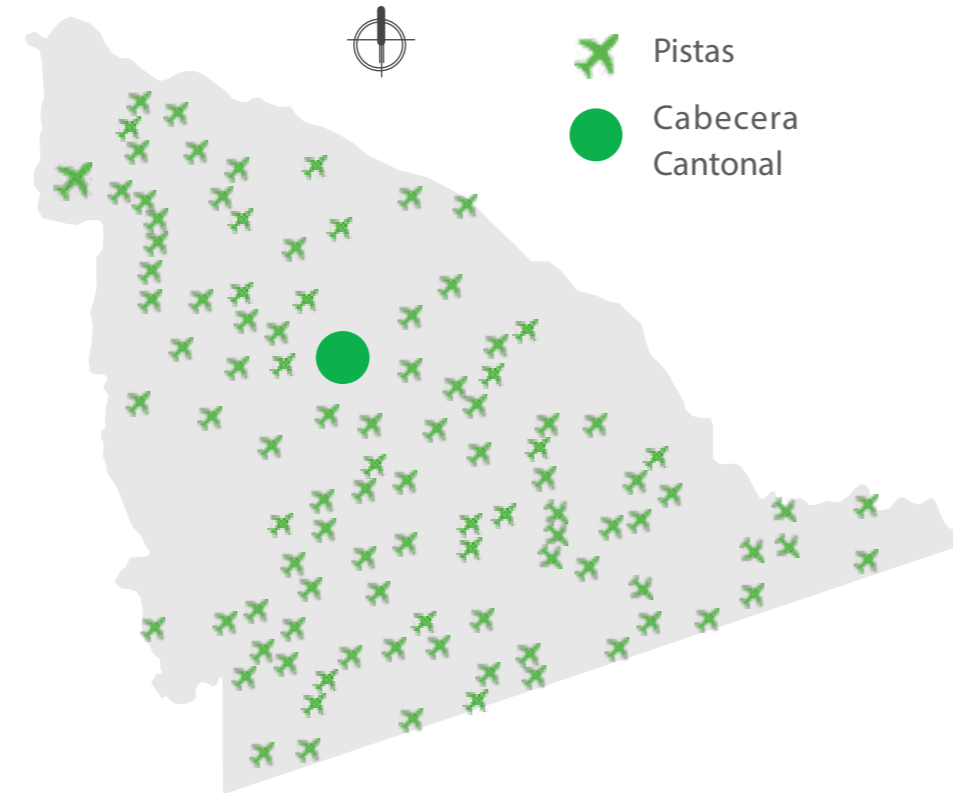


Figura 22: Fuente: <https://skyvector.com/>
Elaborado: Autor

En Taisha se puede observar que la cabecera cantonal está rodeada de una concentración de pistas densificada, concluyendo que es necesario el diseño de un aeropuerto principal que conecte a las comunidades por la poca organización e infraestructura de las pistas que abastecen a la zona referente a temas de salud, transporte, educación, comercio.

2.3.5 VÍAS DE ACCESO

En la actualidad el cantón cuenta con tres vías de acceso, fluvial, aéreo y terrestre, esta última habilitada en junio de 2016. Taisha se constituía hasta el 25 de junio de 2016 como el único cantón del Ecuador sin acceso vial terrestre.

Las difíciles condiciones de acceso al cantón Taisha hacen que el costo de vida de sus habitantes sea extremadamente alto. Por vía aérea, el costo de vuelo en avioneta con capacidad para cuatro personas más el piloto oscila entre USD 400 y USD 500, y sólo cuando se trata de Acción Cívica, en un programa del Ejército ecuatoriano, el valor por pasajero es de USD 15-30. El viaje se realiza en avionetas que tienen capacidad para 5 personas, quienes financian el viaje. El tiempo promedio de vuelo es de 20 y 30 minutos hacia cualquier punto de la selva (Arteaga, 2016)

El transporte aéreo se torna indispensable para decenas de habitantes de zonas rurales apartadas, por ser el único medio de acceso a un promedio de 200 pistas de las etnias Shuar y Achuar, quienes no disponen de otras vías de comunicación (MTO)

Para ingresar por vía fluvial, navegando por el río Morona se paga USD 24, y toma entre 8 y 10 horas (PLAN V, 2015), a esto hay que sumarle el temor de los habitantes a usar este medio de transporte debido a la falta de seguridad del mismo. Es así que productos de primera necesidad como víveres y medicina están en una relación de precio 2 a 1 si lo comparamos con el precio de comercialización en la ciudad de Macas.

En el ámbito comercial, el panorama no mejora, pues su comercialización de productos agrícolas y ganaderos es limitada. El sistema de salud pública y los servicios básicos también son escasos.

Si bien hoy, la capital cantonal y varias de sus comunidades se encuentran conectadas vía terrestre con el resto del país, el pésimo estado de las infraestructuras de comunicación terrestre no ha permitido que las condiciones de vida de sus habitantes mejoren.

MAPA DE VIAS DE MORONA SANTIAGO

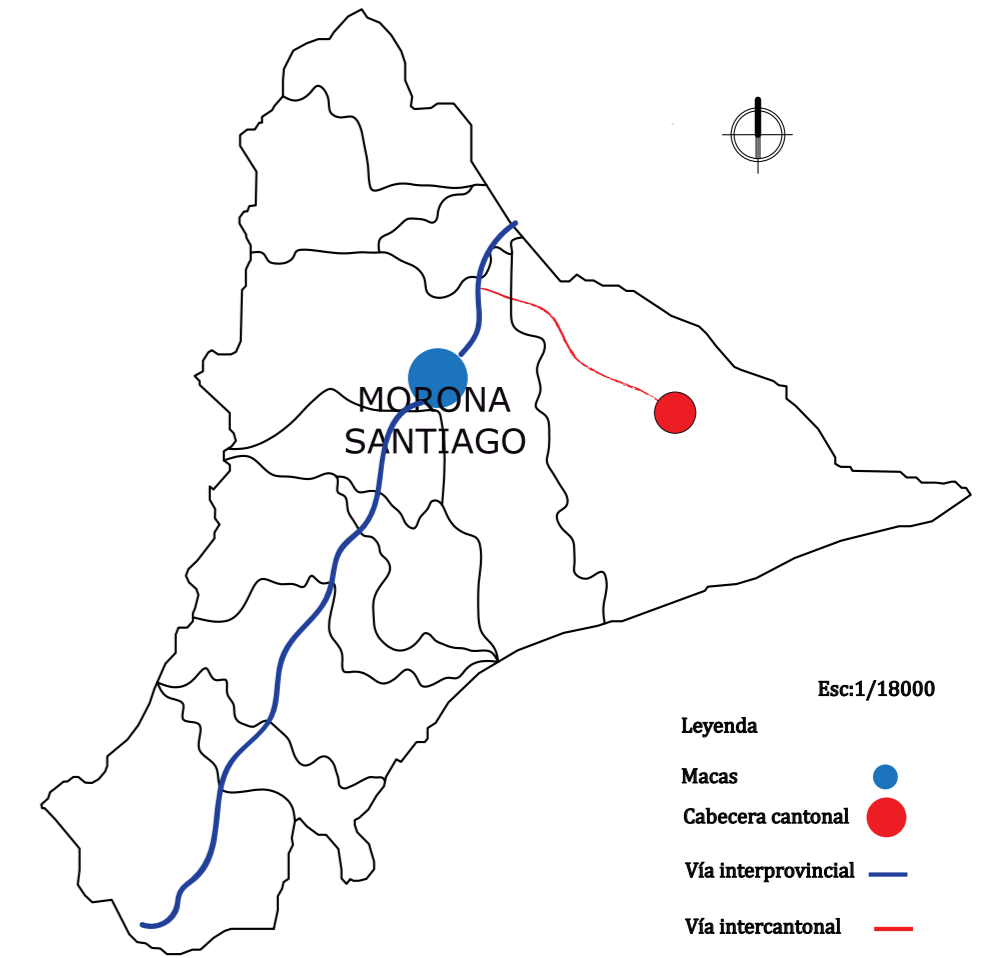


Figura 23: Mapa de vías de acceso a la cabecera cantonal Taisha. Fuente: Arteaga, 2016
Elaborado: Autor

2.3.6 MAPEO DE LAS COMUNIDADES EN EL CANTÓN TAISHA

Alrededor de la cabecera cantonal de Taisha, existen diferentes asentamientos humanos, los cuales están organizados en 170 centros o comunidades. La mayoría de ellas, se ubican especialmente junto a la pista de aterrizaje y de un río como se puede observar en la Figura 25

MAPEO DE COMUNIDADES CANTÓN TAISHA

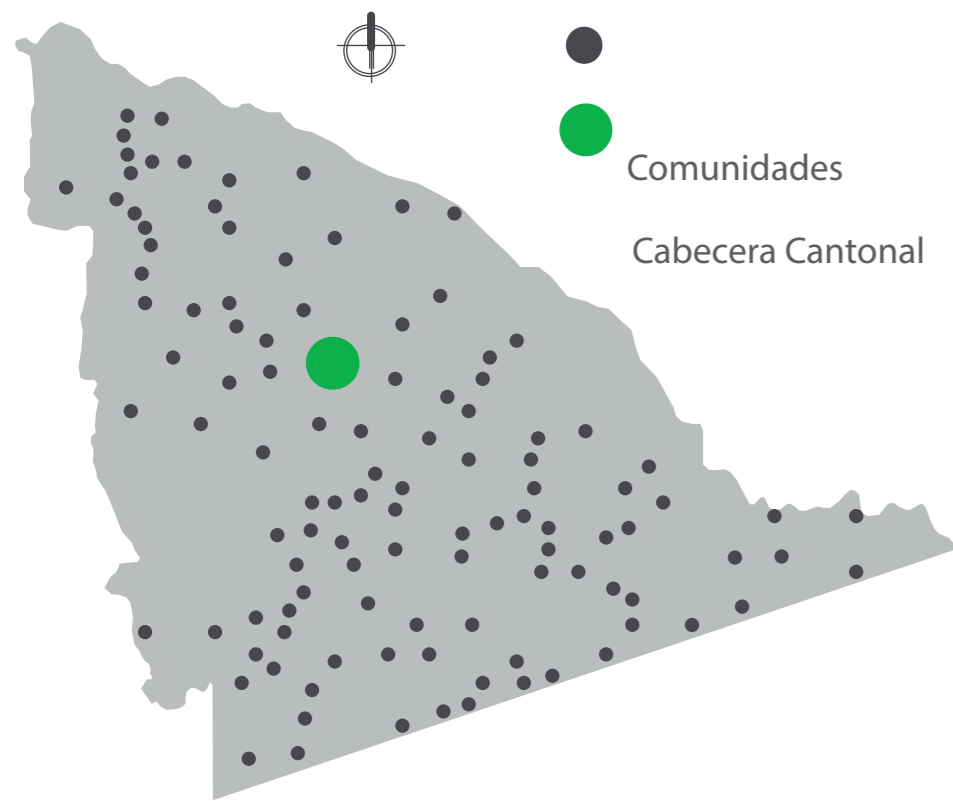


Figura 24: Fuente: <https://skyvector.com/>
Elaborado: Autor

Esc: 1/30000

Este patrón de asentamiento –cercano a la pista de aterrizaje y al río– obedece a la localización estratégica y fácil acceso al principal medio de transporte del cantón Taisha.

PATRÓN DE ASENTAMIENTO DE LAS COMUNIDADES

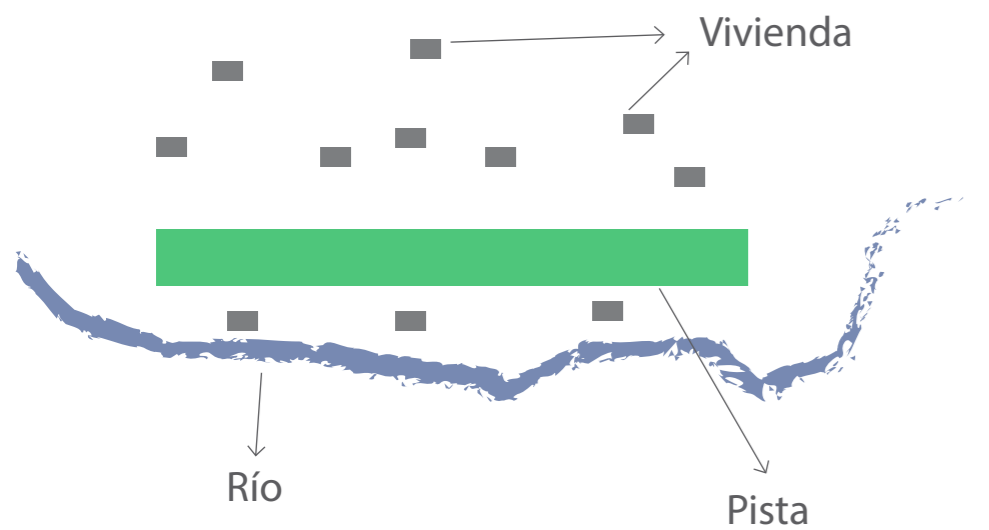


Figura 25: Patrón asentamientos de las comunidades en el cantón Taisha
Elaborado: Autor



Fotografía 6: Vista aérea de una comunidad 4 de abril del 2018
Fuente: Autor

En este sentido, resulta fundamental, argumentar que a pesar de existir vías de comunicación terrestre, el medio aéreo sigue constituyéndose en uno de los más utilizados, pese a las riesgosas condiciones de maniobra para el aterrizaje en el cantón Taisha y sus pistas aledañas. En la actualidad existen alrededor de 200 pistas de tierra que son operadas con normalidad y son la principal conexión entre las diversas comunidades del sector, que por su situación geográfica han sido excluidas de todo servicio de educación, salud, servicios básicos y comunicación.

Aunque en el Plan Integral para la Amazonía 2016-2035³, se establecen mecanismos para garantizar la cobertura de servicios públicos de calidad y fortalecer la red de sistemas de transporte público multimodal para mejorar el servicio y optimizar la infraestructura de puertos fluviales y pistas de aterrizaje que garanticen el acceso a servicios de la población dispersa y asentamientos alejados, con lo descrito anteriormente se entrevé, no solamente las escasas acciones realizadas por los gobiernos de turno para mejorar y facilitar las condiciones de vida de los pueblos indígenas de la Amazonía, sino también la importancia geográfica de la ubicación del actual terminal aéreo de Taisha y la funcionalidad del mismo.

2.3.7 RELACIÓN DE COSTOS DE VUELOS DESDE EL AEROPUERTO EDMUNDO CARVAJAL Y EL AEROPUERTO DE TAISHA

La relación entre los costos del aeropuerto de Macas (Edmundo Carvajal) y el aeropuerto de Taisha hacia las comunidades de la Amazonía, varían por el tiempo de recorrido que se debe hacer entre los diferentes aeropuertos.

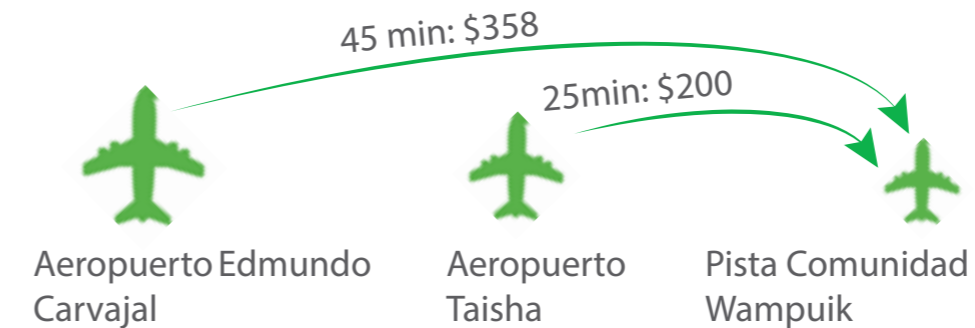
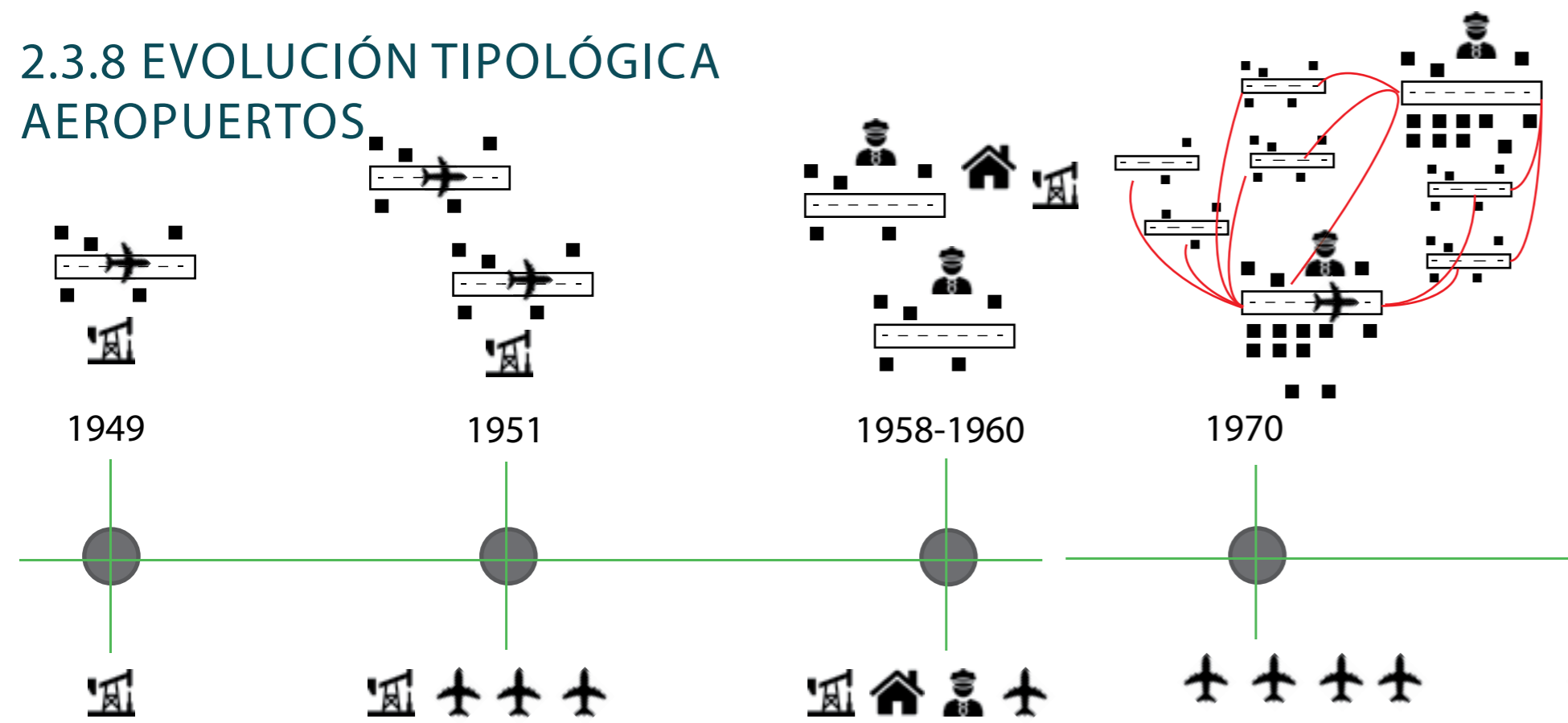


Figura 26: Relación de costos de vuelo. Fuente: Información obtenida de la Fundación Amazonía Verde
Elaborado: Autor

El costo de los fletes a las comunidades desde el aeropuerto de Taisha reduce casi un 50% el valor Macas-Wampuik. Ante esta situación, y considerando que gran parte a las comunidades Shuar y Achuar que existen en la Amazonía se encuentran ubicadas alrededor de la cabecera cantonal de Taisha, el aeropuerto de Taisha ofrece la posibilidad de conexión de las comunidades dispersas a un menor costo y optimizando tiempo (Información obtenida de la Fundación Amazonía Verde)

³ Plan Integral Para La Amazonía 2016-2035: Resolución N° 001-2016 Instituto Para El Ecodesarrollo Regional Amazónico- Publicado En Registro Oficial Edición Especial N° 759 Del 12 De noviembre De 2016-

2.3.8 EVOLUCIÓN TIPOLOGICA AEROPUERTOS



1949: Se inicia la aviación en la región amazónica, Primer Aeropuerto Shell - Mera debido a las petroléras.

1951: A partir de las petroléras se comienza hacer aeropuertos bases, Sucua- Taisha- Montalvo- Macuma.

1958-60: Entran los misioneros Salesianos y militares, consolidan las comunidades. Comienza " Alas de socorro a participar en la Amazonía".

1970: Las comunidades comienzan a crear pistas (700x15m), comienza al servicio aéreo: ambulancia aérea y transporte de alimentos. Se crea el areopuerto de Macas.

2007: Las pistas fueron incrementando a la fecha y se llegó a tener mas de 200 pistas. A partir de este año decrece la aviación.

2016-19: En 2016 se crea la vía hacia Taisha, Aeropuerto 4to en nivel de operaciones a nivel nacional.

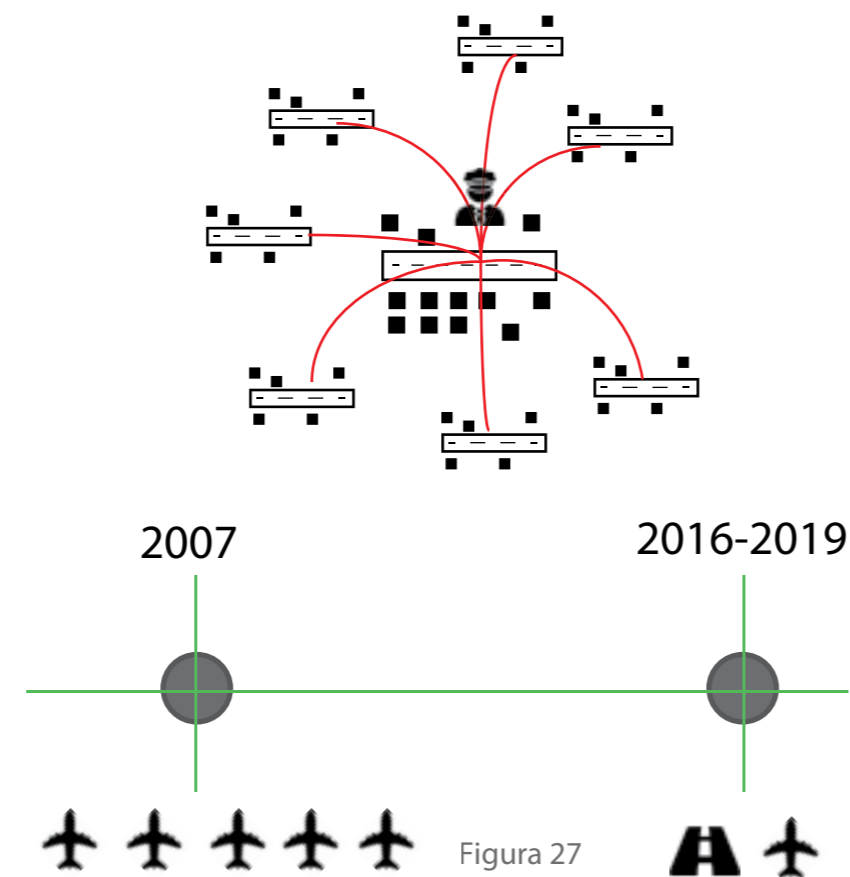


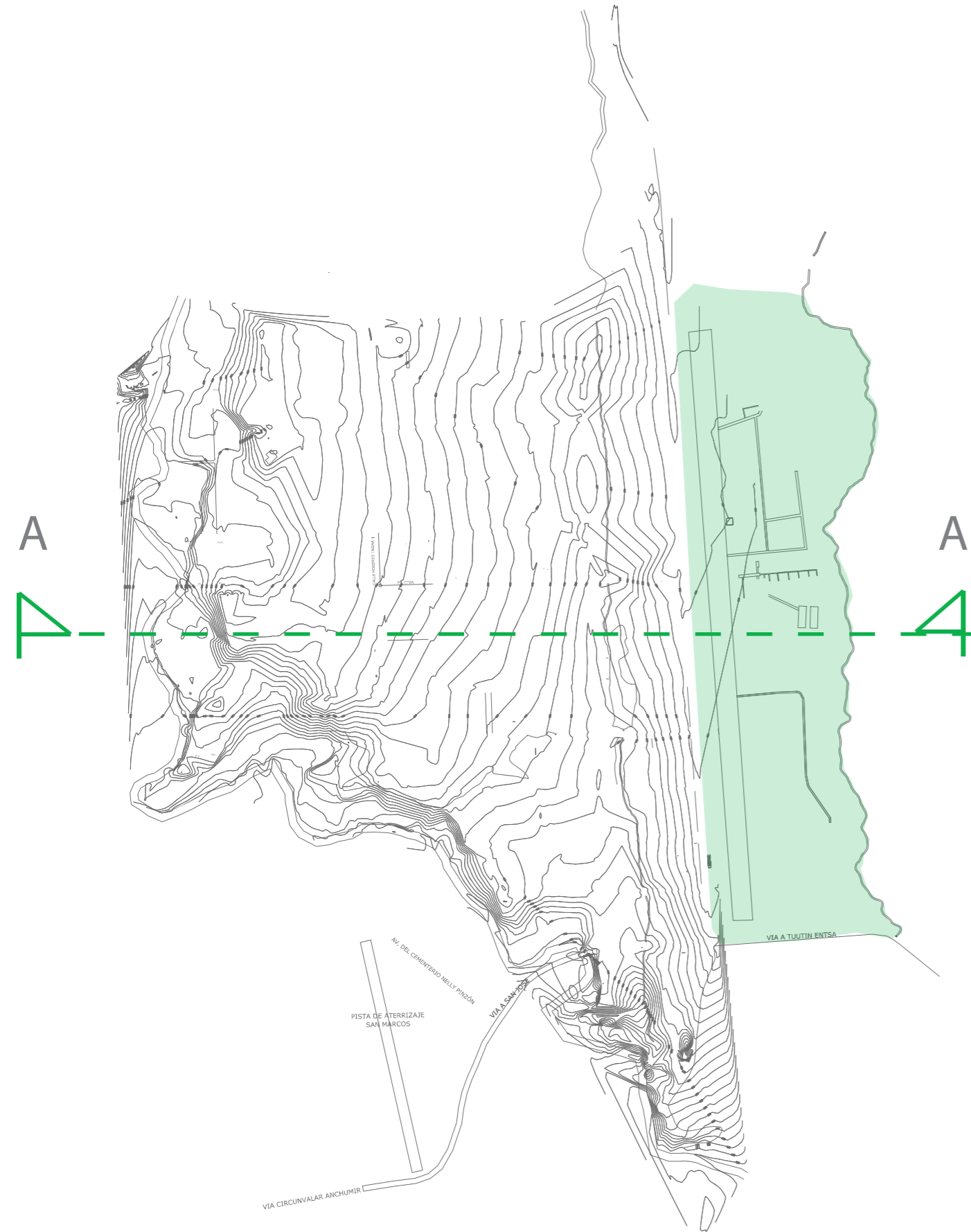
Figura 27

Figura 27: Evolución Tipologica. Fuente: Información obtenida de la Entrevista al Cap. Guillermo Estrella. Véase: anexo2. Elaborado: Autor

2.3.9 ANÁLISIS URBANO DE TAISHA FONDO Y FIGURA



ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

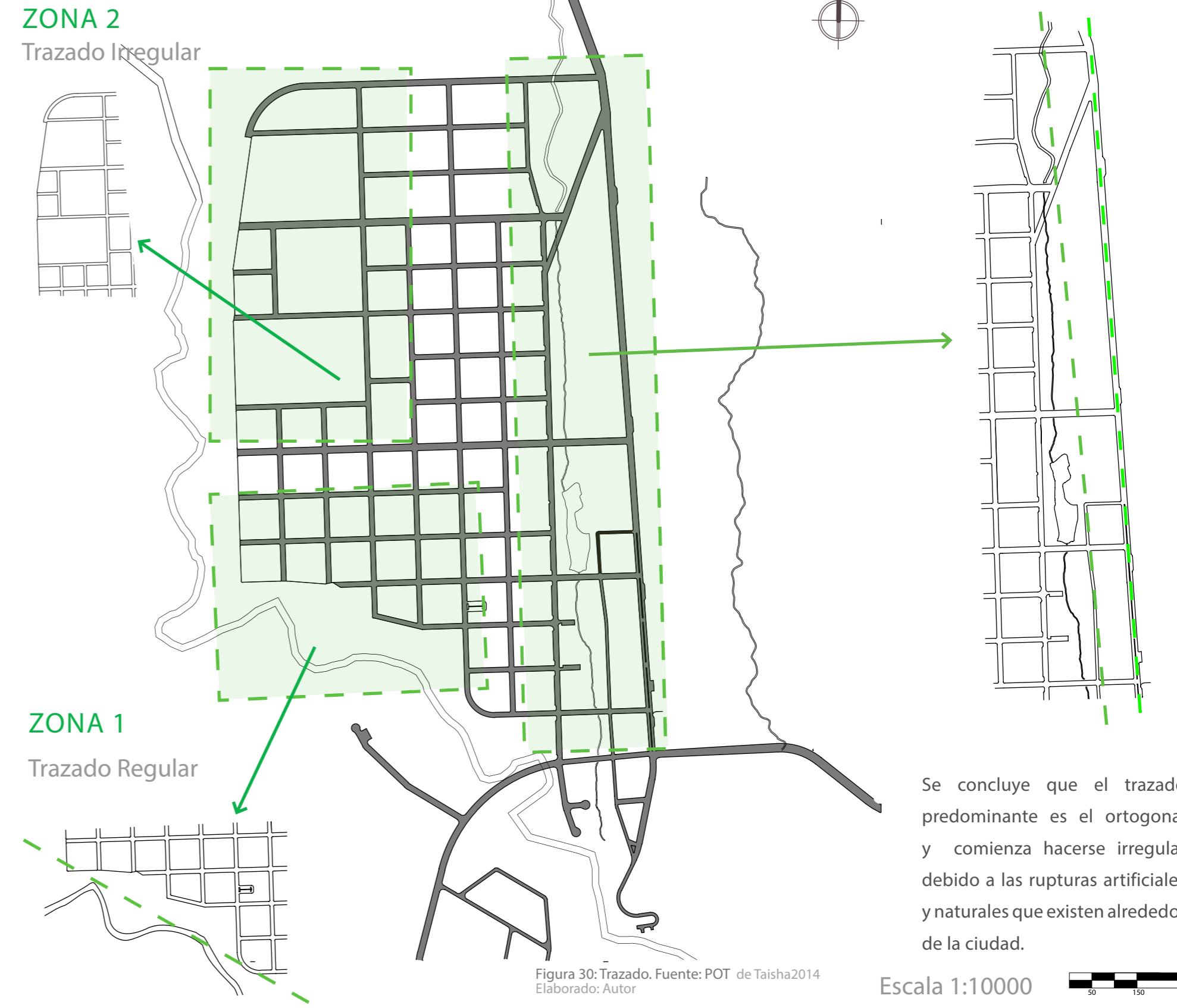


La topografía presente en el lote elegido en Taisha, no presenta una irregularidad mayor, lo cual lo hace un lugar estratégico para un terminal aéreo resultado la conexión de las comunidades que lo rodean. La elección del lote acompaña a la condición de menor velocidad de vientos el cual hace idóneo para la implementación del proyecto.

Figura 29: Topografía. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000

ANÁLISIS DEL TRAZADO



Se concluye que el trazado predominante es el ortogonal y comienza hacerse irregular debido a las rupturas artificiales y naturales que existen alrededor de la ciudad.

