



ESTACIÓN MULTIMODAL DE TRANSPORTE

REMODELACIÓN ANTIGUA ADUANA, INVU LAS
CAÑAS, ALAJUELA, COSTA RICA



UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TABLA DE CONTENIDOS

ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES	24
1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA	30
1.3 JUSTIFICACIÓN	32
1.4 DELIMITACIÓN	38
1.4.1 DELIMITACIÓN FÍSICA	40
1.4.2 DELIMITACIÓN SOCIAL	41
1.4.3 DELIMITACIÓN DISCIPLINARIA	41
1.5 VIABILIDAD	42
MUNICIPALIDAD ALAJUELA	42
INCOFER	42
MOPT	42
CONAVI	42
UTN	43
CODEA	43
MIVAH	43

BID	43
GOBIERNO CENTRAL	43
1.6 OBJETIVOS	44
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	44
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
1.7 TEORÍAS RELACIONADAS	46
1.8 CASO DE ESTUDIO // REFERENCIAS INTERNACIONALES .	
1.8.1 KINGS CROSS	50
1.8.2 ROTTERDAM CENTRAL STATION	52
1.8.3 TEMPE CENTRAL STATION	54
1.8 CASO DE ESTUDIO // REFERENCIAS LATINOAMERICANAS	
1.8.4 CURITIBA	56
1.8.5 CICLOBÚS CUBA	58
1.8.6 CETRAM CUATRO CAMINOS	60
1.8 CASO DE ESTUDIO // REFERENCIAS NACIONALES	62
1.8.7 NUEVA MULTIMODAL. EL NUEVO TRANSPORTE PÚBLICO	62
1.8.8 SISTEMA INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN	64
1.8.9 FERRO URBANO	66
1.9 ANTECEDENTE HISTÓRICO	68
1.10 MARCO CONCEPTUAL	70
1.10.1 DOT	70
1.10.2 NUEVO URBANISMO	70
1.10.3 MULTIMODALIDAD	71

1.10.4 MOVILIDAD MULTIMODAL	71
1.10.5 MOVILIDAD SOSTENIBLE	71
1.10.6 MOVILIDAD ACCESIBLE	71
1.10.7 ESPACIO PÚBLICO.....	72
1.10.8 EQUIPAMIENTO URBANO.....	72
1.10.9 MEDIO TRANSPORTE URBANO	73
1.10.11 TRANSPORTE PRIVADO.....	73
1.10.12 BRT	73
1.10.13 TRANSPORTE ALQUILER	73
1.10.14 TRANSPORTE PÚBLICO	74
1.10.15 VÍAS PEATONALES	74
1.10.16 AUTOBÚS	74
1.10.17 TREN URBANO	74
1.10.18 CICLOVÍA	74
1.10.19 AUTO ELÉCTRICO.....	75
1.10.20 BICICLETA	75
1.10.21 CALLE COMPARTIDA.....	75
1.10.22 TRANSPORTE PÚBLICO	76
1.10.23 CIUDAD ACTIVA	76
1.10.24 EKINAKA	77
1.11 REGLAMENTACIÓN	78
1.11.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	79
1.11.2 PLAN REGULADOR DE LA MUNICIPALIDAD DE ALAJUELA.....	82
1.11.3 SETENA	82
1.11.5 TRÁMITES CONSTRUCTIVOS	83
1.11.6 LEY 7600	83
1.11.4 BOMBEROS DE COSTA RICA.....	83

1.12 METODOLOGÍA.....	84
1.12.1 INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL.....	84
1.12.2 MAPA METODOLÓGICO	85

PERFIL DE USUARIO

2.1 DATOS GENERALES	88
2.2 ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO	90
2.2.1 DATOS POR SEXO	90
2.2.2 DATOS EDAD POBLACIÓN	92
2.2.3 DATOS ÍNDICE DESARROLLO HUMANO	92
2.2.4 DATOS DENSIDAD POBLACIÓN	93
2.2.5 DATOS TASA EMPLEO/DESEMPLEO	93
2.3 ESTUDIO DE USUARIO	94
2.3.1 PASAJERO	94
2.3.2 TRABAJADOR.....	95
2.4 ESTUDIO DE TRANSPORTE	96
2.4.1 ANÁLISIS DE TIPOS DE VEHICULOS	96
2.4.2 ANÁLISIS DE RUTAS	98
2.5 REQUISITOS ESPACIALES	102
2.5.1 PARÁMETROS DE DISEÑO DE CADA USUARIO.....	103
2.5.2 PARÁMETROS DE DISEÑO DE CADA MEDIO DE TRANSPORTE	106
2.6 ENCUESTA	110

ESTUDIO DEL SITIO

3.1 UBICACIÓN GENERAL	120
3.1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	121
3.2 ANÁLISIS GEOGRÁFICO	123
3.2.1 USO DE SUELO	123
3.2.2. SENDAS Y BORDES	125
3.2.3 RUTAS Y NODOS	127
3.2.3 TIPOLOGÍA URBANA	129
3.2.4 VEGETACIÓN	131
3.2.5 TOPOGRAFÍA	133
3.2.6 ESTADO DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL	136
3.2.7 ESTADO DE INFRAESTRUCTURA VIAL	138
3.2.8 LENGUAJE ARQUITECTÓNICO DE EDIFICACIONES EN ALAJUELA.....	140
3.3 ANÁLISIS CLIMÁTICO	142
3.3.1 DATOS CLIMÁTICOS	142
3.3.2 CONFORT TÉRMICO	144
3.3.3 CLIMOGRAMA DE BIENESTAR ADAPTADO	145
3.3.4 TABLA DE OLGAY	146
3.3.5 UBICACIÓN EN MAPA ECOLÓGICO DE COSTA RICA	149
3.3.5 ZONAS DE VIDA	150
3.3.6 VEGETACIÓN NATIVA	152

3.4 ESTRATEGIAS PASIVAS	156
3.4.1 FACTOR HIGROTÉRMICO.....	158
3.4.2 FACTOR SOL.....	159
3.4.3 FACTOR VIENTO	160
3.4.4 FACTOR VEGETACIÓN	161

PROPUESTA

4.1 CONCEPTUALIZACIÓN	164
4.1.1 BIOLOGÍA.....	164
4.1.2 ARQUITECTURA	165
4.1.3 DIAGRAMA DE RELACIONES	166
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	168
4.2.1 CUANTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	169
4.3 ZONIFICACIÓN	174
4.4 PARTIDO ARQUITECTÓNICO	176
4.4.1 ESTRUCTURA DE CAMPO.....	176
4.4.2 EJES PRINCIPALES.....	177
4.4.3 EJES PROYECTADOS	178
4.5 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	182
4.5.1 ZONIFICACIÓN DE SITIO	182
4.5.2DIAGRAMA DE FLUJOS	183
4.5.3 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA CONJUNTO.....	184

4.5.4 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA A	187
4.5.5 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA B	189
4.5.6 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA C	191
4.5.7 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA MEZANINES	193
4.5.8 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTOS PRIMER NIVEL	194
4.5.9 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTOS SEGUNDO NIVEL	195
4.5.10 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA CUBIERTAS	197
4.5.11 PLANTA ARQUITECTÓNICA RUTA DE EVACUACIÓN PRIMER NIVEL	199
4.5.12 PLANTA ARQUITECTÓNICA RUTA DE EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL ...	201
4.5.13 SECCIONES ARQUITECTÓNICAS	202
4.5.14 ESTUDIO BIOCLIMÁTICO	214
4.5.14 ELEVACIONES	224
4.5.15 ESTRUCTURA PRIMARIA	230
4.5.16 PLANTA ESTRUCTURAL CIMENTACIONES	233
4.5.17 VISTAS TRIDIMENSIONALES	239

ANEXOS	276
TABLA CONTENIDO FIGURAS	280
TABLA CONTENIDO TABLAS	288
TABLA CONTENIDO GRÁFICOS	289
TABLA CONTENIDO PLANOS ARQUITECTÓNICOS	290

VALORACIONES

PRESUPUESTO	262
VALORACIONES CAPÍTULO 01	265
VALORACIONES CAPÍTULO 02	267
VALORACIONES CAPÍTULO 03	269
VALORACIONES CAPÍTULO 04	270
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	272

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Néstor Carvajal Arias, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 205670042 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en

el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

ESTACION MULTIMODAL DE TRANSPORTE en el INVU las cañas Alajuela, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Alajuela, a los 16 días del mes de Diciembre del año dos mil veintiuno.

NESTOR
CARVAJ
AL ARIAS

Digitally signed
by NESTOR
CARVAJAL ARIAS
Date: 2021.12.16
10:49:42 -06'00'

Firma del estudiante

Cédula: 205670042

ACEPTACIÓN TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 28 de octubre del 2021

Departamento de Registro
Carrera Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante **Néstor Carvajal Arias** cédula de identidad número **2-0567-0042** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Estación Multimodal INVU Las Cañas** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Licenciatura en Arquitectura**. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación

a)	ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA: MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA	20%	15%
b)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	10%
C)	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE): - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	20%
d)	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA -ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DEFINA EL CARACTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	25%
e)	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	15%
	TOTAL	100%	85

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

RONALD
ALEJANDRO
AZOFEIFA
JIMENEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
RONALD ALEJANDRO
AZOFEIFA JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.10.28 21:11:06
-06'00'

Arq. Ronald Azofoifa Jiménez
Cédula identidad: 3-0388-0732
Carné Colegio Profesional: A-20920

ACEPTACIÓN LECTOR

CARTA DEL LECTOR

San José, 14 de diciembre de 2021

Señores
Escuela de Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante **Néstor Carvajal Arias**, cédula de identidad número 2-0567-0042, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación el trabajo de investigación denominado: **“Estación Multimodal de Transporte”**.

En mi calidad de lector, he verificado que se han realizado las correcciones en concordancia con lo solicitado durante el proceso.

En virtud de lo anterior, doy por aprobado el documento, autorizando la presentación de este.

Atentamente,

PABLO
ANTONIO
MORA
FALLAS
(FIRMA)

Firmado
digitalmente por
PABLO ANTONIO
MORA FALLAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.12.14
13:13:00 -06'00'

Arq. Pablo A. Mora Fallas
Cédula identidad 1-1009-0181
Carné Colegio Profesional A-17803

CARTA AUTORIZACIÓN

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 16-12-2021

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito NESTOR CARVAJAL ARIAS con número de identificación 205670042 autor del trabajo de graduación titulado ESTACION MULTIMODAL DE TRANSPORTE, presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar al título de LICENCIATURA EN ARQUITECTURA; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

NESTOR
CARVAJ
AL ARIAS

Digitally signed
by NESTOR
CARVAJAL ARIAS
Date: 2021.12.16
11:02:59 -06'00'

Ced. 205670042
Firma y Documento de Identidad

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

AUTOR: NESTOR CARVAJAL ARIAS

TUTOR: ARQ. RONALD AZOFEIFA

LECTOR: ARQ. PABLO MORA

DIRECTOR: ARQ. EDWIN GONZÁLEZ

DEDICATORIA

ESTE PROYECTO ESTÁ DEDICADO A TODOS AQUELLOS QUE LO HICIERON POSIBLE Y QUE DIERON LA INSPIRACIÓN E IMPULSO NECESARIO PARA TERMINAR ESTE VIAJE, EN ESPECIAL A MI HIJO DAVID Y MI ESPOSA ADRIANA QUE SON MI MAYOR MOTIVACIÓN.

AGRADECIMIENTO

A DIOS, MI FAMILIA, AMIGOS Y MENTORES.

ABREVIATURAS

POR ORDEN ALFABÉTICO

BID: BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

BRT: BUS TRANSPORTE RÁPIDO

CODEA: COMITÉ DEPORTE ALAJUELA

CONAVI: CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

DOT: DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE

GAM: GRAN ÁREA METROPOLITANA

HST: RED EUROPEA DEL TREN DE ALTA VELOCIDAD

INCOFER: INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES

INEC: INSTITUTO NACIONAL DE ENCUESTAS

INVU: INSTITUTO NACIONAL VIVIENDA Y URBANISMO

MIVAH: MINISTERIO VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

MOPT: MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

NACTO: NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS

PRUGRAM: PLAN REGIONAL URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

SSS: SHARED SPACE STREET

SURI: SISTEMA MOVILIDAD URBANO RENOVACIÓN INTEGRAL DE MUNICIPALIDAD

TRP: TREN RAPIDO PASAJEROS

UTN: UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

RESUMEN

LA ALTA CONGESTIÓN VIAL QUE SUFRE EL CANTÓN CENTRAL DE ALAJUELA SE BUSCA SOLVENTAR POR MEDIO DE UN TRANSPORTE PÚBLICO EFICIENTE E INTEGRADO CON DIFERENTES SERVICIOS. POR ESTO ES QUE LA SIGUIENTE INVESTIGACIÓN BUSCAR APROVECHAR LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS Y CAMBIAR SU CARÁCTER A UNA ESTACIÓN MULTIMODAL QUE OFREZCA SERVICIO DE AUTOBUSES, BUS DE TRANSPORTE RÁPIDO, CICLOVÍAS Y ACERAS. ASIMISMO, SE PROYECTA LA FUTURA CONEXIÓN QUE VA A LLEGAR A TENER CON LA ESTACIÓN DE TRENES DEL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES.

SU UBICACIÓN EN LA PERIFERIA DE ALAJUELA PERMITE QUE SE LIBERE EL CENTRO URBANO DE DICHO CANTÓN Y QUE LA FLOTILLA DE AUTOBUSES SE MANTENGA AL MARGEN Y CONECTE A LOS PASAJEROS AL CENTRO POR MEDIO DE BUSES CONSTANTE LLAMADOS BUS TRANSPORTE RAPIDO.

EN CUANTO AL DISEÑO, LA FINALIDAD ES ENVOLVER LA ESTRUCTURA EXISTENTE Y QUE ESTA TENGA LA JERARQUÍA EN EL PROYECTO, POR TANTO DICHA ENVOLVENTE DEBE SER SIMPLE Y LIGERA. CON ESTO SE CONVERVA LA MEMORIA HISTÓRICA QUE TIENE DICHA ANTIGUA ADUANA Y LA ESTRUCTURA NUEVA NO COMPITE SINO QUE SE INTEGRA.

ASIMISMO, EL CARÁCTER DE LA ESTACIÓN SE ABRE HACIA ACTIVIDADES RECREACIONALES Y COMERCIALES, CON ESTO PERMITE DINÁMICAS DIFERENTES A LA ESPERA QUE PUEDAN TENER LOS PASAJEROS. HACIENDO DE TODO EL PROYECTO UN TRANSPORTE PÚBLICO ATRACTIVO, EFICIENTE Y DIFERENTE.

1 ■

ASPECTOS GENERALES

ASPECTOS GENERALES

- ____ 1.1 ANTECEDENTES
- ____ 1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA
- ____ 1.3 JUSTIFICACIÓN
- ____ 1.4 DELIMITACIONES
- ____ 1.5 VIABILIDAD
- ____ 1.6 OBJETIVOS
- ____ 1.7 TEORÍAS RELACIONADAS
- ____ 1.8 CASOS DE ESTUDIO
- ____ 1.9 ANTECEDENTE HISTÓRICO
- ____ 1.10 MARCO CONCEPTUAL
- ____ 1.11 REGLAMENTACIÓN
- ____ 1.12 METODOLOGÍA



1.1 ANTECEDENTES

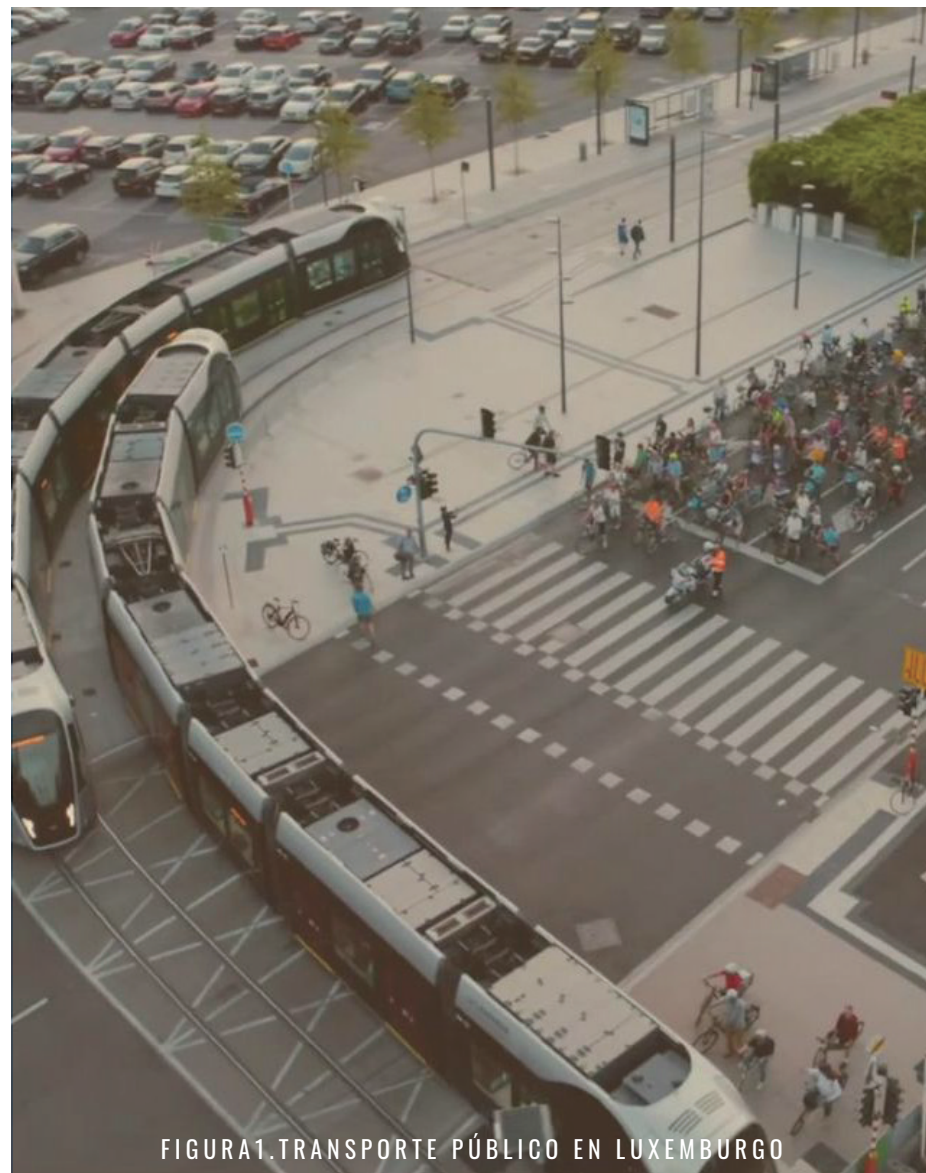


FIGURA 1. TRANSPORTE PÚBLICO EN LUXEMBURGO

En la actualidad, se vive en un mundo cada vez más globalizado, en el cual las problemáticas de las distintas ciudades del planeta son muy similares entre ellas. A través del tiempo las ciudades más importantes en el mundo han vivido un desarrollo poco planificado y más bien reaccionario conforme se van desarrollando, dando lugar a una deficiencia en los temas de viabilidad, infraestructura y transporte público, lo cual deja ciudades poco eficientes y menos sostenibles. Esto se fusiona con el dato que, para el 2030 se estima que un 60% de las personas a nivel mundial habiten los centros urbanos de las ciudades por lo cual se debe proyectar que la ciudad de abasto con sus sistemas urbanos de transporte.

Por esta razón ciudades como Curitiba en Brasil, Bogotá en Colombia o Amsterdam en Holanda, optaron por la multimodalidad en sus sistemas de transporte público, dando esto al usuario la posibilidad de desplazarse de un punto a otro utilizando diferentes medios de transporte para completar un mismo trayecto. A nivel global un eficiente transporte público es necesario.

La principal función del transporte público es ofrecer accesibilidad a las personas de una sociedad, en especial las personas que tienen escasas opciones para transportarse. De esta manera es

ANTECEDENTES

como problemas de equidad y justicia, en cuanto al planeamiento urbano, toman un primer plano en la toma de decisiones, ya que debe ser inclusivo para los estratos sociales que conforman una sociedad. En una generalidad es importante tener claro los beneficios ambientales y económicos que un eficiente transporte público puede resolver. Para ello en un principio es relevante que se contemple la escala de intervenciones urbanas en cuanto al transporte público, el contexto en el cual se encuentran dichos proyectos y también la apropiación que puedan llegar a tener (Manaugh; Elgeneidy, 2011).

En Costa Rica, el marco jurídico ha tomado iniciativas para resolver la demanda de un eficiente transporte público por medio de la Ley 9366 la cual es la Ley del Fortalecimiento de INCOFER y el Tren Eléctrico del GAM, también con el Régimen Especial de Contratación y con las contrataciones relacionadas al Servicio Ferroviario.

En el caso de un país como Costa Rica, en La Gran Área Metropolitana, cada día la ciudad es testigo de la poca eficiencia de los sistemas e infraestructura de transporte público y movilidad, causando interminables presas cada día, en donde muchos pierden hasta “2 horas yendo y vi-

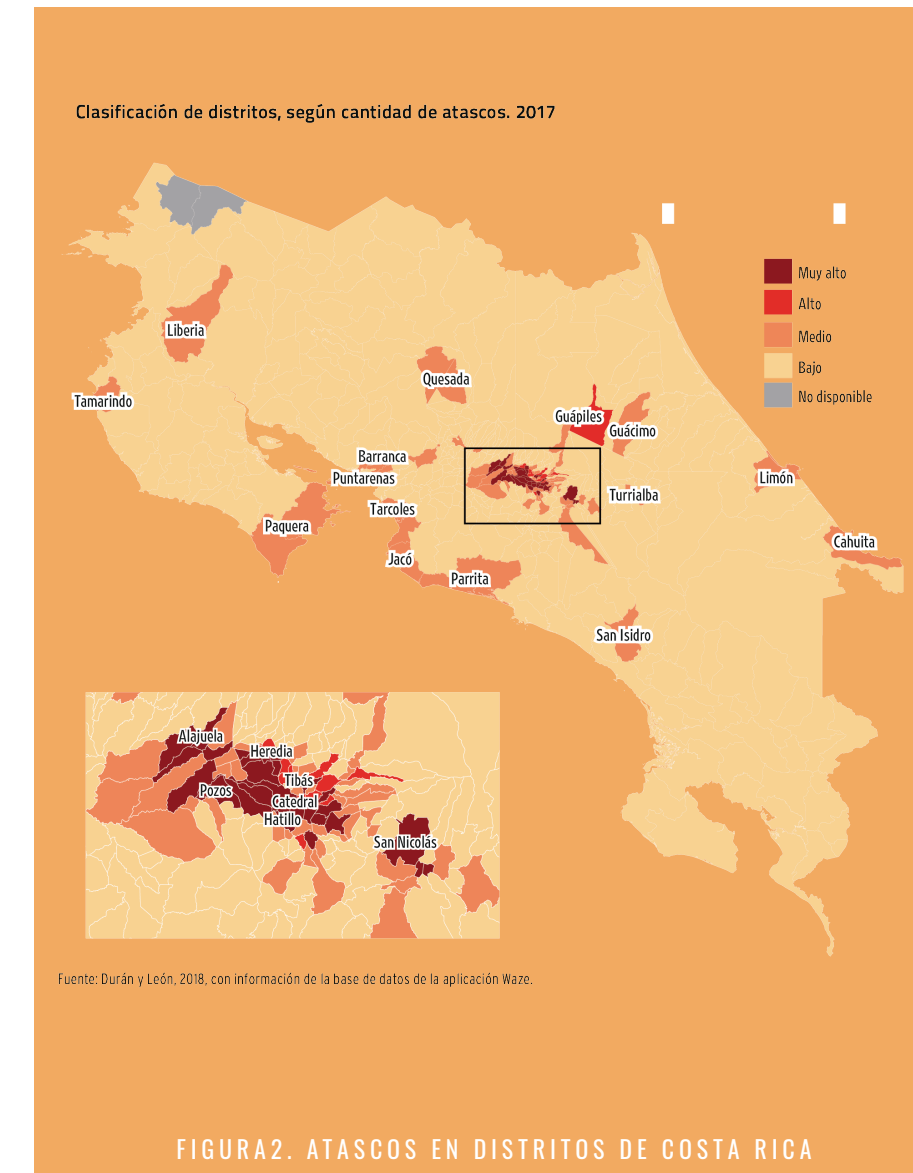


FIGURA 2. ATASCOS EN DISTRITOS DE COSTA RICA

niendo de sus lugares de trabajos recorriendo en promedio unos 20 km de distancia”. Los accesos y salidas hacia San José, Heredia, Alajuela y Cartago no están exentos de esta condición, puesto que más de un millón de personas se movilizan en transporte público cada día a hacia la capital, circulando por el Gran Área Metropolitana en un aproximado de 18,000 buses, sin tener una planificación clara ni articulada. El gobierno central ha solucionado solamente a nivel de la ciudad capital, sin tomar en cuenta ser inclusivo en las soluciones para las otras ciudades como la de Alajuela, la cual en los próximos 30 años absorberá un 25% de la población del GAM. (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).

Por lo tanto la provincia de Alajuela ha tenido como prioridad y objetivo darle prioridad a fomentar el Derecho a la Ciudad, con esto nace en la Municipalidad de Alajuela el Sistema Urbano Movilidad Integral (SURI). Esta tiene la meta de recuperar el espacio público, mejorar la movilidad urbana, generar espacios seguros para sus ciudadanos y visitantes, y la integración entre proyectos urbanos y de transporte para acrecentar los beneficios provenientes de estos.

Previamente se han realizado estudios de espacios públicos que existen en Alajuela, y el espacio público urbano ubicado sobre la autopista General Cañas, se ha visto afectado por el crecimiento del flujo vehicular sobre esta carretera. La gran cantidad de vehículos que circulan diariamente ha perjudicado en el uso de los espacios públicos, al existir carencia de infraestructura de movilidad activa como aceras, pasos peatonales, ciclo vías, entre otros, lo que incrementa el riesgo asociado a accidentes de tránsito y al mismo tiempo genera una dependencia de uso de vehículos motorizados individuales para el desplazamiento por la ciudad, de esta manera se fomenta el carrocentrismo en dicha ciudad (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).

El aumento del espacio urbano es primordial para que una ciudad sea considerada como “Ciudad Activa”, para esto también debe integrarse que la movilidad urbana supere la negligencia institucional que contempla Alajuela en cuanto al sector transporte. Dicho sector es limitado en cuanto a accesibilidad y movilidad humana, tiene poca diversificación y difusión de los sistemas de transporte público. Por ello es que se promueve un desarrollo urbano con el concepto de Desa-

FIGURA 3. METROPOLI

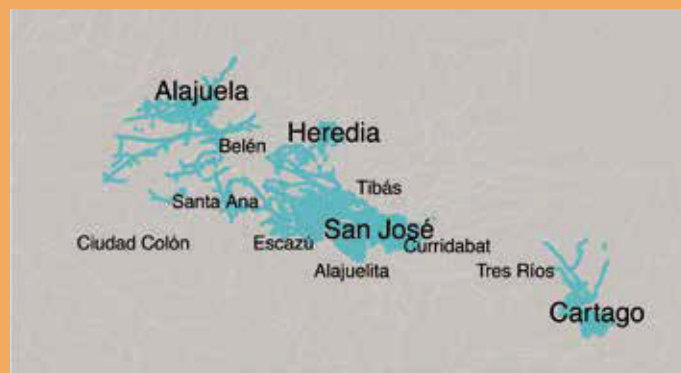


FIGURA4. UBICACIÓN ATASCOS CONGLOMERADOS

- Conglomerado 1: arterias centro-periferia
- Conglomerado 2: centros de población
- Conglomerado 3: centros económicos

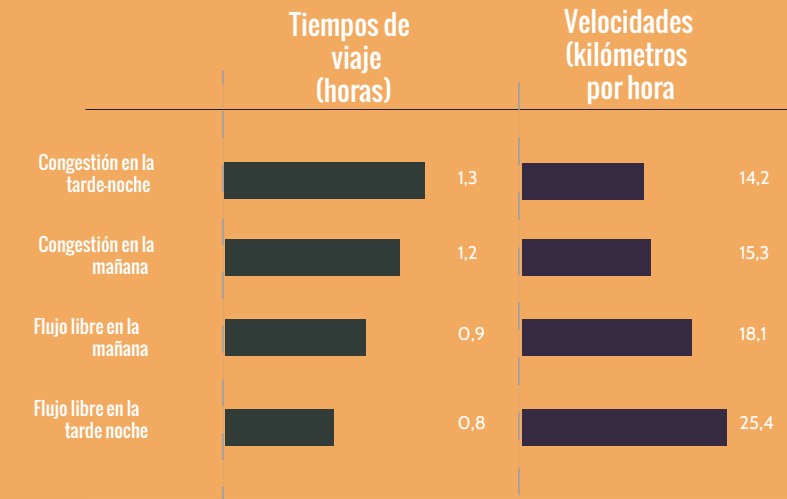
rollo Orientado al Transporte (DOT), lo que significa que consiste en habilitar zonas ubicadas dentro de un radio de 1,5km de las principales intersecciones viales y también con las futuras estaciones del tren eléctrico urbano. La finalidad del DOT es que se genere un desarrollo urbano eficiente y compatible con la red vial y sistemas de transporte público (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).

El Departamento de Planificación Urbana de Alajuela establece que el DOT se logra por la “designación de densidades, coeficientes de aprovechamiento de suelo, mezclas de usos e implementación de instrumentos de gestión de suelo que induzcan al uso del transporte público”. Como parte de esta visión de desarrollo urbano, se ha evaluado en conjunto con la municipalidad de Alajuela, la construcción de un Parque Metropolitano en la ciudad de Alajuela cuyo fin principal sea disminuir las actividades negativas, antes mencionadas, que el proyecto de amplia-

ANTECEDENTES

ción de la Ruta 1 va a realizar, al mismo tiempo que se dota a los habitantes y visitantes de una serie de facilidades para la movilización urbana no motorizada.

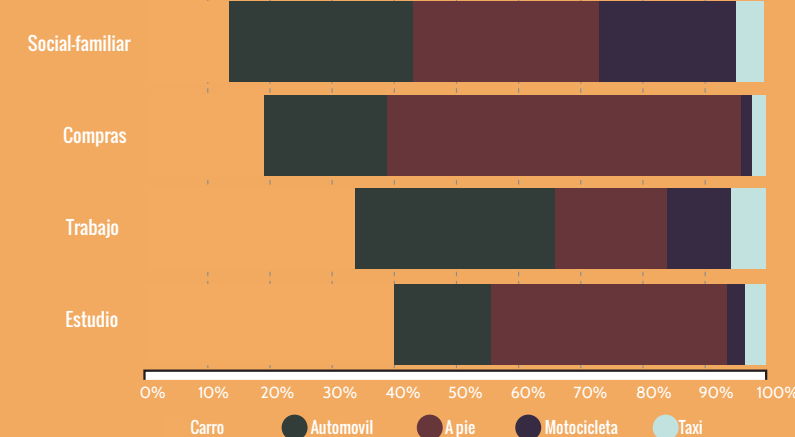
Por estas Razones es que la Municipalidad de Alajuela a través de su departamento de planificación urbana está trabajando en la propuesta de SURI dentro del cual en la Sub Etapa 1 de la propuesta, considera el desarrollo de 2 estaciones multimodales de transporte público, ubicadas en el INVU Las Cañas y Montecillos, siendo la primera el objeto para la realización de este proyecto, tomando en cuenta que la localización de dicha estación, ocupa una ubicación estratégica por su cercanía a la Ruta 1 y al Aeropuerto internacional Juan Santamaría, a su vez al estar en un entorno de población de clase media y baja estaría generando más desarrollo social y económico a los ciudadanos de la zona, siendo esto parte fundamental de este estudio.



Fuente: Sánchez 2018

FIGURA5. ATASCOS SEGÚN HORAS

FUENTE: SÁNCHEZ 2018



FUENTE: GENSLER 2017

FIGURA6. FINALIDAD DE USO DE VEHÍCULOS

1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA

¿De qué manera se podría una estación multimodal de transportes dentro del marco propuesto a través del sistema urbano de movilidad y renovación integral (SURI) solucionar la problemática de la deficiencia en la infraestructura y el transporte público de la ciudad de Alajuela?

FIGURA 7. CONGESTIÓN VEHICULAR

1.3 JUSTIFICACIÓN



FIGURA8. ESTACIÓN BUS PACÍFICO EN ALAJUELA



FIGURA9. ESTACIÓN BUS TUASA EN ALAJUELA



FIGURA10. ESTACIÓN BUS ACTUAL EN ALAJUELA

Hay mejoras en materia de infraestructura que permitirán reducir tiempos de viaje y facilitar la movilidad en algunos puntos neurálgicos de la red vial.” (Programa Estado de la Nación, 2018) . Uno de los problemas principales en la ciudad de Alajuela es la congestión vial y su ineficiente transporte público. Por ello el gobierno local de la ciudad, propone un replanteamiento integral de la movilidad urbana respondiendo a la necesidad de convertir la ciudad de Alajuela en un destino más competitivo y atractivo como ciudad.

Es importante que se puedan identificar las distintas características físico-urbanas existentes en la ciudad de Alajuela, y el cómo impactan de forma positiva y negativa la satisfacción y calidad de movilidad de los habitantes. Por ello, se propone, el concepto de multimodalidad, el cual consiste en completar un único trayecto combinado varias formas de transporte hasta llegar a diferentes destinos, en boga a la necesidad espacial de la creación de las Estaciones Multimodales de Transportes. De esta manera se convergen los distintos medios de transporte público y privado articulando diferentes puntos de interés de la ciudad.

JUSTIFICACIÓN

Sistema de movilidad desligado:

Es de importancia espacial, así como diversidad de medios de movilidad, que el transporte público se transforme en un sistema integrado de interconexión que actualmente no existe en Alajuela. De esta manera, una estación principal responde a la demanda de espacios urbanos que promuevan el transporte público eficiente.

Las actuales estaciones de buses en Alajuela se encuentran dentro del centro urbano, lo cual contribuye a saturar más la vía pública, así como no ofrecer espacio para el desplazamiento de peatones y de ciclistas. Es así como se han creado zonas en Alajuela que tienen alta concentración de servicios y población, pero que han colaborado a problemas asociados a la dispersión que afectan la vivencia urbana. Para lograr una integración se requiere la articulación permeable entre medios de transporte público al resto de la trama urbana, incorporando de esta manera el desarrollo urbano y calidad de vida a las zonas ya consolidadas.

Al diseñar una Estación Multimodal con una ubicación lejana al círculo periférico permite que la flotilla de autobuses no perjudique la movilidad de menor escala, y que descongestione las vías principales. También, dicha situación permite que sea un espacio urbano donde converjan

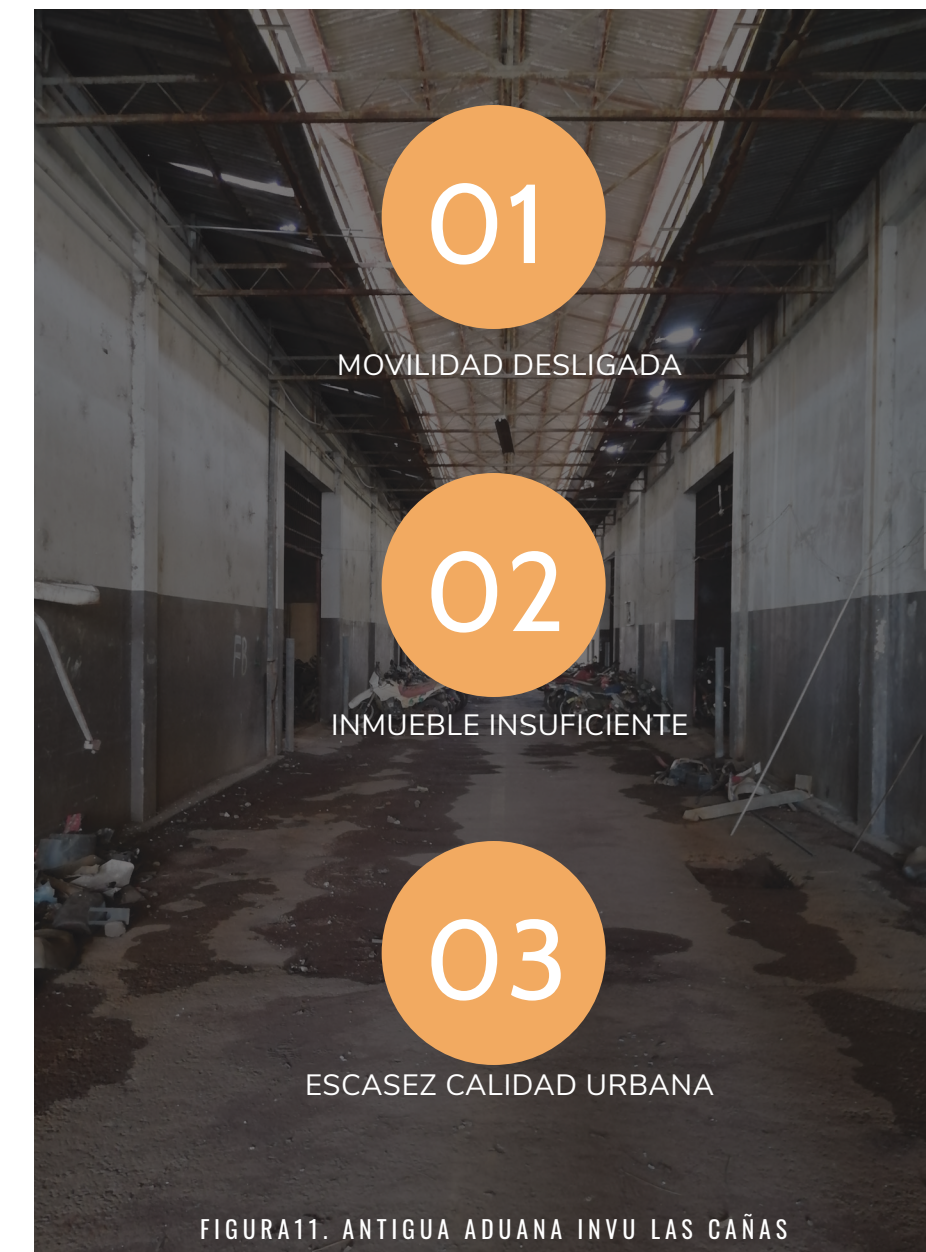


FIGURA11. ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS

diversos medios de transporte con actividades culturales, comerciales y sociales.

Las escasas alternativas que colaboran a la protección del medio ambiente, forman parte de la relevancia sostenible en cuanto a emisión de carbono de dicho proyecto. Los medios de transporte existentes responden a una alta emisión de gases, por ellos se impulsan cambios en la flota vehicular para que haya en su mayoría vehículos eléctricos. Asimismo, se estimula al peatón, al ciclista y otros medios de transporte con nula emisión de carbono, y de esta manera generar impactos positivos, económicos y ambientales, además de impacto positivos en la salud y la calidad de vida de las personas.

Parte de la relevancia social, es que por medio de la Estación Multimodal se resuelvan problemas en cuanto a seguridad del ciudadano que se moviliza. Ya que “casi una de cada tres personas muertas en sitio en accidentes de tránsito son peatones o ciclistas.” (Programa Estado de la Nación, 2018). Por tanto, a través de carriles exclusivos, adecuada intervención urbana y activación de espacios inertes es que se promueva un ascenso en la calidad de vida de las personas. Por otra parte, busca mejorar la manera en que las personas se movilizan entre distritos, cantones o provincias a través de la articulación de los buses, con los trenes, con el transporte privado o con bicicletas,

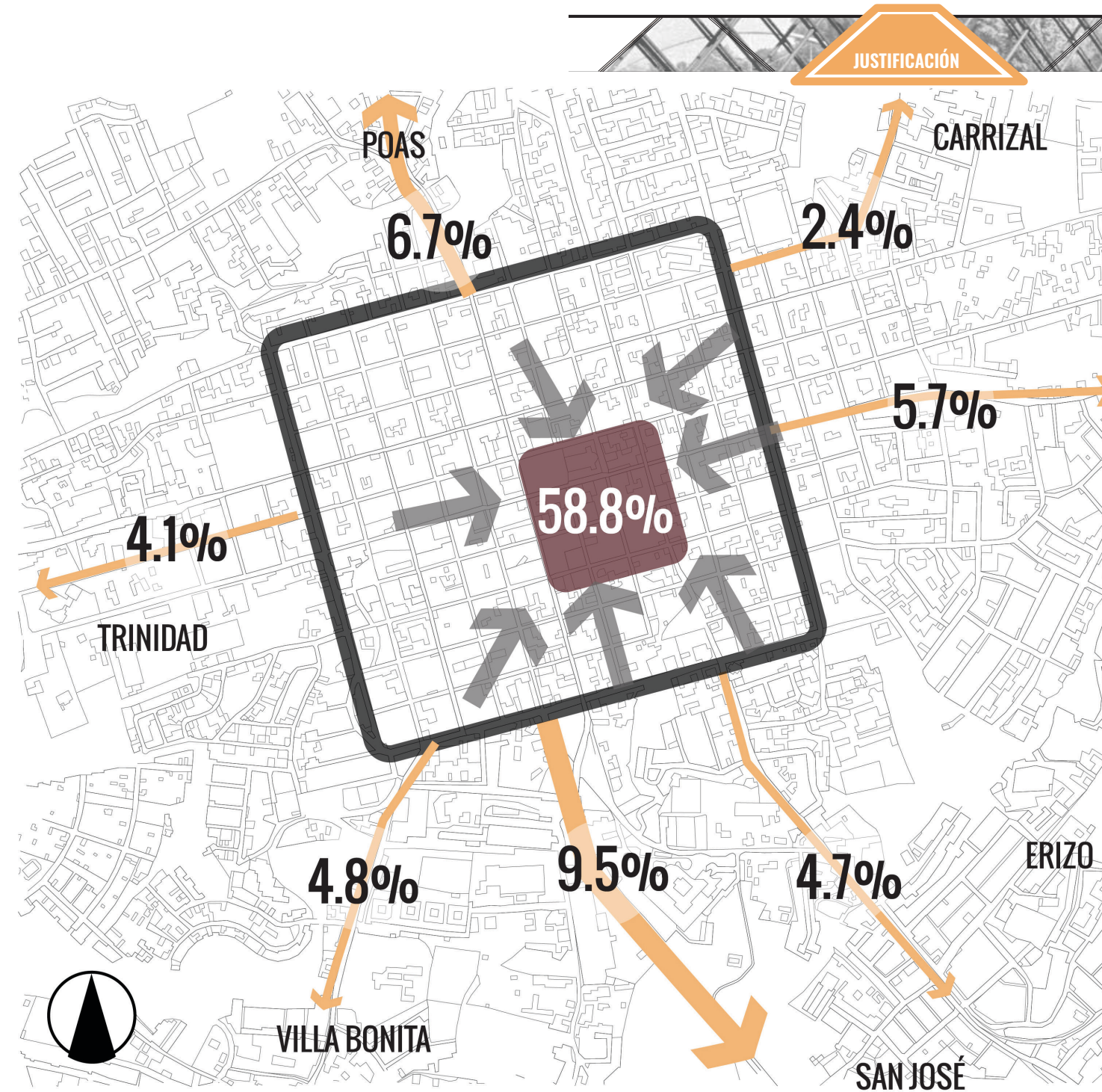


FIGURA12. CONGESTIÓN VEHICULAR EN EL ANILLO CENTRAL EN ALAJUELA

esto fomenta una experiencia positiva a la movilización con el transporte público.

Inmueble Transporte Público insuficiente

Estaciones de buses existentes. Las actuales estaciones de autobús con las que cuenta Alajuela, están en condiciones de deterioro y no cuentan con espacios apropiados de espera, zona deshacer filas, lugares de tránsito de personas o bicicletas, zonas designadas para dejar a las personas que estén utilizando el taxi o vehículo propio y no tienen directo acceso a los buses que transitan a otros destinos.

Estaciones de tren existentes. En cuanto a la estación del tren, el cantón de Alajuela cuenta con dos estaciones, ambas ubicadas fuera del centro urbano. Esto aísla completamente el flujo de tránsito para las personas que necesitan ir a destinos aledaños de dicha ciudad. En cuanto al estado físico de las estaciones, se encuentran con equipamiento urbano básico para realizar filas y tener áreas de espera. Con esto surge la necesidad no sólo de integrar el tren con los otros medios de transporte, sino también de generar una estación que tenga la magnitud para la alta demanda que tiene por los usuarios.

Ciclovías: el cantón de Alajuela se proclamó llamarse “Bici-Amigable” pero aún no ha demarcado rutas para poder transitar de manera segura en bicicleta.

Por lo tanto, no resulta ser una alternativa ideal para que las personas utilicen dicho medio de desplazamiento. La estación Multimodal de esta manera respondería siendo un lugar que el diseño contemple el flujo de bicicletas y otros medios de transporte.

Estacionamientos: El análisis realizado por SURI aclara que actualmente la cantidad de estacionamientos con los que cuenta la ciudad no resultan ser suficientes, con más de 2000 vehículos estacionados. Esto en parte se debe por el paradigma carrocentrista que se está dando actualmente a nivel del país. Asimismo, el no contar con suficientes estacionamientos colabora a que se genere mayor caos vial. Con esto, la estación multimodal resuelve el parqueo, ya que por estar ubicado en la periferia permite el parqueo de vehículos particulares y no tener que entrar al centro urbano de la ciudad. El medio de ingreso puede ser por los buses rápidos, bicicleta, tren o caminando.