Figura 30: Trazado. Fuente: POT de Taisha2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000

ANÁLISIS VÍAL

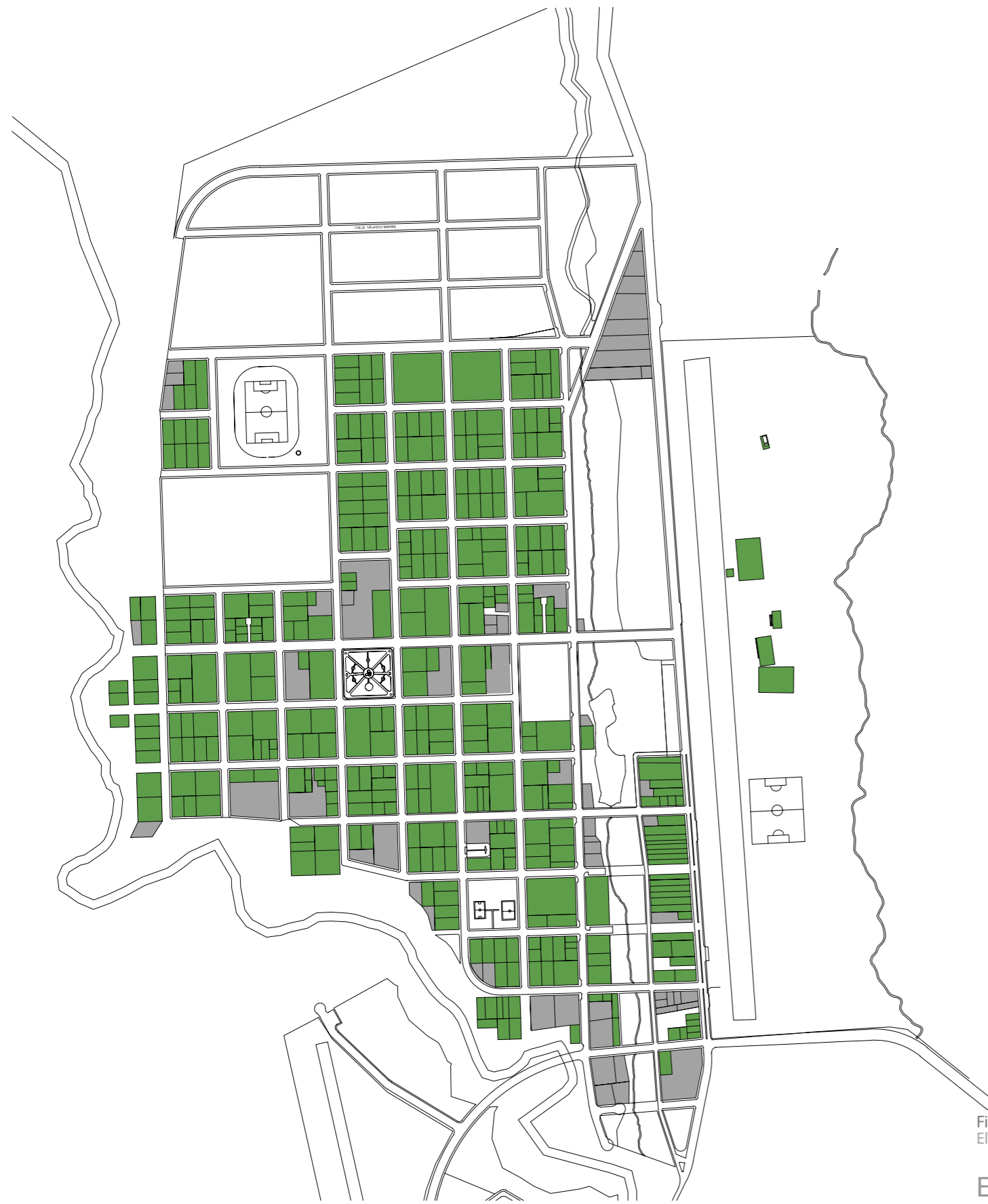


ANÁLISIS DE MANZANA

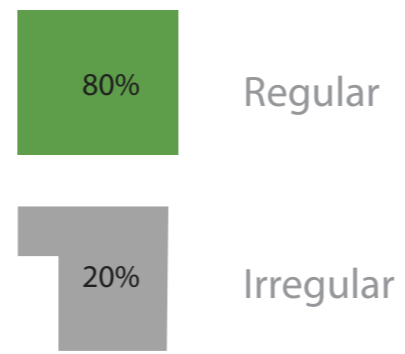


Se puede observar que hay un gran porcentaje de manzanas regulares (85%) que se encuentran más al centro de la ciudad, y solo con un 15% de manzanas irregulares que se forman así por las rupturas que hay.

ANÁLISIS PARCELARIO



Tipologías

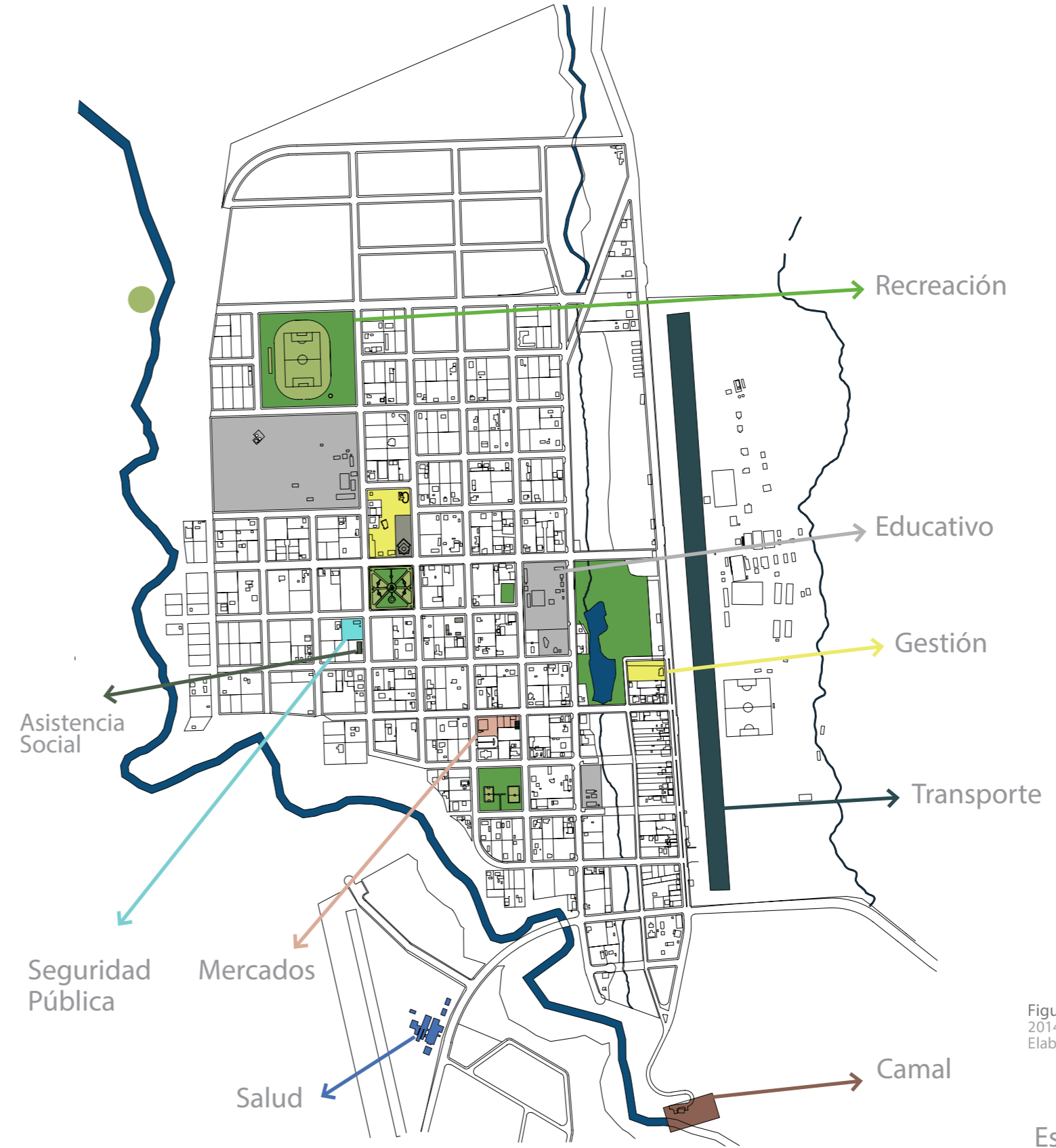


Podemos analizar que existen dos tipologías la : regular , irregular. Siendo la predominante la regular con un 80%

Figura 33: Parcelario. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000

ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO



Taisha consta con el equipamiento necesario para ser una centralidad para las comunidades que se encuentran alrededor de ella.

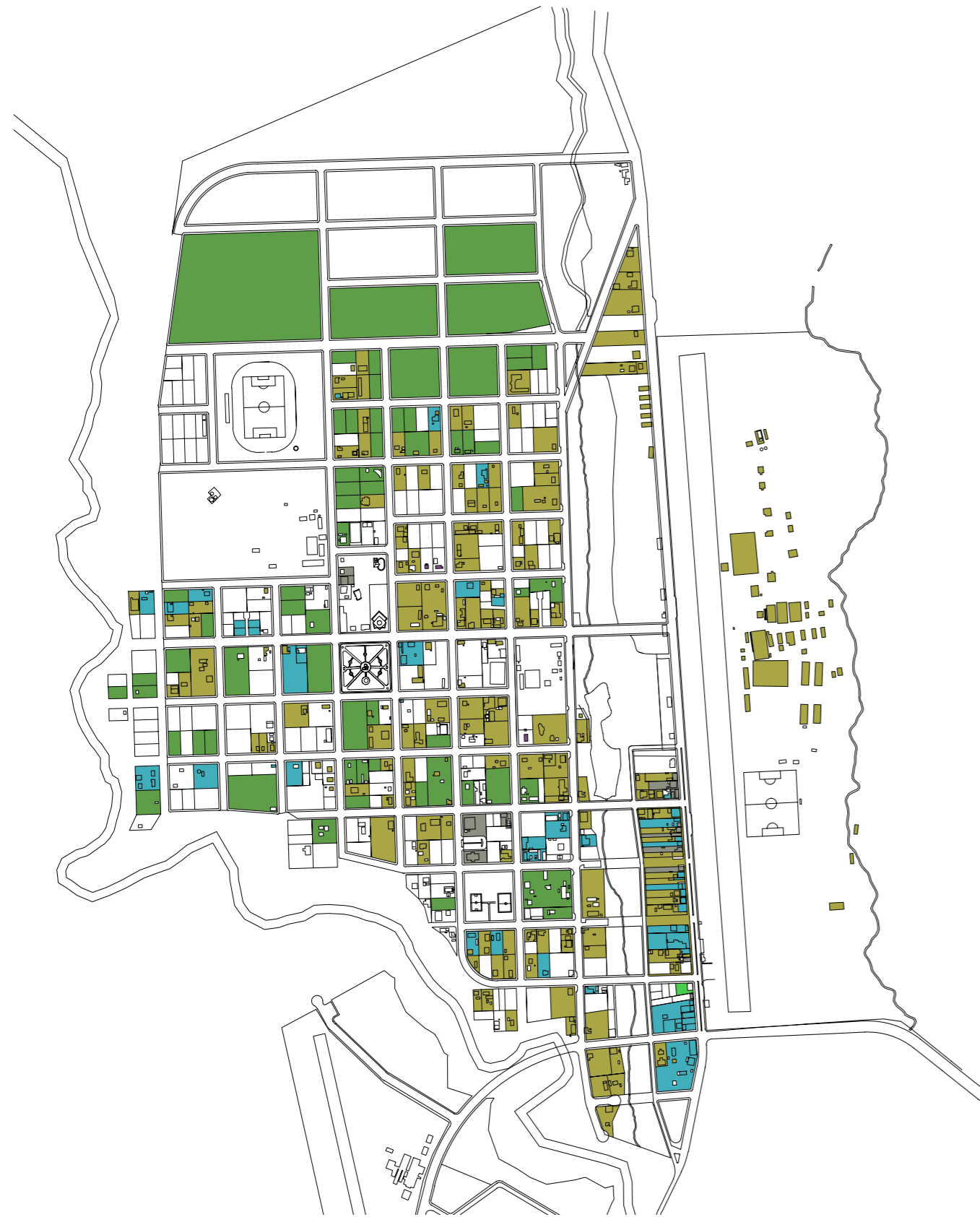
Leyenda

- Educativo
- Salud
- Recreación
- Gestión
- Mercados
- Camal
- Transporte
- Asistencia Social
- Culto
- Seguridad Pública

Figura 34: Equipamientos. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000

ANÁLISIS DE USO DE SUELOS



Taisha por ser una Ciudad pequeña se puede observar que hay un gran mayoría de suelos que son agrícolas.

Leyenda

- Residencial
- Comercio
- Mixto
- Agrícola

Figura 35: Usos de Suelos. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000



ANÁLISIS DE ALTURA DE EDIFICACIÓN



Este estudio es fundamental para el aeropuerto el diseño del aeropuerto que vamos a realizar, ya que según las normas de la DGAC, no deben ver edificaciones mayores de dos pisos a lado de la pista y como podemos observar no hay edificaciones de dos pisos en la ciudad de Taisha.

Leyenda

- 1 piso
- 2 pisos

Figura 36: Altura de Edificaciones. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Escala 1:10000



2.3.10 ANÁLISIS DEL SITIO







LEVANTAMIENTO ÁREA A INTERVENIR



Terminal Aérea Torre de Control

Figura 37: Análisis del Sitio. Fuente: POT de Taisha2014
Elaborado: Autor

Leyenda

- | | |
|--|---|
|  Pista Aérea |  Acceso |
|  Terminal Aérea |  Vegetación |
|  Torre de control |  Ruptura Artificial Batallón, Selva BS_50 Morona |

Escala 1:6000






RUPTURAS URBANAS



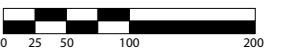
Terminal Aérea Torre de Control

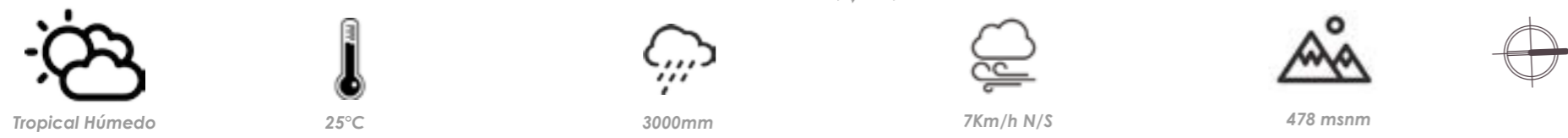
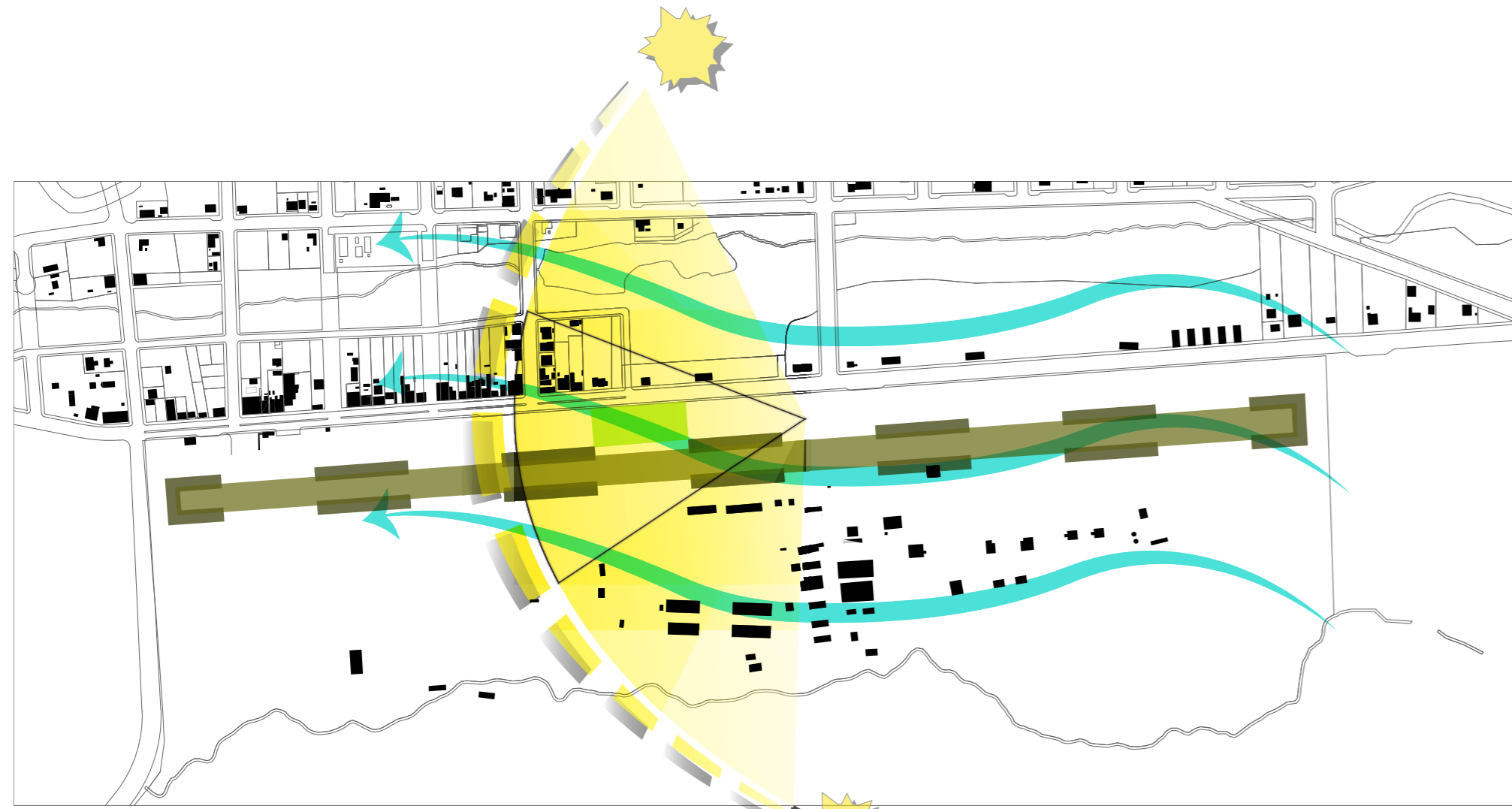
Figura 38: Rupturas Urbanas. Fuente: POT de Taisha 2014
Elaborado: Autor

Leyenda

- | | |
|--|---|
|  Pista Aérea |  Ruptura Artificial (Arutan) |
|  Terminal Aérea |  Ruptura Vegetación |
|  Torre de control |  Ruptura Artificial de Batallón Selva BS_50 Morona |

Escala 1:6000





Terminal Aéreo

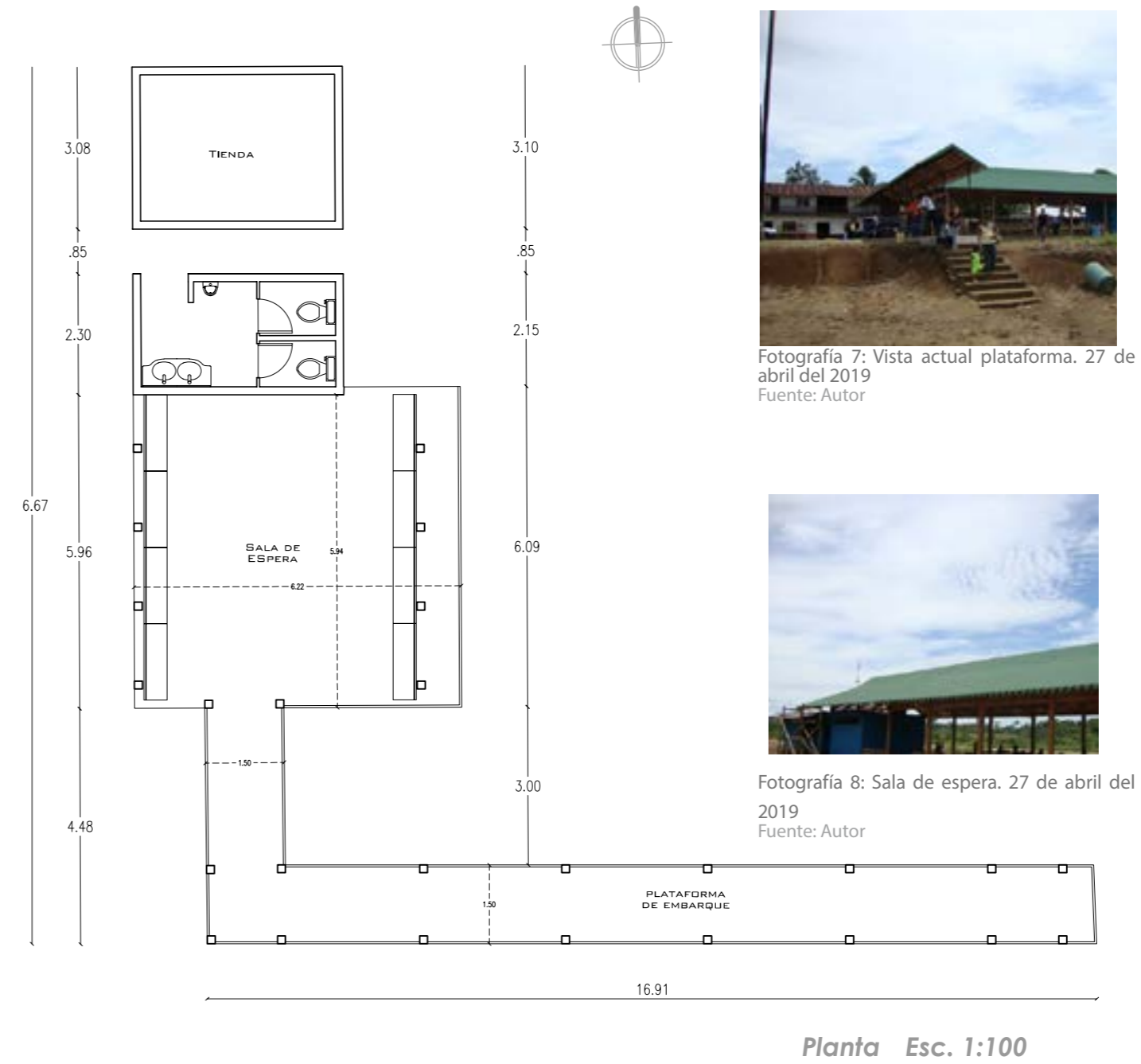
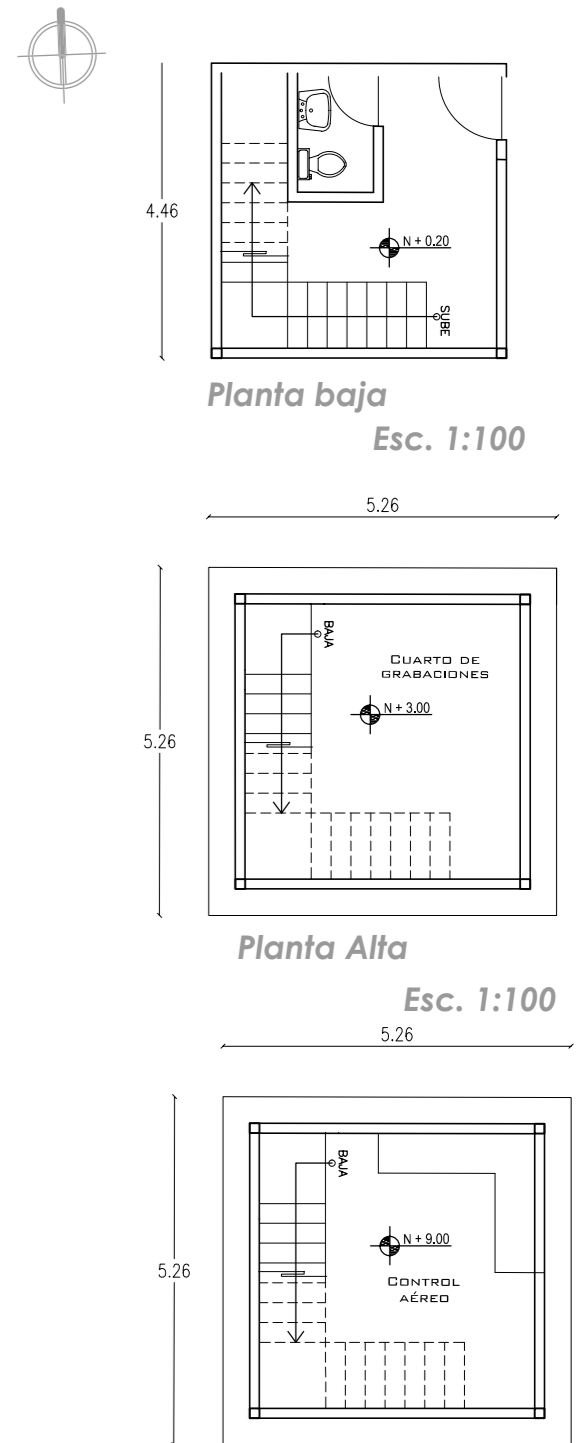


Figura 39: Levantamiento
Elaborado: Autor

Torre de Control



USUARIO

2.4

Para tener un mejor entendimiento, tanto de los usuarios permanentes y temporales se hicieron entrevistas a diferentes a diferentes personas como: AL Cap. Guillermo Estrella, Ing. Mécanico Felipe Iñiguez y con el Jefe de Operaciones del Aeropuerto Edmundo Carvajal de la ciudad de Macas (véase en anexos-Entrevistas).

Tabla 2. Cuadro de Usuarios Permanentes en el Aeropuerto

#	DEPARTAMENTOS	DIRECTOR SECRETARÍA
2	PERSONAS JEFATURA AEROPUERTARIA	Secretaría
2	DEPARTAMENTO OPERACIONAL	Técnicos de operaciones
4	SEGURIDAD AEROPORTUARIA	Técnicos de Seguridad
2	SEGURIDAD CIVIL	Guardias
2	MANTENIMIENTO	Concerjes
2	INFORMACIÓN	Recepcionistas
10	COUNTERS	Contador Estibador
8	LOCALES ARTESANALES	Vendedores
6	LOCALES DE COMIDA	Cocinero Cobrador
38	TOTAL	

TORRE DE CONTROL		
2	DEPARTAMENTO METEOROLÓGICO	Metereólogos de Aviación Civil
3	DEPAR. TRÁNSITO AÉREO	Controladores de Tránsito Aéreo
1	DEPAR. DE CONTROL DE EQUIPOS	Técnicos de Seguridad
6	TOTAL	
HANGARES		
2	GERENCIA	Gerente Secretaria
1	DEPARTAMENTO DE OPERACIONES	Director de operaciones
1	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD	Técnicos de Seguridad
3	PILOTOS	Pilotos
3	DEPARTAMENTO MECÁNICO	Técnicos Mecánicos Técnicos Mecánicos Ayudante
10	TOTAL	

54 SUMA TOTAL DE USUARIOS PERMANENTES

Tabla 2: Cuadro de usuarios permanentes
Elaborado: Autor

Tabla elaborada por el autor

Para calcular los usuarios temporales para el terminal de aquí a 10 años, se hizo una investigación sobre los censos que habían en la zona, con esto se saco la proyección anual. Después de esto también se investigó el número de operaciones que hacen las aeronaves en el país y se escogió el aeropuerto de Taisha, con está información y con un promedio de pasajeros según las compañías que existen en las zonas (Obtenidas por la DGAC), se pudo calcular el total de usuarios que tendríamos de aquí en 10 años en el terminal de Taisha.

TABLA 3. DE CENSOS EN TAISHA/ PROYECCIÓN POBLACIONAL

POBLACIÓN CENSO 2010	13078	POBLACIÓN CENSO 2010	13078
POBLACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL 2010	22820	POBLACIÓN CENSO INEC 2010	18437
POBLACIÓN ENTRE MEDIDAS (AÑOS)	99	POBLACIÓN ENTRE MEDIDAS (AÑOS)	
RR	0.06381		0.03889607
R EN %	6.38	R EN %	3.39

Tabla 3: Cuadro de Censos 2010. Fuente: Inec y Municipio de Taisha
Elaborado: Autor

TABLA 4. DE OPERACIONES DE AERONAVES EN EL PAÍS

AEROPUERTO #		OPERACIONES
AEROPUERTO MARISCAL SUCRE	SEQM	36039
AEROPUERTO SHELL MERA	SESM	11466
AEROPUERTO DE TAISHA	SETH	6994
AEROPUERTO FRANCISCO DE ORELLANA	SECO	2980
AEROPUERTO DE MACAS	SEMC	4373
AEROPUERTO DE JUMANDI	SESM	4225
AEROPUERTO DE NUEVA LOJA LAGO AGRIO	SENL	1913

Tabla 4: De operaciones de Aeronaves. Fuente: Datos obtenidos de la DGAC
Elaborado: Autor

TABLA 5. CÁLCULO DE USUARIOS TEMPORALES

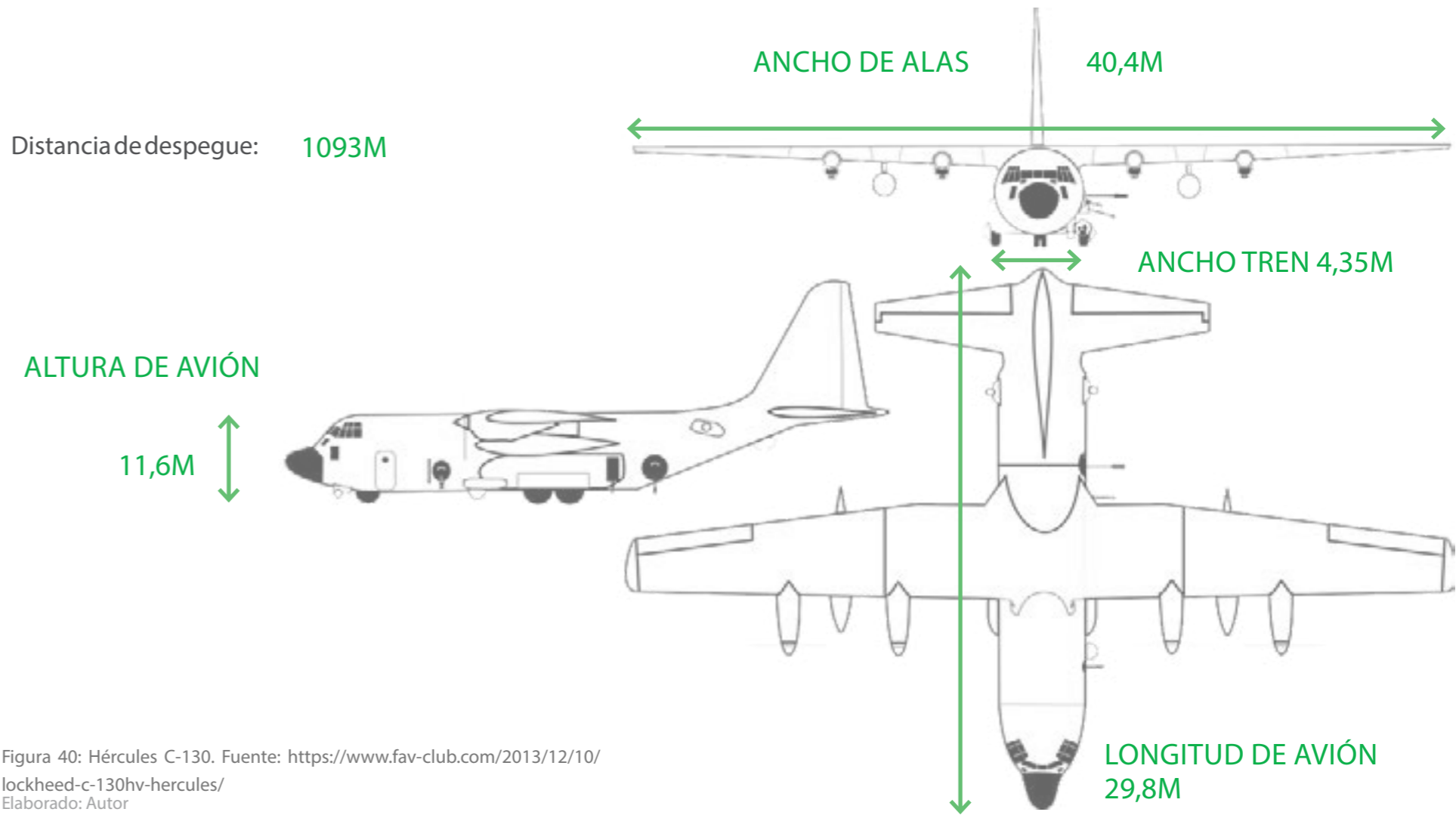
DÍAS	OPERACIONES	PROMEDIO DE PERSONAS QUE SE TRANSPORTAN	TOTAL PERSONAS QUE SE TRANSPORTAN A DIARIO	TASA DE CRECIMIENTO O SEGUN GAD DE TAISHA	PROMEDIO DIARIO AL AÑO DE CRECIMIENTO PERSONAS	CRECIMIENTO EN 10 AÑOS	TOTAL DE USUARIOS EN 10 AÑOS PARA EL TERMINAL
204	6994	4,5					
1	34,28	4,5	154,26	6,38	9,8	98,41 P	252,66

Tabla 5: Cálculo de Usuarios Temporales. Fuente: Datos obtenidos de la DGAC, Inec 2010
Elaborado: Autor

2.5

Para mejor entendimiento de la normativa aeroportaria se hizo una entrevista al Ing. Lauro Vera (DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DE LA DGAC) véase (anexo-entrevistas). Quién explicó como es el proceso de diseño de aeródromos, para ello primero toca investigar cuál es el avión de mayor envergadura que va ingresar a Taisha. Con está información se saca la clave de referencia, que nos va a permitir diseñar el aeropuerto de Taisha con las normativas aeroportarias que exigen.