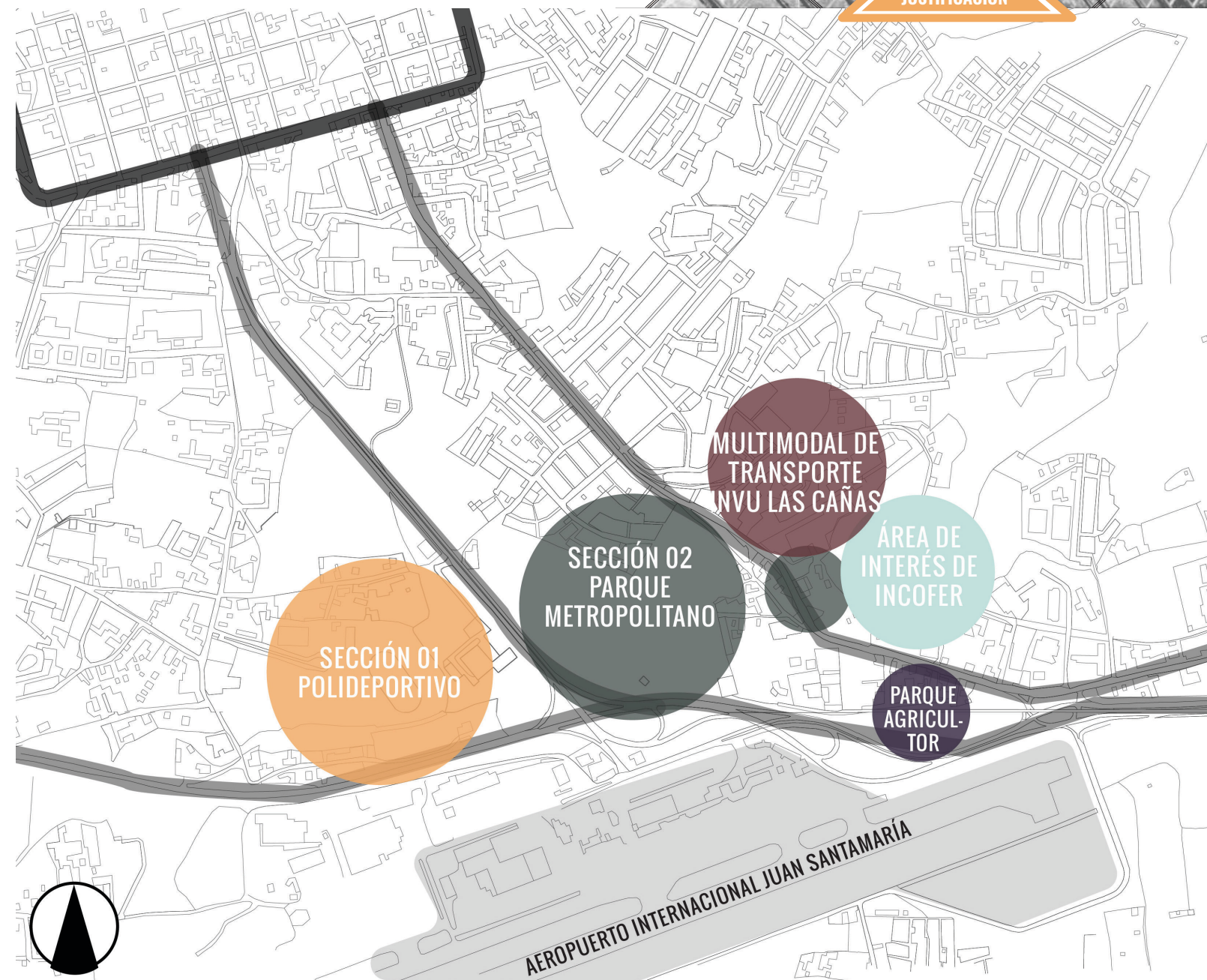


FIGURA13. PROYECTO PARQUE METROPOLITANO EN ALAJUELA

Ausencia Espacios Urbanos

El estudio realizado por SURI indica claramente que dentro de las propuestas para hacer de Alajuela una Ciudad Activa, es tener espacios urbanos que respondan por los que van a removerse para ampliar la autopista General Cañas. Esto conlleva a que la estación Multimodal funcione no fortalezca la movilidad urbana como hub de transportes sino como espacios para actividades recreativas y culturales.

LeFebvre fomentaba el derecho a la ciudad y con ellos es como la planificación urbana resulta ser una manera de incorporar las partes públicas con las privadas, ya que con esto se minimizan conflictos para lograr resultados de planificación equilibrados en boga a los ciudadanos (Resch et al. 2020) . Con pocos o nulos espacios de calidad urbanos se llegan a tener consecuencias a nivel social. Esto debido a que los habitantes de una ciudad carecen del sentido de comunidad y de la concepción de zonas urbanas, así como de sentir aprecio por los espacios públicos.

1.4 DELIMITACIÓN

Es del interés de esta investigación, profundizar en el tema propiamente de las estaciones multimodales de transportes, específicamente en el caso de la estación propuesta dentro del plan de renovación urbana localizada en el INVU las Cañas, el cual por su cercanía al aeropuerto y la ruta 1 del país es de gran valor estratégico, a su vez dentro de los planes a largo plazo se está proponiendo ampliar la extensión del polideportivo actual de Montserrat hasta generar un parque metropolitano conectado con el aeropuerto y la Multimodal del INVU las cañas.

Dentro del plan maestro de este proyecto se está considerando desarrollar esta estación en las antiguas instalaciones de la aduana con una extensión de terreno aproximadamente de 22,000 m² con un área construida de 6,000 m² de edificaciones a remodelar como parte fundamental del proyecto.

El desarrollo de esta estación no es solamente por su papel técnico dentro del plan maestro de renovación urbana, si no que un proyecto de esta índole estaría trayendo más prosperidad y desarrollo social a los habitantes de la zona, trayendo bienestar e inclusión a los vecinos de los asentamientos informales cercanos.



FIGURA15. MAPA COSTA RICA



FIGURA16. MAPA ALAJUELA

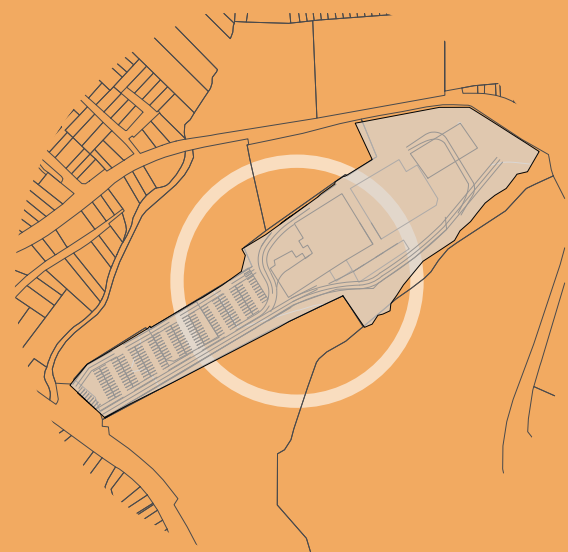


FIGURA17. TERRENO ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS

1.4.1 DELIMITACIÓN FÍSICA



El proyecto realizado en esta investigación tiene lugar en:

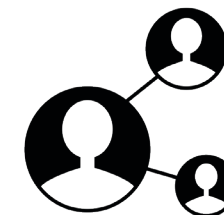
Provincia: Alajuela

Cantón: Central Alajuela

Distrito: Río Segundo

Barrio : INVU LAS CANAS

1.4.2 DELIMITACIÓN SOCIAL



Este proyecto está dirigido a toda la población en general que utiliza de manera frecuente u ocasional los transportes públicos para realizar sus trayectos diarios ya sea por trabajo o estudio como los usuarios más frecuentes.

“El 50% de los trabajadores laboran en un Cantón diferente al de su lugar de residencia fuera del GAM esta cifra disminuye en un 10%”.

1.4.3 DELIMITACIÓN DISCIPLINARIA



Este proyecto tiene como fin el diseño y remodelación arquitectónica de una edificación existente propiedad del estado, para una estación multimodal de transportes por lo que la participación interdisciplinaria en el campo de la ingeniería civil, movilidad, transporte público, accesibilidad y legal son indispensables para el adecuado abordaje del proyecto.



FIGURA18. USO DENSO DE CRUCE PEATONAL



FIGURA19. ESTACIÓN DE TRENES EN BERLÍN

1.5 VIABILIDAD



MUNICIPALIDAD ALAJUELA

Principal gestor del proyecto a nivel macro.



INCOFER

Dentro de los planes del Tren Rápido de Pasajeros (TRP) se está valorando la adjudicación del terreno contiguo al de la multimodal, por lo que es indispensable una conexión de ambos proyectos’.



MOPT

Este proyecto al estar directamente relacionado al sistema de transporte público es de interés para dicho ministerio.



CONAVI

Creación de nuevas terminales para las rutas existentes.



UTN

Conexión directa entre la nueva estación, facilitando a los usuarios un viaje directo a las instalaciones.



CODEA

Conexión directa de la Multimodal con el polideportivo a través del nuevo parque metropolitano.



MIVAH

Anfitrión del proyecto a través del congreso “conectando movilidad vivienda y desarrollo urbano: experiencias de costa rica, latinoamericano y Singapur” (Dep. Planificación Urbana,2020).



BID

Anfitrión del proyecto a través del congreso “conectando movilidad vivienda y desarrollo urbano: experiencias de costa rica, latinoamericano y Singapur” (Dep. Planificación Urbana,2020).



GOBIERNO CENTRAL

Es del interés del Gobierno Central la mejora del Transporte Público en todo sus aspectos integrando las redes de transporte local como nacional. Tal es el caso de la integración del sistema de tren conectando la ciudad de San José con Alajuela.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una nueva infraestructura destinada al transporte de personas que responda a las necesidades de movilidad actual para los habitantes y los visitantes del cantón de Alajuela.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 01 Identificar a través de la investigación de campo y documental, las necesidades de los ciudadanos en materia de movilidad, ante una creciente demanda de mejores y más eficiente servicio público, transporte e infraestructura.
- 02 Analizar las condiciones espaciales, climáticas y del entorno bajo las cuales se desarrollará dicho proyecto, definiendo los parámetros funcionales y técnicos del proyecto, para un adecuado abordaje del mismo.
- 03 Diseñar a nivel de anteproyecto la estación Multimodal de Transportes en Cañas Alajuela que responda a las necesidades de los ciudadanos y a las características establecidas en el marco del Sistema Urbano de movilidad y Renovación Integral y sostenible (S.U.R.I) de la municipalidad de Alajuela.

1.7 TEORÍAS RELACIONADAS



FIGURA 29.

Es imprescindible abordar el tema de la escala humana en todo su aspecto, con el fin de lograr un balance entre el progreso, sostenibilidad y funcionalidad real.



FIGURA 30.

Este tema se aborda de una forma práctica y a la vez técnica a través de casos de estudio probados y comprobados mediante la medición de la aplicación de las teorías a través de los años.



FIGURA 31.

Como resultado una comprobación positiva de sus teorías en la aplicación de conceptos desarrollados en diferentes ciudades alrededor del mundo (Gehl, 2015).

Siendo el centro de este proyecto de investigación y diseño, la intervención de un espacio público, se hace imprescindible analizar la contraposición de las teorías relacionadas al mismo.

Al hablar del espacio público se define no solo el espacio, sino el usuario mismo en el cual el ser humano es el modificador del espacio por excelencia sea para su beneficio o perjuicio. A través de la historia se pueden ver ejemplos de esto, en proyectos que han sido diseñados para un uso específico, pero en la práctica es el mismo individuo el que define el espacio ya sea haciendo buen uso del espacio apropiándose de él y creando una simbiosis entre lo material y lo social, en un intercambio místico entre seres humanos y entorno.

Un ejemplo de ella son las críticas del modernismo funcionalista con parques y plazas vacías, reflejada en la ciudad de Brasilia, la cual se pierde de vista por completo la escala humana y las necesidades de usuario, entregando los espacios al desuso y a la ausencia de la calidez humana, y su intercambio social, el cual es el que da sentido real a la arquitectura.

Aplicando el diseño tropical a las teorías y estudios relacionados al tema de la arquitectura del transporte, encontramos los casos del Transmi-

lenio en Bogotá Colombia, el cual fue el centro de investigación de un artículo publicado por la Universidad Católica de Colombia, dentro de dicha investigación rescatamos principios fundamentales para el adecuado abordaje del tema del diseño de los espacios públicos y su relación con el usuario.

Los espacios públicos y el circuito de estructuras de movilidad están directamente relacionados. Esto quiere decir que, si las vías fluyen, los espacios públicos son los elementos de pausa o permanencia, donde el ciudadano puede disfrutar de otras experiencias en el proceso de movilidad.

Si se considera que la movilidad es también una práctica social que se lleva a cabo en la ciudad como espacio físico, pero que incide en el espacio social, es imperativo revisar las relaciones y dinámicas sociales en los espacios que han ocupado los elementos de acceso al sistema de movilidad.

Las edificaciones o espacio privados, conforman la ciudad como unidad y proporcionan al ciudadano el lugar para vivir y desarrollar las actividades asociadas a la vida urbana. (Myriam Stella Dias-Osorio, 2016).

TEORÍAS RELACIONADAS

Según los conceptos de Gehl las actividades dentro del espacio público de las ciudades se puede dividir en tres tipos.



FIGURA 32.

OBLIGATORIAS

Parte integrada a nuestra vida, frente a las cuales no tenemos más opción que hacerlas.

SOCIALES

Las actividades sociales incluyen cualquier tipo de contacto entre la gente y ocurren en todos los espacios de la ciudad.



FIGURA 33.

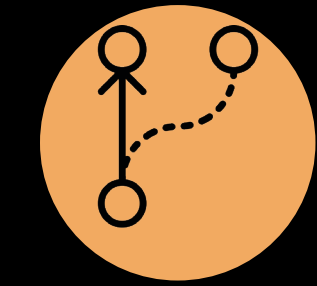


FIGURA 34.

OPCIONALES

Recreativas y divertidas. La calidad urbana de una ciudad es un requisito decisivo para este tipo de actividades

FIGURA 35. COLLAGE DE IMÁGENES SEGÚN TEORÍAS



I CARTA DE ATENAS

La carta de Atenas por Le Corbusier, quien sostiene que la ciudad tiene que responder a necesidades funcionales, separando cada una por su función, “Habitad, trabajo, circulación y ocio” (Corbusier, 1989)

Estas teorías responden a las necesidades del “hombre moderno” en respuesta al rápido crecimiento de las ciudades de Europa y Estados Unidos a partir de la década de 1920. El estilo de arquitectura moderna se caracterizó por el uso de nuevos materiales y tecnología avanzada, rechazando ideas, estilos antiguos, tradicionales e históricos, y ornamentación. El modernismo enfatizó la función, la simplicidad y la racionalidad, y creó nuevas formas de expresión con una nueva estética. (Arquitectura Pura, 2020)

II LEFEBVRE

Por su parte, Lefebvre denuncia la supuesta racionalidad científica del urbanismo impone la línea y el ángulo recto y justifica como se pulveriza del espacio con ánimo clasificador y regulador. El espacio ordena, prescribe y proscrib. Interviniendo sobre lo concreto, el urbanismo actúa a su vez a nivel global, dentro de los parámetros de un mercado mundial. (Lefebvre, 1974)

III JAN GEHL

Uno de los más grandes críticos del movimiento modernista establece que: “Mi conclusión sobre esos años es que el movimiento moderno supuso el adiós a preocuparse por la gente. En cambio, había preocupación por el hombre moderno, donde la forma seguía a la función. El movimiento moderno también supuso el adiós a la escala humana, porque de repente en vez de hacer espacios, decidimos hacer edificios individuales y los edificios se hicieron cada vez más grandes. Al comienzo hacíamos espacios, ahora hacemos los espacios que sobran entre los edificios y la noción más cercana de escala humana desapareció totalmente. En realidad, diría que los arquitectos y planificadores del movimiento moderno estaban completamente confundidos sobre lo que era una buena escala.” (Gehl, 2017).

IV JOAN CLOS

En el prólogo de libro, Joan Clos dice que “Un espacio público de calidad provee conectividad y acceso físico, protección del crimen, cobijo del clima, aislamiento del tránsito, oportunidades para descansar y trabajar, como también chances de congregarse” (Gehl, 2015)

V JANE JACOBS

Jacobs indica las bases para que los espacios urbanos sean exitosos para las personas que lo van a utilizar. Para esto es importante el rol que tiene cada espacio urbano por lo cual se analiza todo estado peculiar de la ciudad, lo cual contempla las aceras y los vecindarios. Fomenta la importancia de la diversidad en las ciudades, la cual se logra con un espacio que sea utilizado en diferentes horas, densidad alta de personas y como valor agregado, también edificios antiguos. Por ello es que el proyecto contempla estos capítulos teóricos, para asegurarse que la Estación Intermodal sea de carácter diverso e integrado (Jacobs, 1989)

1.8.1 KINGS CROSS

ARQUITECTOS: John McAslan + Partners

UBICACIÓN: Londres, Inglaterra

ÁREA: 7500 m²

AÑO REALIZADO: 2012

F O D A

F: El diseño mantiene intactas las edificaciones antiguas existentes, al contrario, por medio de transparencia lo hace ser el elemento escultórico de la estación.

O: La escala con la que trabaja es flexible para tomar como bases de diseño en el proyecto Multimodal.

D: Su estructura geométrica no es adaptable para un diseño que responde a un clima tropical. No responde tal cual a la integración de medios de transporte.

A: Contraste de estilos arquitectónicos puede generar una interpretación no unificada.

Kings Cross propone tomar un edificio antiguo y fusionarlo con la modernidad de esta manera permite el aumento de tamaño del estación a través del contraste de estilos de la época.

Contempla tres estilos de arquitectura: reutilización, restauración y nueva construcción. El cobertizo del tren y los edificios de la gama se han adaptado y reutilizado. La fachada que se llamó Grado I se restauró y con ella se ha diseñado una nueva explanada occidental como pieza central y el 'corazón palpitante' del proyecto.

La estación genera una dualidad entre la esta-

ción original de Cubitt y la arquitectura del siglo XXI. Esta relación entre lo antiguo y lo nuevo genera una Multimodal de transporte moderno en King's Cross, mientras revitaliza y revela uno de los grandes monumentos ferroviarios de Gran Bretaña.

El problema al cual responde este proyecto es un diseño integrado con la arquitectura existente. Contempla valores de materialidad y estructura que responden a la necesidad climática y espacial (Partners, 2021).

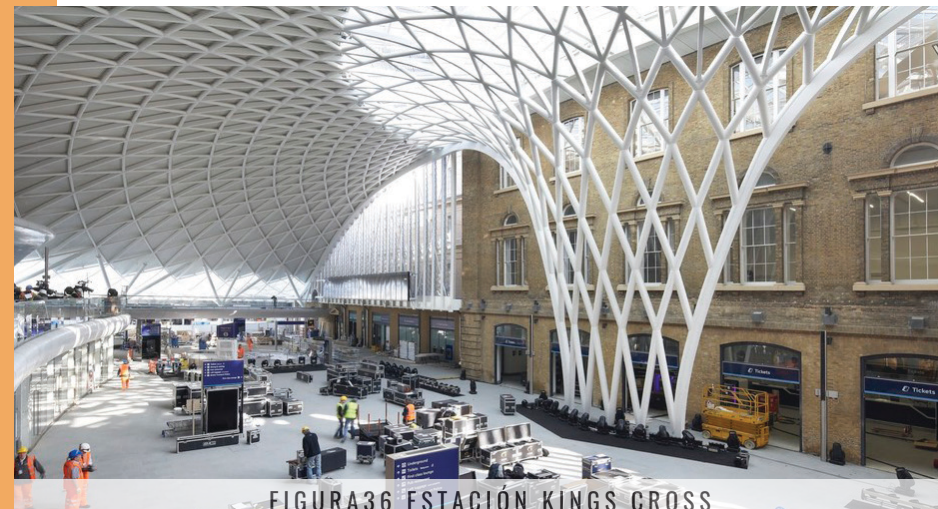
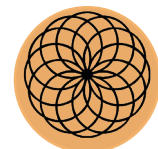
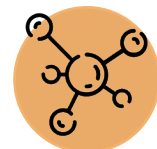


FIGURA36 ESTACIÓN KINGS CROSS



FIGURA37. ESTACIÓN KINGS CROSS



FIGURA38. ESTACIÓN KINGS CROSS

1.8.2 ROTTERDAM CENTRAL STATION

ARQUITECTOS: Benthem Crouwel Architects, MVSA Architects, West 8

UBICACIÓN: Rotterdam, Países Bajos

ÁREA: 46.000 m²

AÑO REALIZADO: 2014

USUARIO: 111.000 por día

F O D A

F: El diseño se adapta al contexto donde se emplaza. Cada cara de fachada es diferente por la misma razón.

O: No Solamente cumple la función de ser estación, sino también un punto comercial que potencia el centro de Rotterdam.

D: Puede percibirse como sobredimensionado para los barrios donde se encuentra ubicado.

A: Su complejidad estructural puede generar consecuencias negativas a largo plazo por renovaciones más costosas.

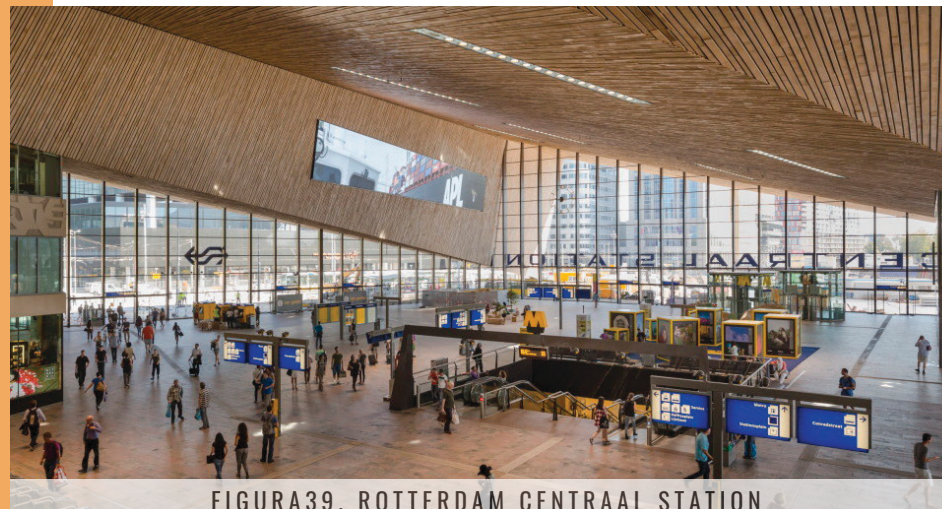


FIGURA39. ROTTERDAM CENTRAAL STATION

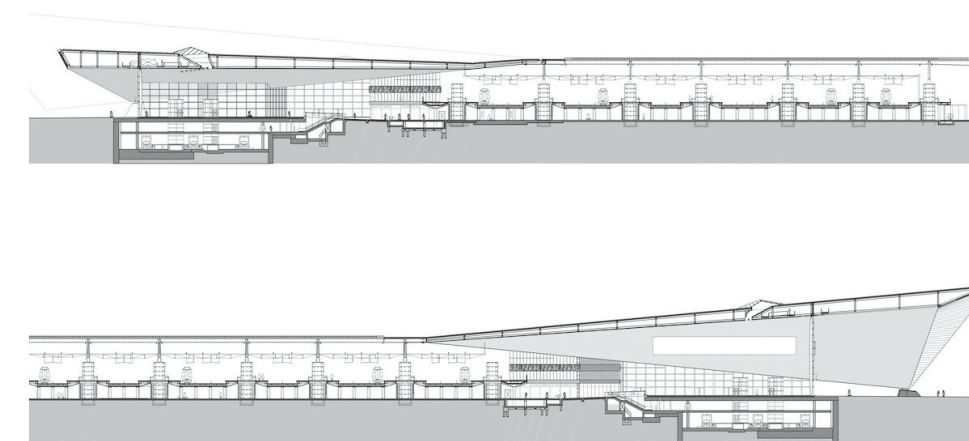


FIGURA40. ROTTERDAM CENTRAAL STATION

La Centraal Station se ha convertido en uno de los centros de transporte más importantes de los Países Bajos. Cuenta con un total de 110.000 pasajeros al día, la terminal de transporte público tiene tantos viajeros como el aeropuerto de Amsterdam Schiphol. Su escala de área de tal magnitud se debe a que la central conecta con la red europea del tren de alta velocidad (HST), Rotterdam Centraal también está conectado al sistema de tren ligero, RandstadRail. Con ello se establece la predicción que el número de viajeros diarios en Rotterdam Centraal aumente a aproximada-

mente 323.000 para 2025.

Sus dimensiones de igual forma se adaptan a la cara urbana que enfrenten sus fachadas. Sus alturas se equilibran con la metrópoli, la cual es un reflujó de la escala humana.

En cuanto a la zona ferroviaria se fusiona con la ciudad. "Esta textura urbana más fina con nuevas líneas de visión y una mezcla de vida y trabajo mejorará drásticamente la calidad de vida y el medio ambiente del área de la estación." (Architects, 2015)

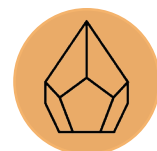


FIGURA41. ROTTERDAM CENTRAAL STATION

1.8.3 TEMPE CENTRAL STATION
 ARQUITECTOS: Architekton
 UBICACIÓN: Phoenix, Estados Unidos
 ÁREA: 3750 m²
 AÑO REALIZADO: 2008

F O D A

F: El diseño es sostenible y permite un diálogo con su entorno urbano inmediato..
O: Fusiona gran cantidad de medios de transporte y su ubicación promueve dicha movilidad.
D: Lenguaje de edificio administrativo, no de centro urbano de transporte.
A: Separación de espacios se interpreta que no es un edificio unificado.

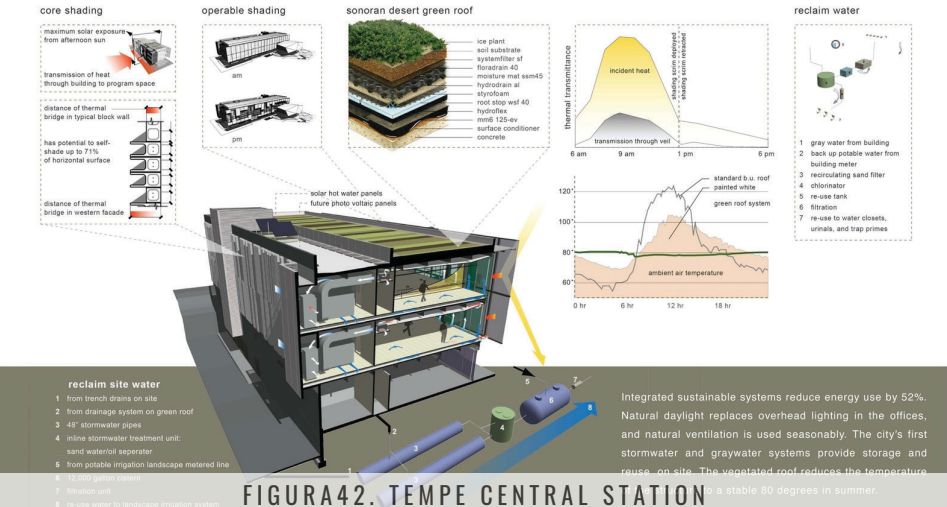


FIGURA42. TEMPE CENTRAL STATION

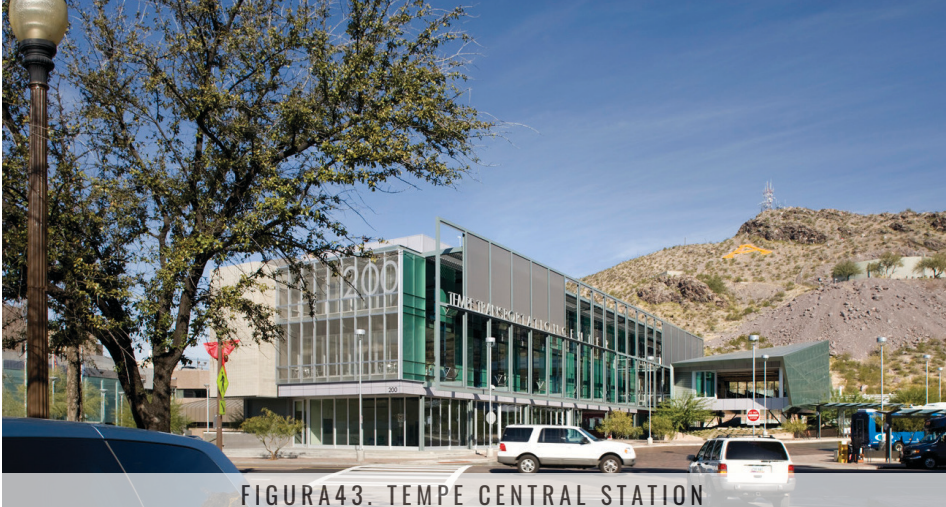


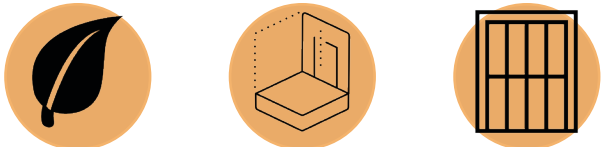
FIGURA43. TEMPE CENTRAL STATION

El Centro de Transporte de Tempe tiene la finalidad de diseñar e interactuar con la comunidad y el entorno urbano.
 En cuanto a la forma en sí, ella es un reflejo de los espacios de reunión, los cuales se yuxtaponen con una organización eficiente, así como racional de los usos que vayan a dar los habitantes de la ciudad de Phoenix.
 Es una pieza fundamental para el programa de

transporte de Tempe, el cual tiene como meta convertirse en un centro social y de transporte.
 El centro histórico y el extenso campus cuentan con las comodidades y opciones de transporte, un centro estratégico para el nuevo sistema de metro que recorre 20 millas, un autobús local y regional, Zipcar y la primera estación de bicicletas de Arizona
 (Architekton, 2012).



FIGURA44. TEMPE CENTRAL STATION



1.8.4 CURITIBA

AUTOR: Francisca Rischbieter, Dúlcia Auríquio

AÑO REALIZADO: 1966

UBICACIÓN: Curitiba, Brasil

USUARIO/HABITANTES: 1 864 416

F O D A

- F: Liberación de nudo que creaba congestión vial por medio del planeamiento urbano.
- O: Con el planeamiento urbano no solo se diseña la trama urbana también se proponen diferentes alternativas de transporte para conectar los diversos puntos de la ciudad.
- D: El máster plan marca una grilla gruesa que en un futuro puede dificultarse las opciones de expansión.
- A: La alta demanda de tener un vehículo propio puede hacer que el transporte público deje de ser un atractivo como alternativa de transporte.



FIGURA45. BUSES CURITIBA



FIGURA46. MASTER PLAN CURITIBA

Curitiba es el caso urbano destacado en donde el crecimiento acelerado comenzó a afectar la movilización de la ciudad. Para eso, se desarrolló un Máster Plan en 1966, en el que el modelo de desarrollo estaba vinculado con los planes de urbanización, la circulación vial y el transporte colectivo a través de un grilla de ejes estructurales. Estos mencionados ejes estructurales ejercieron la función de liberar el nudo en la zona central de Curitiba y a la vez preservando el centro de la ciudad.

Gracias a que el máster plan contemplaba un

anillo central de tránsito lento formado por un conjunto de vías que rodean el centro tradicional. De esta manera son los peatones quienes tienen la prioridad en dicho anillo y la jerarquía del acervo arquitectónico se destaca en el sector histórico. A este máster plan se le llamó "eje triario" ya que el tráfico se divide en nuevas vías paralelas, a esto se le suma que cada eje estructura tiene una configuración de red de circulación. En su vía central se encuentra un carril exclusivo de autobuses. (Velásquez, 2015).



FIGURA47. ESTACIÓN BUSES CURITIBA

ESTACIÓN MULTIMODAL DE TRANSPORTE. REMODELACIÓN ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS, ALAJUELA

ESTACIÓN MULTIMODAL DE TRANSPORTE. REMODELACIÓN ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS, ALAJUELA

1.8.5 CICLOBÚS CUBA

AÑO REALIZADO: 1992

UBICACIÓN: La Habana

ruta: Túnel que conecta La Bahía

F O D A

F: Aprovechamiento de recursos, soluciones accesibles, solución inclusiva económicamente.

O: Mejora y expansión de dicha iniciativa. Tomar la esencia de fusionar medios de transporte.

D: No se movilizan altas densidades de usuarios por espacio que abarcan las bicicletas.

A: Que no haya conexiones apropiadas entre ciclo vías y estaciones Multimodales del ciclobus.

En la ciudad de La Habana desde el principio de los 90 se buscó solucionar las largas distancias y conexiones entre espacios por medio de la fusión de dos medios de transporte accesibles: la bicicleta y el autobús.

Para ello, dentro de la poca diversidad de recursos, la invención local fue remover los asientos de los autobuses, construir rampas de acceso y fomentar el uso de la bicicleta.

Con esto realizado, fue como nació la iniciativa del Ciclobus como una solución Multimodal local

para uso de los habitantes de La Habana para conectar el túnel que cruza la bahía en ambos sentidos (Plataforma Arquitectura, 2016).

Actualmente este sistema sigue siendo utilizado por los residentes de la ciudad pero sus condiciones físicas se han visto en deterioro con el paso del tiempo.

Es un ejemplo del aprovechamiento de los recursos y la fusión de dinámicas y medios de desplazamiento.



FIGURA48. TUNEL QUE CRUZA EL CICLOBÚS

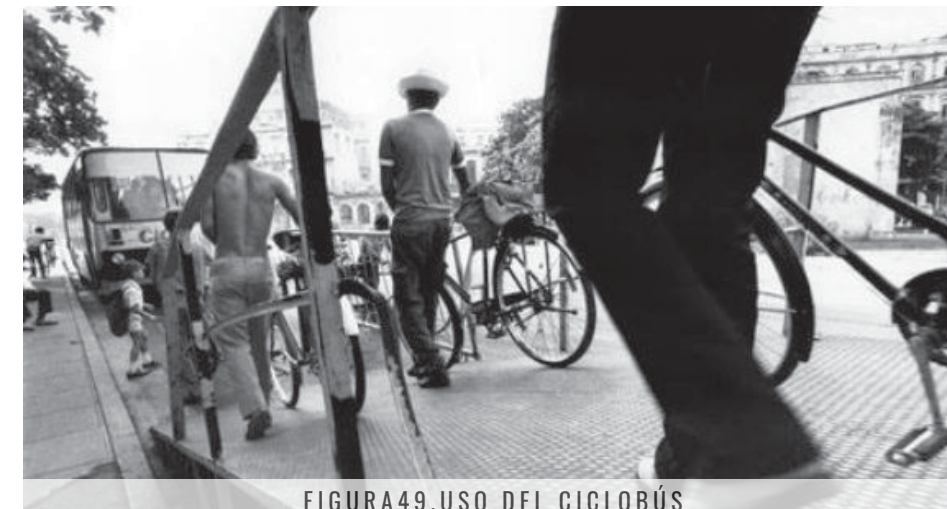


FIGURA49.USO DEL CICLOBÚS



FIGURA50. USO DEL CICLOBÚS



1.8.6 CETRAM CUATRO CAMINOS

AUTOR: Manuel Cervantes Estudio + JSa

AÑO: 2016

UBICACIÓN: Naucalpan de Juárez, México.

ÁREA : 90.000 m²

F O D A

F: Mejoró su contexto urbano por medio de la propuesta multimodal, por medio del uso de materiales y juego de volúmenes que permitieron que el proyecto no se percibiera como un sólido en un contexto urbano.

O: Replanteo para los flujos existentes en los cuales los peatones son quienes tienen la jerarquía de circulación.

D: No cuenta con tanta diversidad de medios de transporte como podría proponerlo.

A: Un máster plan de expansión para eventualmente contemplar nuevos medios eficientes de transportes.

Esta estación multimodal logra crear un entorno urbano eficiente por medio de un reordenamiento e inversión del equipamiento en su contexto inmediato. Por medio de esta estrategia incrementa la seguridad y espacios que generan calidad de vida.

La ubicación del proyecto es una plaza con múltiples edificios que organizan la manera de cómo circulan las personas y los medios de transporte motorizados. En cuanto a los peatones, tienen

acceso a la estación multimodal por medio de dos plazas, procurando que las vías peatonales cuenten con diseño para que no haya una sobre exposición de las personas que caminan sobre ella.

En lo que respecta a sus acabados, tienen una instalación de láminas de aluminio con patrones realizados con troqueles, de esta manera se generan juegos con la luz natural y permitiendo ventilación cruzada (CETRAM Cuatro Caminos / Manuel Cervantes Estudio + JSa, 2020).

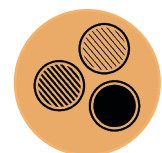


FIGURA51. PLANTA CETRAM CUATRO CAMINOS



FIGURA52. VISUALIZACIÓN CETRAM CUATRO CAMINOS



FIGURA53. VISUALIZACIÓN CETRAM CUATRO CAMINOS

1.8.7 NUEVA MULTIMODAL. EL NUEVO TRANSPORTE PÚBLICO

AUTOR:: Adrian Guillermo Castro Rivera

AÑO: 2019

UBICACIÓN: San Jose, Costa Rica

TIPO: Graduación Final Universidad Hispanoamericana

F O D A

F: Proyecto pionero en la multimodalidad de transporte en Costa Rica, recibe alto transporte y su ubicación estratégica permite alta densidad de usuarios.

O: Fomentar más proyectos multimodales en las ciudades de altas densidades urbanas que aún no han resuelto eficientemente el el transporte público urbano.

D: Espacios redundantes que pueden interpretarse como un desperdicio y sin aprovechamiento para otras actividades.

A: Que su alto costo no permite que sea un proyecto que vaya a ejecutarse.

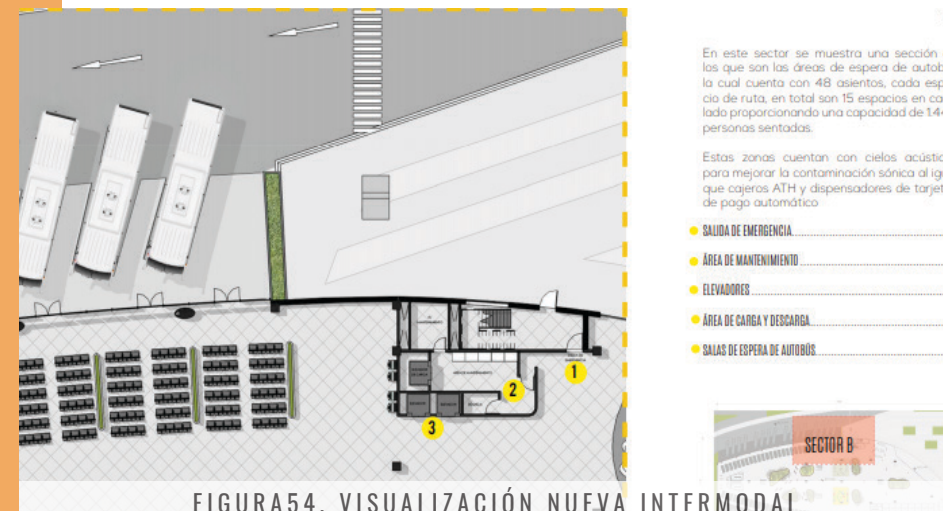


FIGURA54. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL



FIGURA55. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL

El proyecto graduación final propone la convergencia del edificio declarado patrimonio nacional con una estación contemporánea e multimodal en el cantón central de San José.

Tiene un área total de 44730 m² los cuales incluyen un programa para actividades de comercio, andén de trenes, andén de autobuses, ciclo-vías, estacionamientos, museo, oficinas y área de comidas. Su forma permite gran iluminación en

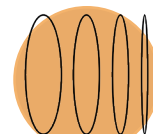
los espacios comunes y también que trabaje bien el diseño climática necesario.

Además, enmarca de forma simbólica la estructura existente de las edificaciones declaradas patrimonio nacional.

Contempla actividades de diferente carácter a lo que es transporte público ya que tiene áreas de comida, museo de transporte, espacios con amplitud urbana, anfiteatros entre otros.



FIGURA56. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL



1.8.8 SISTEMA INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN

Autor: Allan Sanchez Urbina - Brenda Zumbado Jimnez

Año: 2018

Área: 19.555m2

F O D A

F: Se mantiene alineado con la normativa y lineamientos que establecen las políticas de dicha ciudad donde se va a emplazar el proyecto.

O: Integra no solamente medios de transporte sino rutas de transporte como ciclovías, trenes y carreteras

D: La bicicleta es el principal motor para justificar el proyecto.

A: La traba política ya que debe fusionar múltiples rutas de autobuses y con ello se deben contemplar la manera en que se integran las concesiones.

El proyecto final de graduación de egresados de la Universidad de Costa Rica, plantea un sistema integral de interconexión en el sector de San Pedro y Curridabat, integrando elementos arquitectónicos que conforman una red de infraestructura al servicio de diferentes formas de movilidad y desplazamiento.

Estudia las ciclovías existentes, así como los planteamientos arquitectónicos y urbano que

propone el Plan de Sectorización definido por el MOPT, Epypsa-Sigma y planteamientos de carácter granular. El diseño permite ser un centro urbano para fortalecer las actividades existentes en San Pedro - Curridabat

Su ubicación cuenta con la ventaja de contar con ciclovías definidas por toda la ciudad.

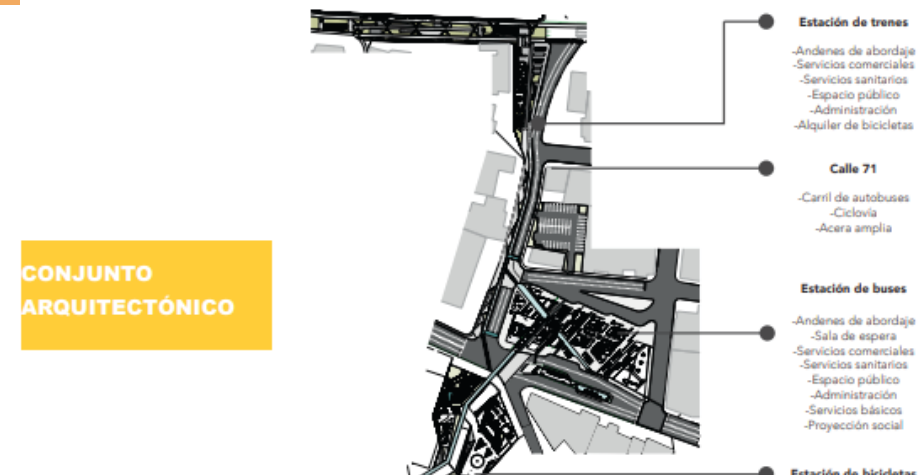
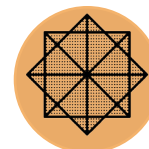
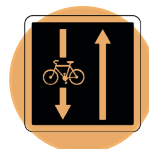


FIGURA57. VISUALIZACIÓN SISTEMAL INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN



FIGURA58. VISUALIZACIÓN SISTEMAL INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN

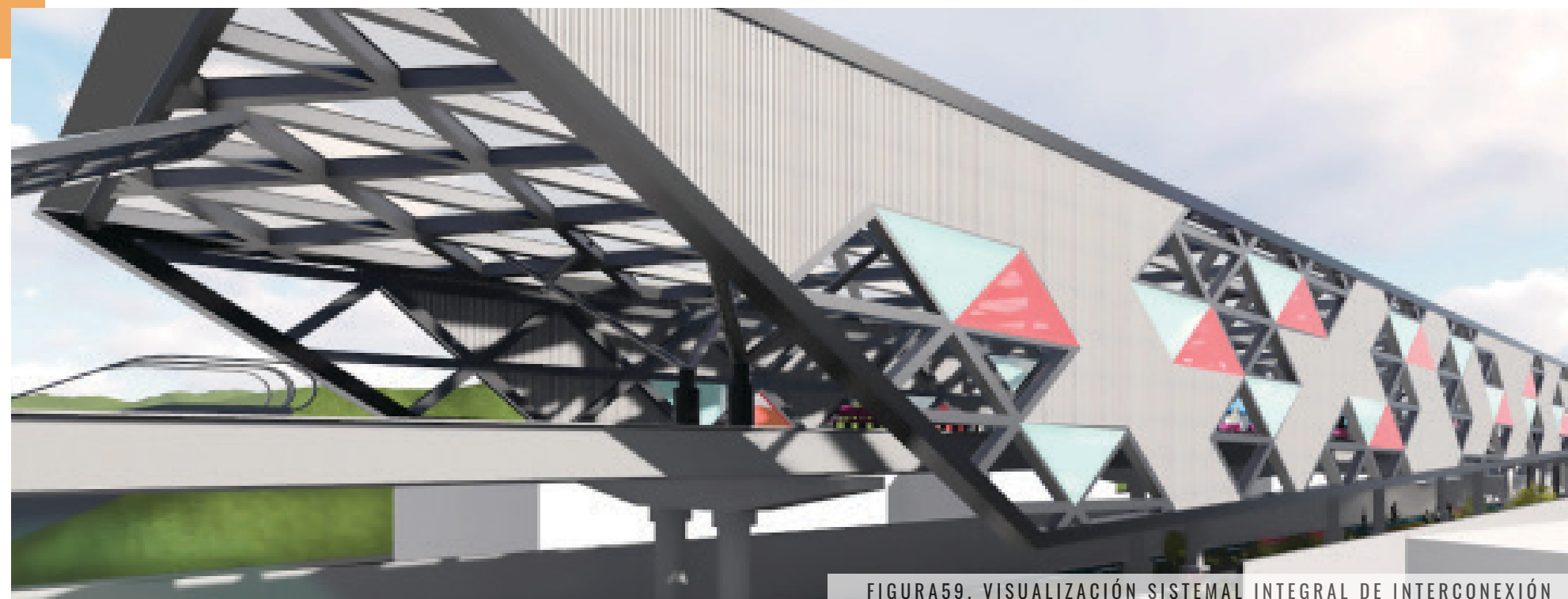


FIGURA59. VISUALIZACIÓN SISTEMAL INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN

1.8.9 FERRO URBANO

Autor: Fernanda Cortes Víquez

Año: 2018

Ubicación: Heredia, Costa Rica

Tipo de proyecto: Graduación Final de Universidad Universidad Costa Rica

F O D A

F: Respuesta a una necesidad físico social que resuelve un gran porcentaje de las problemáticas que contempla Heredia.

O: Es un espacio que toma la iniciativa de unir diferentes medios de transporte y actividades vinculadas al comercio y al arte.

D: El diseño de la plaza puede percibirse como de relleno.

A: Nivel freático afecta la alta intervención de los suelos por medio de los sótanos.



FIGURA60. FERRO URBANO

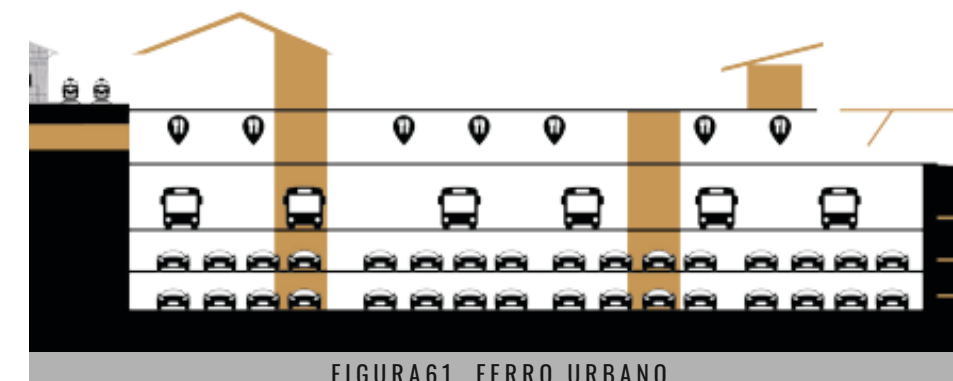


FIGURA61. FERRO URBANO

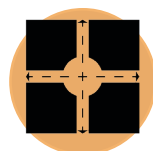
Estación Multimodal como Puesta en Valor de la Actual Estación de Tren y su Contexto Inmediato.

Ante la demanda social, económica y de transporte el proyecto de Sistema Integral de Interconexión, busca precisamente conectar diferentes medio de transporte a través de espacios verticales y plazas urbanas. De dicha manera se promueven actividades no exclusivas del transporte,

siendo el proyecto un punto atractivo para personas que hacen uso del transporte público y otras que hacen uso de los espacios recreativos, comerciales o de oficina. Sus principales enfoques son el diseño respetar alturas de los alrededores, que concentre los diferentes tipos de transporte público, limpiar la trama urbana de estacionamientos y también promover el arte y la cultura en el espacio público.



FIGURA62. FERRO URBANO



1.9 ANTECEDENTE HISTÓRICO

ANTECEDENTE HISTÓRICO



1843

Utilización de la carreta a media dos del siglo XIX. En 1843 cuando Costa Rica se fortalece a base del café como su principal actividad económica, la necesidad de la carreta surgió por la gran demanda del transporte de este monocultivo, la cual en dicho año esta nación inicio su historia en el mercado internacional, y la carreta fue fundamental para esta actividad económica.