AVIÓN DE MAYOR TAMAÑO QUE ATERRIZA HERCULES C130



CLAVE DE REFERENCIA DE AERÓDROMO

La clave de referencia es para saber el tipo de aeródromo que debemos diseñar para el aeropuerto de Taisha.

Las especificaciones a continuación se obtuvieron en Normas y Métodos recomendados Internacionales Quinta edición Julio del 2009.

El propósito de la clave de referencia es proporcionar un método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones concernientes a las características de los aeródromos, a fin de suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones destinados a operar en el aeródromo. La clave está compuesta de dos elementos que se relacionan con las características de funcionamiento y dimensiones

del avión. El elemento 1 es un número basado en la longitud de campo de referencia del avión y el elemento 2 es una letra basada en la envergadura del avión y en la anchura exterior entre las ruedas del tren de aterrizaje principal.

Una determinada especificación está relacionada con el más adecuado de los dos elementos de la clave o con una combinación apropiada de los mismos. La letra o número de la clave dentro de un elemento seleccionado para fines de diseño, están relacionados con las características del avión crítico para el que se proporcione la instalación. Al aplicar las disposiciones pertinentes del Anexo 14, Volumen I, se indican en primer lugar los aviones para los que se destine el aeródromo y a continuación los dos elementos de la clave.

TABLA 6. ANCHO DE LA CALZADA DE PISTA/ CLAVE DE REFERENCIA DEL AERÓDROMO

# DE CLAVE	LONGITUD DE CAMPO DE REFERENCIA DEL AVIÓN	LETRA DE CLAVE	ENVERGADURA	ANCHURA EXTERIOR ENTRE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL
1	Menos de 800m	A	Hasta 15m	Hasta 4,5
2	Desde 800 hasta 1200m	B	Desde 15m hasta 24m	Desde 4,5m hasta 6m
3	Desde 1200m hasta 1800m	C	Desde 24m hasta 36m	Desde 6 m hasta 9m
4	Desde 1800 en adelante	D	Desde 36m hasta 52m	Desde 9 m hasta 14m
		E	Desde 52m hasta 65m	Desde 9 m hasta 14m
		F	Desde 65m hasta 80m	Desde 14 m hasta 16m

Tabla 6: Ancho de calzada de Pista. Fuente: Tabla Recuperada de Normas y métodos recomendados internacionales Quinta edición Julio de 2009. Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos. Elaborado: Autor

TABLA 7. DE REFERENCIA DE LONGITUD DEL AERÓDROMO

# DE CLAVE	LONGITUD DE CAMPO DE REFERENCIA DEL AVIÓN	LETRA DE CLAVE	ENVERGADURA	ANCHURA EXTERIOR ENTRE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL
1	Menos de 800m	A	Hasta 15m	Hasta 4,5
2	Desde 800 hasta 1200m	B	Desde 15m hasta 24m	Desde 4,5m hasta 6m
3	Desde 1200m hasta 1800m	C	Desde 24m hasta 36m	Desde 6 m hasta 9m
4	Desde 1800 en adelante	D	Desde 36m hasta 52m	Desde 9 m hasta 14m
		E	Desde 52m hasta 65m	Desde 9 m hasta 14m
		F	Desde 65m hasta 80m	Desde 14 m hasta 16m

TABLA 8. DE CLASIFICACIÓN DE LAS PISTAS

SUPERFICIES Y DIMENSIONES	APROXIMACIÓN VISUAL NÚMERO DE CLAVE				APROXIMACIÓN QUE NO SEA DE PRECISIÓN			APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN		
	1	2	3	4	1,2	3	4	1,2	3,4	3,4
CÓNICA										
Pendiente	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Altura	35m	55m	75m	100m	60m	75m	100m	60m	100m	100m
DE TRANSICIÓN										
Pendiente	20%	20%	14,3%	14,3%	20%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%

Tabla 7-8: Longitud y clasificación de pistas. Fuente: Tabla Recuperada de Normas y métodos recomendados internacionales Quinta edición Julio de 2009. Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos. Elaborado: Autor. 2019 / NORMATIVA

RESTRICCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

Las especificaciones a continuación se obtuvieron en la Organización de Aviación Civil Internacional Anexo 14 vol I - 2014.

La finalidad de las especificaciones del presente capítulo es definir el espacio aéreo que debe mantenerse libre de obstáculos alrededor de los aeródromos para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de aviones previstas y evitar que los aeródromos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores. Esto se logra mediante una serie de superficies limitadoras de obstáculos que marcan los límites hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo.

Los objetos que atraviesan las superficies limitadoras de obstáculos especificadas en este capítulo, pueden, en ciertas circunstancias, dar lugar a una mayor altitud o altura de franqueamiento de obstáculos en el procedimiento de aproximación por instrumentos o en el correspondiente procedimiento de aproximamiento visual en circuito o ejercer otro impacto operacional en el diseño de procedimientos de vuelo. Los criterios de diseño de procedimientos de vuelo se indican en los Procedimientos para la navegación aérea. Operación de aeronaves (PAN-OPS), (Doc 8168).

REQUISITOS DE LA LIMITACIÓN DE OBSTÁCULOS

Los requisitos a las superficies limitadoras de obstáculos se determinan en función de la utilización prevista de la pista y se han de aplicar cuando la pista se utilice de ese modo. En el caso de que se realicen operaciones en las dos direcciones de la pista, cabe la posibilidad de que ciertas superficies queden anuladas debido a los requisitos más rigurosos a que se ajustan otras superficies más bajas.

PISTAS DE VUELO VISUAL (USADO EN EL DISEÑO DE PROPUESTA)

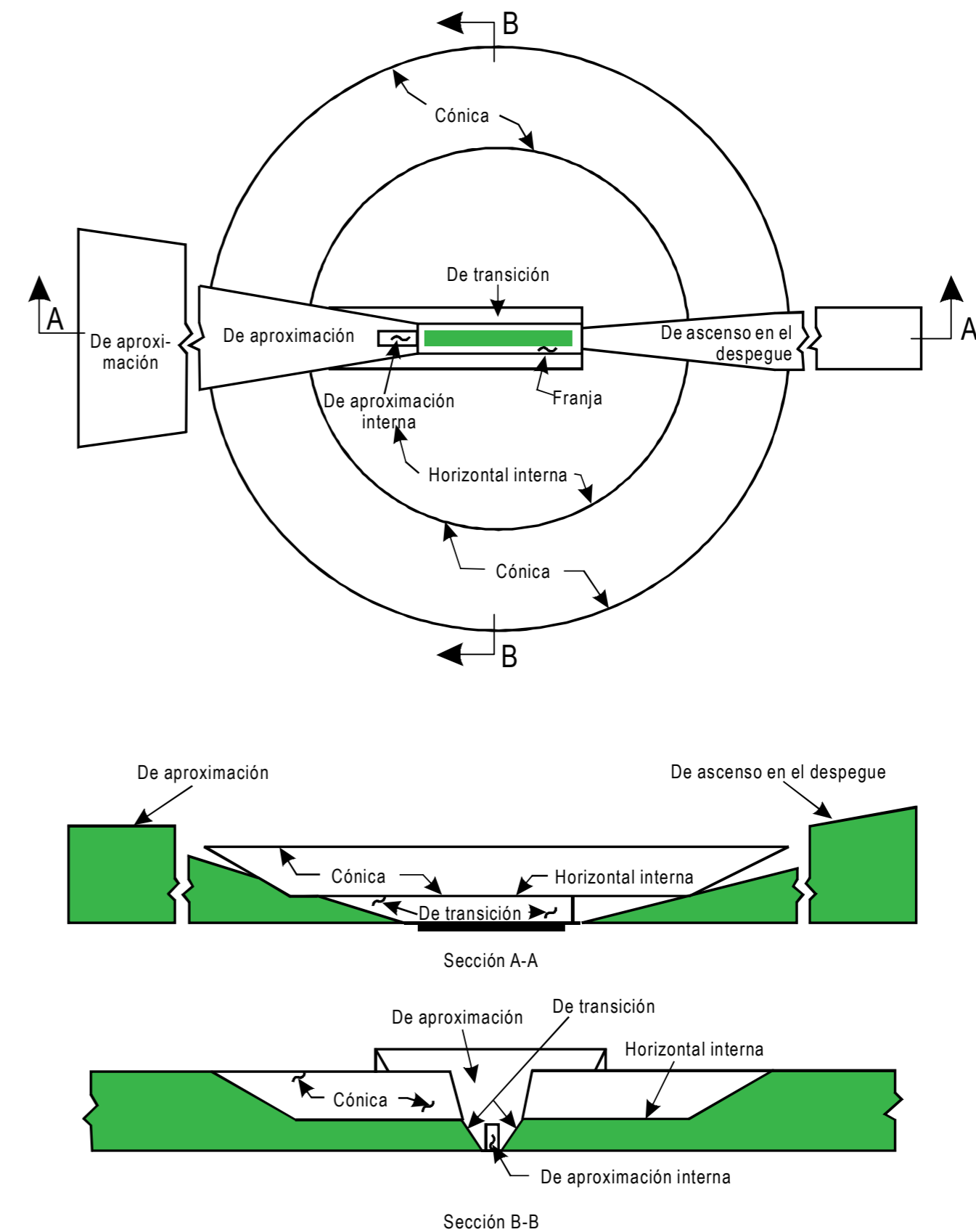
En las pistas de vuelo visual se establecerán las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

- Superficie Cónica
- Superficie Horizontal interna
- Superficie de aproximación
- Superficie de transición.

Las alturas y pendientes de las superficies no serán superiores, ni sus otras dimensiones inferiores, a las que se especifican en la figura Superficie Limitadoras de Obstáculos.

No se permitirá la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de una superficie de aproximación o de una superficie de transición, excepto cuando, en opinión de la autoridad competente, el nuevo objeto o el objeto agrandado esté apantallado por un objeto existente e inamovible.

SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS



SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS DE APROXIMACIÓN INTERNA, DE TRANSICIÓN INTERNA Y DE ATERRIZAJE INTERRUPTIDO

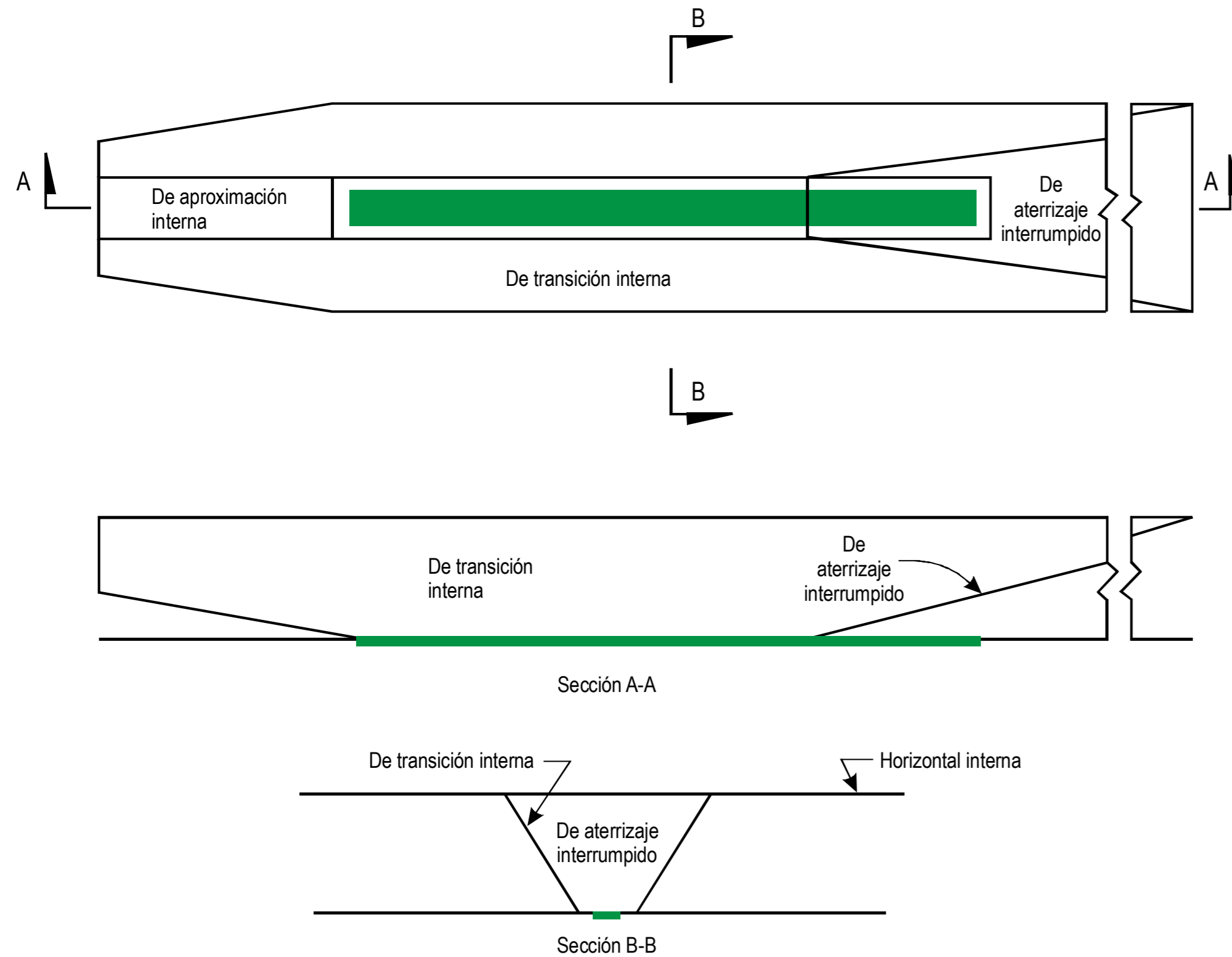


Figura 42: Superficies limitadoras de obstáculos. Fuente: recuperado de la Organización de Aviación Internacional. Anexo 14. Vol I. 2014. pp 4-4.

TABLA 9. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN DE LAS CALLES DE RODAJE

LETRA CLAVE	PISTAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS				PISTAS DE VUELO VISUAL			DISTANCIA ENTRE EL EJE DE CALLE DE RODAJE Y EL EJE DE CALLE DE RODADURA METROS	DISTANCIA ENTRE EL EJE DE CALLE DE RODAJE, QUE NO SEA CALLE DE ACCESO AERONAVES Y UN OBJETO METROS	DISTANCIA ENTRE EL EJE DE UNA CALLE DE ACCESO A UN PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES Y UN OBJETO METROS	
	1	2	3	4	1	2	3				
B	87	87	-	-	42	52	-	-	33,5	21,5	16,5

Tabla 9: Calles de Rodaje. Fuente: Extracto de Normas y métodos recomendados internacionales Quinta edición. Julio de 2009. Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos. Elaborado: Autor

La distancia elegida se desenvuelve en condiciones óptimas para la pista aérea en el aeropuerto de Taisha propuesto. Respetando y guiándose en las normativas necesarias para el diseño de pistas y aeropuertos del Ecuador.

Información recuperada de la Organización de Aviación Internacional. Anexo 14, Vol I- 2014.

FASE DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO

AEROPUERTO DE TAISHA

03

ESTRATEGIAS ESPACIALES

3.1

3.1.1 MATRIZ DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO

TABLA 10. ESTRATEGIAS DE DISEÑO

ESTRATEGIAS	TIPOLOGÍAS	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
URBANAS	RUPTURAS URBANAS	En la ciudad de Taisha existen dos tipos de ruptura: Naturales (ríos, quebradas); Artificiales (aeropuerto, batallón. Esto crea una discontinuidad en el tejido urbano.	Crear costuras y espacios urbanos que den una continuidad al tejido urbano y que fomenten más actividades para obtener una mejor interacción social mediante plazas y verdes
	CONFORT URBANO	Existen zonas naturales que no contienen un conjunto de condiciones ambientales y de diseño para el aprovechamiento de los espacios naturales, para las actividades de la población.	Crear espacios públicos que se integren con la naturaleza, dotando de un confort ambiental para que los usuarios puedan aprovechar los beneficios de tener un entorno natural mediante de plazas y áreas verdes.
	ESPACIO FLEXIBLE	Taisha no consta de espacios públicos de calidad que contengan actividades- carácter, y que sean flexibles para el usuario.	Crear espacios que aumenten las actividades (recreación, social) para potencializar la interacción social de la ciudad mediante plazas y áreas verdes que sean flexibles.
	INTEGRACIÓN SOCIAL Y CONECTIVIDAD	Taisha es una ciudad abandonada que no cuenta con espacios de integración y conectividad de calidad, resultando la escasez de relaciones sociales conectada por espacios/ intenciones urbanas	A través del diseño del nuevo aeropuerto, crear espacios de integración social y conectividad para que esta ruptura urbana artificial se integre y se conecte de una manera óptima a su entorno inmediato (ciudad, naturaleza), mediante plazas, áreas verdes, mirador.
	ESCALA DE ESPACIOS PÚBLICOS		Crear nuevos espacios que tengan una relación escalar con el entorno inmediato, pensado en su crecimiento a futuro dentro del contexto urbano y social, mediante Equipamientos.
	APROPIACIÓN DEL LUGAR	Dentro de los espacios de apropiación está el aeropuerto de Taisha, desde sus orígenes se asentó por la existencia previa de la pista informal. Esto acarreo una mayor concentración de la población debido a motivos de transporte de mercancías y el flujo de usuarios, mas no por tener un espacio de calidad y propio de ellos.	Crear espacios que potencialicen la identidad de la población con lugares de calidad, para que se produzca la apropiación del espacio público, mediante lugares de estancia como: plazas, áreas verdes y mirador.
ARQUITECTÓNICAS	SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE	Las edificaciones (equipamientos) de la ciudad de Taisha no están diseñados con parámetros sostenibles (asoleamiento, iluminación, confort térmico, vientos, energías renovables) ya sea porque no hay un conocimiento, importancia, recursos para implementar este enfoque (direccionamiento)	Analizar el sitio y aprovechar todas las ventajas ambientales y sostenibles (asoleamiento, iluminación, vientos, confort térmico, energías renovables) para diseñar un proyecto que contenga todas las estrategias anteriores y dar paso a una nueva forma de construir en la zona.
	CONTINUIDAD ESPACIAL	Las edificaciones (equipamientos) son precarios, no cuentan con un estudio óptimo del espacio para dar esa continuidad al proyecto, estrategia de diseño	Crear un espacio fluido y abierto para que el usuario tenga una mejor orientación, vistas, y se pueda contar con espacios confortables
	INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO	Existen edificaciones que poseen intenciones de integrarse con el entorno ya sea por materialidad o por la relación inmediata, no han logrado tener una integración óptima por diversos factores	Crear un proyecto (aeropuerto) que tenga una relación interior y exterior con el entorno inmediato, con características propias del ambiente, mediante vegetación interna
	MATERIALES	Debido a la falta de recursos de la mayor parte de la población se desarrollan construcciones con materiales que ya cuentan, por lo general materiales baratos y comunes de la zona. No existe estudios de materialidad a implementar en los diseños de las construcciones.	Crear un proyecto (aeropuerto) que contengan materiales amigables y de fácil manejo para la construcción y que sean poco contaminantes para el entorno, mediante materiales como: madera, acero, hormigón y vidrio.

Tabla 10. Estrategias de Diseño- Fuente: Autor

FASE DE PROPUESTA ESPACIAL URBANO ARQUITECTÓNICA

AEROPUERTO DE TAISHA

04

4.1 PROPUESTA ESPACIAL URBANA

PROPUESTA PLAN MASA 1

NO ELEGIDO COMO
PROPUESTA DE DISEÑO



Leyenda

- | | |
|--|--|
|  Pista |  Espacio Público |
|  Terminal Aéreo |  Torre de control |
|  Hangares | |

Escala 1:6000 

PROPUESTA PLAN MASA 2 (MACRO)


ELEGIDO COMO PROPUESTA
DE DISEÑO

Se cambia la ubicación del hangar para disminuir la explotación del área verde. Produciendo menos contaminación ambiental, también porque el hangar se convertía en una barrera visual y se quería dar importancia a las vistas además por la función de la torre de control.

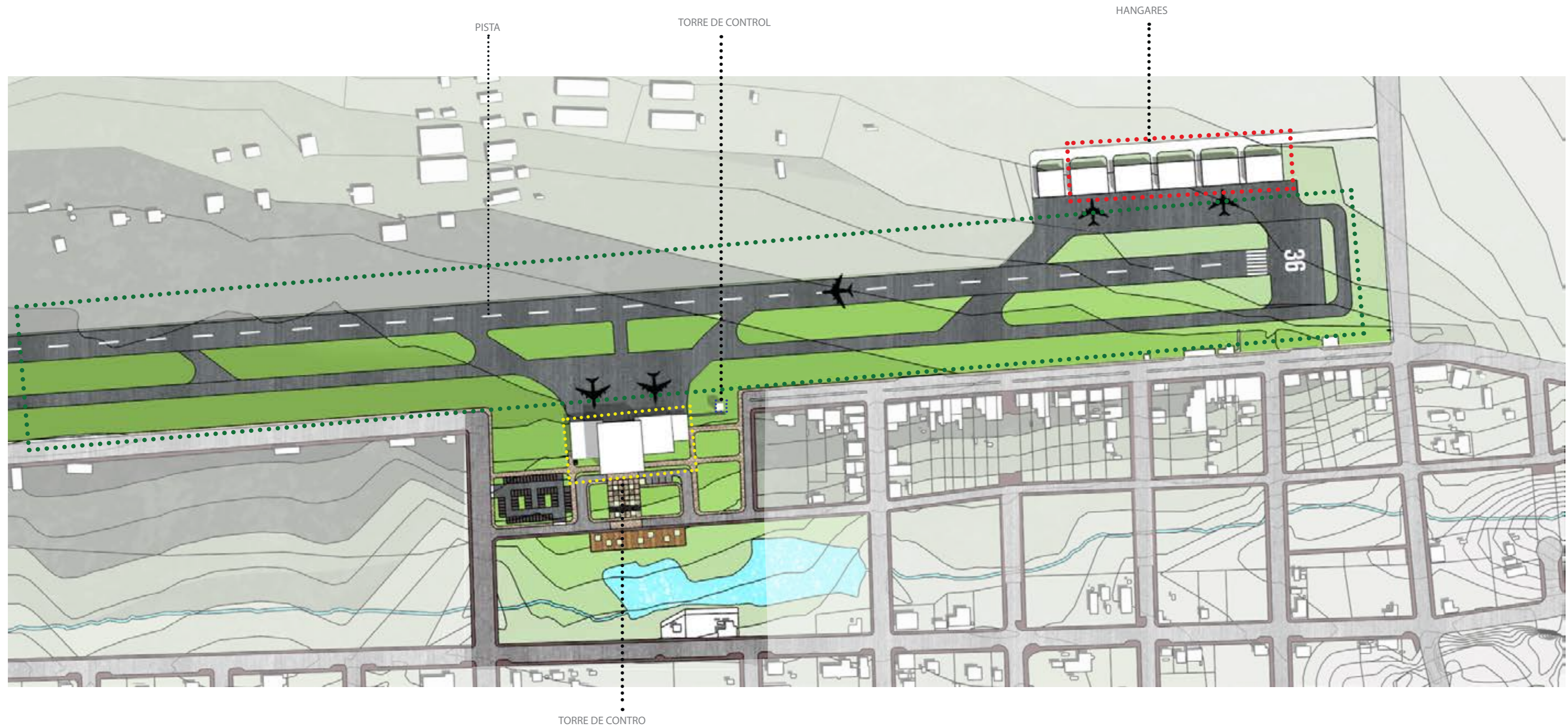


Leyenda

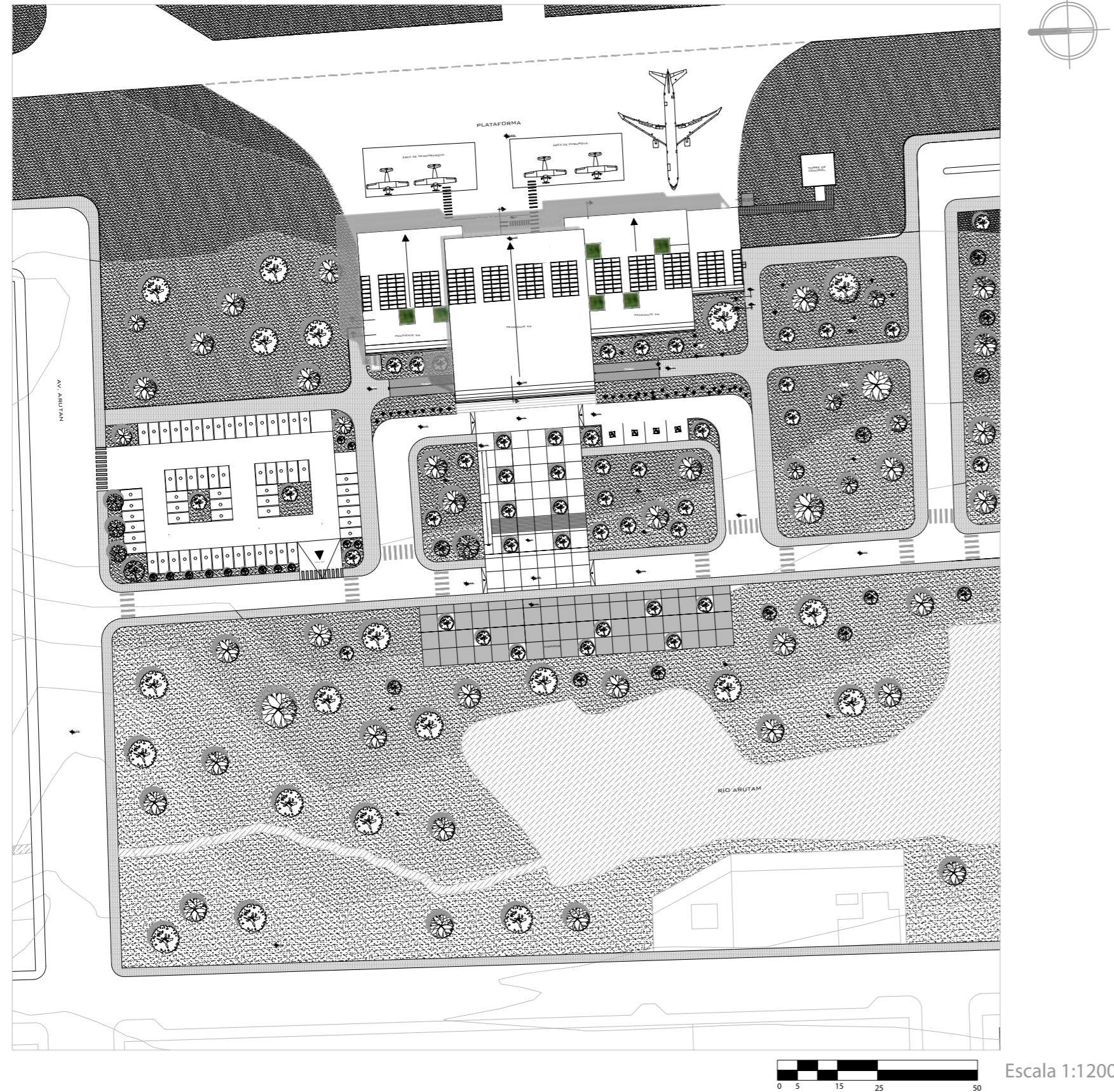
- | | |
|--|--|
|  Pista |  Espacio Público |
|  Terminal Aéreo |  Torre de control |
|  Hangares | |

Escala 1:6000 

4.1.1 IMPLANTACIÓN GENERAL



4.1.2 IMPLANTACIÓN DEL SITIO



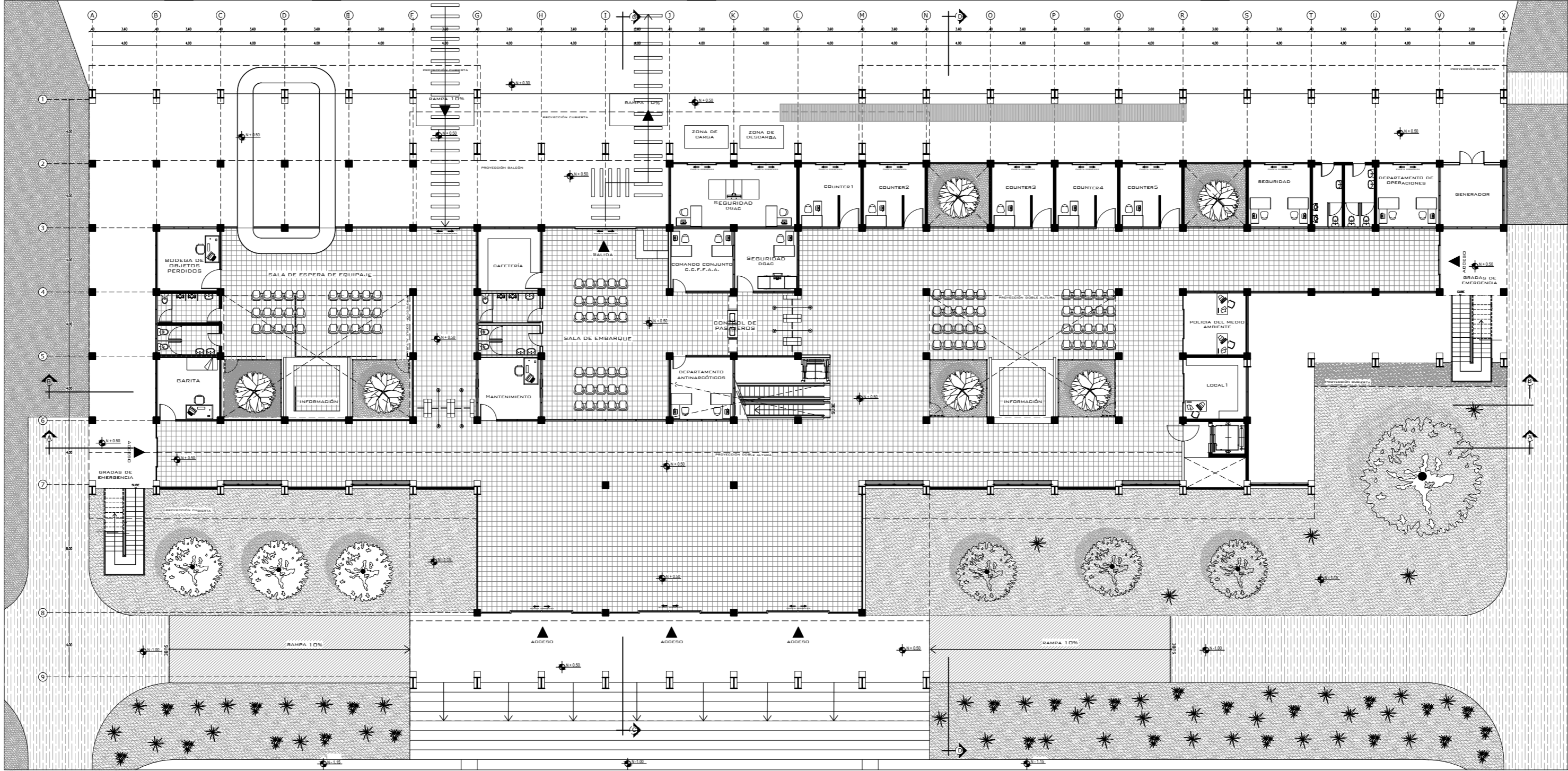
4.2 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA: TERMINAL ÁEREO

PROGRAMACIÓN TERMINAL ÁEREO

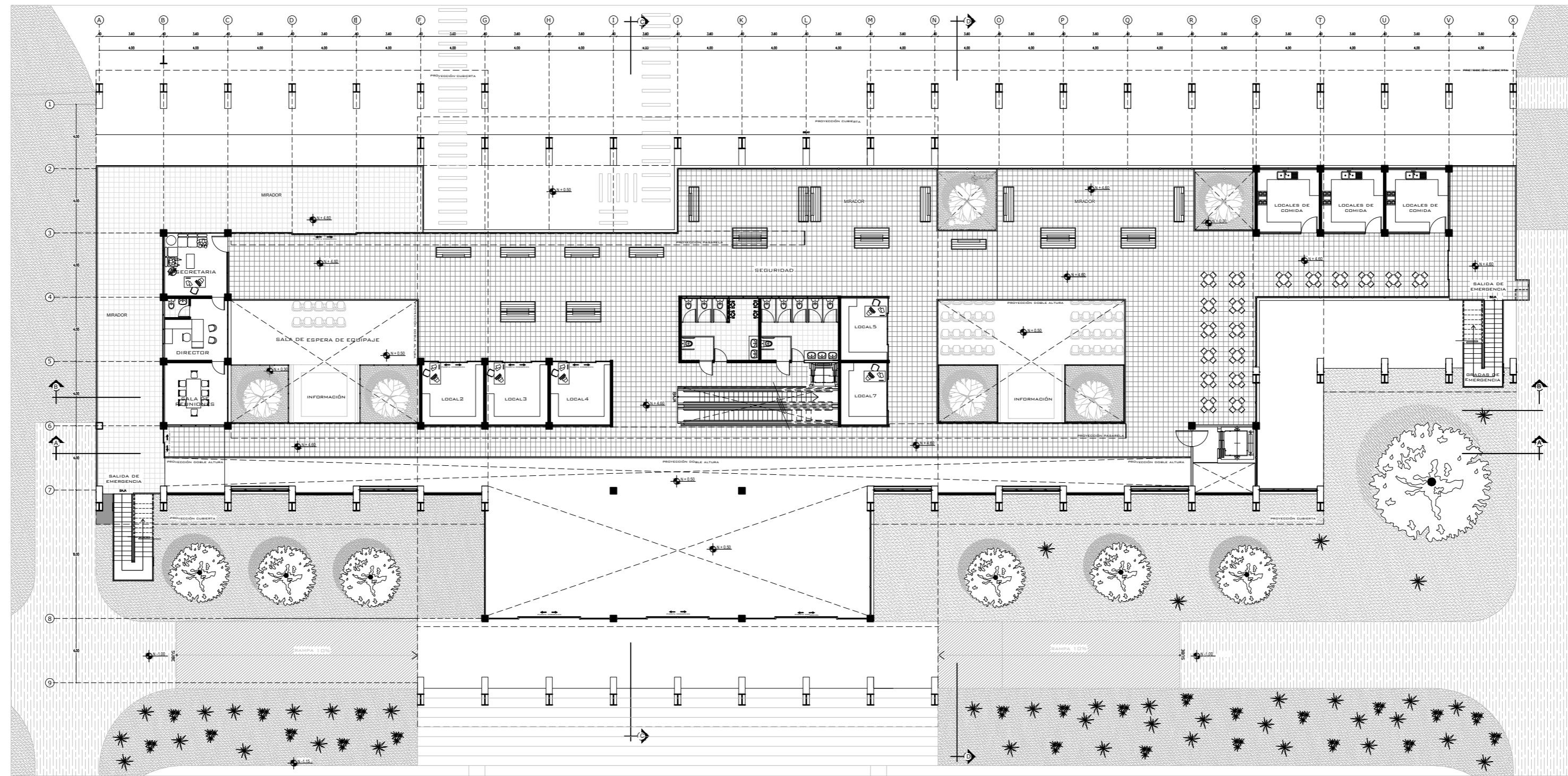
	AMBIENTE	CANTIDAD	M2
ÁREA ADMINISTRATIVA	Secretaria	1	15,07
	Dirección	1	15,07
	Counters	5	75,35
	Mantenimiento	1	15,07
	Hall de llegada	1	196,05
	Información	2	30,14
	Sala de espera general	1	30,14
	SSHH	1	1,78
ÁREA DE SEGURIDAD	Departamento Antinarcóticos	1	15,07
	Departamento del Comando Conjunto	1	15,07
	Departamento de Policia del Medio Ambiente	1	15,07
	Departamento de Seguridad DGAC	3	60,28
	Seguridad Civil	1	15,07
	SSHH	1	15,07
ÁREA DE SERVICIOS	Cafetería	2	30,14
	Patio de comidas	1	60
	Sala de embarque	1	96
	Sala de desembarque	1	96
	SSHH	3	96
	Información	2	30,14
	Generador	1	15,07
	Bodega de objetos perdidos	1	15,07
	Miradores internos	2	112
	Miradores Externos	2	95,35
	Locales Artesanales	6	90,42
ÁREA COMERCIAL	Locales de comida	3	45,21
	Vertical	4	56,66
CIRCULACIÓN	Horizontal	2	1024
	CUBIERTA	CUBIERTA	1
		Total	5119,36