1890

Inauguración de la primera vía de ferrocarril. En 1890 se dio la inauguración del ferrocarril al atlántico luego de 30 años de construcción. Pero fue hasta 1910 que se comunicaron las dos costas por medio del ferrocarril.

1931-1965

El centro urbano de Alajuela está rodeado por una carretera de circunvalación conocida como Calle Ancha, construida por tramos entre 1931 y 1965.



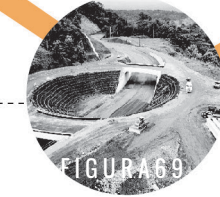
1899

Tren Vía Los josefinos que circularon por San José entre 1899 y 1950 no sufrieron la tortura diaria de las presas y contaban con un medio de transporte rápido, seguro, eficiente y respetuoso del ambiente para desplazarse en una ciudad que abría sus ojos al desarrollo. Contaba con una extensión de 17890 m de alcance en la capital.



1900

Primer Vehículo en Costa Rica. La llegada del primer vehículo se llevo a cabo a los inicios de los años 1900, la cual vino a revolucionar los medios de transporte de la clase alta en la capital.



1970

Extensión en un 350% de las carreteras. Se debe al proceso de modernización de las vías y planeamiento. Además de la reactivación de la economía.



1960

Se concentran la GAM aproximadamente 18.000 vehículos, un 70% del total de la flotilla del país. Solamente un 5% de este representaba autobuses.

1990

A inicios de los años 1990 fue conectada a la Autopista General Cañas con una carretera de tránsito rápido que va de la ciudad hasta el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, pasando por el Hospital San Rafael de Alajuela y varios centros comerciales.



1995

Durante la administración de José María Figueres se cerró el ferrocarril, debido a la construcción de carreteras y el aumento de la flota vehicular. El cierre de los ferrocarriles contribuyó el deterioro de las carreteras, así como el aumento del parque automotor.



1998

En la GAM circulaba un 60% del total de vehículos de todo el país, un aproximado de 360.000 vehículos, los cuales transportan entre 18.000.000 y 24.00.000 de pasajeros por mes. De este total un 7% eran buses, cabe resaltar que los buses transportaban el 62% de los pasajeros.



2014

El ferrocarril llega a Alajuela en el primer semestre de dicho año hasta la estación del INVU Las Cañas.



2000

L.C.R Logística S.A realiza el estudio "reorganización del Transporte Público en el Área Metropolitana de San José". El estudio busca mejorar la calidad de vida en el centro de San José a través de un ordenamiento más adecuado del tránsito.

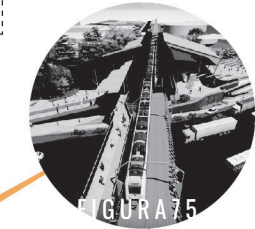
2007

La GAM alcanza puntos críticos de saturación puesto que ingresan 3000 autobuses diarios. Además de las 268 concesiones de empresas de autobuses deberán ser renovadas por un periodo de 7 años. MOPT busca implementar proyectos como la sectorización del transporte público eliminando un 35% de los autobuses que ingresan.



2019

Inicia proceso de multimodal de Alajuela en la aduana del INVU.



ESTACIÓN MULTIMODAL DE TRANSPORTE. REMODELACIÓN ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS, ALAJUELA

ESTACIÓN MULTIMODAL DE TRANSPORTE. REMODELACIÓN ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS, ALAJUELA

1.10.1 DOT

Sus siglas significan Desarrollo Orientado al Transporte puesto que es un tipo de planificación urbana que busca integrar el uso de suelo con el transporte. Su objetivo principal es incentivar a las personas a caminar, utilizar transporte que no emitan gases de carbono y que utilicen el transporte público.



FIGURA76.

Usualmente dicho objetivo se logra por medio del desarrollo de comunidades alrededor de los nodos de tránsito junto con los ambientes que fomentan espacios caminables. Tiene múltiples beneficios ya que aumenta el acceso al transporte público por lo tanto se crean más oportunidades del uso del suelo, más demanda en comercios y se reduce la huella de tránsito vehicular. (Singh et al. 2017).



FIGURA77.



FIGURA78.

1.10.2 NUEVO URBANISMO

Con este término nacen diferentes tipos de conceptos de movilidad que se contemplan para definir los espacios del proyecto. Entre ellos se utiliza la Movilidad Multimodal, la Movilidad Sostenible y la Movilidad Accesible.

Por esto, un proyecto con multimodalidad se fusiona con el Nuevo Urbanismo para generar espacio en donde el peatón juntos con el ciclista y el transporte público sea la prioridad a nivel urbano. Así también el Nuevo Urbanismo aporta a que se tomará como principio de diseño para definir la jerarquía de los diferentes usuarios que tiene el proyecto.

Este concepto busca sustentar lo que es la habitabilidad y la conformación de comunidades, en donde el peatón recupera un espacio que ha visto perdido en la ciudad actual. Diferentes autores impulsan las áreas que deberían contemplar estos modelos alternativos en boga a la prioridad del peatón, el ciclista o el transporte público sobre lo que es el transporte privado. (von Irmer H, 2011).

1.10.3 MULTIMODALIDAD

La multimodalidad no es un término nuevo, ya que desde hace mucho tiempo se viene manejando en la logística del transporte de mercancías, en la cual una carga puede salir en camiones desde su centro de producción, embarcarse en un puerto para cruzar el mar y terminar en un sistema de ferrocarriles hasta ser entregada a su destino final, por medio del transporte terrestre de nuevo, haciendo uso de tres o más medios de transporte distintos en un mismo trayecto.

El concepto multimodal busca que se integren tanto los servicios de transporte público como privado y por su puesto la infraestructura que los sostiene, impactando el desarrollo económico y social de las ciudades que todos queremos, las cuales son más eficientes, sostenibles, inclusivas, competitivas y accesibles para todo tipo de usuario.

La multimodalidad crea sistemas que combinen varias formas de movilidad para realizar un mismo trayecto, por medio de infraestructura urbana.

1.10.4 MOVILIDAD MULTIMODAL



FIGURA79.

La movilidad sostenible desde la definición de Motor, en el proyecto procurará englobar un conjunto de procesos y acciones orientados a conseguir el uso racional de los medios de transporte de particulares (Motor, 2016).

1.10.5 MOVILIDAD SOSTENIBLE



FIGURA81.

La estación multimodal a través de la movilidad accesible, y por medio del concepto de Motor, reducirá el número de vehículos que circulan a diario contaminan, con el fin de un desplazamiento que genere un mínimo impacto ambiental (Motor, 2016).

1.10.6 MOVILIDAD ACCESIBLE

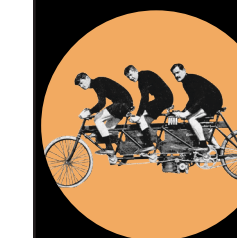


FIGURA80.

La movilidad accesible con el concepto de Motor aportará la fusión de conceptos como eficiencia, seguridad, equidad, calidad, competitividad, y salud para que las personas puedan desplazarse en el entorno urbano. Es un modelo equitativo que garantiza un acceso a todos (Motor, 2016).

1.10.7 ESPACIO PÚBLICO

El espacio público es un espacio de la ciudad en la cual los habitantes o personas particulares tienen derecho a su uso ya sea de estancia o circulación libre. Estos espacios pueden ser abiertos o cerrados como plazas, calles, parques o cerrados como bibliotecas públicas, centros comunitarios entre otros. Cuenta con la particularidad de ser accesible para todas las personas y contemplar un carácter de central.

Por lo tanto, suelen ser espacios que se reconocen con facilidad por las personas. Su uso tiende a ser libre y cotidiano (Vázquez, 2016). Por lo tanto, este concepto aporta el carácter de espacio público que tiene la Estación Multimodal. Ya que contempla aceras, calles, espacios verdes, plazas y entre otros. Además por medio de este término, es que las aperturas visuales y espaciales se convierten en una definición esencial de los parámetros de diseño de dicho proyecto multimodal.

1.10.8 EQUIPAMIENTO URBANO

El mobiliario urbano es “el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos entre los que se incluyen bancos, papeleras, barreras de tráfico, buzones, bolardos, baldosas, adoquines, paradas de transporte público, cabinas telefónicas, quioscos, entre otros.” (Diseño, 2019).

De esta manera la Estación Multimodal del INVU Las Cañas, cuenta con el equipamiento urbano que contemple las ventajas que aporta calidad de vida en un espacio.

Además esta herramienta del equipamiento urbano constituye lo que diferencia de cualquier otro proyecto, ya que se implementa para definir la identidad de dicha Estación Multimodal.

1.10.9 MEDIO TRANSPORTE URBANO

Los medios de transporte urbano de pasajeros pueden ser definidos de varias formas, siendo éstos inter-dependientes entre sí. Por ejemplo, un medio puede ser clasificado en función de la tecnología utilizada – únicamente – aun cuando también se tomen en cuenta las características del derecho de vía y su tipo de operación.

De esta manera es importante enfatizar como se comportan dinámicas en cuanto al Bus Rápido Transporte, el Transporte Privado así también como el Transporte de Alquiler, ya sea scooters, bicis, automóviles entre otros. Clasificación del transporte urbano de pasajeros Se presentan las clasificaciones del transporte urbano de pasajeros, incluyéndose dentro de éstas las clasificaciones básicas y la definición de los componentes físicos del sistema. Los diferentes medios de transporte urbano pueden ser clasificados por el tipo de servicios que prestan o por el volumen de viajes que manejan (Facultad de Ingeniería UNCUYO, 2017).

1.10.11 TRANSPORTE PRIVADO



FIGURA 82.

En el proyecto será todo transporte operado por el dueño de la unidad, circulando en la vialidad proporcionada, operada y mantenida por el Estado (Dep. Planificación Urbana, 2020).

1.10.12 BRT



FIGURA 84.

Este concepto lo aporta la Municipalidad de Alajuela. El proyecto contará con este Sistema de Bus Rápido de transporte, para obtener una movilización vehicular de mayor eficiencia (Dep. Planificación Urbana, 2020).

1.10.13 TRANSPORTE ALQUILER



FIGURA 83.

Parte del diseño es que cuente con dicho transporte el cual será utilizado por cualquier persona que pague una tarifa en vehículos proporcionados por un operador, chófer o empleado, ajustándose a la movilidad del usuario (Dep. Planificación Urbana, 2020).

1.10.14 TRANSPORTE PÚBLICO

Su finalidad es ofrecer una mejor conexión a las personas para disminuir la congestión vial. Es decir, la movilidad por medio del transporte público es quien ofrece oportunidades y soluciones a los problemas ambientales que genera el uso del vehículo privado. Por lo tanto es importante para la investigación que se resuelvan los actuales problemas viales por medio de la diversidad de transportes públicos que puede ofrecer una estación multimodal. (Yatskiv 2017).

1.10.15 VÍAS PEATONALES

Este concepto se utiliza en la Estación Multimodal para definir todos aquellos espacios que priorizan la circulación del peatón sin ningún tipo de inconvenientes donde el uso es exclusivo de los peatones, no de los motorizados (Equipo redacción profesional, 2012).

Conectan las diferentes terminales entre autobuses, taxis y trenes así como con el caso central de Alajuela.

1.10.16 AUTOBÚS

El actor principal del proyecto es el autobús, quien es todo aquel vehículo automóvil de transporte público y trayecto fijo (Diccionario de lengua española, 2001).

El autobús es empleado en el proyecto como servicio urbano entre distritos, cantones y provincias. Además cuenta con su carril exclusivo y terminales según el destino.

1.10.17 TREN URBANO

El proyecto se conecta con el tren urbano, fusionando diferentes medios de transporte.

La función de dicho tren urbano es que cuente con capacidad de recorrer distancias largas entre provincias y movilizar una masa considerable de usuarios (San José Costa Rica, 2011).

1.10.18 CICLOVÍA

La incorporación de una vía pública con carriles destinados exclusivamente a la circulación de bicicletas (Diccionario de lengua española, 2001), es esencial para generar la movilidad con carácter multimodal en el proyecto. Además, cuenta con puntos estratégicos para el parqueo y alquiler de bicicletas.

1.10.19 AUTO ELÉCTRICO

Los vehículos eléctricos tendrán prioridad de estacionamiento y circulación en el proyecto.

Gracias a su función de no contaminar y además bajo consumo energético es que son la alternativa ideal a la movilidad sostenible (Motor, 2020).

1.10.20 BICICLETA

Ya que el proyecto contempla ciclovías dentro del mismo, este medio de transporte no motorizado (Diccionario de lengua española, 2001), está en jerarquía junto los peatones.

Agiliza los sistemas de circulación sin tener efectos contaminantes.

1.10.21 CALLE COMPARTIDA

Shared Space Street (SSS) busca promover espacios que sean compartidos entre el peatón y los vehículos, pero la jerarquía la tendrán siempre las personas que caminen dichos espacios (Gehl, 2017). Por lo tanto, este concepto será implementado en dichos espacios que sean para uso del vehículo pero que también puedan transitar otros medios de desplazamiento.

1.10.22 TRANSPORTE público

Taracena en el 2013 establece que la revitalización urbana “es el instrumento y el recurso potencial para revertir los efectos del deterioro físico, social y económico de los centros de ciudad y de otras partes importantes de la misma; es la oportunidad para recrear las condiciones urbanas que los centros tradicionales demandan para su sostenibilidad”. En este caso la ciudad de Alajuela es una ciudad que se ve afectada por dichos deterioros por lo tanto necesita promover nuevas alternativas que potencien el comercio y los servicios de acuerdo a los usuarios de dicha ciudad para que el espacio urbano les sea atractivo. (Taracena, 2013).

1.10.23 CIUDAD ACTIVA

Objetivo que plantea SURI para que Alajuela se convierta en una ciudad que continuamente crea y mejore oportunidades en los entornos construidos y sociales y amplía los recursos de la comunidad para que toda la ciudadanía pueda ser físicamente activa en su día a día. (Tsouros 2008).

1.10.24 EKINAKA

El desarrollo del comercio y el transporte público van de la mano, y es de interés político que el comercio se desarrolle teniendo lugar en las estaciones de transporte público generando riqueza para los ciudadanos y para la ciudad misma (Ver FIGURA88).

Las terminales ferroviarias que destacan por su ubicación y capacidad de atraer usuarios por su transformación en lugares más prácticos gracias al aprovechamiento del espacio que se extiende desde los tornos hasta los andenes, lo que en japonés se conoce como ekinaka, el interior de la estación, un área convertida en una especie de centro comercial gestionado por las compañías de ferrocarriles y otras empresas.

Antiguamente, las estaciones solían albergar pequeños establecimientos, de nombre Kiosk, y puestos de venta de comida para llevar. Sin embargo, a partir del año 2000 aumentó la oferta de comercios: librerías, tiendas de variedades, cafeterías, panaderías y pastelerías son algunos de los nuevos.

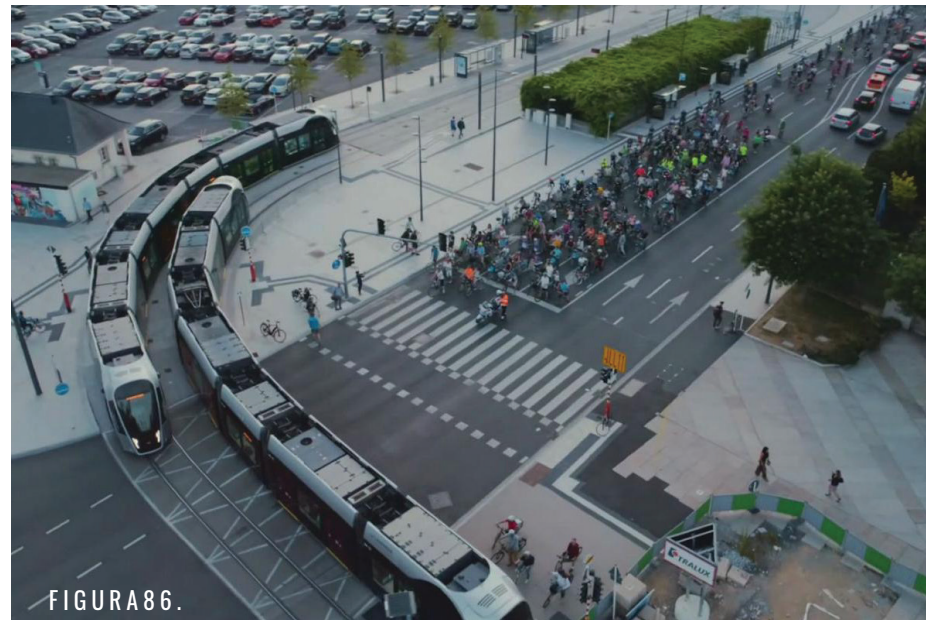


FIGURA86.



FIGURA87.



FIGURA88.

1.11 REGLAMENTACIÓN

1.11.1 PLAN REGULADOR ALAJUELA

Documento de planificación local que define planos, mapas, reglamentos y cualquier otro documento gráfico o suplemento, política de desarrollo y los planes para la distribución de la población, usos de tierra, vías de circulación, servicios públicos y facilidades comunales.

SECCIONES	CAPÍTULOS
SECCIÓN PRIMERA	Disposiciones generales Clasificación del suelo del cantón de Alajuela Requisitos e incentivos generales del uso del suelo del cantón de alajuela Zona Urbana (ZU) Normas complementarios de construcción
SECCIÓN SEGUNDA	Disposiciones generales Vías peatonales Estacionamientos Terminales de transporte público Ocupación y embellecimiento de las vías públicas Obras en espacio público Vialidad existente Publicidad exterior

1.11.2 SETENA

Secretaría Técnica Nacional Ambiental define los requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la viabilidad ambiental y los registros ambientales de las actividades, obras o proyectos nuevos.

ARTÍCULO 6 Categorización general de las actividades, obras o proyectos. Se elaboró un listado que ordena dichas actividades, obras o proyectos en tres categorías de IAP:
Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.
Categoría B: Moderado Impacto Ambiental
B1: Moderado - Alto Impacto Ambiental
B2: Moderado - Bajo Impacto Ambiental
Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

ARTÍCULO 11 Serán funciones de la SETENA armonizar los aspectos de impacto ambiental con los procesos productivos, evaluar los estudios de impacto ambiental que se le presenten, pechazar o aprobar los EsIA, en virtud de viabilidad ambiental de un proyecto, solicitar acciones necesarias para minimizar el impacto de las actividades, realizar los estudios previos de impacto ambiental que establece el ordenamiento jurídico y elaborar los Formularios de Evaluación Ambiental Preliminar para la evaluación inicial de las actividades o proyectos.



1.11.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Documento que establece los parámetros de diseño técnico a seguir de los proyectos que se van a llevar a cabo en la legislación constructiva de Costa Rica.

CAPÍTULO	ARTÍCULO
Capítulo 3: Disposiciones generales	ARTÍCULO 5. Profesionales responsables, ARTÍCULO 6. Permiso de construcción, ARTÍCULO 7. Sistema, Métrico Decimal, ARTÍCULO 8. Documentación técnica para permisos de construcción, ARTÍCULO 9. Especificaciones técnicas, ARTÍCULO 10. Documentación en el sitio, ARTÍCULO 11. Idoneidad de las pruebas de laboratorios, ARTÍCULO 12. Excepciones, ARTÍCULO 13. Accesibilidad, ARTÍCULO 14. Diseño Sostenible ARTÍCULO 15. Condiciones de riesgo, ARTÍCULO 16. Diseño sismo resistente en edificaciones, ARTÍCULO 17. Instalaciones eléctricas y ARTÍCULO 18. Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
Capítulo 5: Vías públicas	ARTÍCULO 74. Normativa aplicable, ARTÍCULO 75. Ejecución de obras en vías públicas, ARTÍCULO 76. Ocupación temporal de la vía pública, ARTÍCULO 77. Nomenclatura vial y número oficial del predio, ARTÍCULO 79. Placas de numeración de predios, ARTÍCULO 80. Limitación de uso de las vías públicas y ARTÍCULO 81. Materiales y escombros en la vía pública
Capítulo 6: Normativas urbanísticas	ARTÍCULO 82. Alineamiento Vías Nacionales, ARTÍCULO 83. Alineamiento Vías Cantonales, ARTÍCULO 87. Alineamientos de líneas de alta tensión, ARTÍCULO 89. Alineamiento de vías férreas, ARTÍCULO 92. Alineamientos de colectores sanitarios, ARTÍCULO 94. Evaluación de impacto ambiental, ARTÍCULO 95. Cobertura, ARTÍCULO 96. Antejardín frente a calle pública, ARTÍCULO 97. Retiros mínimos, ARTÍCULO 98. Retiros entre 2 o más edificaciones, ARTÍCULO 99. Alturas de edificación y ARTÍCULO 100. Edificaciones con declaratoria de patrimonio histórico-arquitectónico.
Capítulo 7: Disposiciones para edificaciones	ARTÍCULO 101. Aplicación general, ARTÍCULO 102. Certificado de Uso de Suelo, ARTÍCULO 103. Disposiciones de espacios y dimensiones, ARTÍCULO 104. Altura de piso a cielo, ARTÍCULO 105. Materiales de la Construcción, ARTÍCULO 106. Iluminación, ARTÍCULO 107. Iluminación Artificial, ARTÍCULO 108. Ventilación, ARTÍCULO 109. Control de contaminación por ruido, ARTÍCULO 110. Aceras, ARTÍCULO 111. Seguridad para peatones en aceras frente a predios en construcción, ARTÍCULO 112. Cimentaciones, ARTÍCULO 113. Taludes y laderas, ARTÍCULO 114. Nivel de piso de la construcción, ARTÍCULO 115. Distancia a conductores eléctricos ARTÍCULO 116. Instalaciones para servicios públicos, ARTÍCULO 117. Disponibilidad de agua, ARTÍCULO 118. Tratamiento de aguas residuales, ARTÍCULO 119. Instalaciones de servicio en el interior de una edificación, ARTÍCULO 120. Servicios sanitarios, ARTÍCULO 121. Drenaje pluvial, ARTÍCULO 122. Postes y acometidas eléctricas, ARTÍCULO 123. Vallas y verjas, ARTÍCULO 124. Construcciones permitidas en antejardín, ARTÍCULO 125. Elementos salientes o proyectados, ARTÍCULO 129. Patios de luz, ARTÍCULO 130. Vestíbulos y áreas de dispersión, ARTÍCULO 131. Ascensores, ARTÍCULO 134. Ductos de basura, ARTÍCULO 135. Espacios de acopio para residuos sólidos, ARTÍCULO 138. Cercas en predios baldíos, ARTÍCULO 149. Comunicación Visual Exterior en Patrimonio Histórico-Arquitectónico

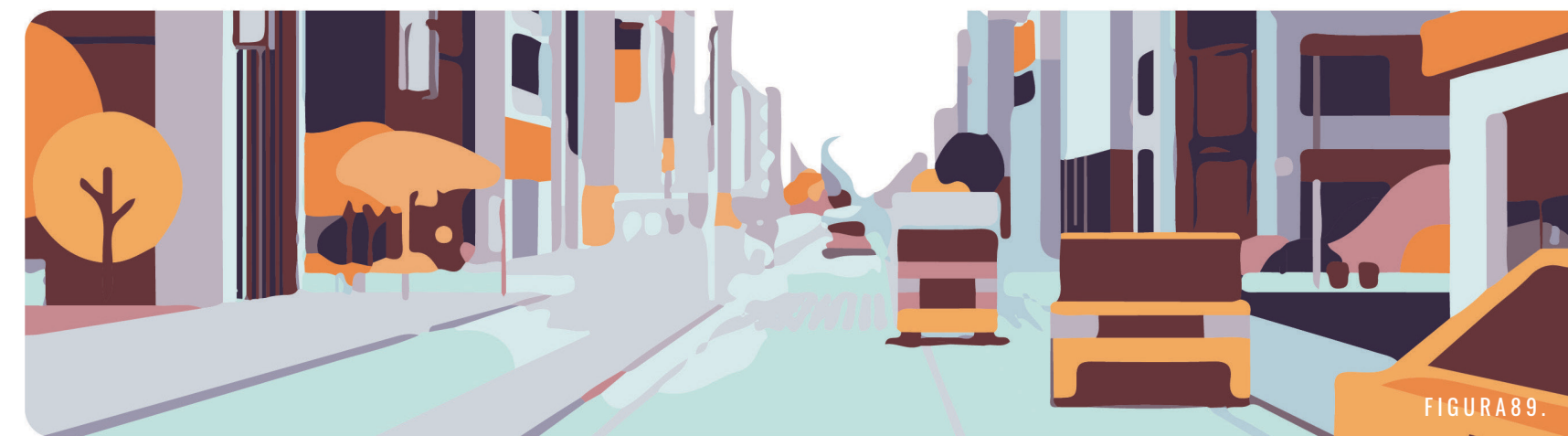



FIGURA 89.