4.2.1 PLANIMETRIAS

PRIMERA PLANTA TERMINAL ÁEREO

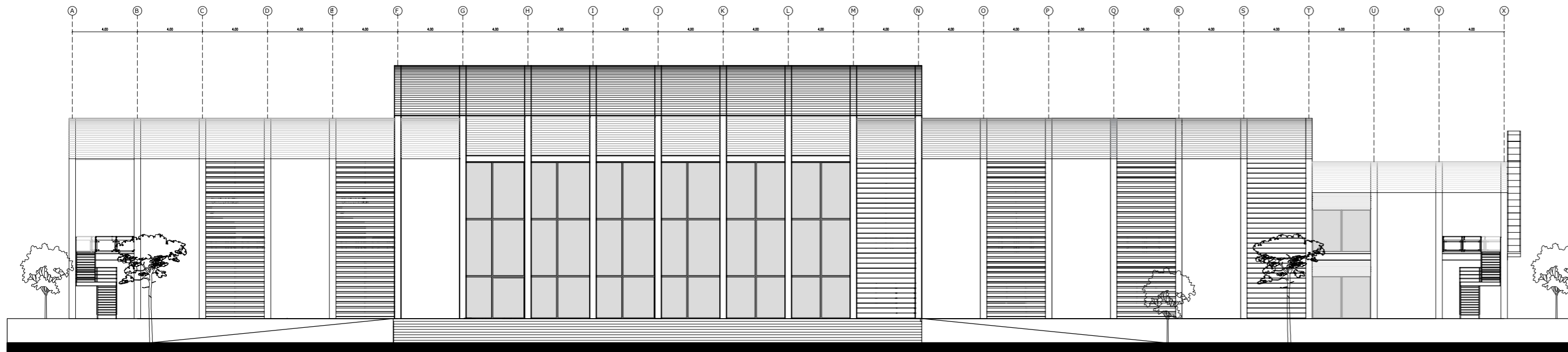


Escala 1:250

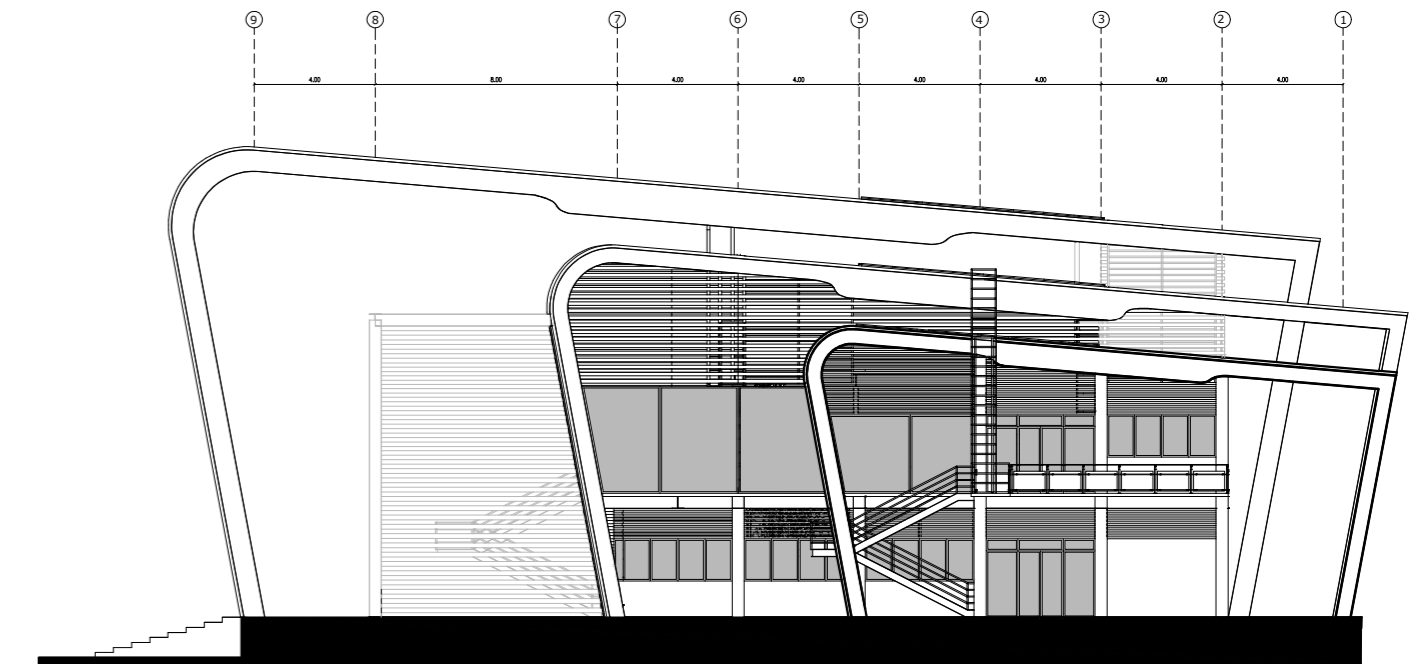


Escala 1:250

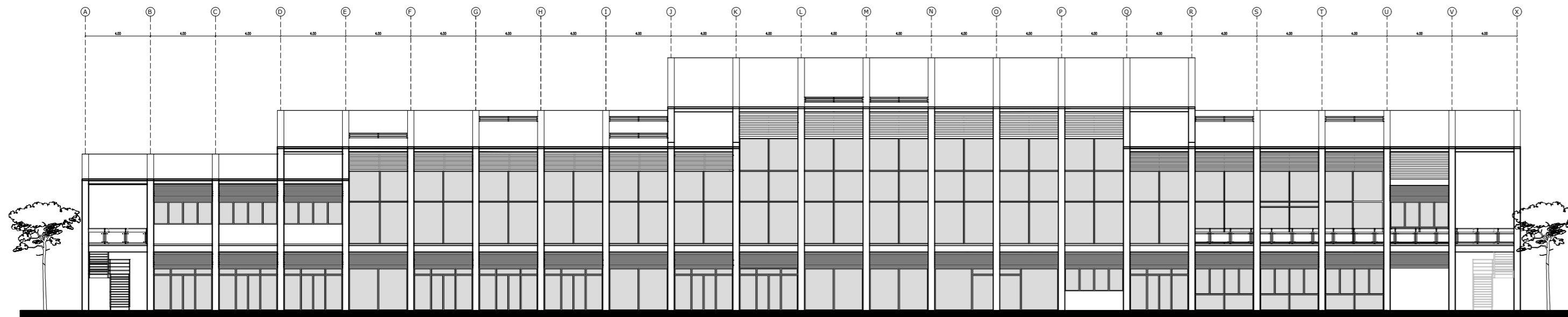
ELEVACIONES



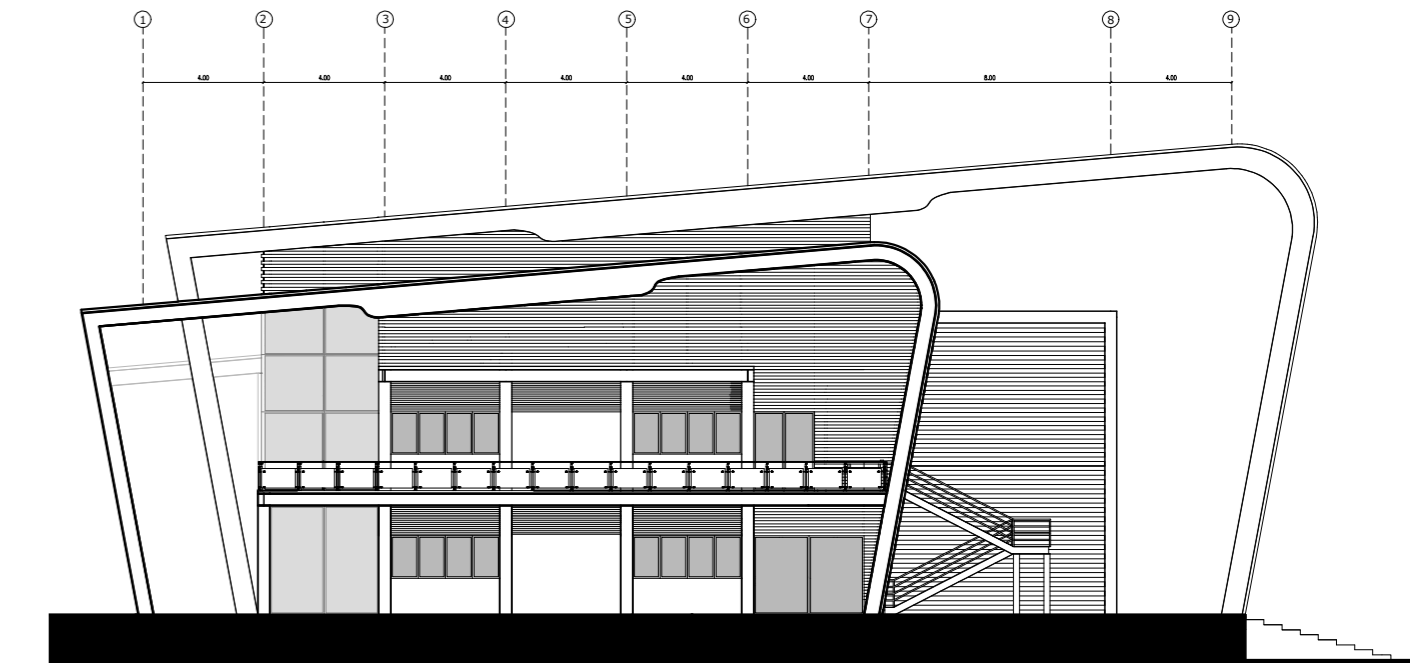
ELEVACIÓN FRONTAL Escala 1:250



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA Escala 1:250

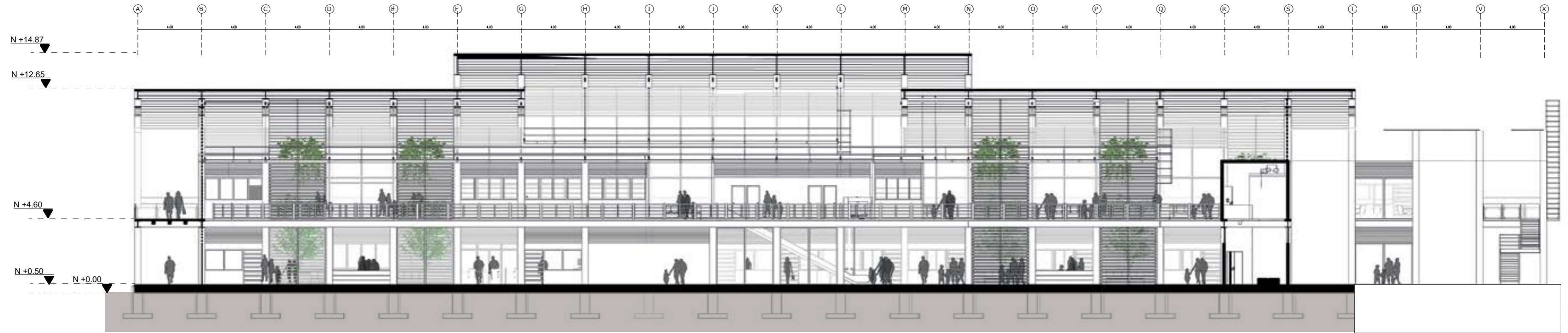


ELEVACIÓN POSTERIOR Escala 1:250

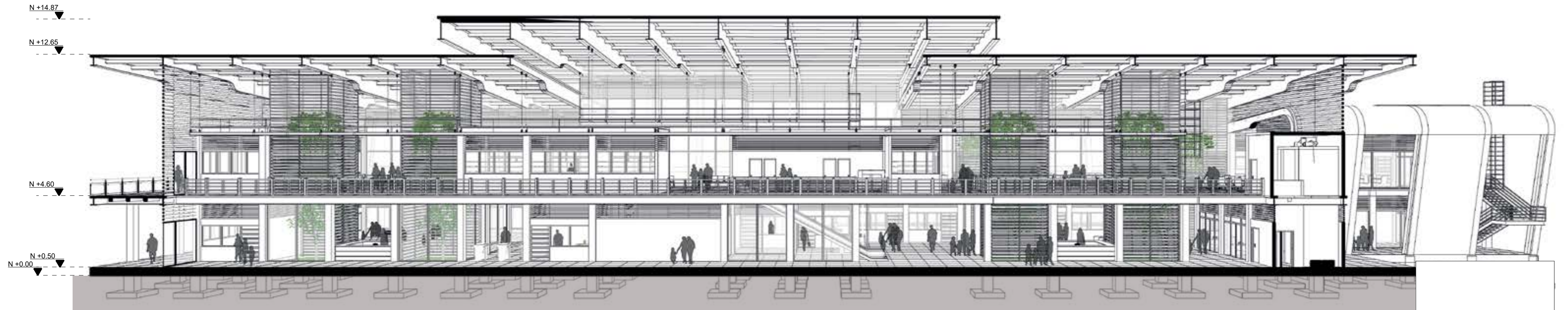


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA Escala 1:250

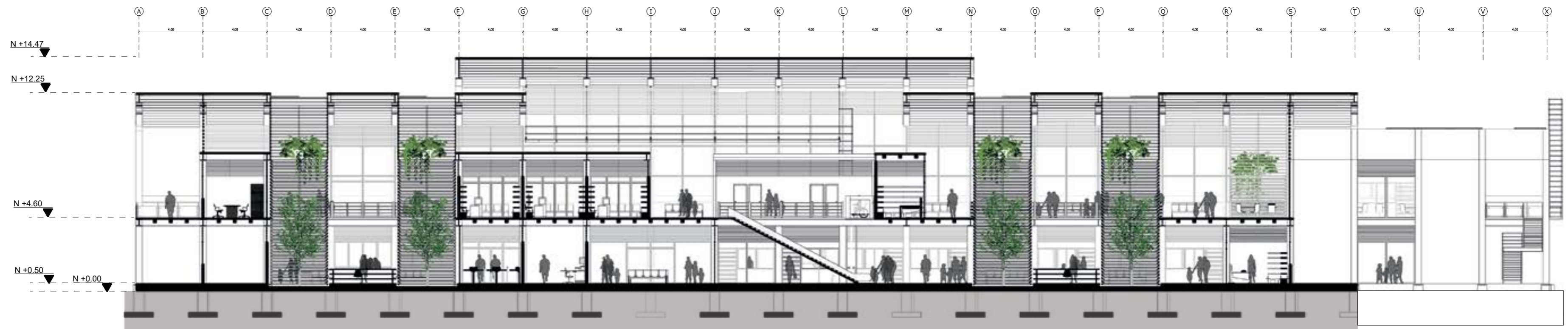
CORTES



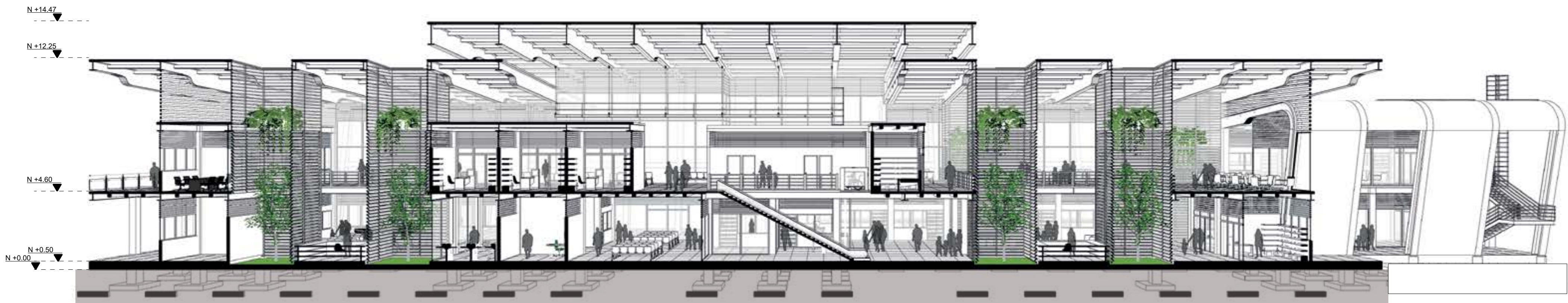
CORTE LONGITUDINAL A-A Escala 1:200



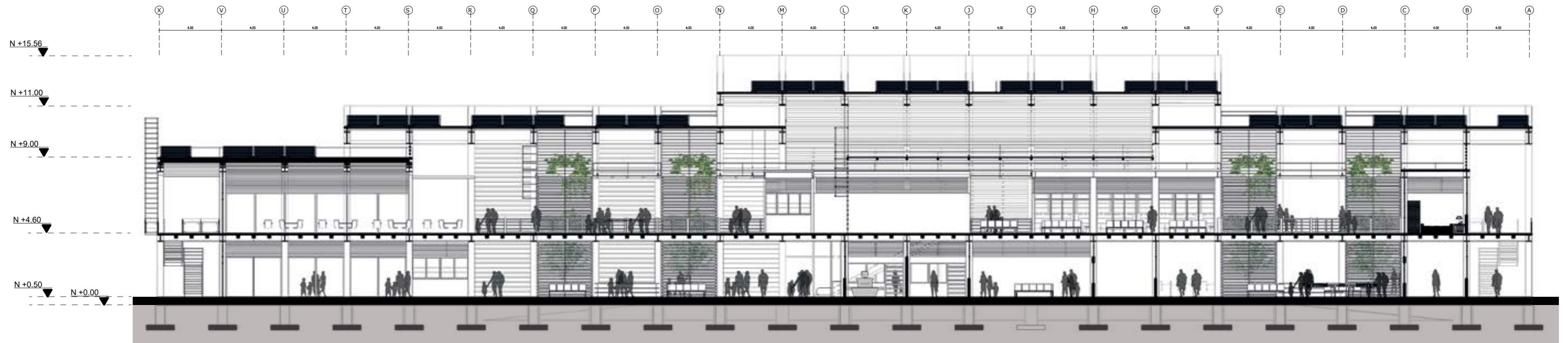
CORTE PERSPÉCTICO A-A Escala S/E



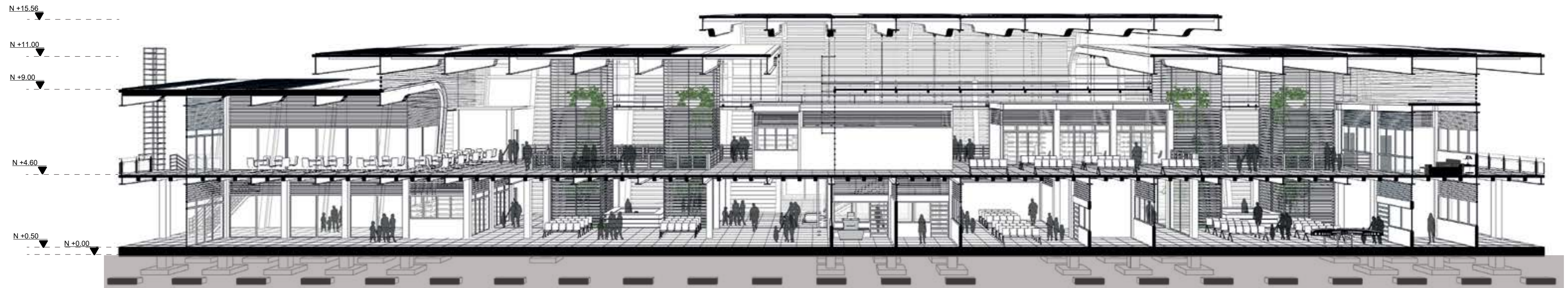
CORTE LONGITUDINAL B-B Escala 1:200



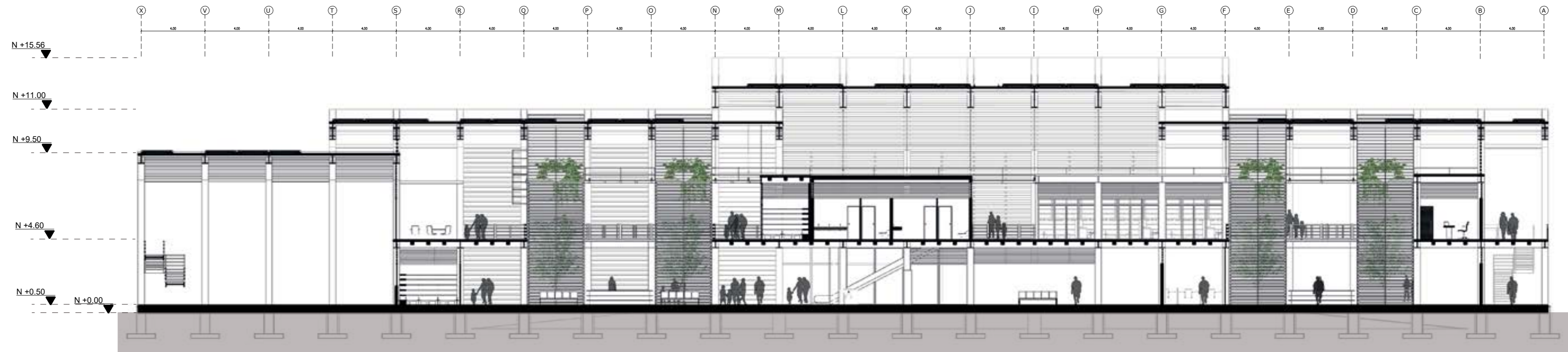
CORTE PERSPÉCTICO B-B Escala S/N



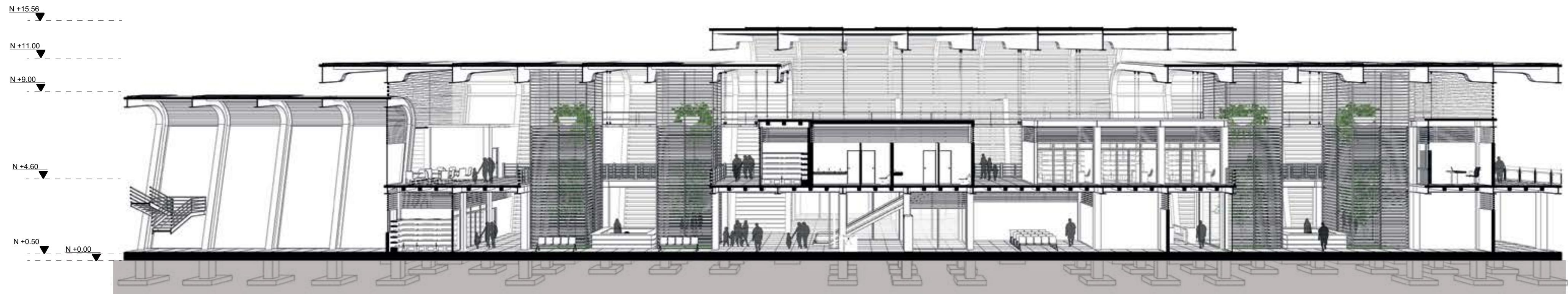
CORTE LONGITUDINAL C-C Escala 1:200



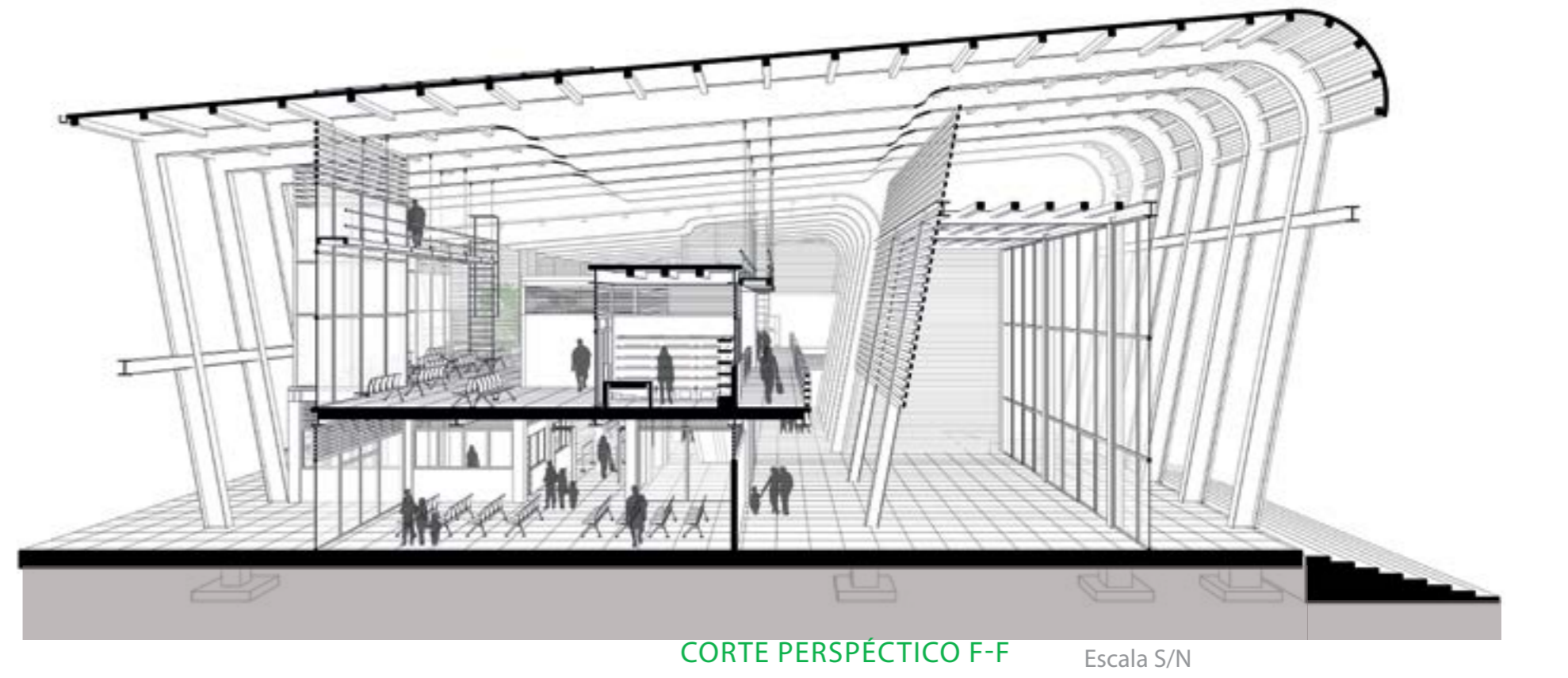
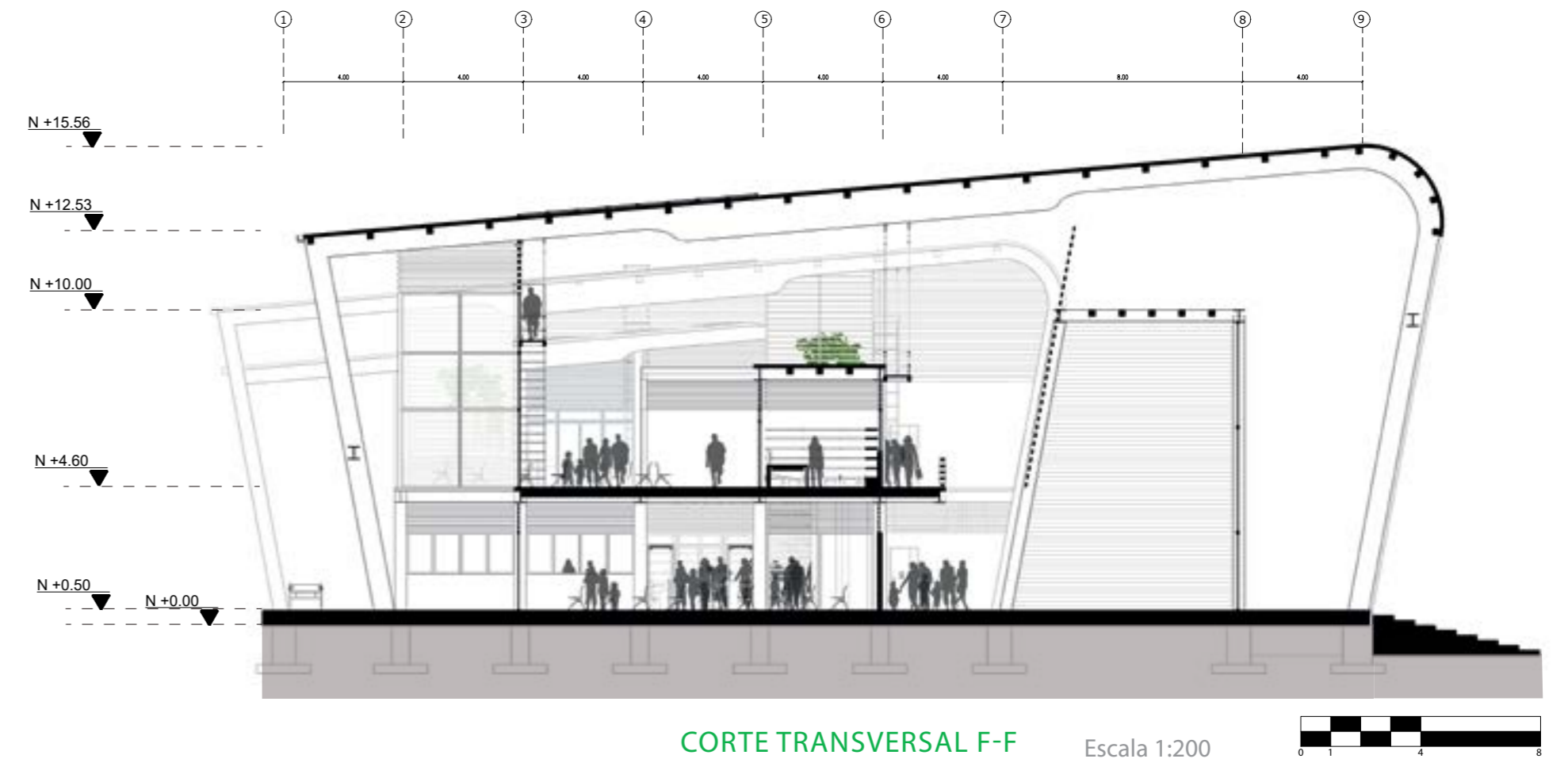
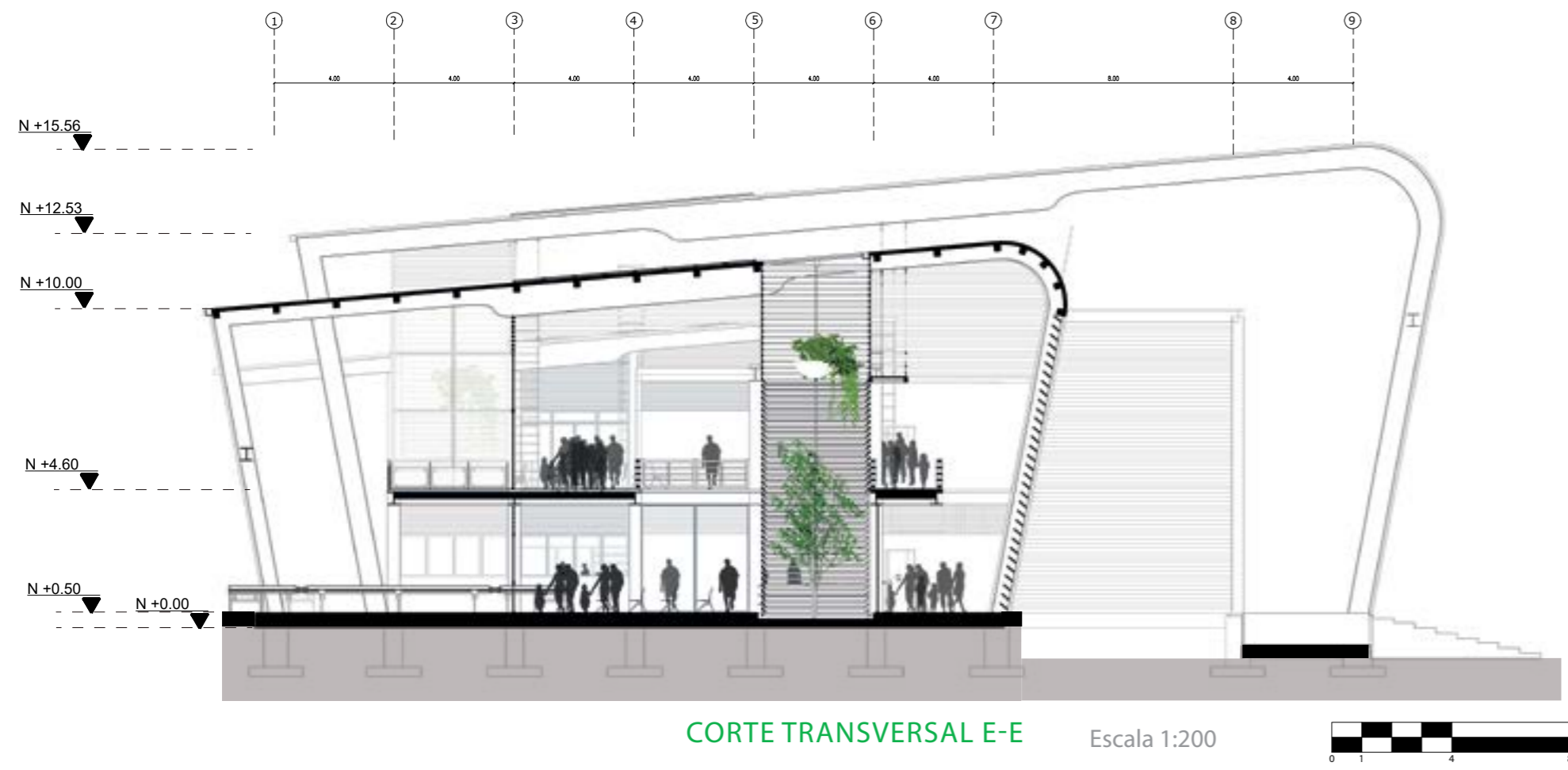
CORTE PERSPÉCTICO C-C Escala S/N



CORTE LONGITUDINAL D-D Escala 1:200



CORTE PERSPÉCTICO D-D Escala S/N

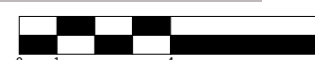




CORTE TRANSVERSAL G-G Escala 1:200



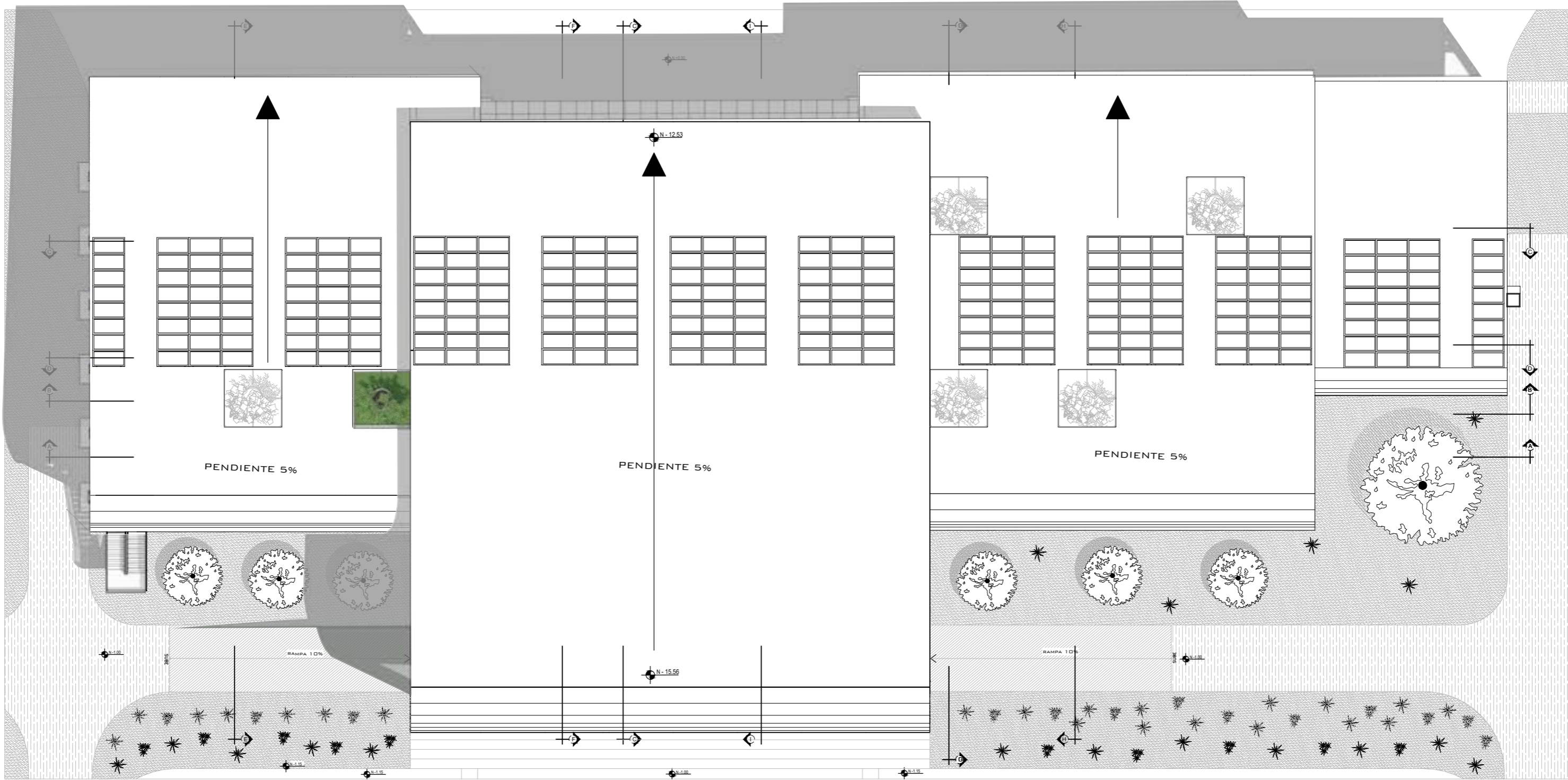
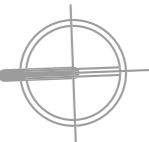
CORTE TRANSVERSAL H-H Escala 1:200



CORTE PERSPÉCTICO G-G Escala S/N

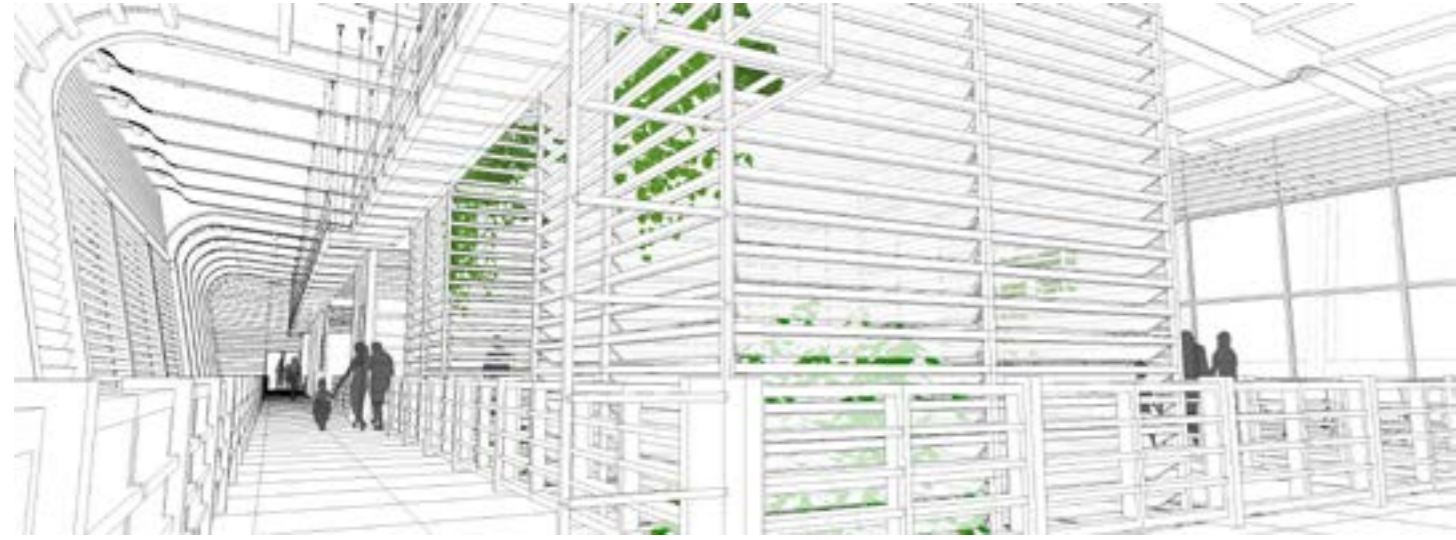


CORTE PERSPÉCTICO H-H Escala S/N

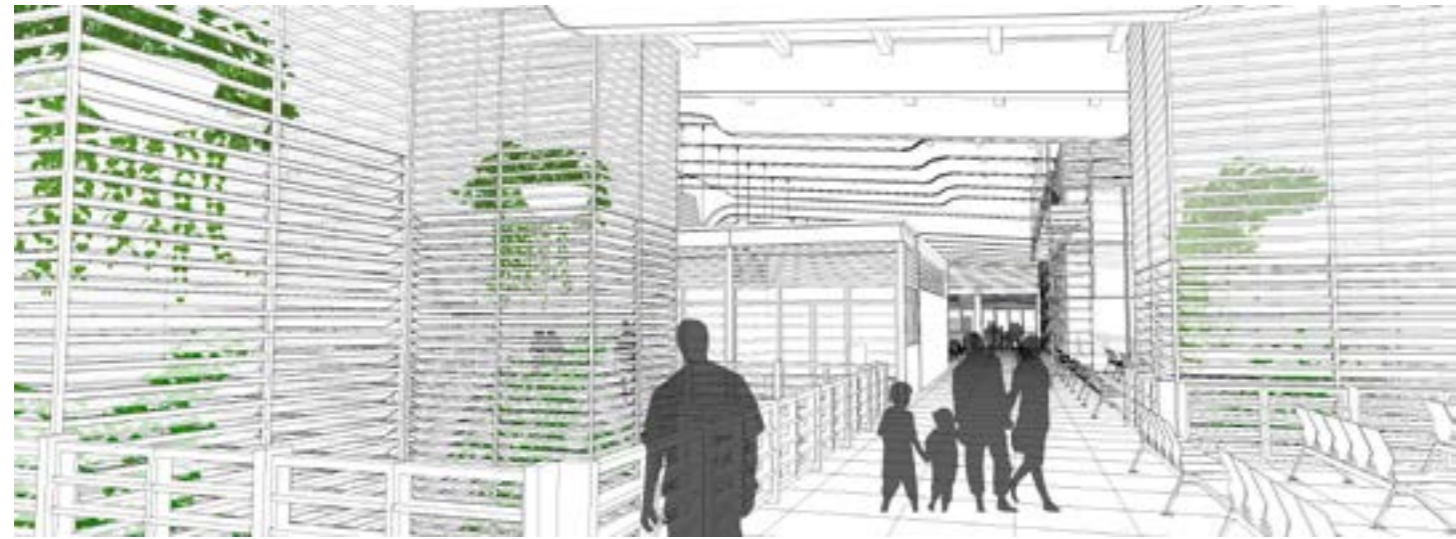


Escala 1:250

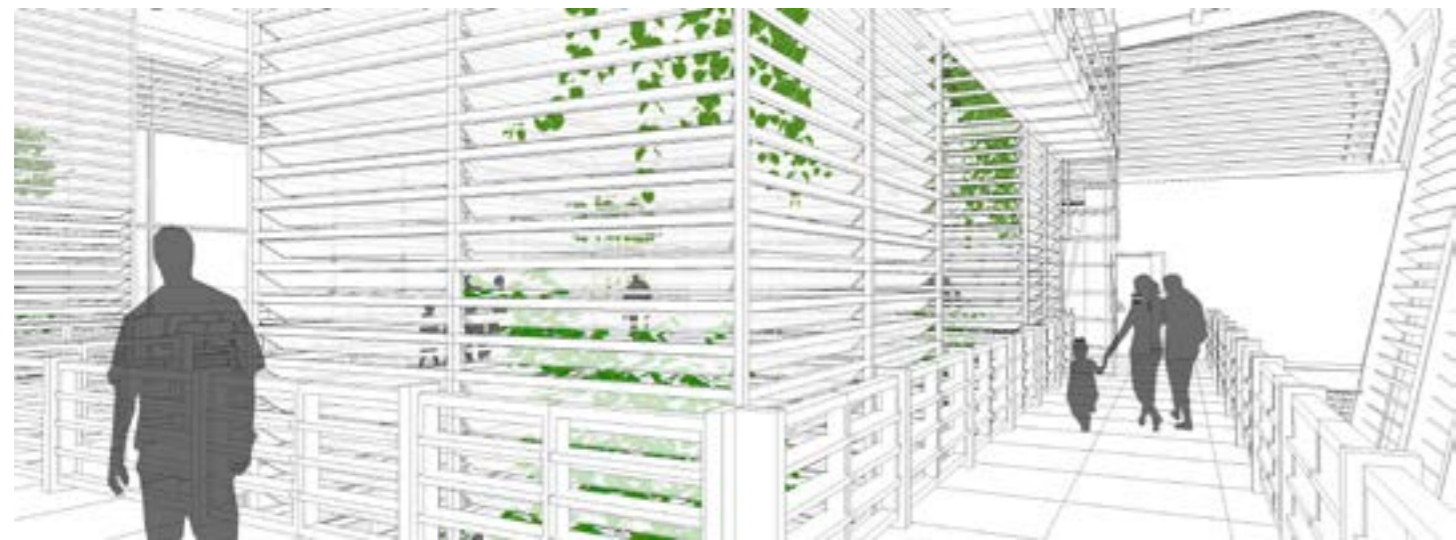
PERSPECTIVAS INTERIORES



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASILLO 2º PISO OESTE DESDE EL ÁREA DEL PATIO DE COMIDAS VISTA HACIA EL NORTE)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASILLO 2º PISO ESTE DESDE EL PATIO DE COMIDAS HACIA EL NORTE)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASILLO 2º PISO OESTE DESDE EL CENTRO HACIA EL SUR)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASILLO 2º PISO ESTE DESDE EL CENTRO HACIA EL SUR)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASILLO 2º PISO OESTE DESDE LA SALIDA AL MIRADOR HACIA EL SUR)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASARELA OESTE)

PERSPECTIVAS INTERIORES (1° PISO VISTA HACIA LOS COUNTERS)



PERSPECTIVAS INTERIORES (PASARELA ESTE VISTA HACIA EL 2° PISO LOCALES ARTESANALES)



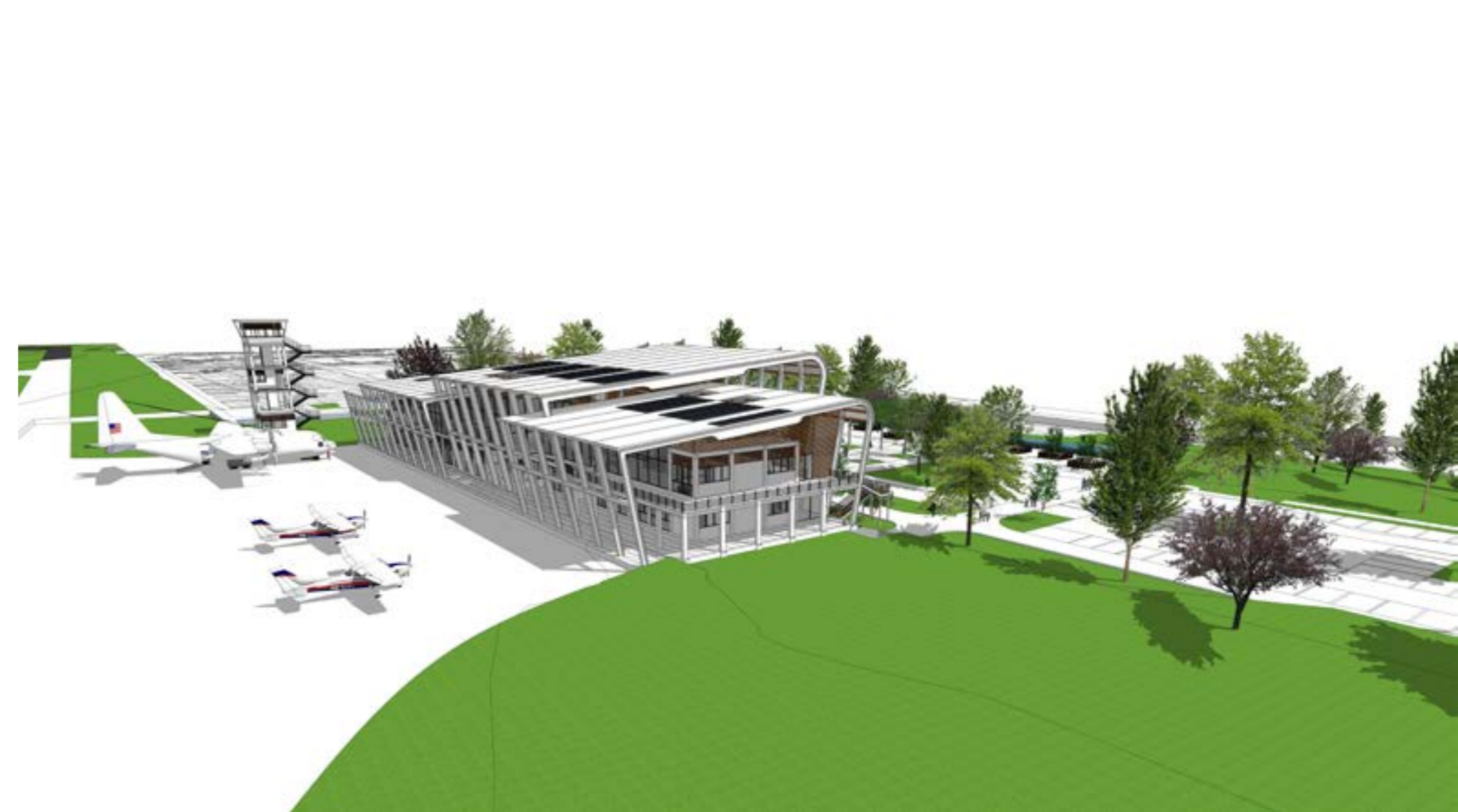
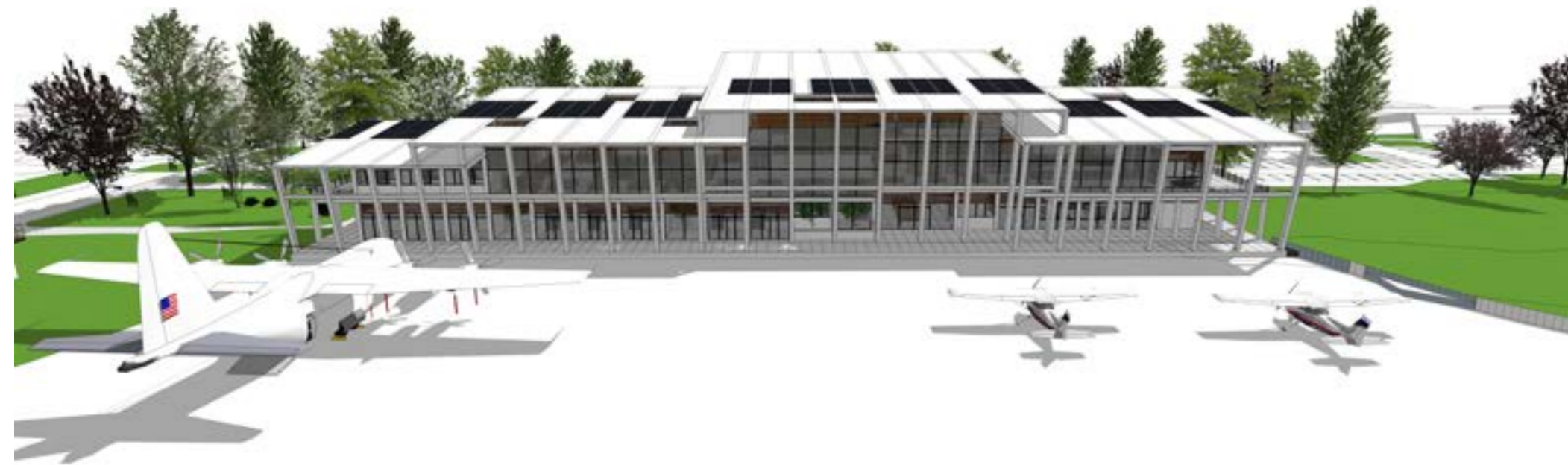
PERSPECTIVAS INTERIORES (1° PISO VISTA HACIA EL ÁREA DE DESBARQUE E INFORMACIÓN)



PERSPECTIVAS EXTERIORES

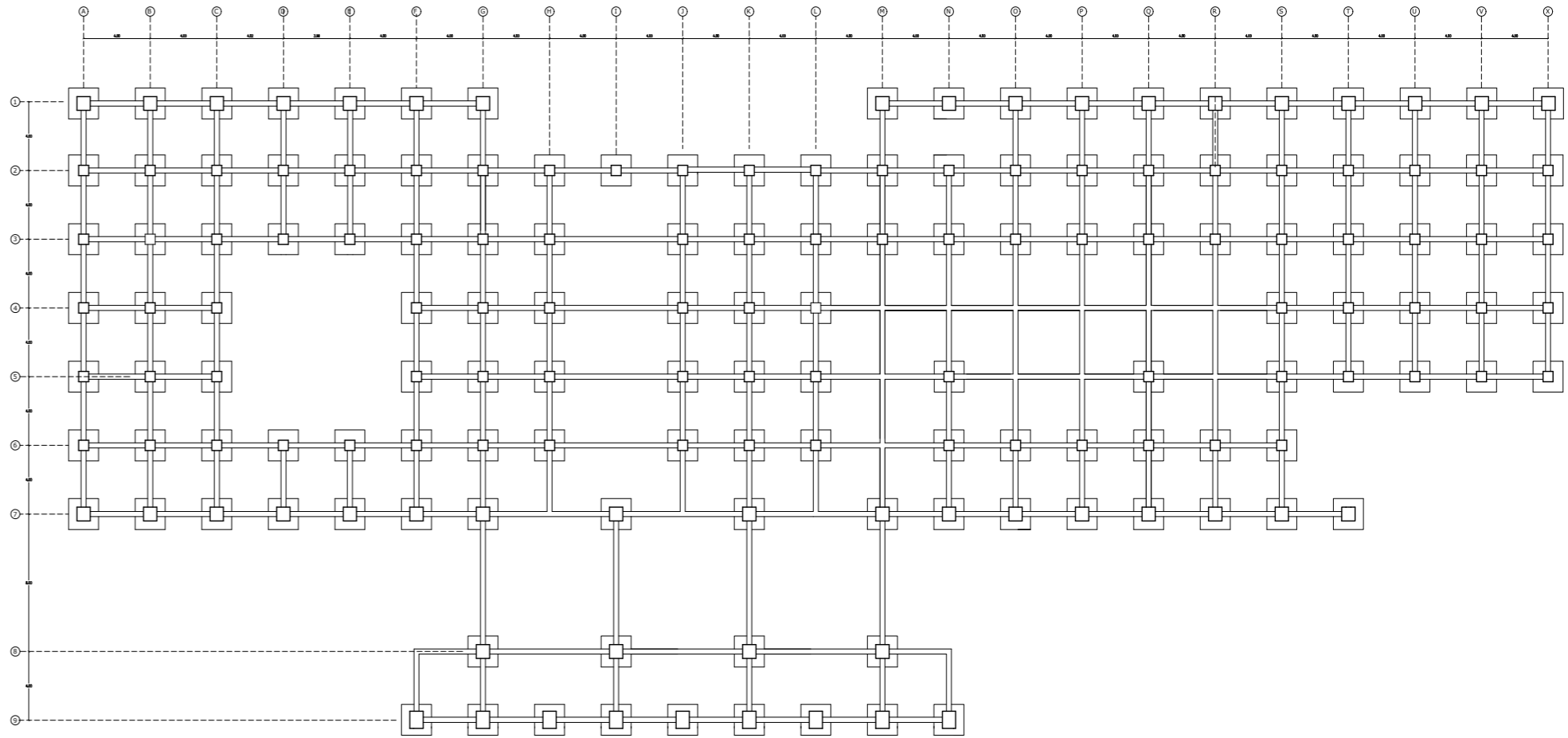




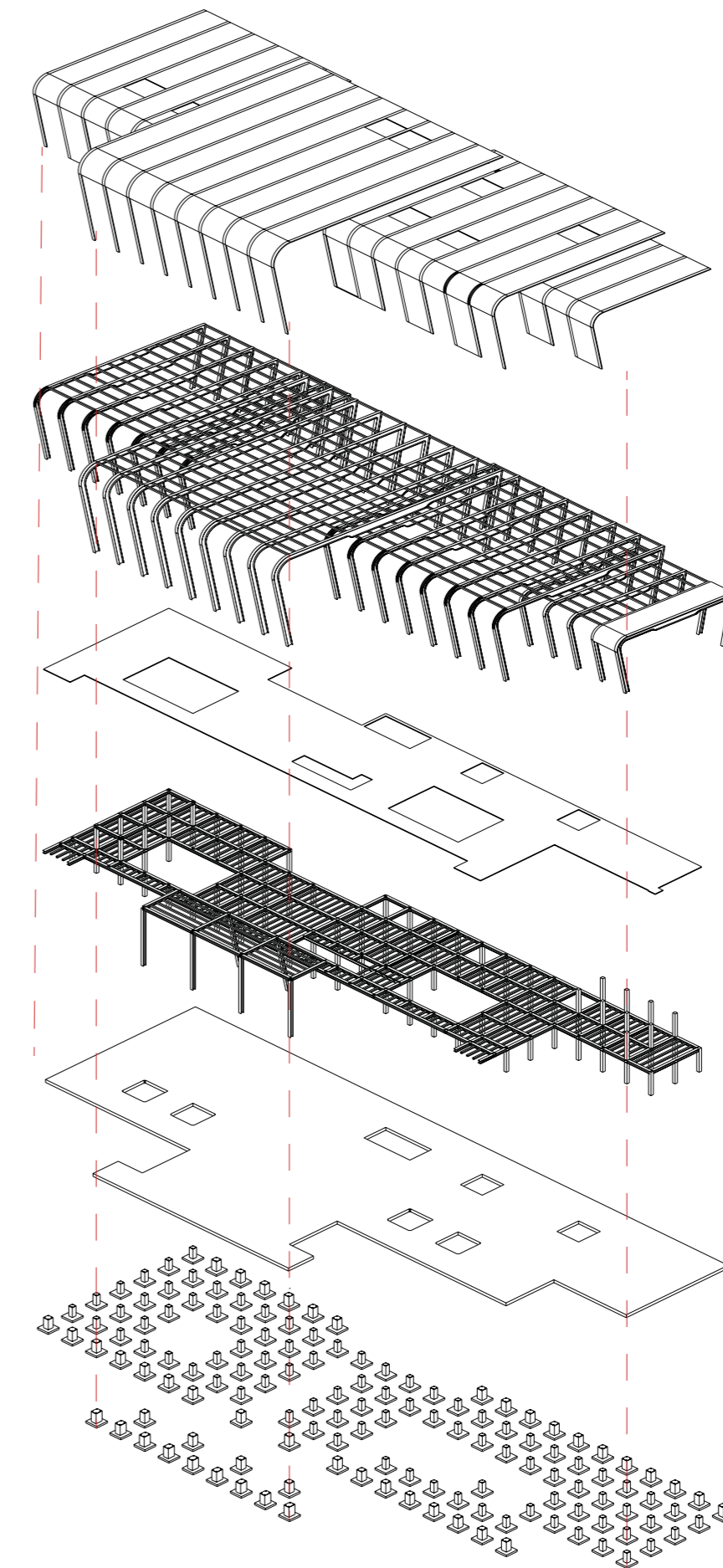
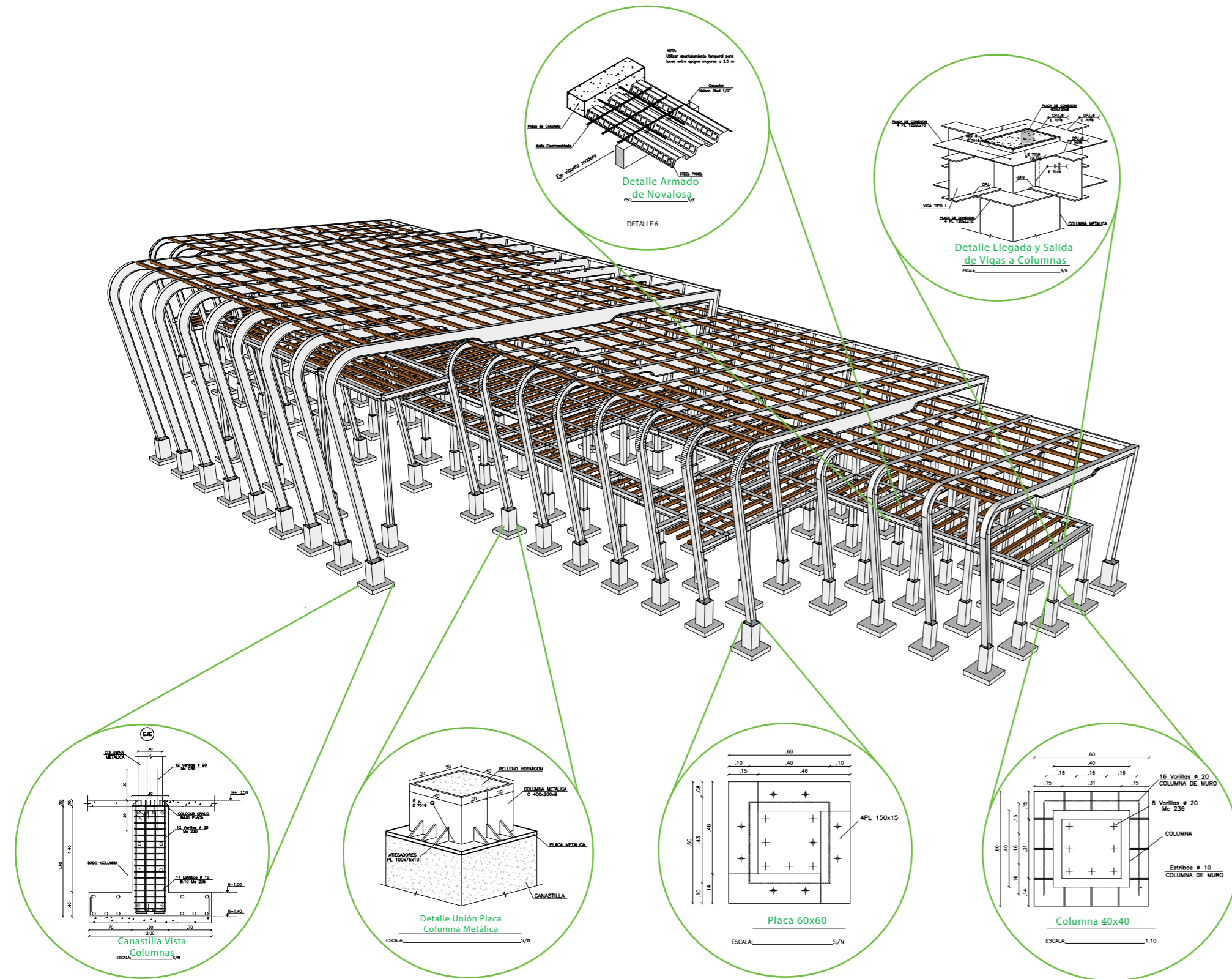


4.2.2 ASESORIAS TÉCNICAS

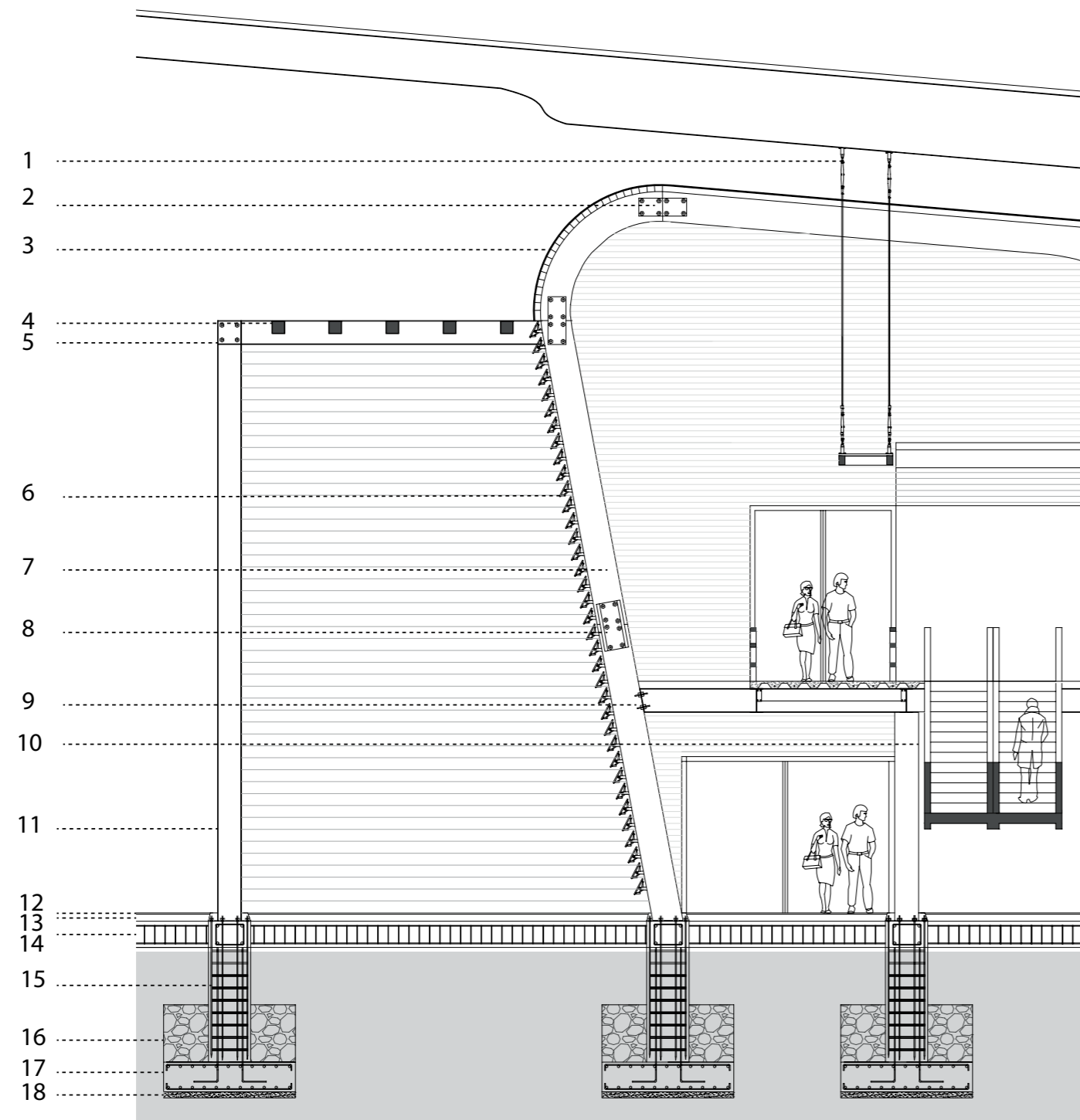
4.2.2.1 ESTRUCTURAL / CONSTRUCTIVA



Planta de Cimentación Esc: 1:500



4.2.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS MEDIO AMBIENTALES



1. Tensores
2. Placa (80x40) con perno de Ø 14
3. Plancha de fibrocemento revestida de pintura impermeabilizante Sika
4. Correas de madera 20x20 de pitiuca
5. Unión de columna y viga con placa de (30x30) con perno de Ø 14

6. Lamas de madera con sistema manual
7. Viga prefabricada metálica tipo IPN
8. Placa de unión de (80x40) con perno Ø de 14
9. Unión de columna viga con pernos de expansión de doble cabeza Ø 14

10. Gradas eléctricas
11. Viga metálica rectangular
12. Porcelanato beige (100X100)
13. Sobresalido de contrapiso
14. Cadena de hormigón (40x40) con estribos de Ø de 10 cada 15cm
15. Cadena de hormigón (40x40) con estribos de Ø de 10 cada 15cm

15. Anclajes con perno Ø de 14
16. Recubrimiento de piedra bola con hormigón
17. Plinto de 210X210x0,50
17. Replanteo

DIAGRAMA DE ORIENTACIÓN DE DIRECCIÓN DEL SOL

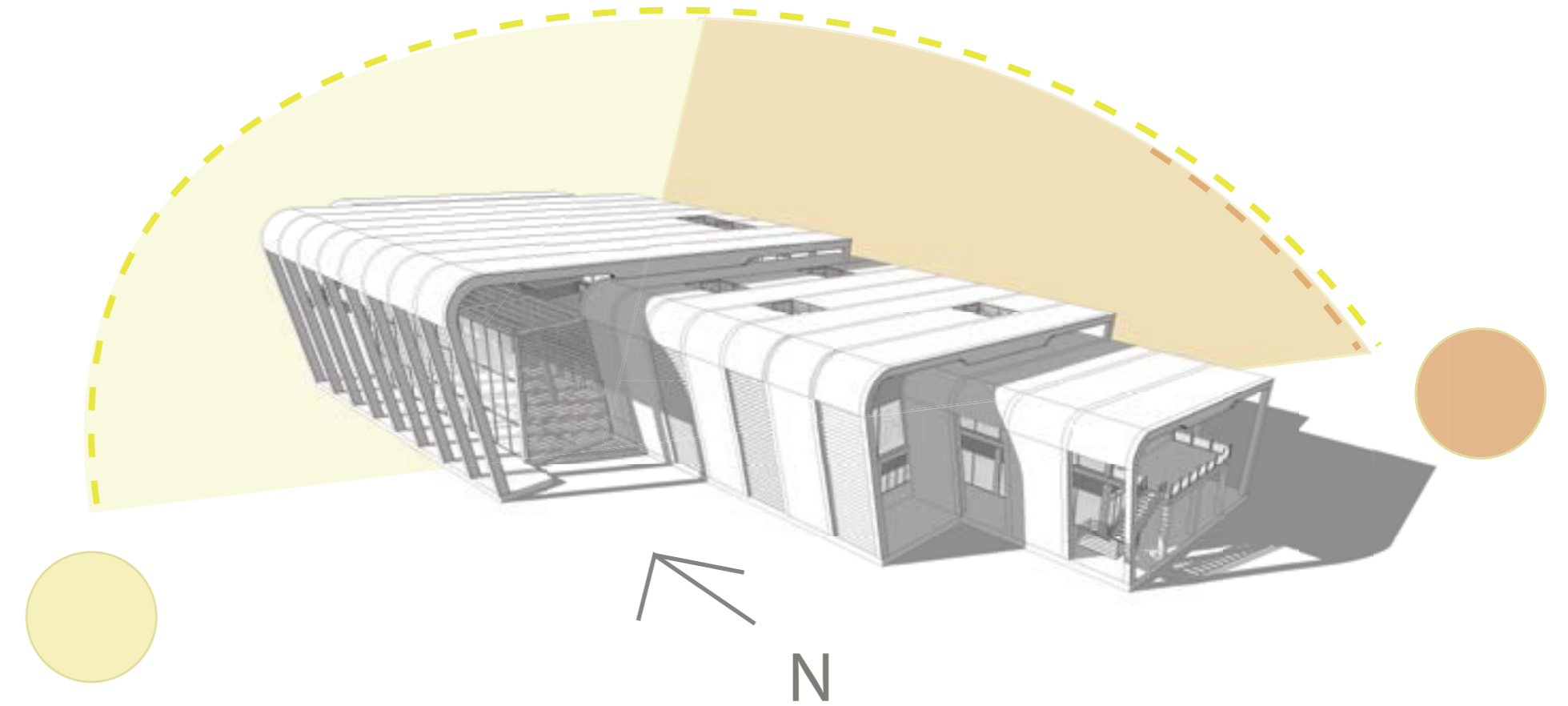


Diagrama realizado por el autor

2019 / PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

DIAGRAMA DE ILUMINACIÓN DIRECTA Y DIFUSA

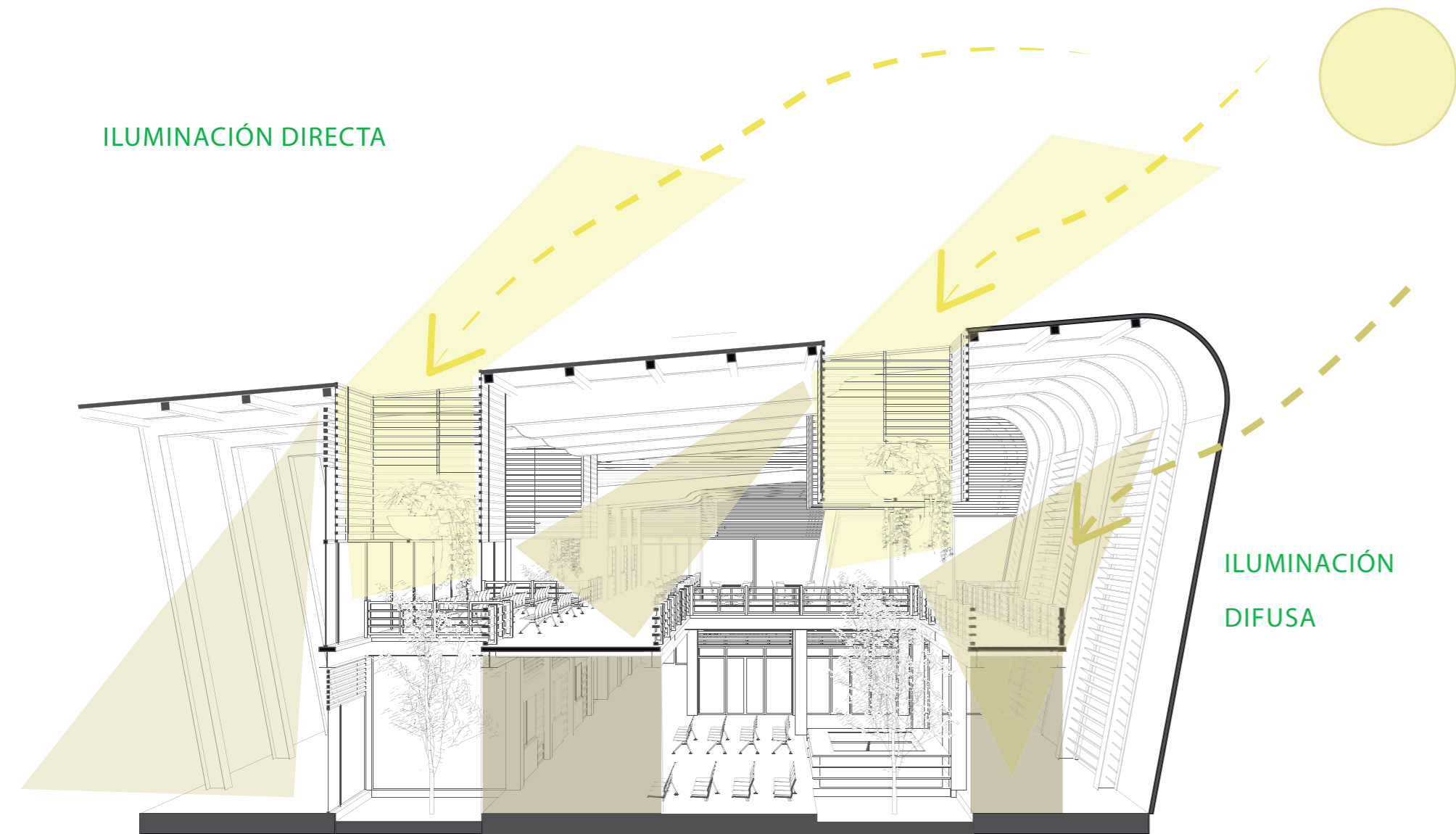


Diagrama realizado por el autor

2019 / PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

DIAGRAMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA LLUVIA

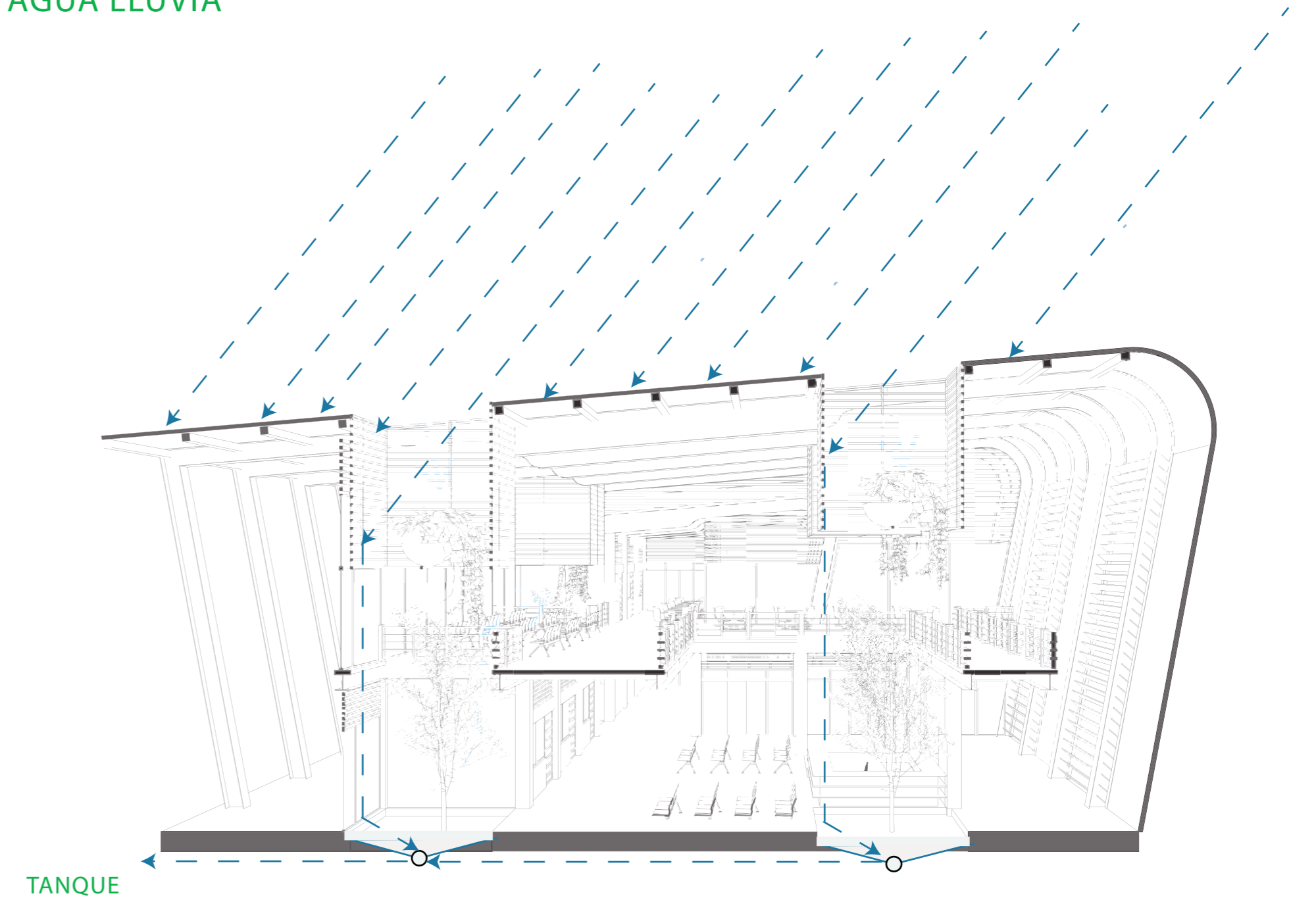


Diagrama realizado por el autor

2019 / PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

DIAGRAMA DE INTENCIONES VISUALES Y ALTURAS

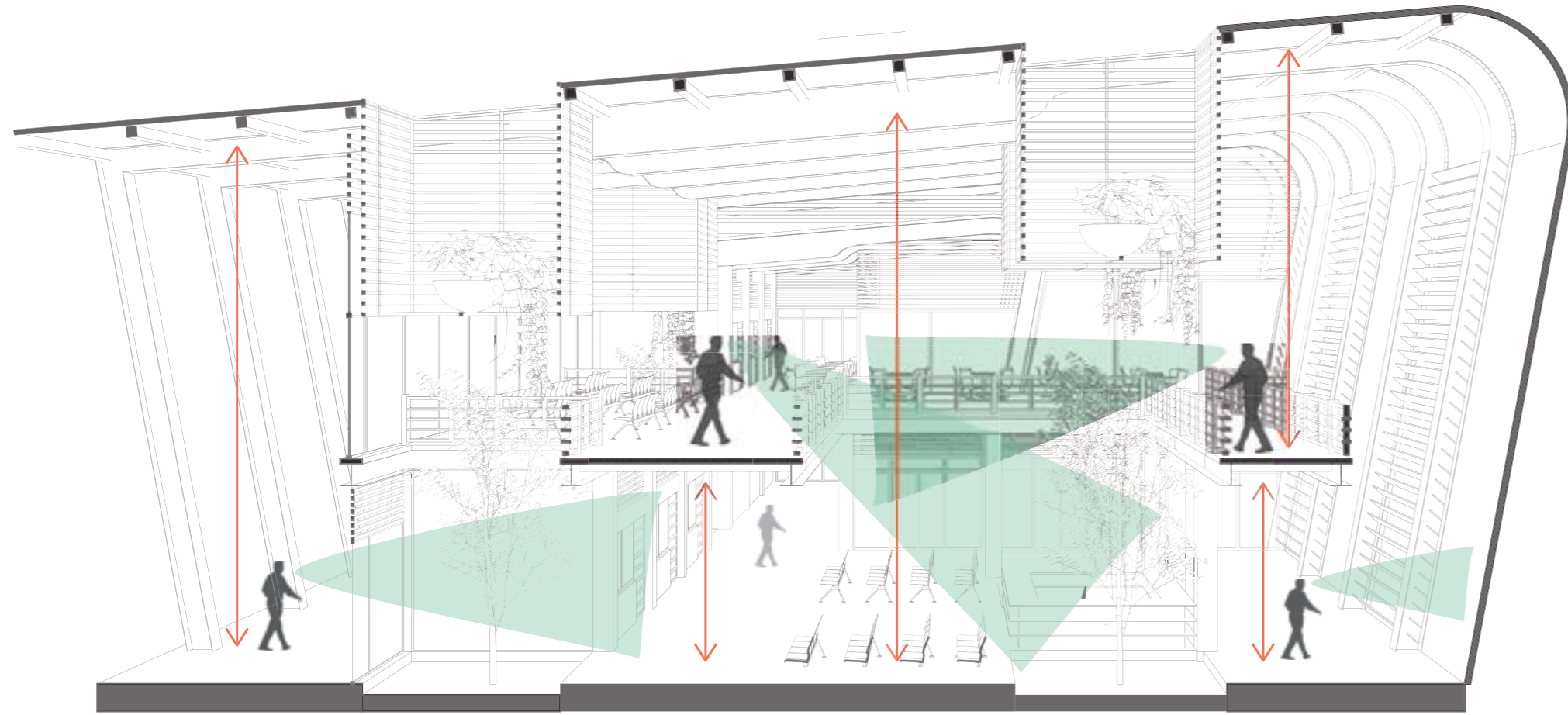


Diagrama realizado por el autor

2019 / PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

122

DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN CON LA NATURALEZA

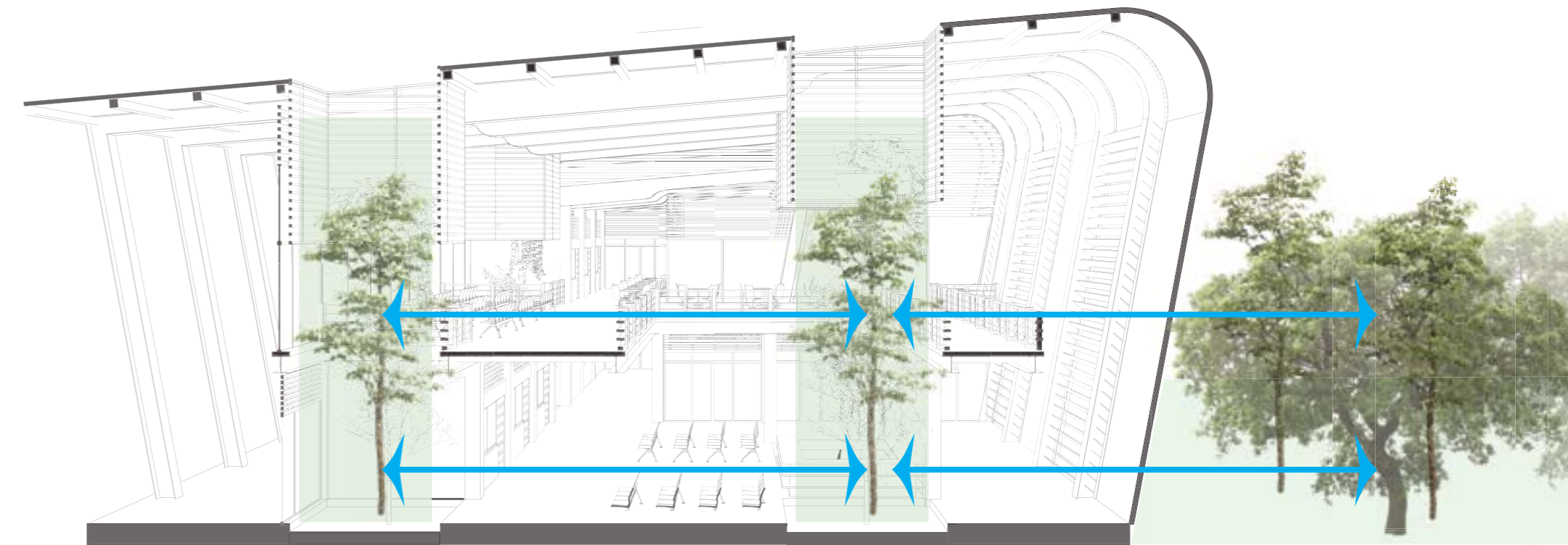


Diagrama realizado por el autor

2019 / PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

123

DIAGRAMA APROVECHAMIENTO DE
RADIACIÓN SOLAR

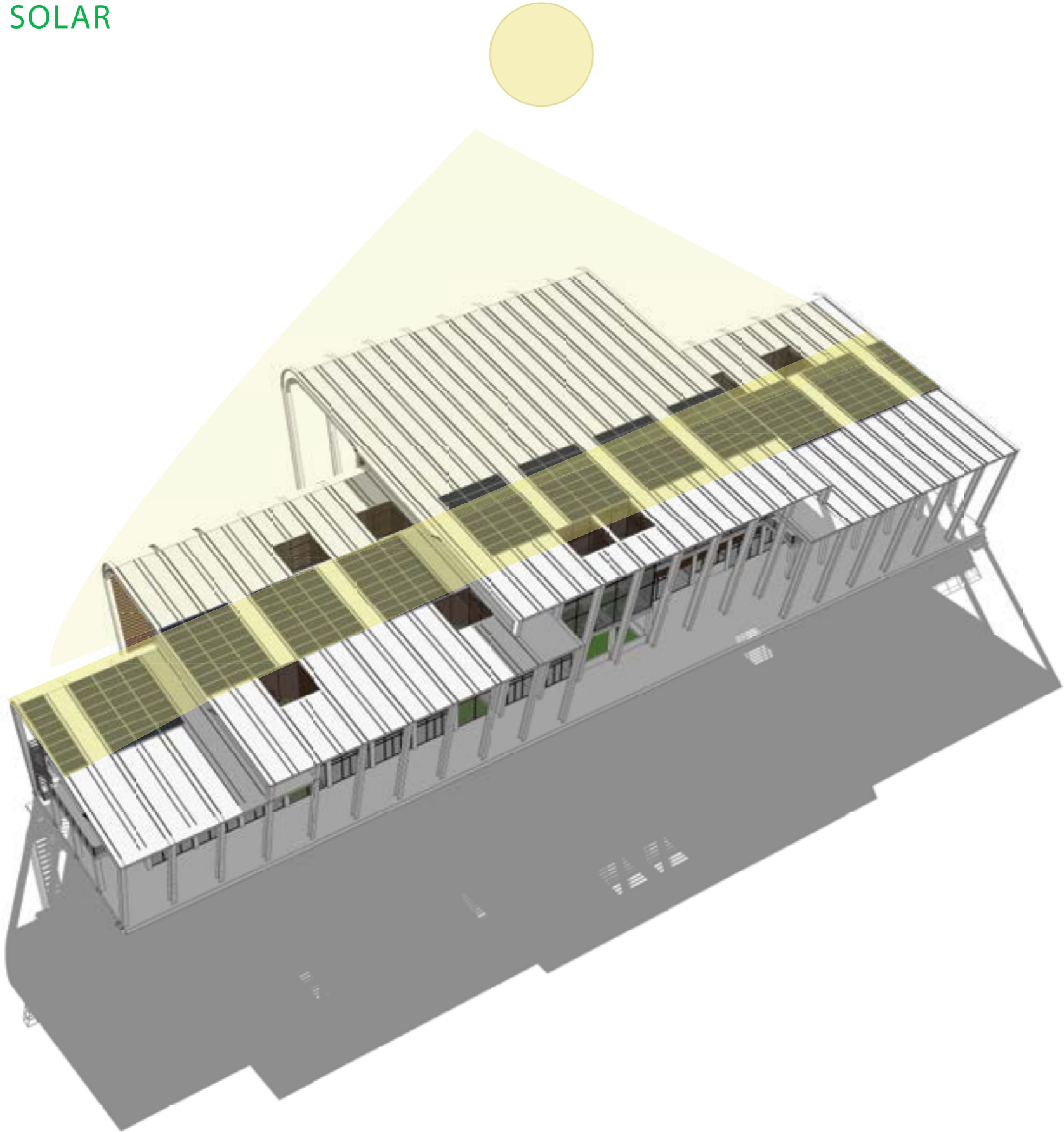
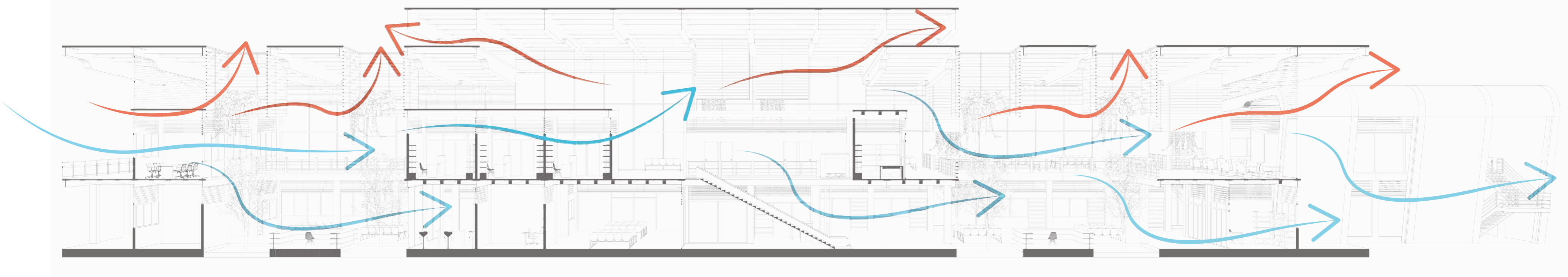