CAPÍTULO	ARTÍCULO
Capítulo 9: Edificaciones para comercios u oficinas	ARTÍCULO 172. Certificado de uso de suelo, ARTÍCULO 173. Retiros y patios de luz, ARTÍCULO 174. Medios de egreso, ARTÍCULO 175. Materiales, ARTÍCULO 176. Separación entre locales para comercio, oficinas, y de uso residencial en una misma edificación, ARTÍCULO 177. Iluminación y Ventilación y ARTÍCULO 178. Seguridad humana y protección contra incendios
Capítulo 12: Sitios de reunión pública	ARTÍCULO 208. Certificado de uso de suelo, ARTÍCULO 209. Normativa aplicable, ARTÍCULO 212. Retiros ARTÍCULO 213. Frente Mínimo, ARTÍCULO 214. Altura libre ARTÍCULO 215. Conexión con la vía pública ARTÍCULO 216. Medios de egreso, ARTÍCULO 218. Vestíbulos, ARTÍCULO 219. Boleterías, ARTÍCULO 220. Vallas para hacer fila, ARTÍCULO 221. Butacas y gradas, ARTÍCULO 222. Galerías y balcones, ARTÍCULO 223. Pasillos interiores, ARTÍCULO 224. Señalización de medios de egreso, ARTÍCULO 225. Escaleras, ARTÍCULO 227. Salidas de servicio, ARTÍCULO 228. Casetas, ARTÍCULO 229. Iluminación de emergencia, ARTÍCULO 230. Ventilación y ARTÍCULO 234. Seguridad Humana y protección contra incendios
Capítulo 17: Expendio de alimentos	ARTÍCULO 318. Certificado de uso de suelo, ARTÍCULO 319. Normativa aplicable, ARTÍCULO 321. Servicios sanitarios para personas trabajadoras
 Capítulo 20: Estacionamientos	ARTÍCULO 338. Certificado de uso de suelo, ARTÍCULO 340. Accesibilidad y autonomía, ARTÍCULO 341. Dimensiones, ARTÍCULO 342. Pendiente de los pisos, ARTÍCULO 343. Servicios sanitarios, ARTÍCULO 344. Casetas de control, ARTÍCULO 345. Estacionamiento para motocicletas y bicicletas, ARTÍCULO 347. Lotes para estacionamientos, ARTÍCULO 348. Retiros en edificaciones para estacionamientos, ARTÍCULO 349. Altura mínima en edificaciones para estacionamientos, ARTÍCULO 350. Entradas y salidas para vehículos en edificaciones para estacionamientos, ARTÍCULO 351. Áreas para salida y entrada de personas a los vehículos, ARTÍCULO 352. Rampas para vehículos, ARTÍCULO 353. Protecciones, ARTÍCULO 354. Acceso a pisos superiores, ARTÍCULO 356. Medios de egreso en estacionamientos, ARTÍCULO 357. Ascensores en estacionamientos, ARTÍCULO 363. Ángulos de estacionamientos, ARTÍCULO 364. Cálculo de estacionamientos para oficinas, ARTÍCULO 365. Cálculo de estacionamientos para comercio, ARTÍCULO 377. Ubicación, ARTÍCULO 378. Cambio de uso y ARTÍCULO 379. Usos no especificados.

Título V. Terminales de Transporte Público

ARTÍCULO 24. Descongestionar la parte central de Alajuela de la presencia de autobuses y sus paradas, brindando con ello, más realce al tránsito peatonal lugares de recreo y a la actividad comercial y de servicios comunales e institucionales que ahí se prestan, en un ambiente más sano y de mayor seguridad al peatón.
 ARTÍCULO 25. Para ello, la Municipalidad de Alajuela y el MOPT, conforme lo dispone en el Mapa de Vialidad y Transporte, habilitarán aquellas áreas de dominio público o privado que aparecen reservadas a tal fin.

ARTÍCULO 28. TIPOS DE TERMINALES. Se distinguen los siguientes tipos de terminales:

- a) Terminales Urbanas (T.U.). Son las terminales de las rutas del transporte público que operan dentro del centro de la ciudad de Alajuela..
- b) Terminales Interdistritales (T.I.D). Son las terminales de las rutas de transporte público que operan dentro del cantón, localizadas en las cabeceras de distrito.
- c) Terminales Locales (TL). Son las terminales de las rutas del transporte público que enlazan los barrios con las cabeceras de distritos y la ciudad de Alajuela.
- d) Terminales Regionales. (TR.Son las terminales de las rutas de transporte publico que enlazan los diferentes núcleos urbanos del país con en cantón de Alajuela y el Gran Área Metropolitana.
- e) Terminal Ferroviaria. (TF). Estas terminales son para el transporte masivo urbano por vía férrea, se ubican una en Turrucare y la otra en el sector de Montecillos en el centro de la ciudad.

CAPÍTULO	ARTÍCULO
Capítulo II. Naturaleza de los Usos del Suelo	<p>ARTÍCULO 23. El uso del suelo se clasifica en los siguientes tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Usos Predominantes, Conformes o Permitidos 2) Usos No Permitidos 3) Usos No Conformes 4) Usos condicionales <p>ARTÍCULO 24. Usos conformes. Son todas aquellas actividades o usos del suelo acordes con los requisitos y lineamientos del P.R.U. para cada zona y que pueden ser desarrolladas. En cada una de las zonas existe el uso predominante, permitiéndose otros usos con restricciones establecidas en cada uno de los casos.</p> <p>ARTÍCULO 25. Usos no permitidos. Son aquellas actividades o usos del suelo que no pueden ser llevadas a cabo en un lote o finca, porque no están permitidos por la zonificación establecida por el P.R.U., ya sea porque no corresponden al uso permitido en la zona de que se trate o porque el lote no cumple los requisitos físicos exigidos en la misma (ver Art. 21).</p>
Sección IX. Zona Urbana	<p>ARTÍCULO 61. Propósitos. La Zona Urbana son los terrenos destinados para asentar la población existente y futura, así como los servicios requeridos para la convivencia de dicha población.</p>
SECCIÓN SEGUNDA Regulación de vías	<p>CAPITULO I: Vías primarias. El Artículo 1. Establece la definición de vías. Artículo 2. Conformar los derechos de vía. Artículo 3. Estipula las velocidades en las vías.</p> <p>CAPITULO II: Vías secundarias. Artículo 4. Definición. Artículo 5. Derechos de vía. Artículo 6. Carriles y Aceras. Artículo 7. Velocidades</p> <p>CAPITULO III: Vías Terciarias. Artículo 8. Definición. Artículo 9. Derechos de vía. Artículo 10. CARRILES Y ACERAS. Artículo 11. Velocidades</p> <p>CAPITULO IV: Vías Locales. Artículo 12. Definición. Artículo 13. Derechos de vía. Artículo 14. Carriles Y Aceras. Artículo 15. Velocidad. Artículo 15 a. Derechos de vía Artículo 15 b. Vía Ferrea</p>



1.11.4 LEY DE BOMBEROS

Conjunto de normas de carácter técnico en materia de seguridad

CAPÍTULOS

- CAPÍTULO 2. Aplicación de la normativa de la NFPA
- CAPÍTULO 3. Obligatoriedad
- CAPÍTULO 4. Definiciones
- CAPÍTULO 5. Requisitos Fundamentales
- CAPÍTULO 6. Clasificación de la ocupación y los contenidos
- CAPÍTULO 7. Medios de egreso
- CAPÍTULO 8. Construcción y compartimentación
- CAPÍTULO 9. Iluminación de salidas de emergencia.
- CAPÍTULO 10. Señalización
- CAPÍTULO 11. Alarma de incendio y notificación
- CAPÍTULO 12. Extintores portátiles
- CAPÍTULO 13. Sistemas de supresión a base de agua
- CAPÍTULO 14. Hidrantes
- CAPÍTULO 15. Gas Licuado de Petróleo
- CAPÍTULO 16. Acceso al Cuerpo de Bomberos
- CAPÍTULO 17. Equipos comerciales de cocina

1.11.5 TRÁMITES CONSTRUCTIVOS

- Estudio de suelo
- Plano Catastro Visado
- Uso de suelo
- Disponibilidad de agua y alcantarillado sanitario
- Lineamientos del MOPT
- Lineamiento del INVU
- Certificados literal de la propiedad y cédula de propietario.
- Planos visados por CFIA y Municipalidad.

1.11.6 LEY 7600

Reglamento sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad que establece normas y procedimientos de obligatoria observancia para todas las instituciones públicas, privadas y gobiernos locales en los principios de equiparación de oportunidades y accesibilidad.

CAPÍTULOS	ARTÍCULOS
Capítulo 1: Disposiciones generales	Artículo 6.- Reglamentos internos Artículo 11.- Eliminación de la discriminación. Artículo 12.- Eliminación de mensajes. Artículo 15.- Apoyo de las municipalidades.
Capítulo 4: Acceso al espacio físico	Artículo 104.- Principios de accesibilidad. Artículo 105.- Símbolo internacional de acceso. Artículo 117.- Cuarto de baño Artículo 123.- Pasos peatonales. Artículo 124.- Pendientes Artículo 125.- Características de las aceras. Artículo 128.- Semáforos peatonales Artículo 130.- Elementos urbanos. Artículo 135.- Pisos antiderrapantes. Artículo 141.- Pasillos. Artículo 150.- Entradas a edificios. Artículo 154.- Estacionamientos reservados. Artículo 160.- Vehículos que transporten a personas con discapacidad.
Capítulo 5: Acceso a los medios de transporte	Artículo 162.- Estaciones terminales. Artículo 165.- Requisitos y características del transporte público colectivo

1.12 METODOLOGÍA

1.12.1 INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL

Con base en libro de Metodología de Investigación de Roberto Sampiera, Quinta Edición es que se lleva a cabo el método que va a utilizar esta investigación. Para ello es que se va aplicar el método mixto ya que se crea un panorama claro y real de los aspectos a evaluar. Se facilita de la misma manera, las herramientas que proveen los datos cualitativos y cuantitativos.

Estudio Transversal
Recopila datos reales sobre un tiempo específico para posteriormente describir dichos datos obtenidos.

Exploratorios:
Conocer la variable o un conjunto de variables una comunidad, un contexto un evento, una situación.

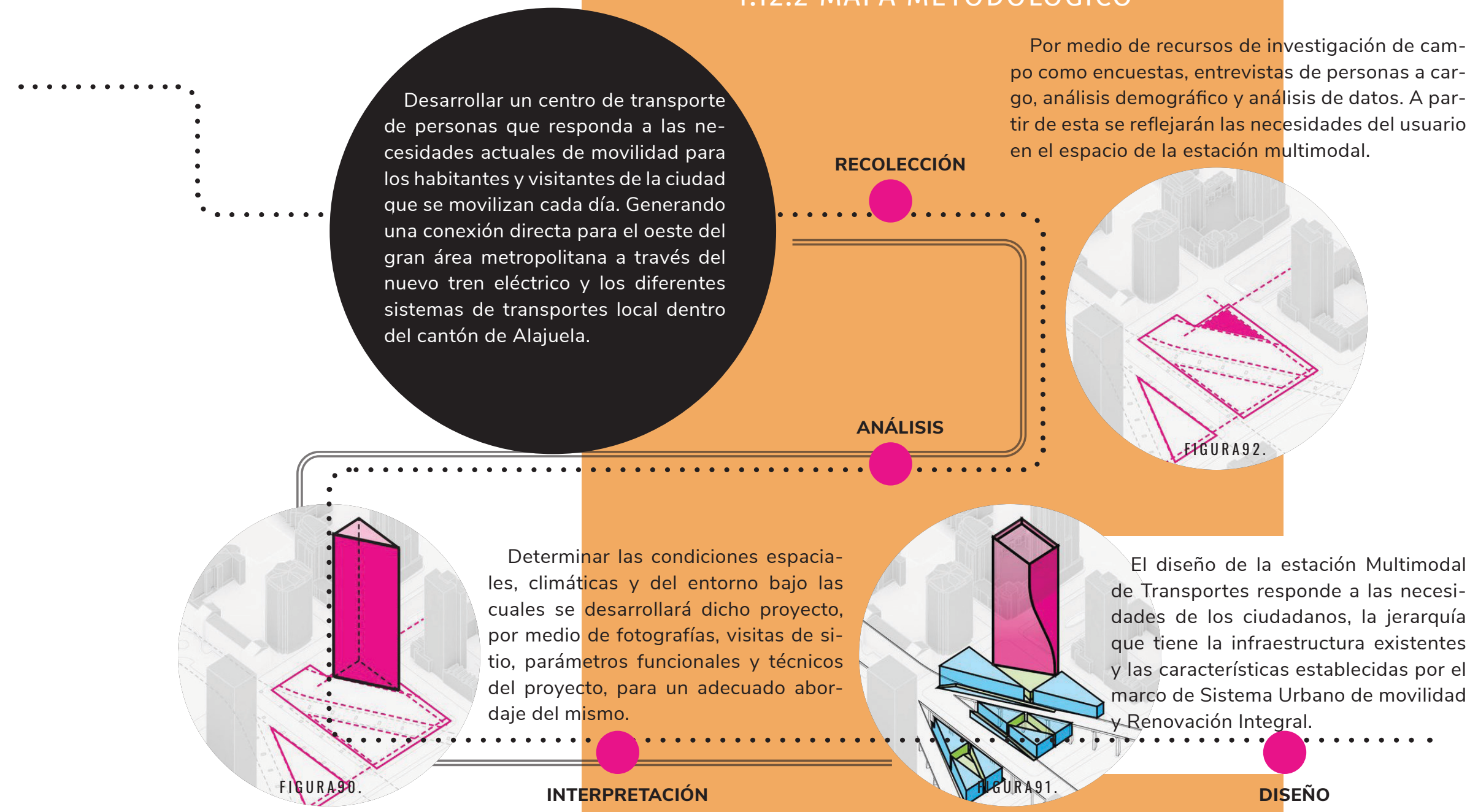
Descriptivos:
Estudios descriptivos y cuando establecen una hipótesis, estás son también descriptivas.

Correlacionales-causales:
Describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado.

Método Mixto
Corresponde a la integración sistemática de los métodos cuantitativos y cualitativos para crear el panorama completo del fenómeno a estudiar. Para ello se pueden unir por lo que los estudios cuantitativos y cualitativos preserven su estructuras y así también sus procedimientos originales.

1.12.2 MAPA METODOLÓGICO

Por medio de recursos de investigación de campo como encuestas, entrevistas de personas a cargo, análisis demográfico y análisis de datos. A partir de esta se reflejarán las necesidades del usuario en el espacio de la estación multimodal.



2

PERFIL DE USUARIO

PERFIL DE USUARIO

- ____ 2.1 DATOS GENERALES
- ____ 2.2 ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO
- ____ 2.3 ESTUDIO DE USUARIO
- ____ 2.4 ESTUDIO DE TRANSPORTE PÚBLICO
- ____ 2.5 REQUISITOS ESPACIALES



2.1 DATOS GENERALES



Al no existir medios eficientes de transporte, un 41,2% de las personas que se transportan de zonas lejanas, deben ingresar al Casco Central por no tener otra opción de ingreso, a pesar de que el casco central no forma parte de su ruta. Asimismo, a pesar de que la ciudad está diseñada con un modelo urbano que le da prioridad al vehículo propio, por día resultan que hay más de 2000 vehículos estacionados lo cual excede la capacidad de estacionamientos con la que cuenta la ciudad de Alajuela, por lo tanto, en lo que respecta el transporte público este se caracteriza por ser ineficiente y sin tener prioridad (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).

El tipo de usuario al cual apunte el proyecto multimodal es para el tipo de población que trabaja en zonas aledañas, para las personas que habitan la zona, para comercios de la zona, los transeúntes en la Ruta N°1 y también personas en transportes activos.

En lo que respecta a las causas de muerte, los accidentes de Transporte, Infección Respiratoria Aguda y Homicidio, representan un 12% del total. Específicamente es un 3,6% que fallecen por accidentes de tránsito (Encuesta INEC, 2011).

Por tanto, la Agenda para la Planificación del Ordenamiento Territorial establece que se deben hacer intervenciones en distintos distritos de la ciudad de Alajuela en aspectos de transporte

como aceras, estacionamientos, rutas de buses, construcción de estaciones de multimodalidad, construcción de ciclovías y cambiar el modelo urbano con el cual cuenta el cantón Central actualmente.

Según datos del INEC, un total de 67 523 personas de 5 años o más se desplazan por medio del cantón de Alajuela para asistir a espacios educativos. Asimismo, cabe resaltar, que a partir de estos datos un 11,4% de la población cuenta con alguna discapacidad. Esto justifica la necesidad de crear un diseño accesible e inclusivo para todos los sectores de la sociedad. Además, el diseño ha de ser inclusivo no solamente para las personas que cuentan con una discapacidad física, sino también para el sector de adultos mayores el cual representa un 11,4% en Alajuela, un 6,5% en San Antonio y en Río Segundo es un total de un 9,2% (INEC, 2011).

La inclusividad del diseño debe contemplar espacios aptos para niños y niñas, esto ya que existe un total en los distritos mencionados anteriormente de 16 884 niños entre las edades de los 0 a los 14 años. Específicamente es un total de 8509 en Alajuela, en San Antonio 5968 y 2047 en Río Segundo (INEC, 2011)

A partir de estos datos es que se contemplan los requerimientos espaciales para cada actividad que vaya a darse en la estación multimodal.



FIGURA93. BUS APTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA



FIGURA94. PARQUE CENTRAL ALAJUELA



FIGURA95. ESTUDIANTES CENTRO EDUCATIVO ALAJUELA

2.2 ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO



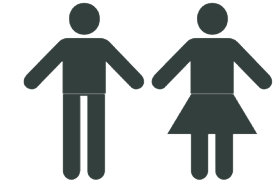
2.2.1 DATOS POR SEXO PROVINCIA

Alajuela 848 146
Hombres 420 888
Mujeres 427 258

FIGURA 96.

CANTÓN

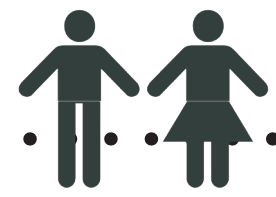
TOTAL HABITANTES
254 886



Hombres 125 773 | Mujeres 129 113

DISTRITO CENTRAL

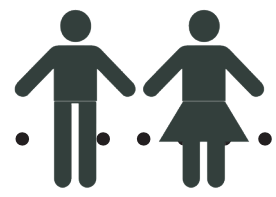
TOTAL HABITANTES
42 975



Hombres 20 440 | Mujeres 22 525

DISTRITO SAN JOSÉ

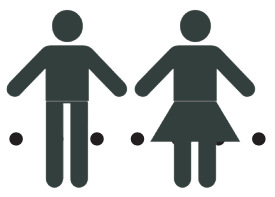
TOTAL HABITANTES
41 656



Hombres 20 018 | Mujeres 21 638

DISTRITO DESAMPARADOS

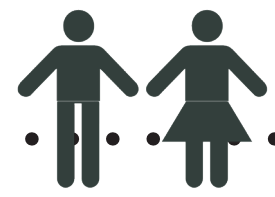
TOTAL HABITANTES
26 109



Hombres 12 797 | Mujeres 13 312

DISTRITO SAN RAFAEL

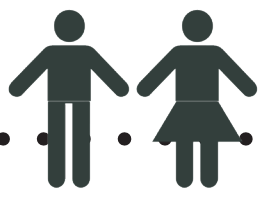
TOTAL HABITANTES
26 248



Hombres 14 176 | Mujeres 12 072

DISTRITO SAN ANTONIO

TOTAL HABITANTES
24 971



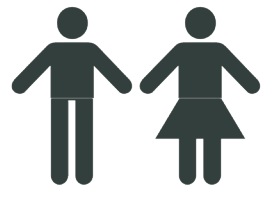
Hombres 12 184 | Mujeres 12 787

ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO

En cuanto a la manera en la que se distribuyen los porcentajes de la población distrital, los cinco que son Alajuela, San José, Desamparados, San Rafael y San Antonio contienen el 64% de la población alajuelense. Cabe resaltar que, el distrito de Río Segundo, distrito en donde se va a crear la Estación Multimodal, ha presentado una baja en sus habitantes.