Diagrama realizado por el autor

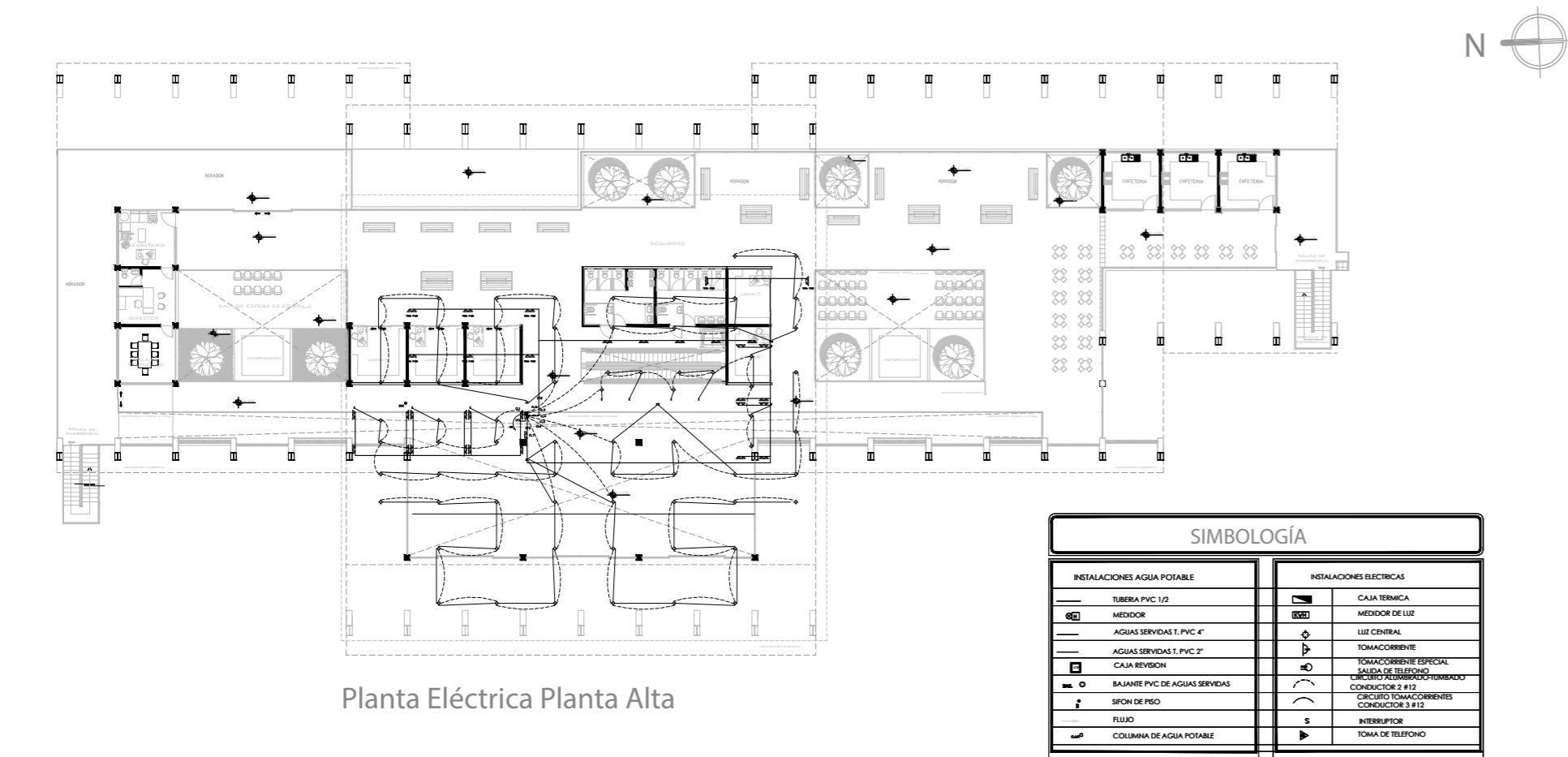
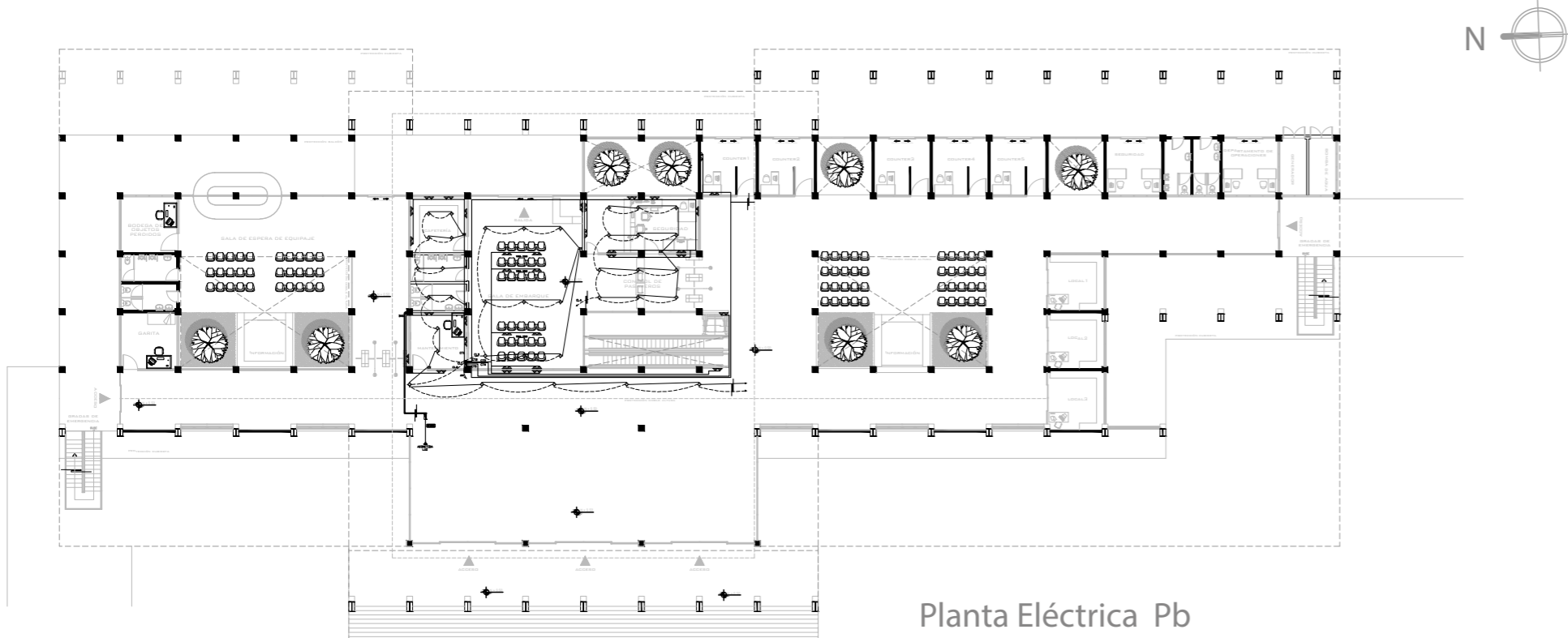
DIAGRAMA DE VIENTOS CRUZADOS



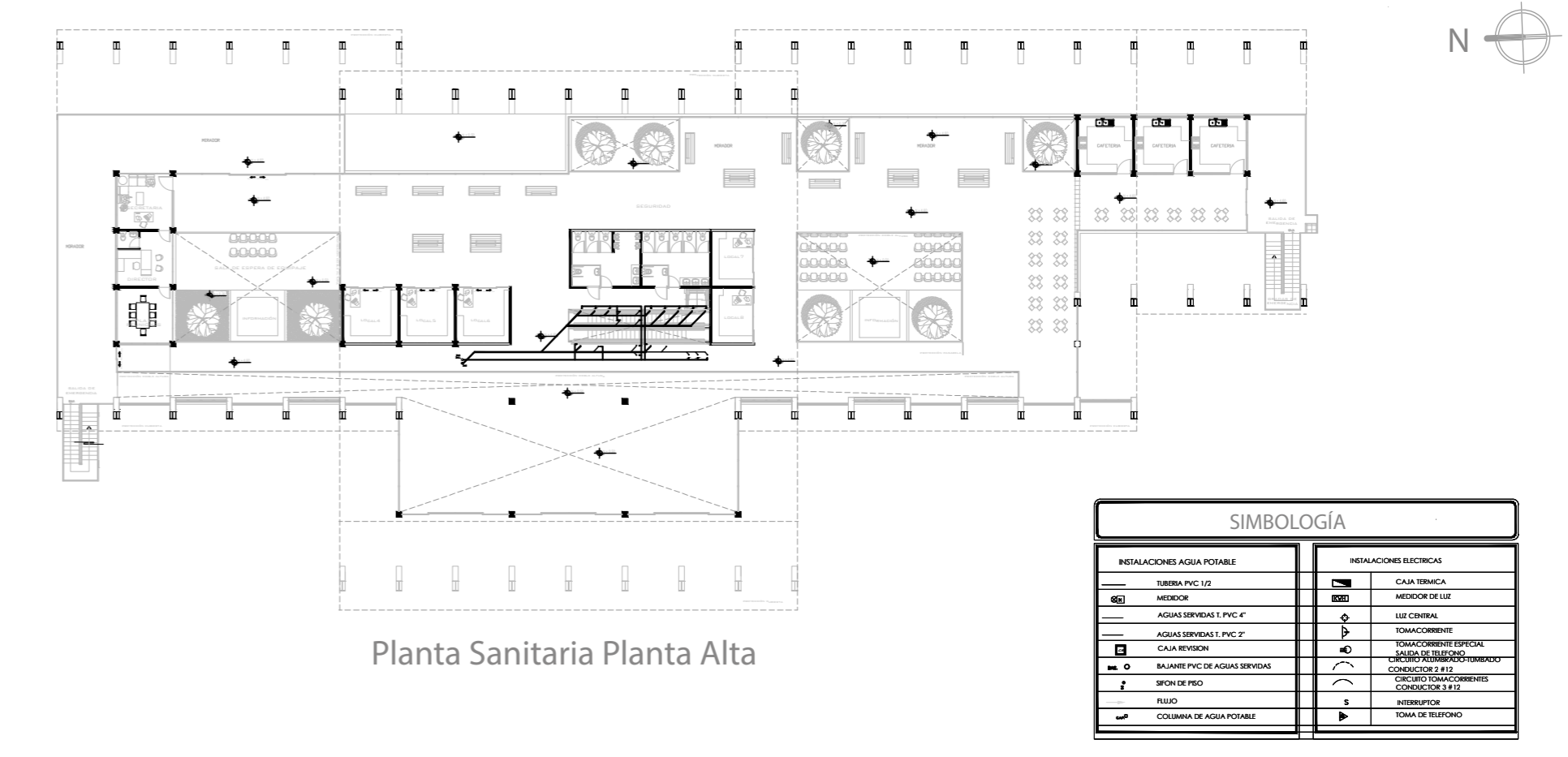
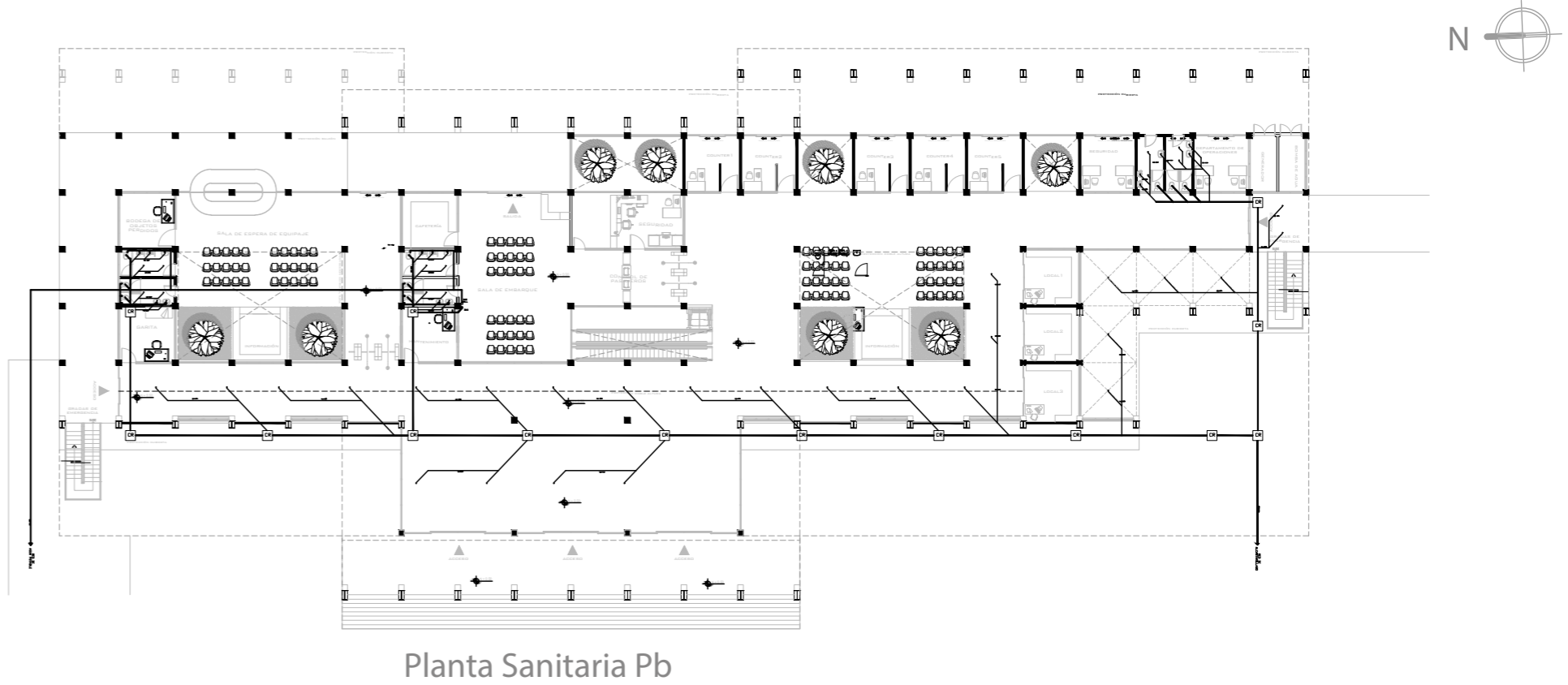
Diagramas realizados por el autor

4.2.3 INSTALACIONES

PLANTAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



PLANTAS DE INSTALACIONES SANITARIAS



4.3 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA: TORRE DE CONTROL

PROGRAMACIÓN TORRE DE CONTROL

	AMBIENTE	CANTIDAD	M2
ÁREA ADMINISTRATIVA	Departamento Metereológico	1	16,86
	Departamento de transito aéreo	1	31,59
	Departamento de control de equipos	1	16,86
ÁREA DE SEVICIOS	SSH	2	4,6
	Miradores	2	48,26
CIRCULACIÓN	Vertical	1	52,88

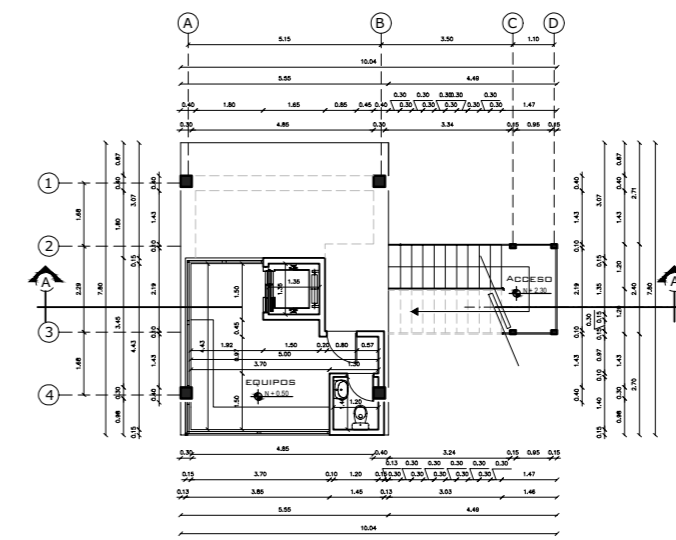


4.3.1 PLANIMETRÍA

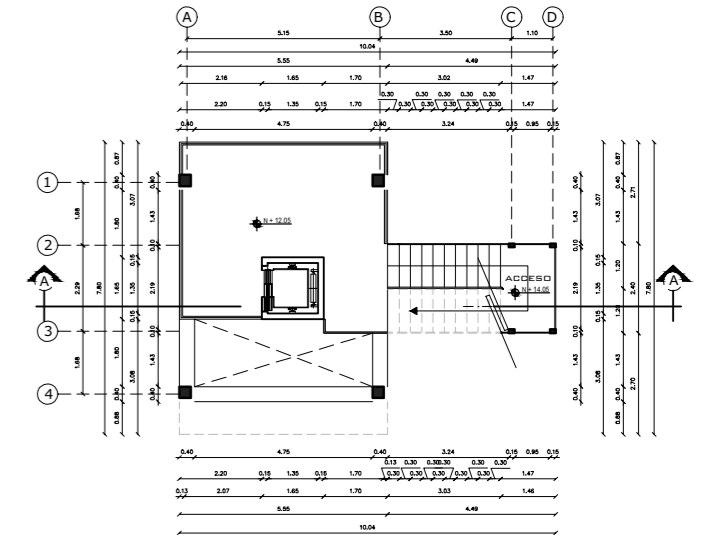
PLANTAS



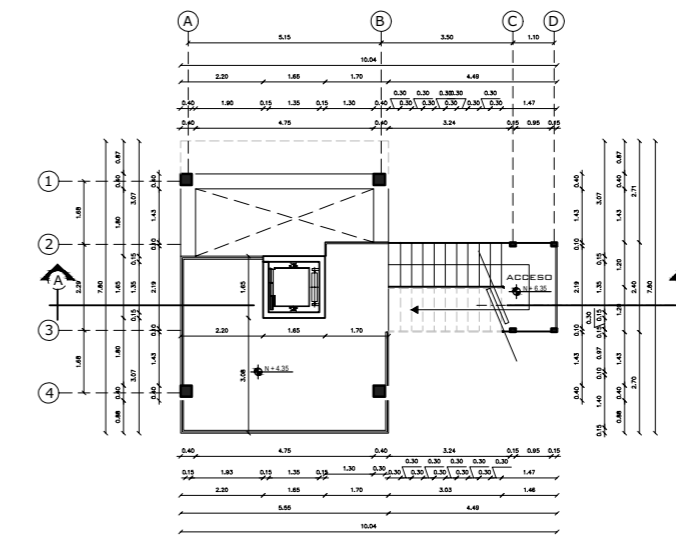
Escala 1:200



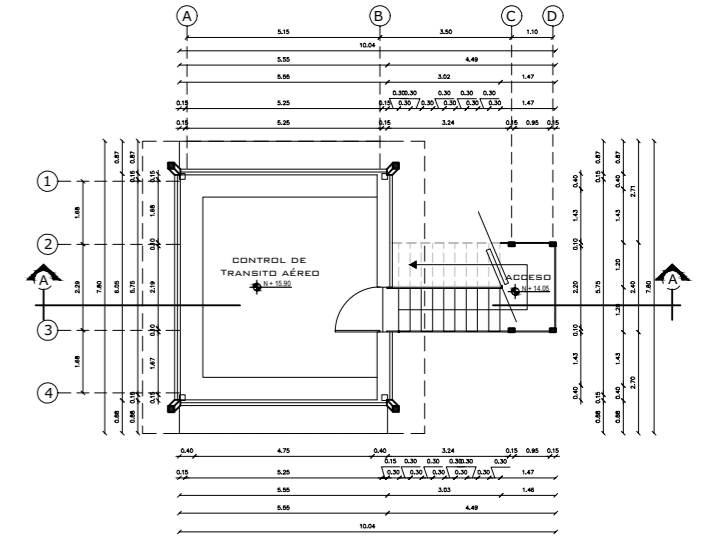
Planta N +0.50



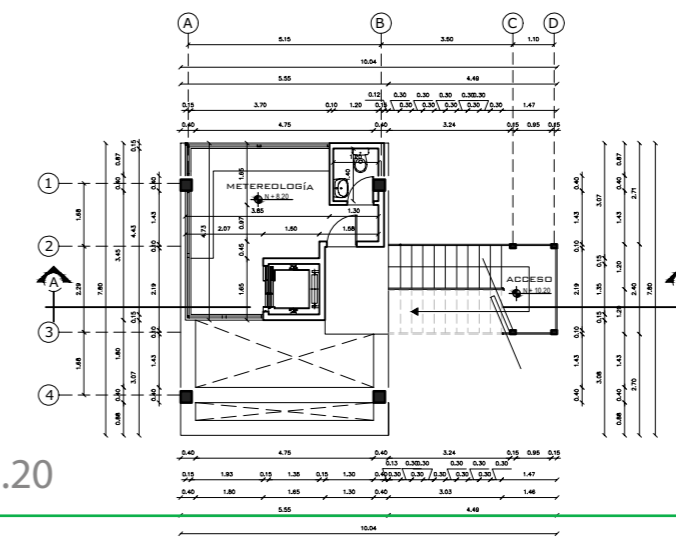
Planta N +12.05



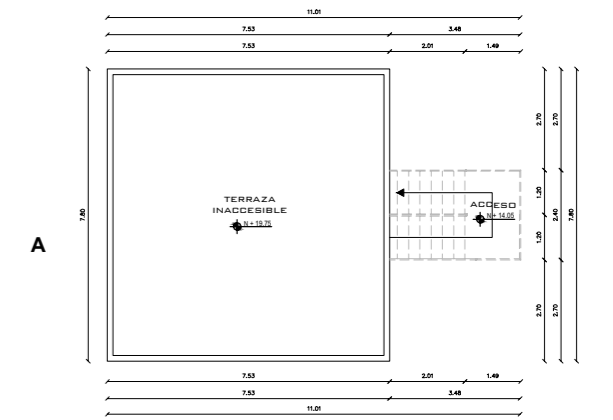
Planta N +4.35



Planta N +15.90



Planta N +8.20

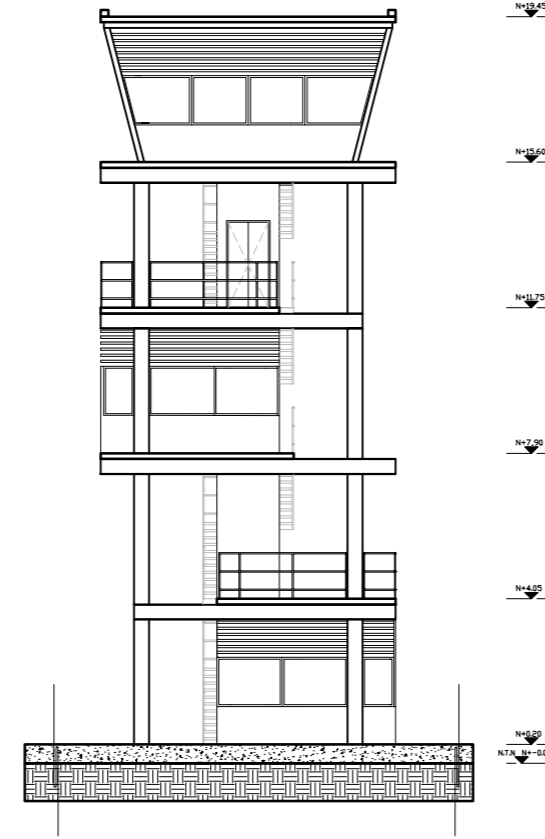
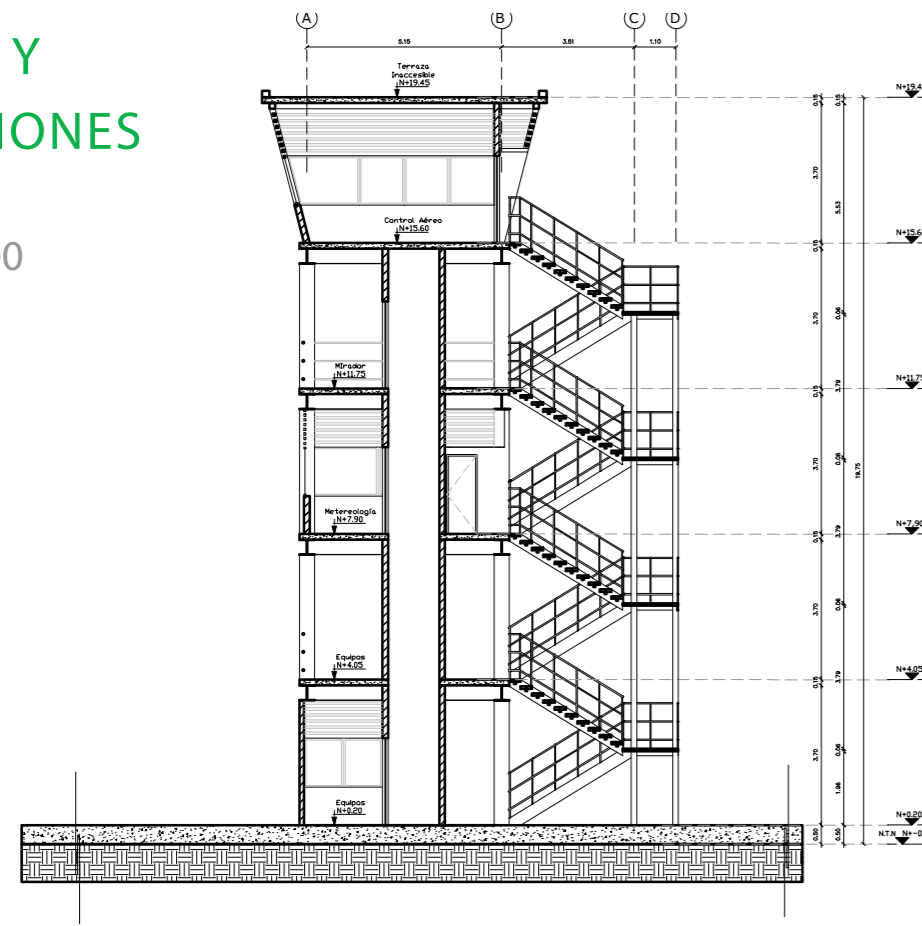


Planta N +19.75

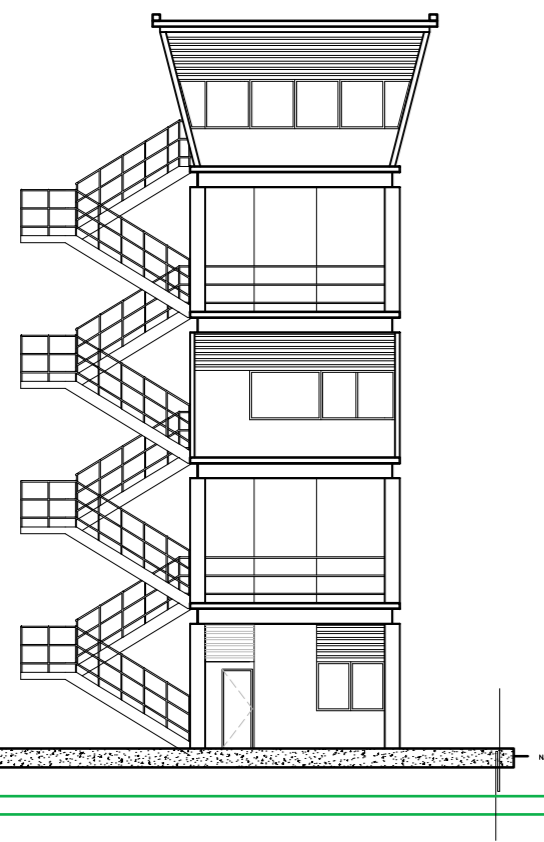
CORTES Y ELEVACIONES

Escala 1:200

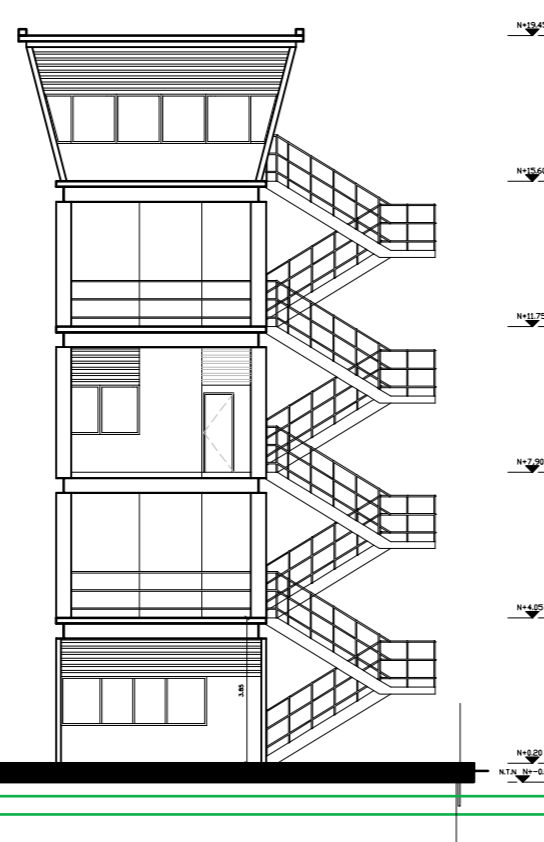
Corte A-A



Elevación Frontal



Elevación Lateral Derecha



Elevación Lateral Izquierda

PERSPECTIVAS TORRE DE CONTROL



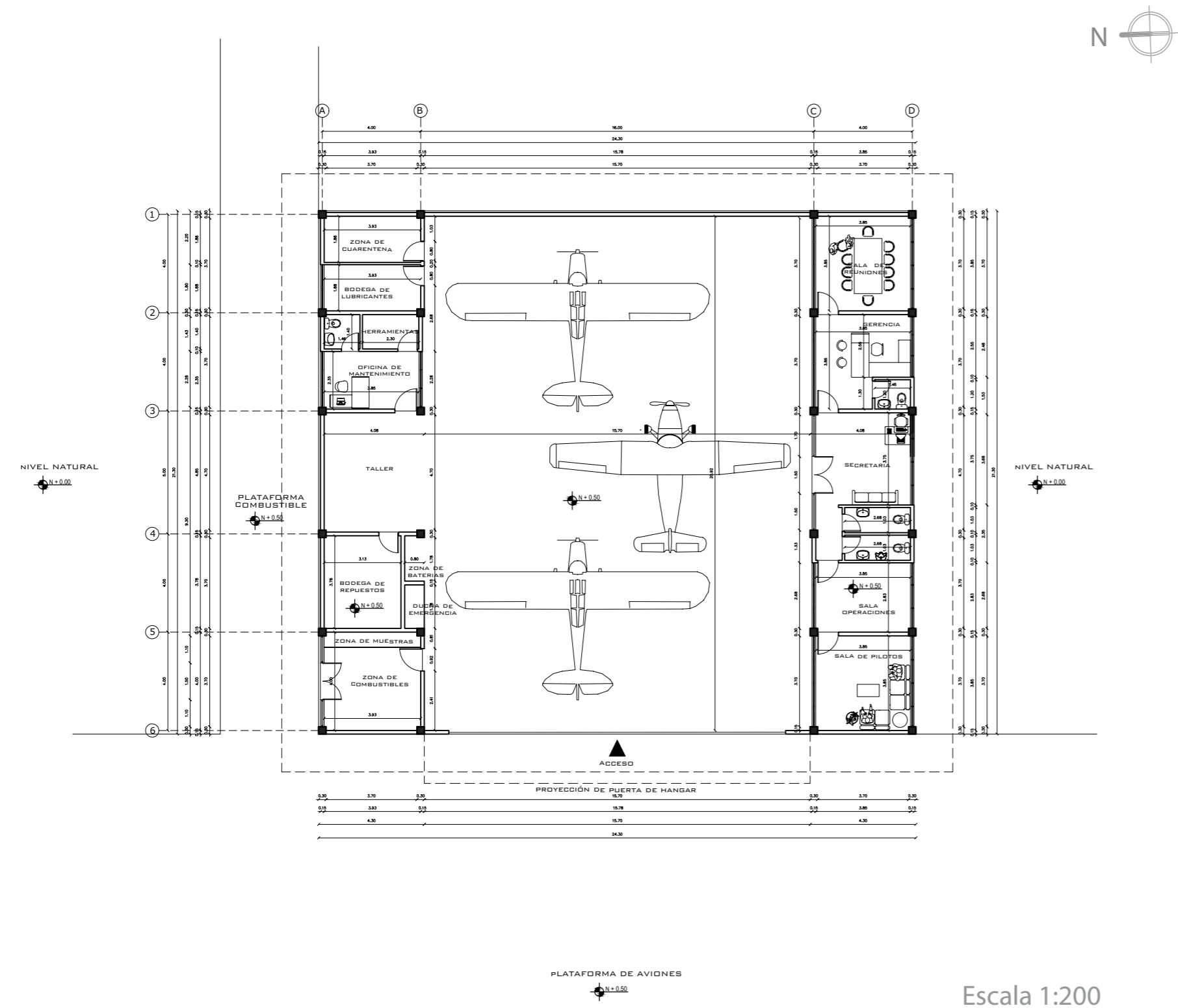
4.4 PROPUESTA ESPACIAL ARQUITECTÓNICA: HANGAR

PROGRAMACIÓN HANGAR

	AMBIENTE	CANTIDAD	M2
ÁREA ADMINISTRATIVA	Sala de reuniones	1	14,76
	Gerencia	1	12,75
	Secretaría	1	14,42
	Sala de operaciones	1	10,81
	Sala de pilotos	1	14,76
ÁREA DE MECANICA / MANTENIMIENTO	Taller	1	19,7
	Oficina de mantenimiento	1	9,03
	Zona de herramientas	1	3,2
	Zona de cuarentena	1	7,34
	Zona de baterías	1	1,45
	Duchas de emergencia	1	1,42
	Zona de muestras	1	2,37
	Zona de combustibles	1	13,25
	zona de garage	1	328,7
ÁREA DE SERVICIOS	SSHH	3	9,5
	Bodega de lubricantes	1	7,34
	Bodega de repuestos	1	11,79

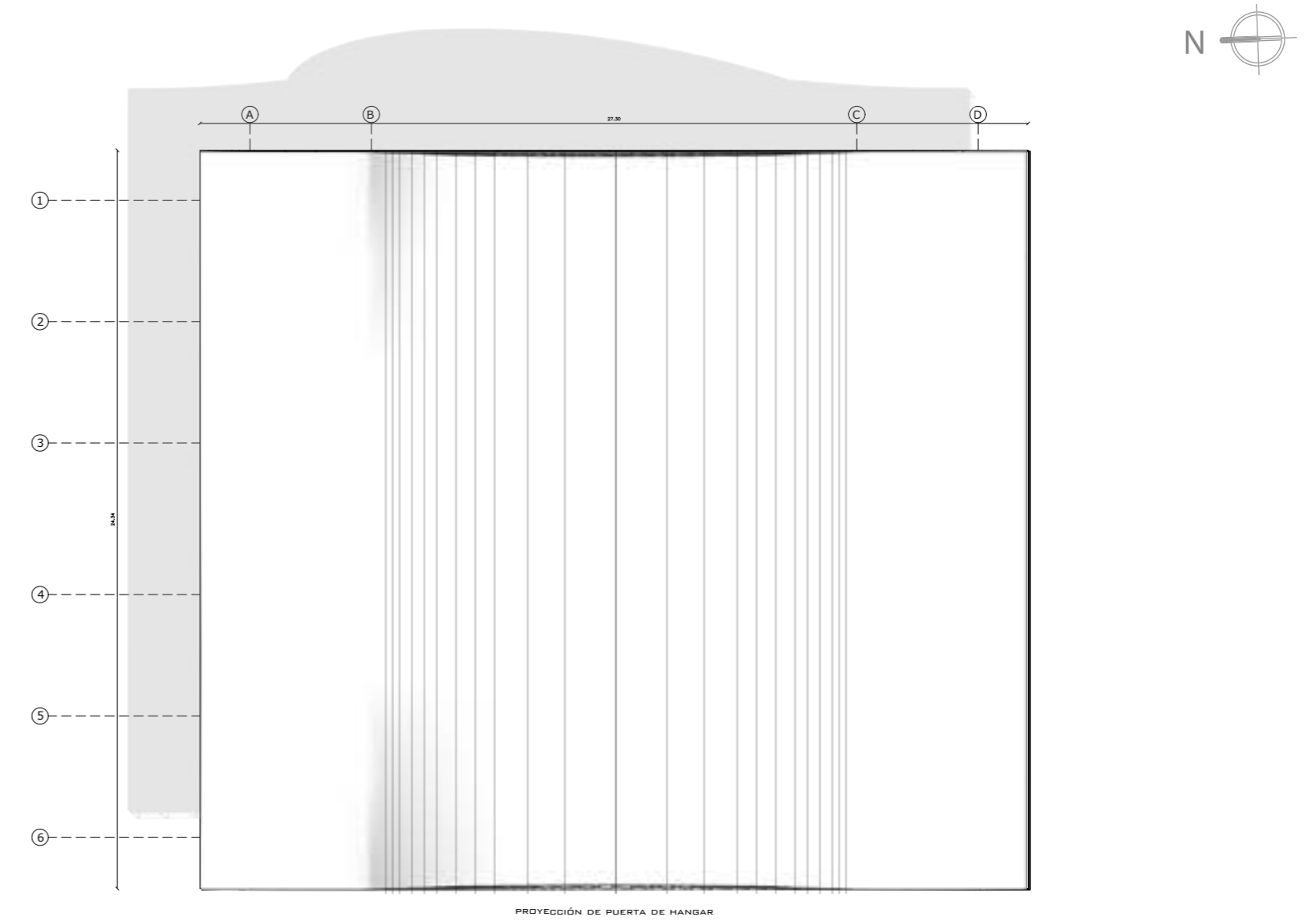
4.4.1 PLANIMETRÍAS

PLANTA GENERAL



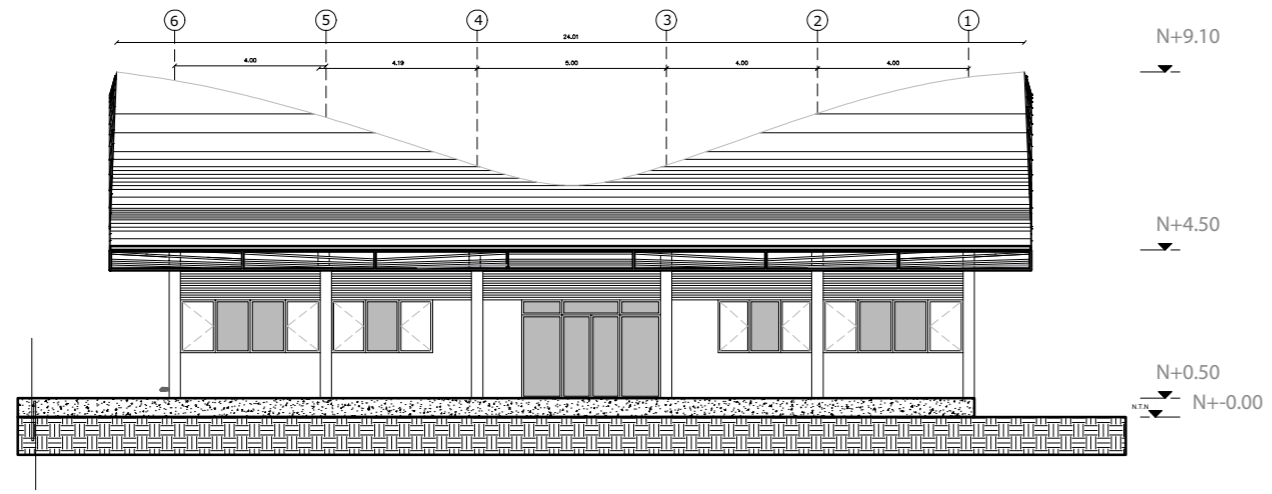
Escala 1:200

PLANTA DE CUBIERTA HANGAR



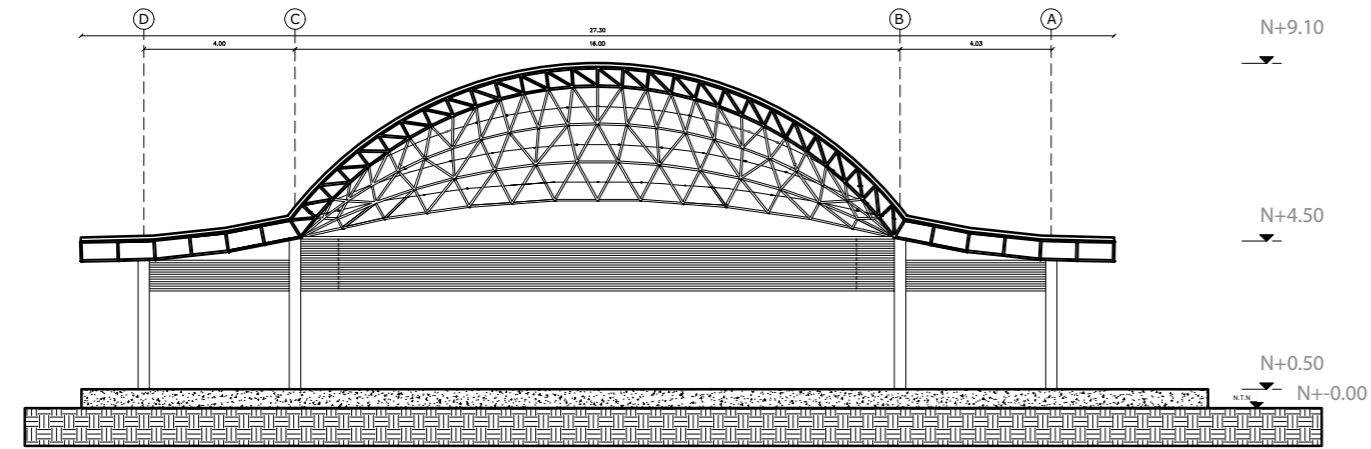
Escala 1:200

ELEVACIONES HANGAR



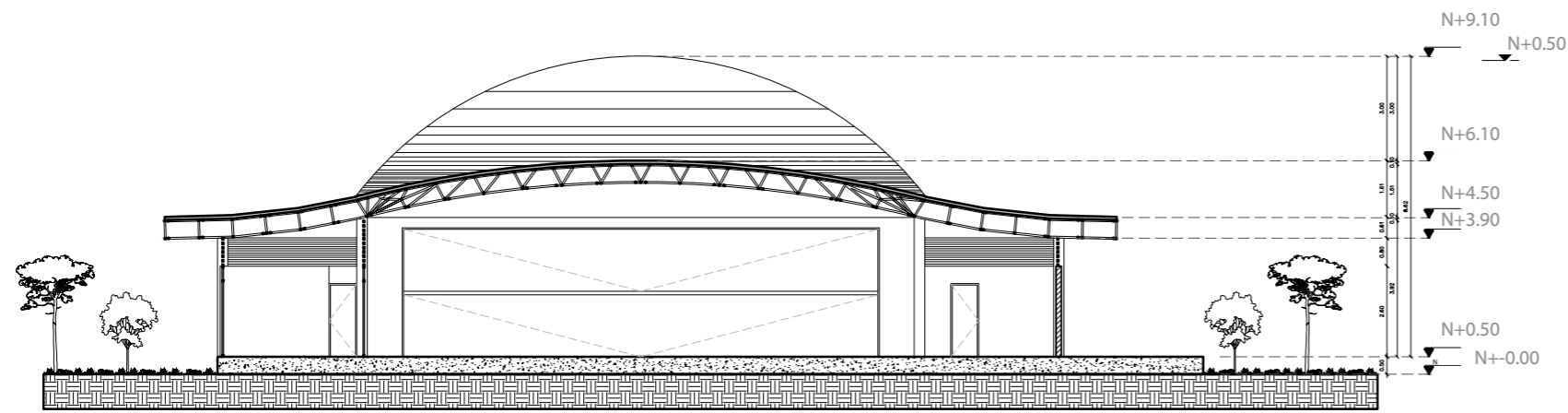
Elevación Lateral Derecha

Escala 1:200



Elevación Posterior

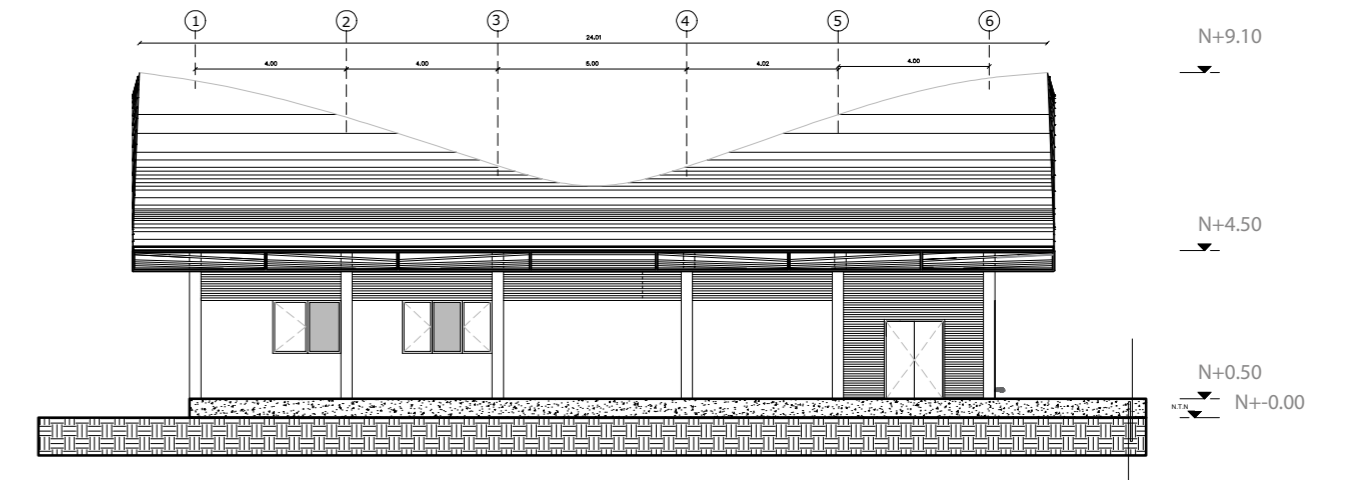
Escala 1:200



Elevación Frontal

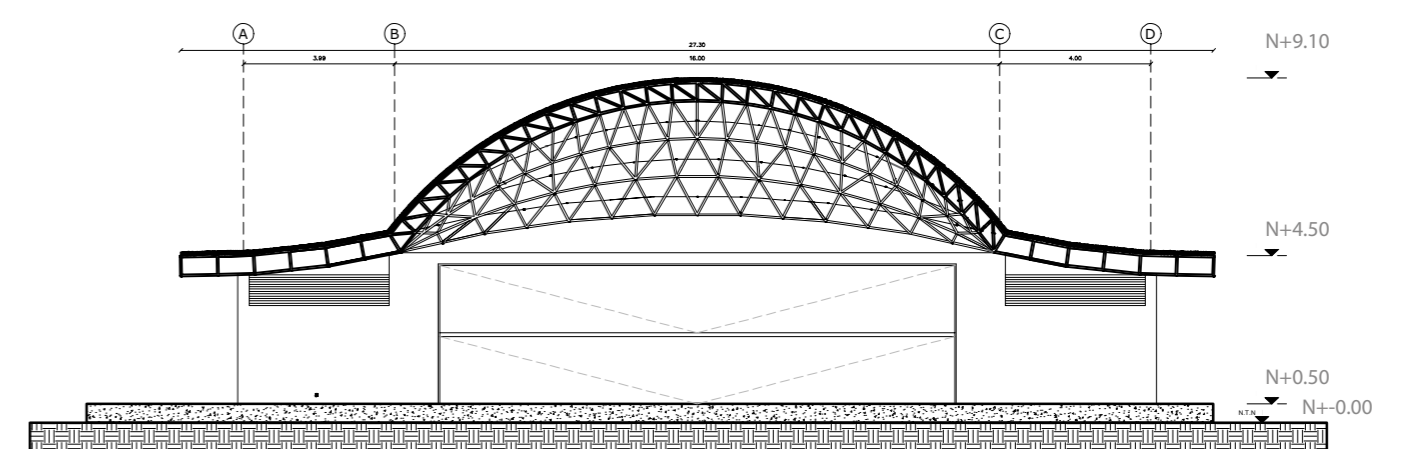
Escala 1:200

ELEVACIONES Y CORTES



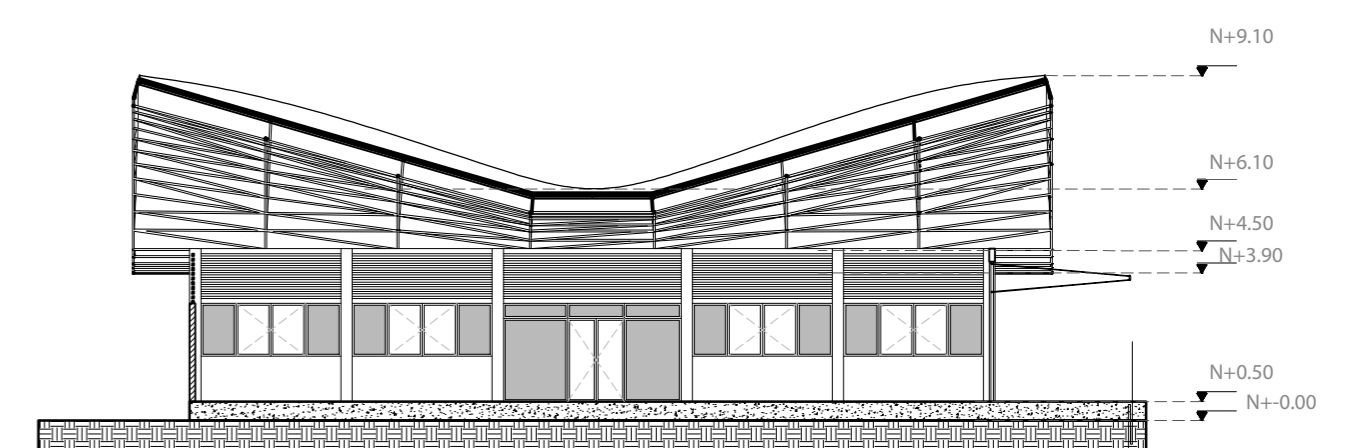
Elevación Lateral Izquierda

Escala 1:200



Corte Longitudinal

Escala 1:200



Corte Transversal

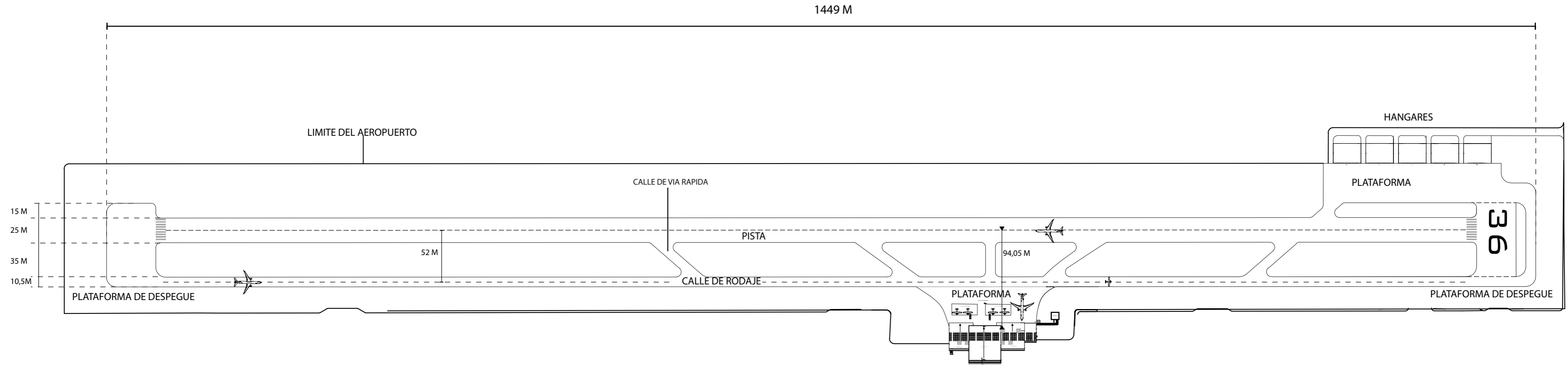
Escala 1:200

PERSPECTIVA HANGAR



4.5 PROPUESTA ESPACIAL DE LA PISTA

PISTA



Escala 1:3000



BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

AEROPUERTO DE TAISHA

05

BIBLIOGRAFÍA

Arteaga, A. J. (2016). Evaluación de las Estrategias Comunicacionales durante la Crisis Institucional del Gobierno Provincial de Morona Santiago, caso Macuma-Taisha en meses de Junio a Octubre 2015. los. Cuenca.

BEDOYA MONTOYA, C. M. (2002). Ecomaterials in Colombia: confection of recycled concrete. XXX IAHS World Congress on Housing, (págs. 833-840.). Coimbra.

BORJA, Jordi. El espacio público, ciudad y ciudadanía. 2000. <http://pensarcontemporaneo.files.wordpress.com/2009/06/el-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-jordi-borja.pdf>

Caprón, G. &. (2006). Obtenido de <http://biblat.unam.mx/es/revista/trace-mexico-d-f/3>

Casado Martínez, N. (1996). Edificios de alta calidad ambiental.

Cascales, E. (2006). Una nueva visión de la edificación: Arquitectura Sostenible. Sienea.

Chavoya Gama, J. I., García Galván, J., & Rendón Contreras, H. J. (2009). Una reflexión sobre el modelo urbano: ciudad dispersa-ciudad compacta. Barcelona. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2099/11342>

Estrada, A. d. (2011). La Luz Solar en la Arquitectura. Guatemala.

INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Retrieved 03 23, 2016, from Indicadores Sociodemográficos: http://www.inec.gob.ec/sitio_carto/

Irene Juste . (2019). Qué son los paneles solares y cómo funcionan. 11 de julio de 2019 , de Ecología Verde Sitio web: <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-paneles-solares-y-como-funcionan-1836.html>

Internacional, O. d. (2009). Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Aeródromos (Vol. Volumen I).

Jaramillo, C. Beltrán, G. (1998). El lugar donde todo sucede. Las aventuras

de los caballeros del Mandala. El ciudadano y su papel. Ed. Norma Comunicaciones S. A. Bogotá.

Kibert, C. (1994). First International Conference on Sustainable Construction, Florid.

Lanting, R. (1996). Sustainable Construction in The Netherlands -A perspective to the year 2010. CIB W82 Future Studies in Construction. TNO Bouw Publication number 96-BKR-) P007.

Losavio de Ordáz, F., & Guillén-Drija, F. (2006). Marco conceptual para un diseño arquitectónico basado en aspectos de calidad. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 7 (2), 119-138.

Macías, M. C. (2015). Importancia de la Arquitectura Sustentable. Obtenido de <https://losborregoslectores.weebly.com/la-importancia-de-la-arquitectura-sustentable/la-importancia-de-la-arquitectura-sustentable>

María del Rosario HEras Celemín, J. M. (1990). Comportamiento energético de edificios solares pasivos. Madrid: Ciemat, D.L.

Martínez, F. (2010). El viento como elemento de diseño arquitectónico. Mexico.

Pelaio, G. (2010). Entrevista al arquitecto Luis De Garrido - Definicion Arquitectura Sostenible. Recuperado de <https://www.ecoticias.com/bio-construccion/46638/noticias-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-ambiental-definicion-contaminacion-cambio-climatico-calentamiento-global-ecologia-ecosistema-impacto-politica-gestion-legislacion-educacion-responsabilidad-tecnico-sostenible-obama-greenpeace-co2-naciones-unidas-ingenieria-salud-Kioto-Copenhague-Mexico-Cancun-marm> Ramirez, D. C. (Centro de Investigaciones en Arquitectura y Medio Ambiente (CIMA)). "Criterios de diseño sustentable para la arquitectura habitacional, en Jalisco". Guadalajara.

Perahia, R. (2007). Ciudades y Espacio Público. IX Coloquio Internacional de Geo crítica. Porto Alegre.

PLAN V. (14 de Septiembre de 2015). PLAN V. Obtenido de <http://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/macuma-taisha-la-que->

provoco-un-levantamiento

Rangels, C. (2015). Plan maestro del parque cantonal (terrenos del actual aeropuerto) y proyecto arquitectónico del equipamiento base - Ciudad Francisco de Orellana (Coca). UDLA, Quito.

Rey, D. A. (2010). Geometría Solar para arquitectos. . Lima: Universidad Ricardo Palma, Editorial Universitaria.

(Taisha, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Taisha, 2014)

Tella, G. (2007), "Un crack en la ciudad: Rupturas y continuidades en la trama urbana de Buenos Aires". Buenos Aires: Ediciones Nobuko. ISBN 978-987-584-081-2.

Val Fiel , M. (2012). La Representación Utópica del espacio público, diagramas de arquitectura conceptual. p 101.

Vallejo, A. (2016). Integración de los vacíos residuales de borde con la trama urbana: centro de apoyo juvenil. Quito-Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador .

Vieyra, A. (2016). Procesos Urbanos, Pobreza y Ambiente: Implicaciones en ciudades medias y megaciudades. Mexico.

ANEXOS

AEROPUERTO DE TAISHA

06

FOTOGRAFÍAS DE LA CIUDAD DE TAISHA



Fotografía 9: Vista aérea de la pista y sus alrededores. 27 de abril del 2019
Fuente: Autor



Fotografía 9: Vista aérea de toda la ciudad de Taisha. 27 de abril del 2019
Fuente: Autor



Fotografía 10: Vista a la Sala de espera del Terminal de Taisha. 27 de abril del 2019
Fuente: Autor



Fotografía 11: Vista aérea del Parque de Taisha. 27 de abril del 2019
Fuente: Autor

ENTREVISTAS

Entrevista a: Tec. Cesar Revelo (Jefe de Operaciones del Aeropuerto Edmund Carvajal de la ciudad de Macas)

Fecha: 13 de Abril del 2019

Lugar: Macas

En esta entrevista se desarrollaron preguntas relacionadas al funcionamiento de un aeropuerto basado en su entorno, para lo cual detallare a continuación:

1.- Que se necesita para que un aeropuerto funcione?

Es necesario la Pista, los Hangares, el terminal aéreo, la torre de control y los "conos de seguridad", departamento de bomberos

2.- Que se requiere para que un terminal aéreo funcione respecto a sus espacios o necesidades principales?

Es necesario los counter, el control de pasajeros y equipaje, departamentos de seguridad, sala de embarque y desembarque, departamentos de operaciones, el área administrativa, garita, esto en concreto y destacando lo más relevante.

3.- cuales son las relaciones de los espacios entre sí?

Los counter deben estar conjuntamente relacionados al control de pasajeros y equipajes, y a su vez los controles deben estar ligados con los diferentes departamentos de seguridad para que esto derive a la sala de embarque y posteriormente al avión, es así que como resultado se obtiene un sistema continuo de circulación; de igual manera se desarrollara para cuando se trate del desembarque en un orden inverso, pero finalizando con la salida del aeropuerto.

4.- Para su criterio es procedente que Taisha cuente con un terminal aéreo?

Logísticamente es un lugar estratégico tanto para el crecimiento amazónico en concreto las comunidades y así mismo para la ciudad en si. En necesario también revisar el manual de la OACI para determinar si es procedente la construcción, ya sea por los obstáculos naturales o artificiales y en si los conos de seguridad, estas son normas técnicas que deben ser analizadas.

Entrevista a: Cap. Guillermo Estrella, Cap. Carlos Montenegro y Cap. Juan Carlos Mejia (Pilotos de la Fundación Amazonía Verde)

Fecha: 13 de Abril del 2019

Lugar: Macas

1.- Según su experiencia porque Taisha sería el lugar ideal para la construcción y funcionamiento de un aeropuerto?

Porque las necesidades de Taisha, geográficamente son positivas, ya que no posee tantas montañas, es un territorio plano, nosotros nos manejamos de una vista panorámica y los vuelos son con visuales.

Con respecto al tema del viento, es muy favorable ya que tiene un promedio de 8 nudos y la mayor parte viene de norte a sur esto hace que sea un lugar muy factible para volar, ya que los factores de velocidad negativos seria de 20 nudos para arriba y de igual manera por el tamaño de la pista que es superior a 1100 metros

Por el lugar, el aeropuerto de Taisha está ubicado en el centro de la amazonia que consta de un alrededor de mas de 200 comunidades con sus respectivas pistas esto hace que sea logísticamente un lugar apto para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades de toda la amazonia

Otro de los aspectos importantes en torno a la pregunta es la relación de precios de fletes a las distintas comunidades, es decir rebajaría casi un 50 % en las tarifas aéreas y esto ayudaría de gran magnitud a las personas de la amazonia porque en el oriente existe un porcentaje alto de pobreza.

Entrevista a: Ingeniero Mecánico Felipe Iñiguez (Jefe de mantenimiento y Director Sms seguridad de amazonia verde)

Fecha: 13 de Abril del 2019

Lugar: Macas

1.- ¿Como funciona y que es necesario para el mejor funcionamiento de un hangar?

Para que funcione un hangar es necesario primero definir y programar los espacios y la relación entre ellos, para posteriormente analizar las dimensiones mínimas de cada uno de ellos, y así tener un taller optimo del mantenimiento de los aviones.

Entrevista a: Ing. Lauro Vera (DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DE LA DGAC)

Fecha: 20 de Mayo del 2019

Lugar: Quito

1.-Cuáles son las normas técnicas específicas para diseñar una pista?

Para diseñar una pista se debe indagar a profundidad en la OACI R14. R15 de la DGAC y para ello es importante conocer y saber diseñar las pistas de acuerdo al tamaño del avión, la distancia que necesita para aterrizar y despegar, según estos aspectos se puede categorizar a la pista, y así determinar el largo y ancho de las mismas.

Otro factor imprescindible son los obstáculos del entorno y cuales son las distancias y ángulos mínimos para que sea posible la construcción de un aeropuerto.

También los equipamientos aeroportuarios deben ser analizados detalladamente ya que tienen distinta especificación y norma como son los hangares, la torre de control, etc. ya sea por su ubicación o altura.

Entrevista a: Ingeniero Anibal Paredes (Director de Seguridad de la DGAC)

Fecha: 21 de Octubre del 2019

Lugar: Quito

1.- Como es la funcionalidad de un departamento de seguridad de un Aeropuerto y cuales son necesarios?

Para que un sistema de seguridad sea optimo, debe regirse de acuerdo a las normas técnicas y de seguridad y a la funcionalidad del aeropuerto, y para ello debe existir el departamento Antinarcóticos, Policía del Medio Ambiente, Comando Conjunto y dos departamentos de seguridad de la DGAC para la respectiva revisión de maletas y pasajeros.

AEROPUERTO DE TAISHA



Autor: Andres Estrella

Tutor: Gonzalo Hoyos