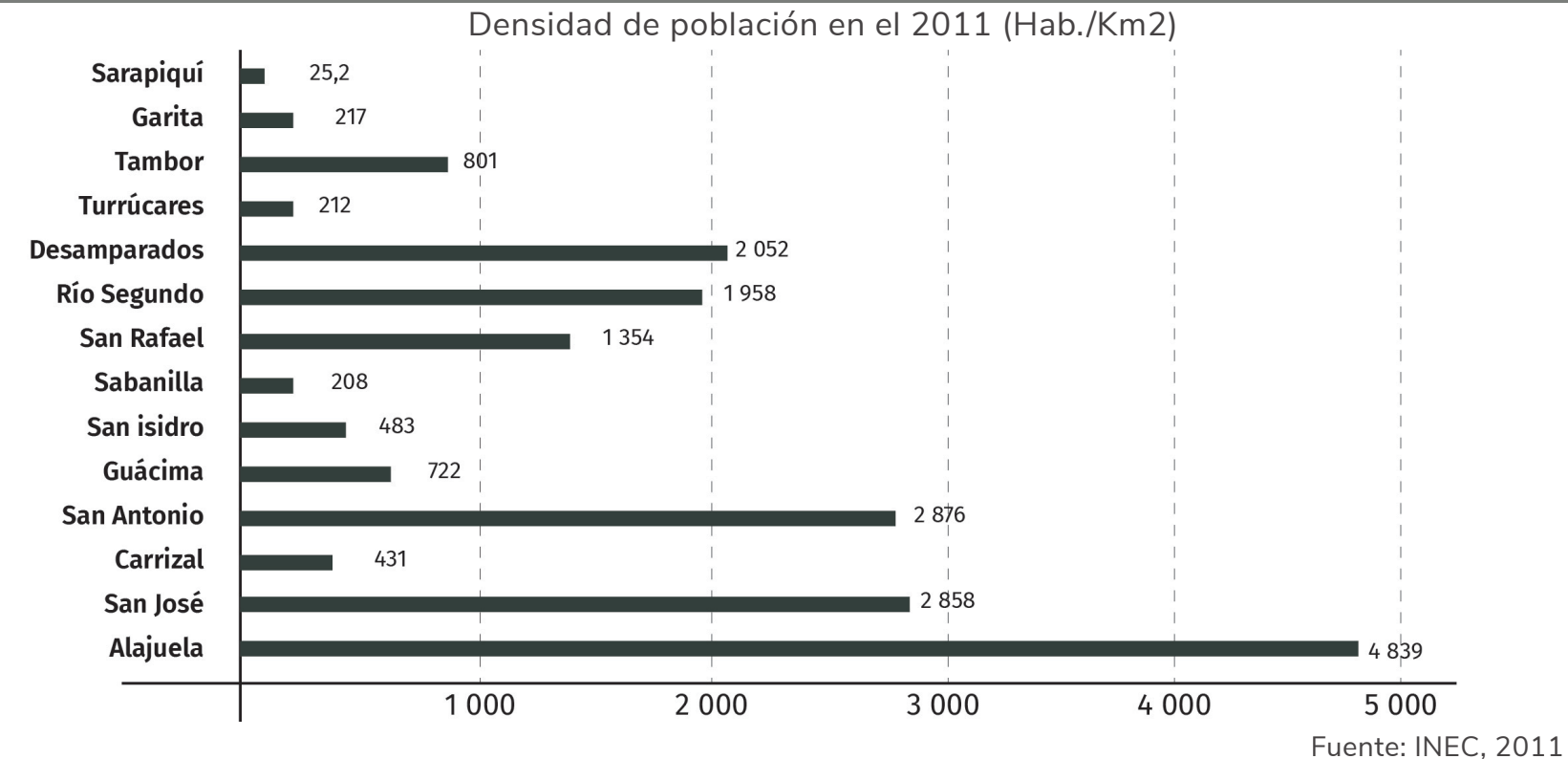
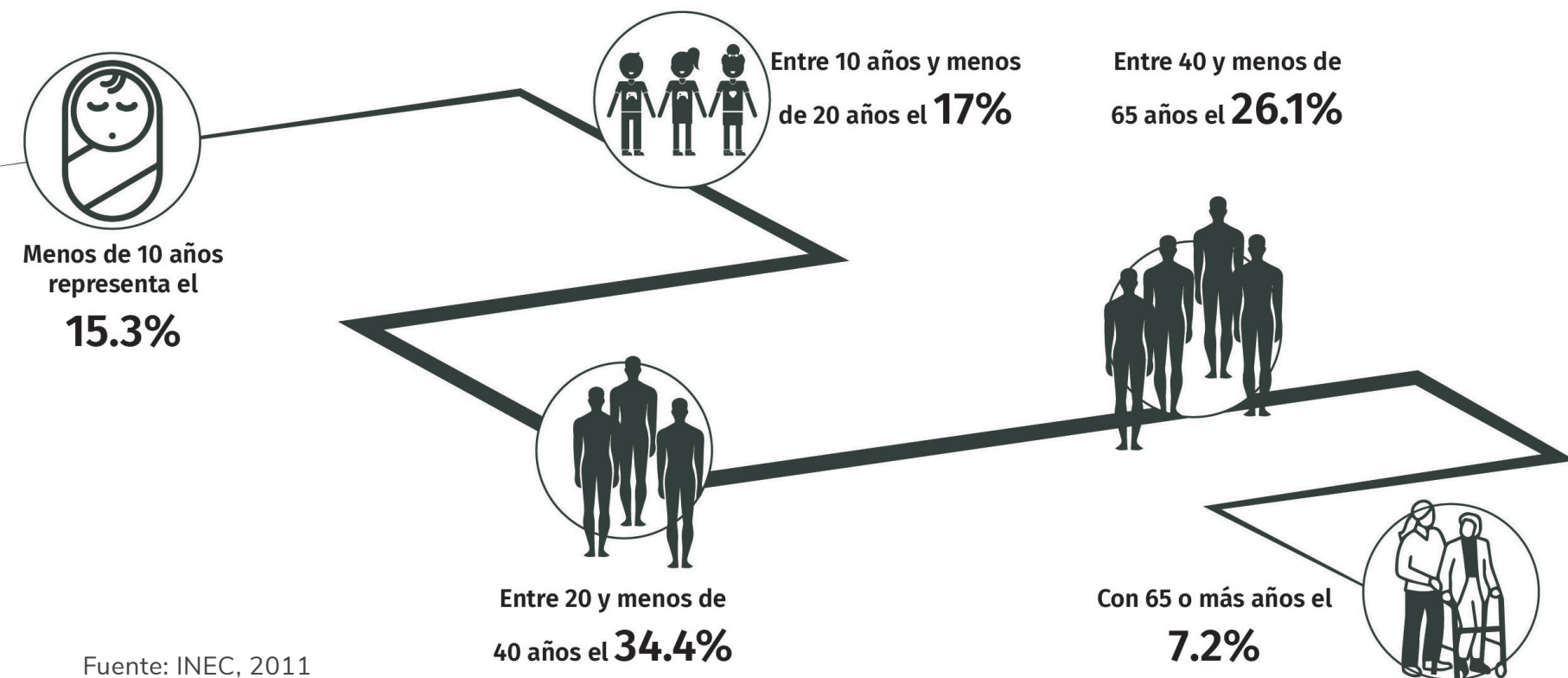
DISTRITO RÍO SEGUNDO

TOTAL HABITANTES
10 794



Hombres 5277 | Mujeres 5517

2.2.4 DATOS DENSIDAD POBLACIÓN



2.2.5 DATOS TASA EMPLEO/DESEMPLEO

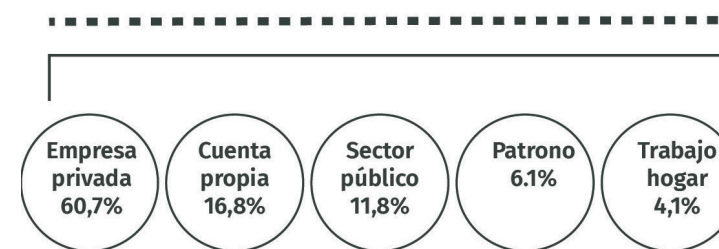
Población de 10 años y más por condición de alfabetismo.

Alajuela
215 909 Habitantes

Fuente: INEC, 2011



92 | PERFIL DE USUARIO



PERFIL DE USUARIO



93



Fuente: INEC, 2011

2.3 ESTUDIO DE USUARIO



2.3.1 PASAJERO

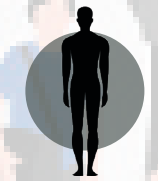
Son todas las personas que harán uso de las instalaciones del proyecto para transportarse, por diferentes medios, de un punto a otro. Se contemplan diferentes características de cada usuario que los requerimientos espaciales posteriormente contemplarán. Además, se contempla el motivo de desplazamiento dentro de esta categoría.



LEY 7600



EMPLEADO



PARTICULAR



CICLISTA



INFANTES

El usuario dentro de esta categoría son las personas que realizan algún tipo de trabajo o servicios en pro de los pasajeros. Según el tipo de trabajo que desempeñen pueden estar en constante desplazamiento o trabajando de manera fija en la estación multimodal.

2.3.2 TRABAJADOR

ESTÁTICO

Comerciante

Administrativo

Mantenimiento



EN RUTA

Taxistas

Carga/Descarga

Chofer Bus

Chofer Tren

2.4 ESTUDIO DE TRANSPORTE

Velocidad promedio

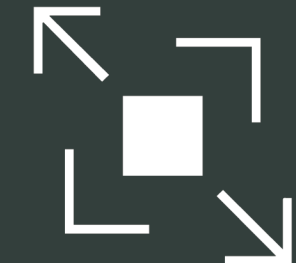
Descripción

Escala tamaño

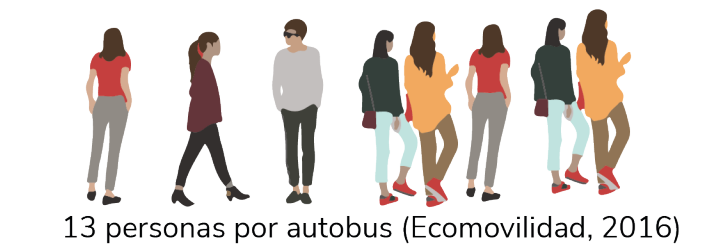
Tren Urbano



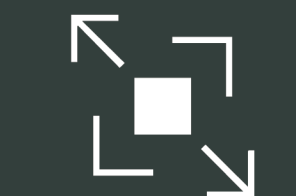
El tren urbano atraviesa el proyecto en la parte este de la estación. La conexión que realiza es entre provincias del Gran Área Metropolitana.



Bus (BTR)



Es un sistema que cuenta la al capacidad de movilización, similar a los sistemas férreos y se integra a la política urbana de desarrollo sostenible.



Taxi



Medio de transporte de fácil accesibilidad, Además de los taxis es importantes considerar medios de transporte que utilizan plataformas digitales.



Vehículo propio



Este tipo de usuario involucra los camiones que necesitan realizar cargas y descargas, las personas que transportan a conocidos y las que harán uso de la estación.



Bicicleta



Medio de transporte que no deja huella de carbono y depende de las persona para ser impulsada.



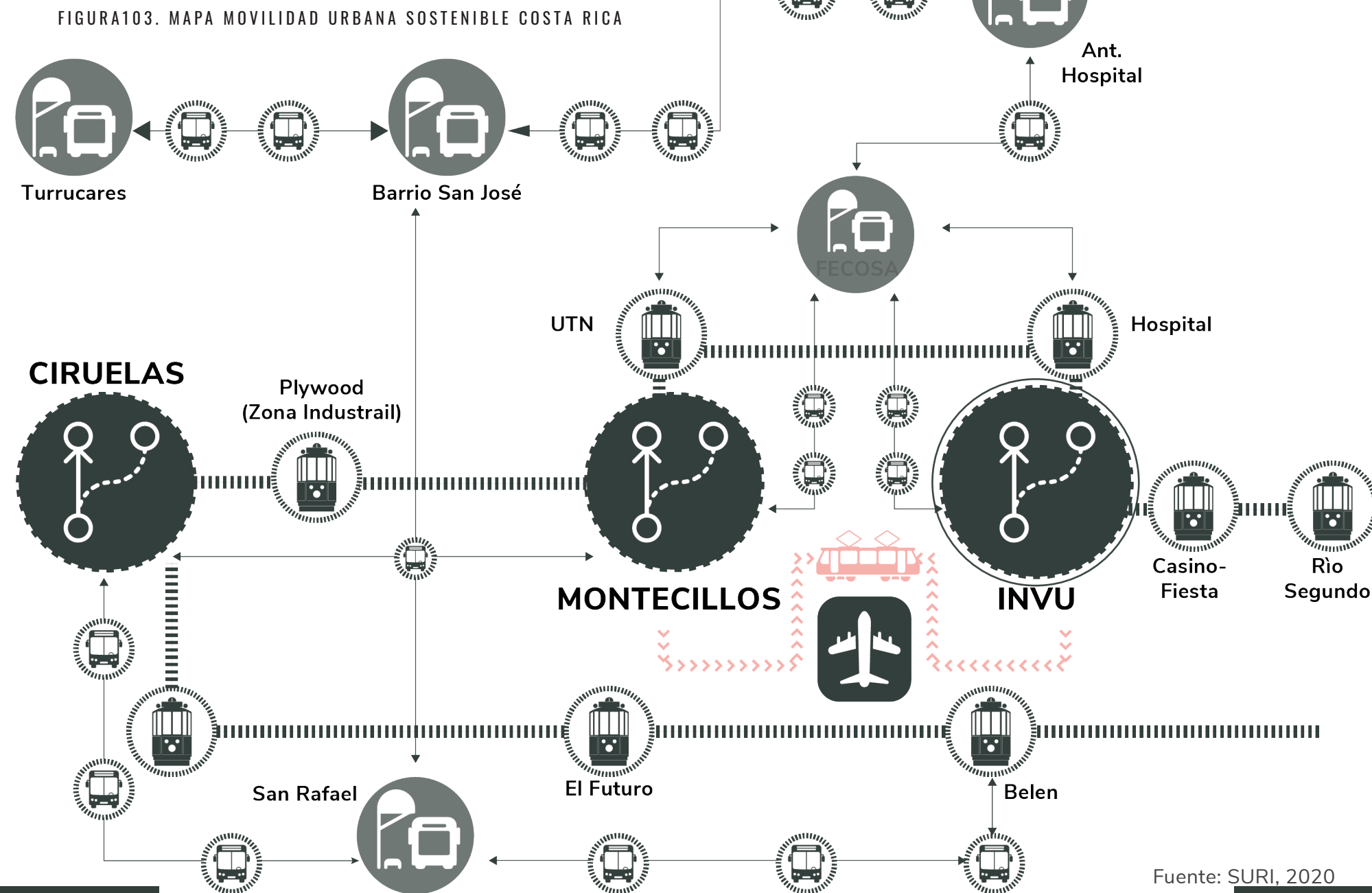
2.4.2 Análisis de rutas

Dentro de lo que contempla el plan que propone SURI, es replantear las rutas existentes en el cantón de Alajuela. Por lo tanto la figura 103, muestra el tipo de conexiones y los medios de transporte que harán dichas articulaciones.

Para ello, se realizarán extensiones de las líneas del ferrocarril actual, se construye el sistema de BRT y se llevará a cabo un tranvía que transporte los usuarios a diferentes estaciones multimodales, entre ellas, la estación Multimodal del INVU Las Cañas. Todo esto con la finalidad de articular todas las multimodales de transporte (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).

El principio de las rutas es que se definan tres anillos periféricos que tienen un alcance local, distrital y cantonal. El primero lo define Calle Ancha, reordenándose en un solo sentido. El segundo anillo se realiza a un nivel intermedio y el tercero se crea a nivel distrital.

Para cada estación representada en la figura 103, se tendrán las características de diseño que son elevadas y los vehículos de igual manera lo serán, torniquete de entrada y de salida, no serán abiertas ya que cuenta con protección para los pasajeros por medio de techos y paredes (Mun. de Alajuela. Dep. Planificación Urbana, 2020).



Fuente: SURI, 2020

Como parte de la estrategia de definir anillos periféricos, la estación multimodal del INVU Las Cañas absorbe ciertas rutas de buses para evitar que estas ingresen al espacio central del cantón de Alajuela. Existen excepciones de rutas de autobuses, las cuales si pueden ingresar son las que transitan y dan servicios a poblados que se encuentran en un radio de 2 Km, medidos desde la Terminal Central conocida como FECOSA.

Dentro de las rutas que absorbe la estación multimodal del INVU Las Cañas son las que provienen de otras provincias como Heredia, Santa Bárbara o San José y en especial todas aquellas rutas que deben pasar por el aeropuerto. Estas se llegan a eliminar y no ingresan al casco central del cantón (ver FIGURA104).

A esto se le suma la ruta la conexión generada entre dos estaciones multimodales con el aeropuerto Nacional Juan Santamaría por medio de un tren urbano, agilizando las rutas que hace un gran alto de porcentaje de autobuses.

Por lo tanto, debido a este diseño que se establecen para la ciudad de Alajuela es que la terminal Multimodal del INVU Las Cañas debe ser la primera terminal en llevarse a cabo. La articulación de rutas que contempla dicha estación soluciona un flujo de tránsito con mayor eficiencia y elimina paradas de autobuses que finalizan en la Radial de Alajuela.

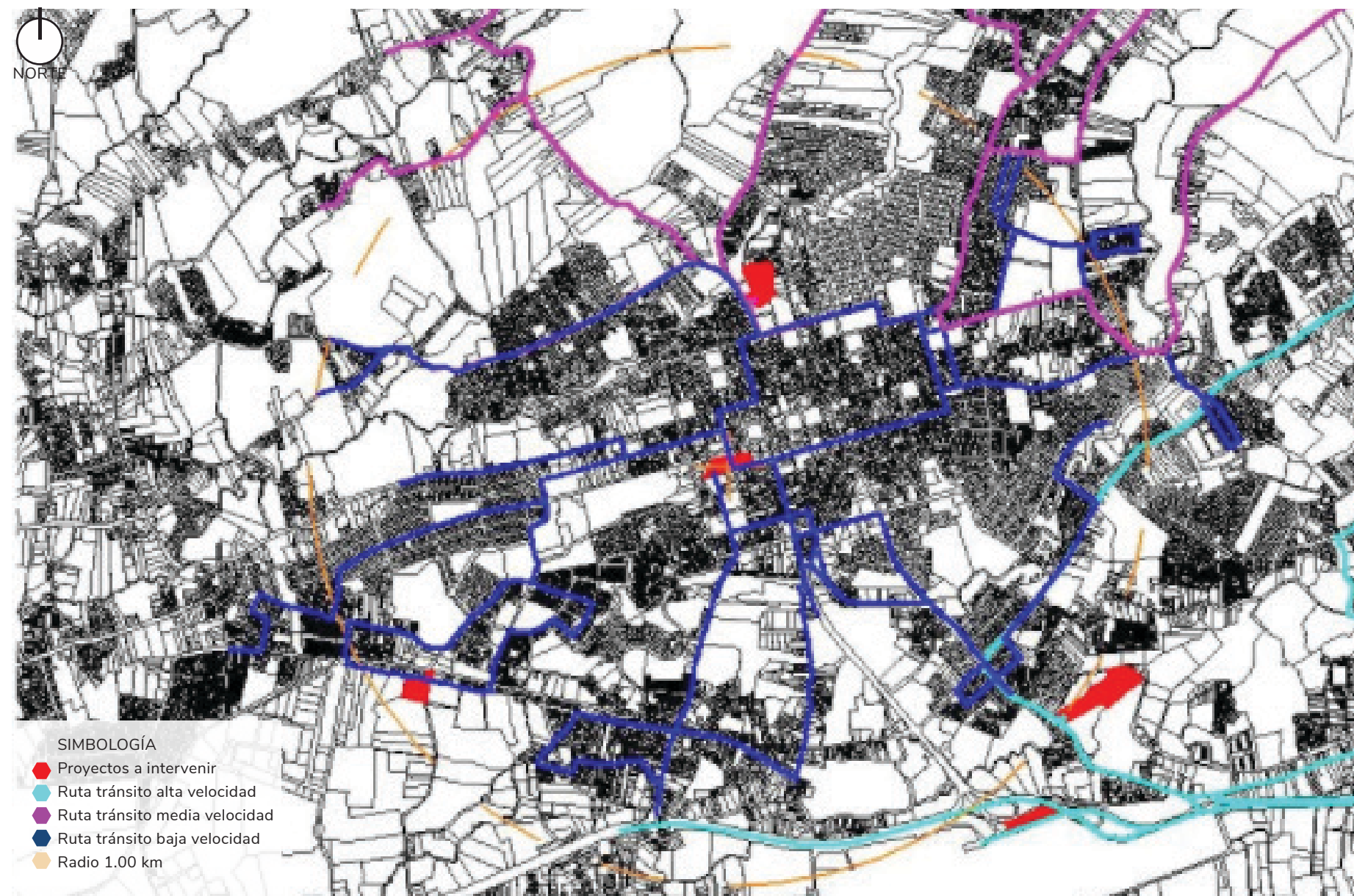


FIGURA104. PROPUESTA DE REPLANTEO DE RUTA. FUENTE: DEP. PLANIFICACIÓN URBANA

La figura 104 muestra cada estación multimodal que se plantea diseñar y las rutas externas que cada una va a llegar a absorber como parte de generar más anillo urbanos en los alrededores del centro del cantón de Alajuela. Para el caso de la Estación Multimodal del INVU Las Cañas absorberá todas las rutas en color celeste.

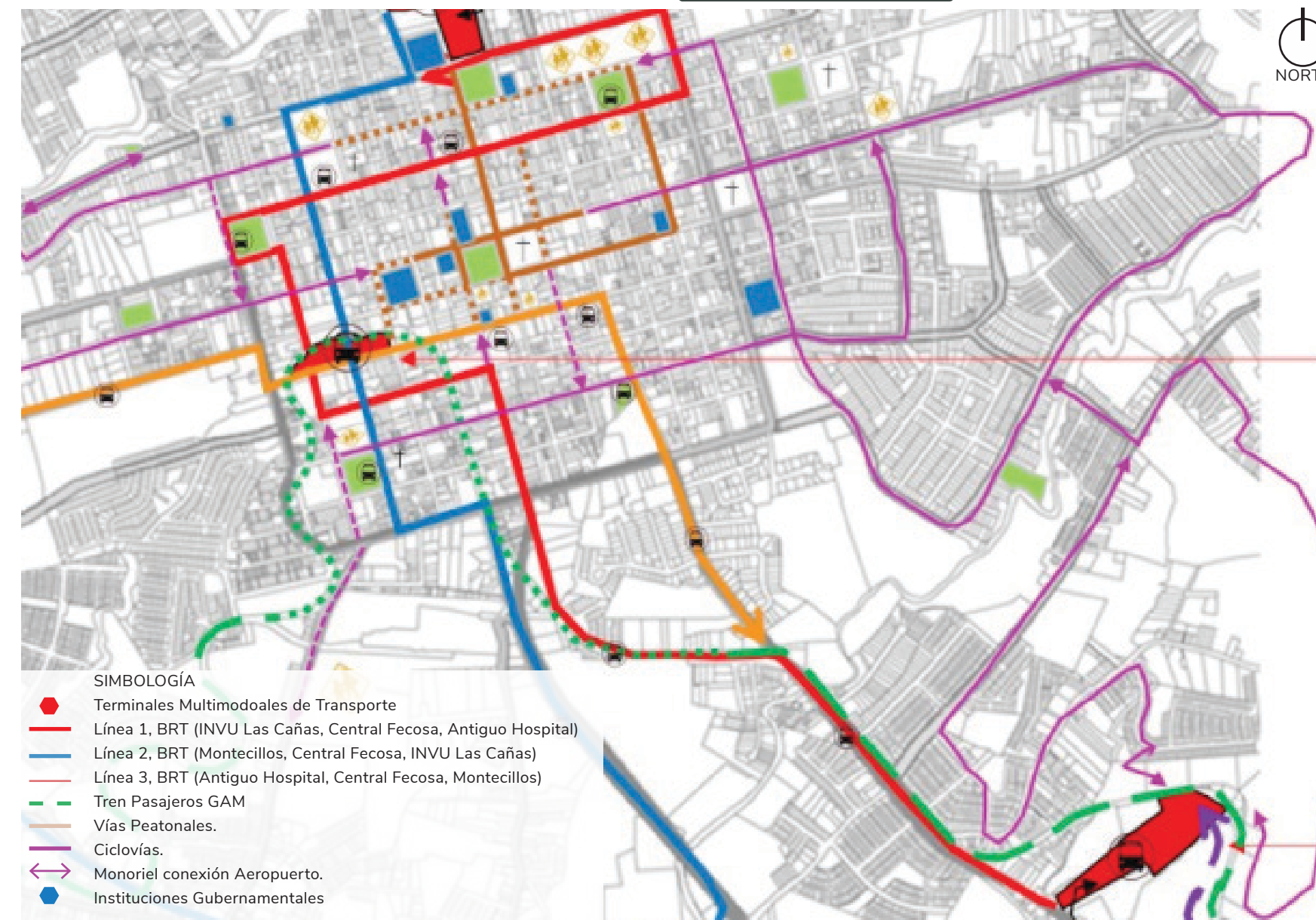


FIGURA105. PROPUESTA DE REPLANTEO DE RUTA. FUENTE: DEP. PLANIFICACIÓN URBANA

La figura 105. Es toda la propuesta urbana sostenible que plantea hacer SURI para mejorar la eficiencia en los tipos de transportes públicos en la ciudad de Alajuela.

PASAJERO



LEY 7600



BAÑOS



SEÑALIZACIÓN



ZONAS DE ESPERA



ESTACIONAMIENTOS



TIEMPOS DE INTERCAMBIO

TRABAJADOR

EN RUTA



LEY 7600



BAÑOS



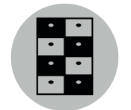
OFICINAS



ZONAS DE ESPERA



TIEMPOS DE INTERCAMBIO



ALMACENAMIENTO



SEÑALIZACIÓN



ESTACIONAMIENTOS



WIFI



COMEDOR

ESTÁTICO

2.5 REQUISITOS ESPACIALES

Los requisitos espaciales según cada usuario pueden depender de las características que cada uno contemple.

Estos son definidos por los parámetros que necesiten, los usuarios que son personas y los usuarios que son medios de transporte.

Los primeros se dividen respectivamente en las personas que son pasajeras y las personas trabajadoras. Por la modalidad del proyecto y la cantidad de personas que van a hacer uso de el mismo, el proyecto debe contar con todas las medidas necesarias para ser considerado inclusivo de acuerdo con la Ley 7600.

En cuanto a los medios de transporte, estos llegan a ser autobuses, trenes, tranvías, vehículo propio, taxis y bicicletas. Es esencial que todos los flujos por donde ellos pasan cumplan con los radios de giro y con la seguridad apropiada para que el peatón se sienta con seguridad de circular.

Los parámetros en cuanto a diseño urbano que ha definido la Asociación Oficial Nacional del Transporte de la ciudad (National Association of City Transportation Officials (NACTO)) son las bases para llevar a cabo el proyecto y lidiar con las necesidades espaciales que requiere cada usuario.

2.5.1 Parámetros de diseño de cada usuario

NACTO en el 2018 da indicaciones en cuanto a diseño para tomar en cuenta en un diseño urbano para usuarios de baja velocidad como lo pueden ser peatones y ciclistas.

Los tres principios por considerar son el diseño para la seguridad, movilidad de personas no automóviles y distribuir de manera equitativa los beneficios en las comunidades y las ciudades.

En cuanto a la seguridad para usuarios los pasos de tránsito que priorizan la seguridad de peatones y ciclistas son en general más seguridad para todas las personas. En este caso la velocidad es el factor principal de accidentes por lo cual es necesario el diseño de calles de baja velocidad (máximo 40 km/h).

Para evitar aumentar la congestión vial, los vehículos deben perder jerarquía. Por lo tanto, las carreteras deben apostar por priorizar mover a las personas de manera eficiente. Ya sea por caminar, en bicicleta o tránsito de alto flujo.

Finalmente en cuanto a la distribución equitativa de los beneficios las ciudades deben considerar los desde factores como seguridad, movilidad, costos y trabajo (NACTO, 2018).

Flujos de tránsito Cruces peatonales Barreras vegetales

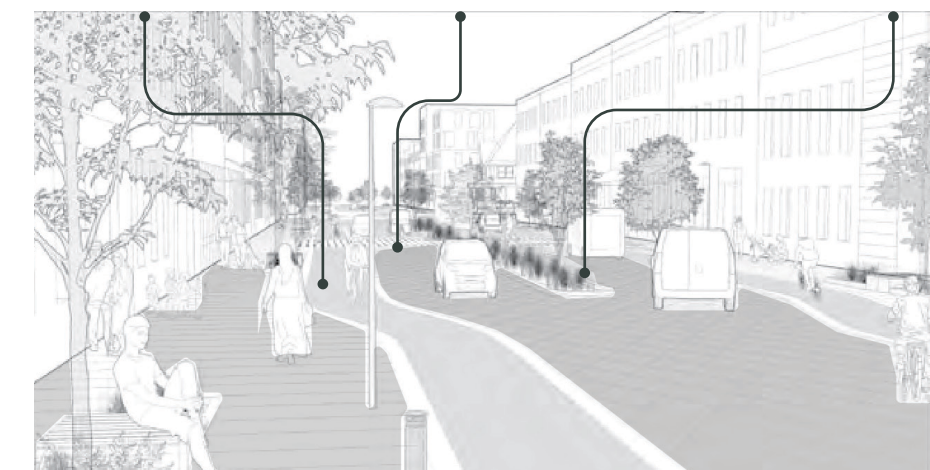


FIGURA106. DISEÑO DE ACERAS. FUENTE: NACTO

Franja vegetal Acceso vehicular Espacios de juego

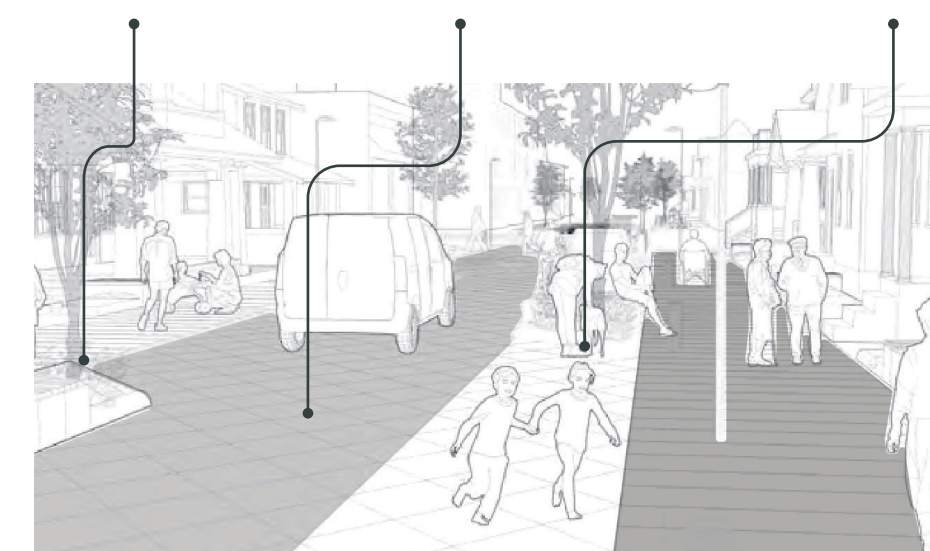


FIGURA107. DISEÑO DE ACERAS. FUENTE: NACTO

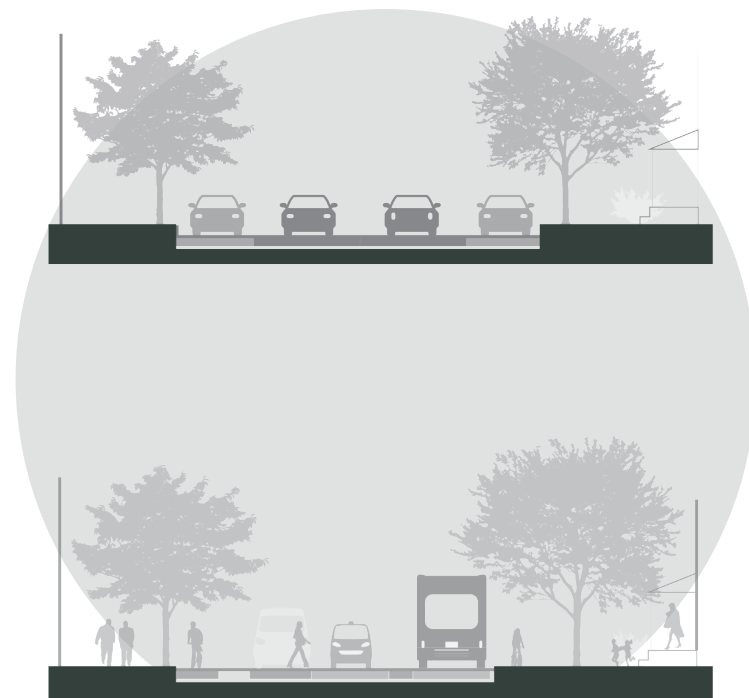


FIGURA108. DISEÑO DE ACERAS. FUENTE: NACTO

El diseño de carreteras y aceras actualmente tienen hostilidad hacia los peatones. Los peatones cuentan con espacios ajustados para caminar en condiciones deterioradas haciendo que no sea llamativo caminar en ciertos lugares. Los diseños inclusivos hacia los peatones deben darle prioridad a este usuario.

Asimismo, en muchos casos se diseñan las aceras paralelas con el flujo de vehículos, lo cual hace que los peatones tengan que desplazarse distancias más largas en vez de tener la posibilidad de atravesar rutas.

En cuanto a cruces peatonales, solo es permitido en intersecciones señalizadas y en muchas ocasiones no tienen la señalización apropiada creando atrasos y largas esperas.

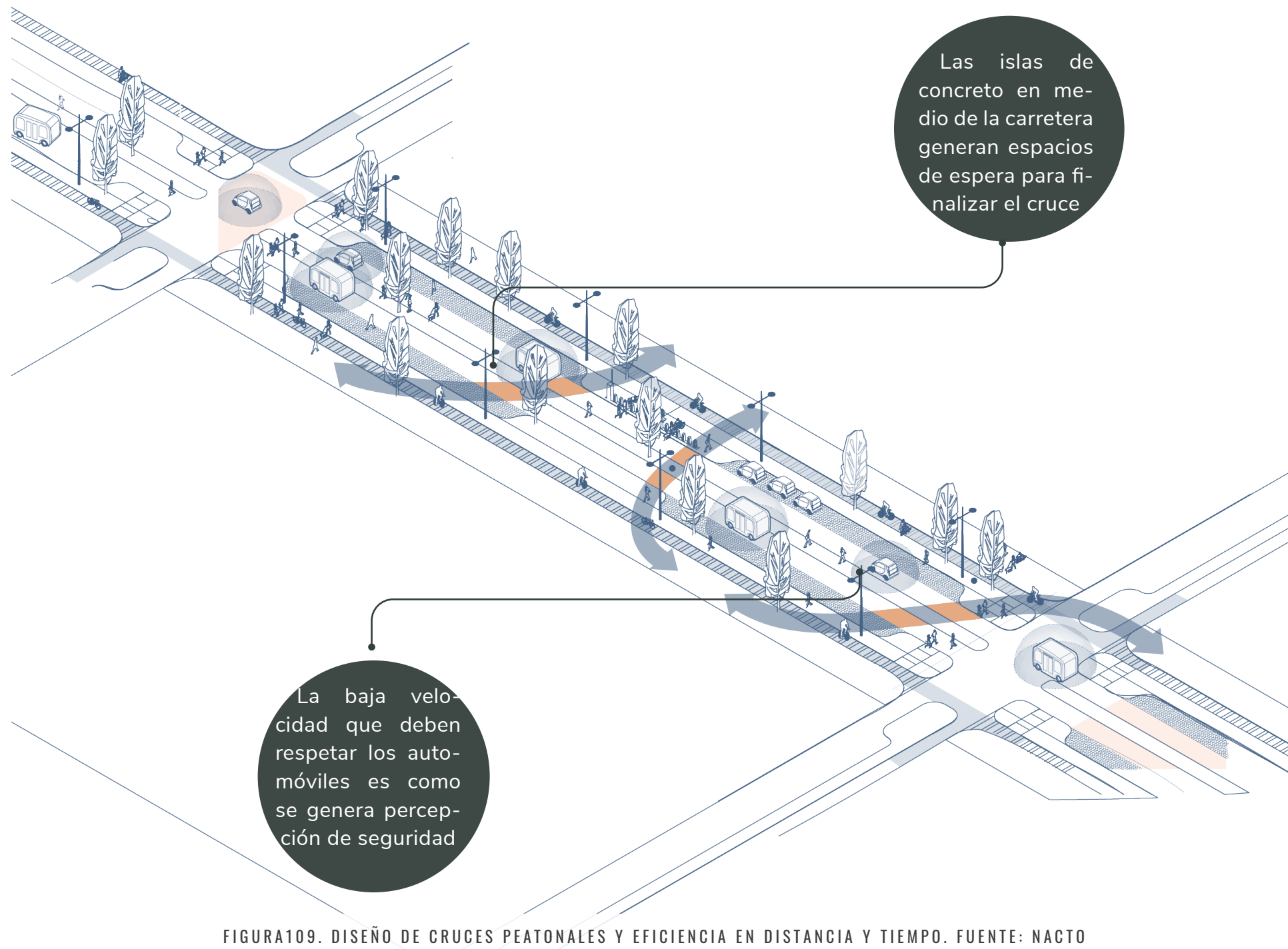


FIGURA109. DISEÑO DE CRUCES PEATONALES Y EFICIENCIA EN DISTANCIA Y TIEMPO. FUENTE: NACTO

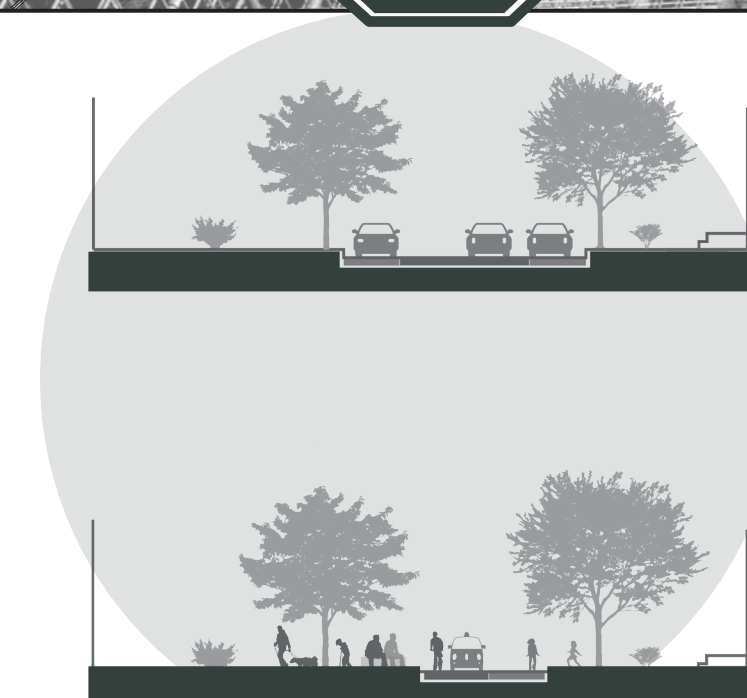


FIGURA110. DISEÑO DE ACERAS. FUENTE: NACTO

NACTO establece que un diseño apropiado para calles inclusivas los peatones son los que están por encima de toda la jerarquía. Por lo tanto, los vehículos deben optimizarse para circular con baja velocidad permitiendo cruces peatonales seguros.

Con menos carriles y más cruces de peatones que recorran distancias cortas permite que sea más eficiente llegar al destino final. Es así como el diseño de las calles con cruces diagonales en vez de lineales vaya acorde a la manera innata de circular de las personas (ver FIGURA110).

En conclusión, las personas que caminan con este diseño tienen la posibilidad de cruzar en cualquier punto de la calle con una alta percepción de seguridad y óptima eficiencia en cuanto a distancia y tiempo en el momento de hacerlo (NACTO,2018).

2.5.2 Parámetros de diseño de cada medio de transporte

2.6.7.1 Tren

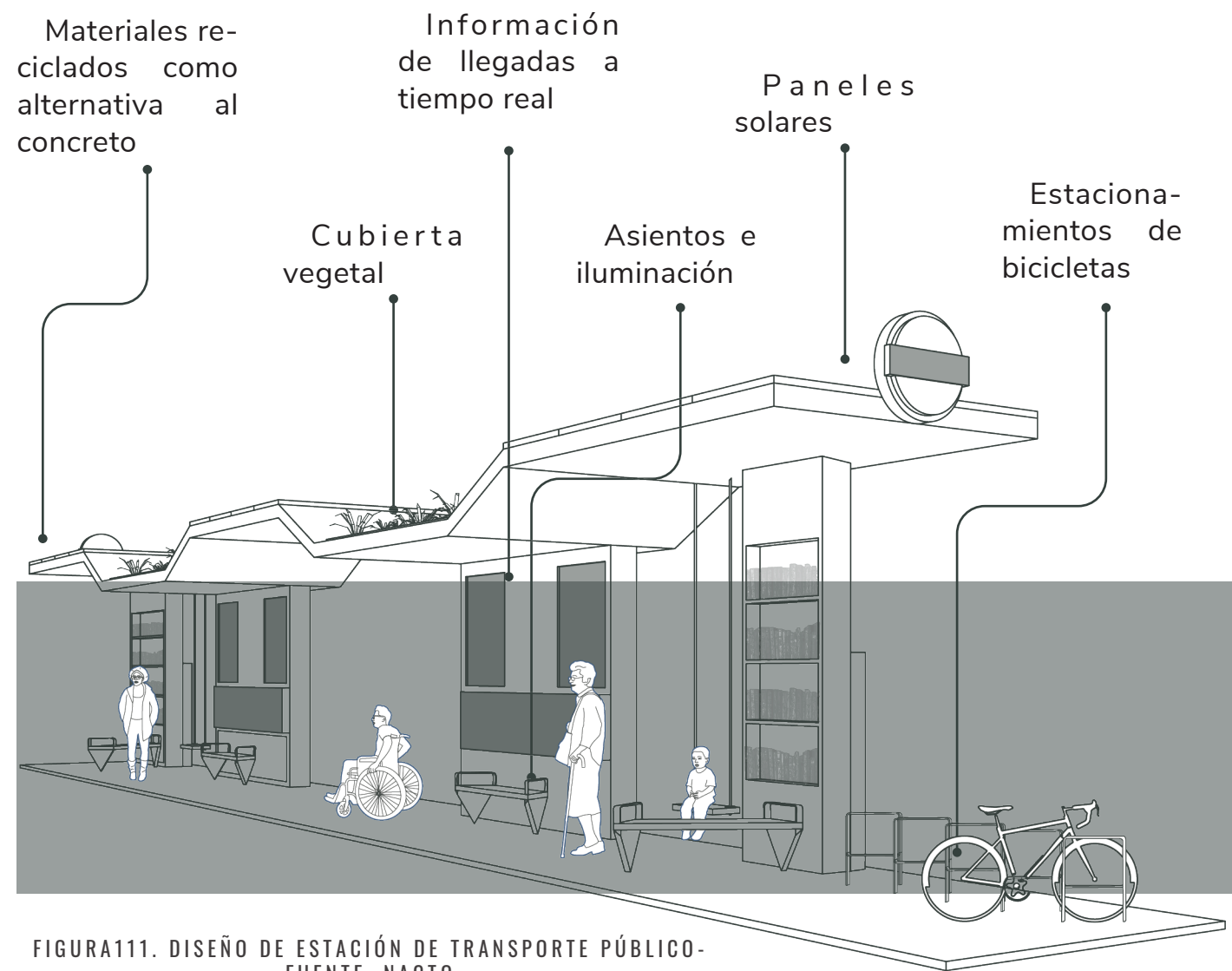


FIGURA111. DISEÑO DE ESTACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO- FUENTE: NACTO

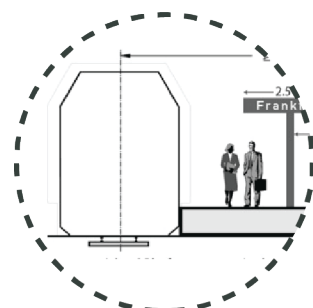


FIGURA112.

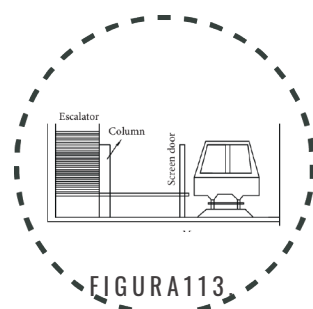


FIGURA113.

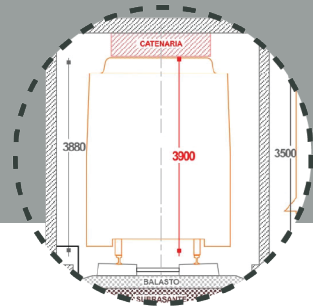


FIGURA114.

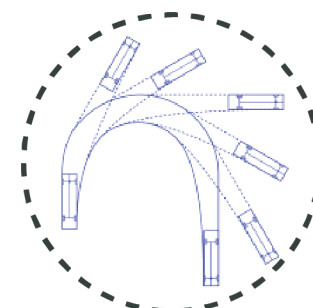


FIGURA115.

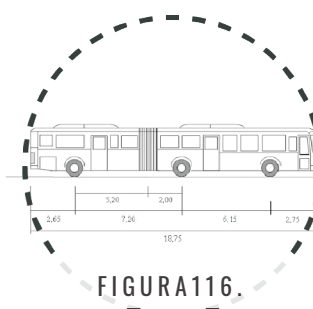


FIGURA116.

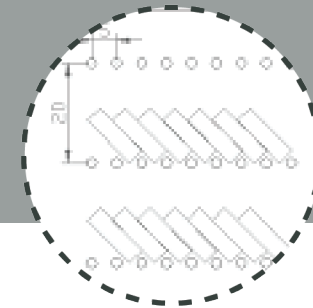


FIGURA117.

2.5.2.1 Autobuses

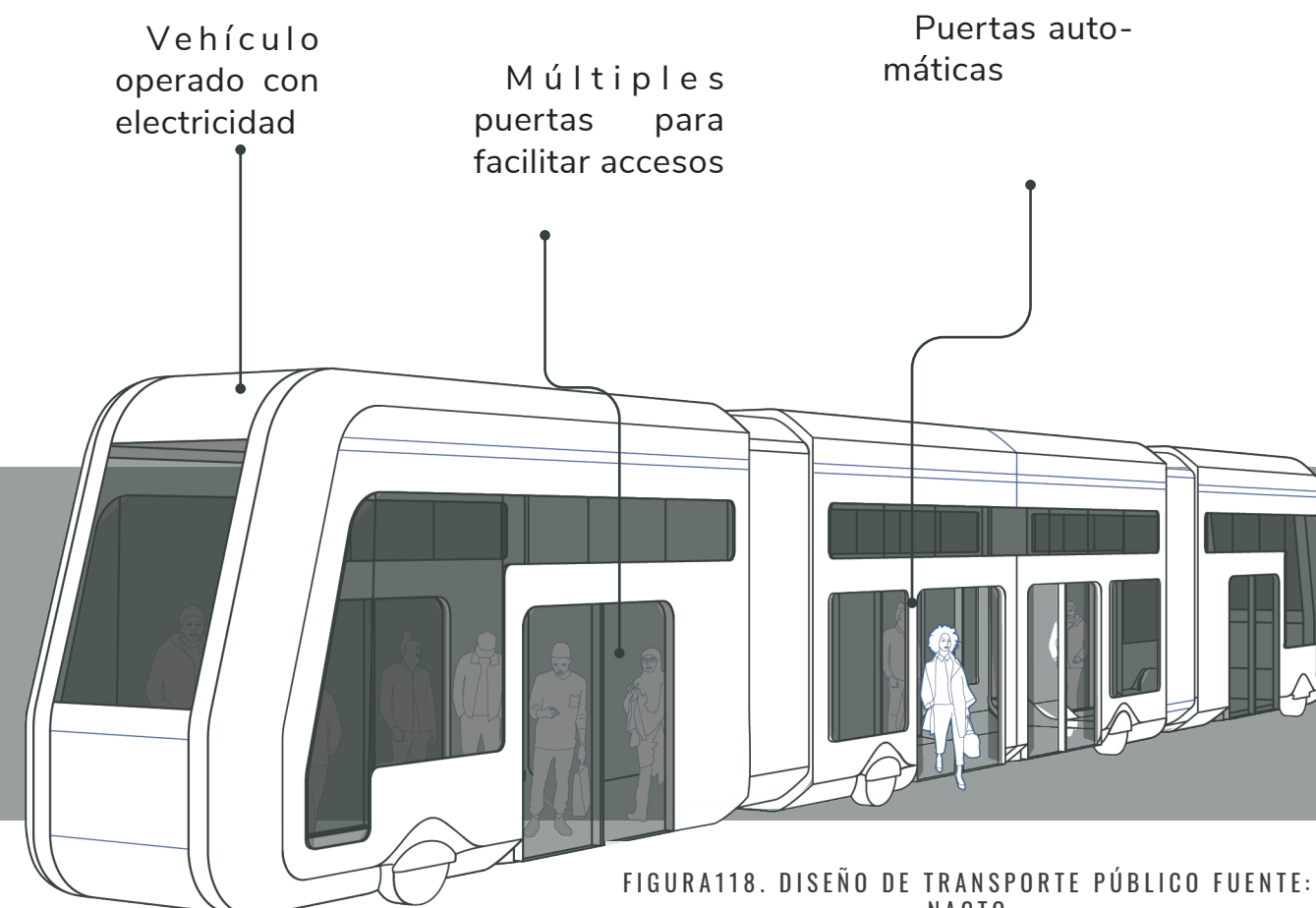


FIGURA118. DISEÑO DE TRANSPORTE PÚBLICO FUENTE: NACTO

2.5.2.3 Ciclovía

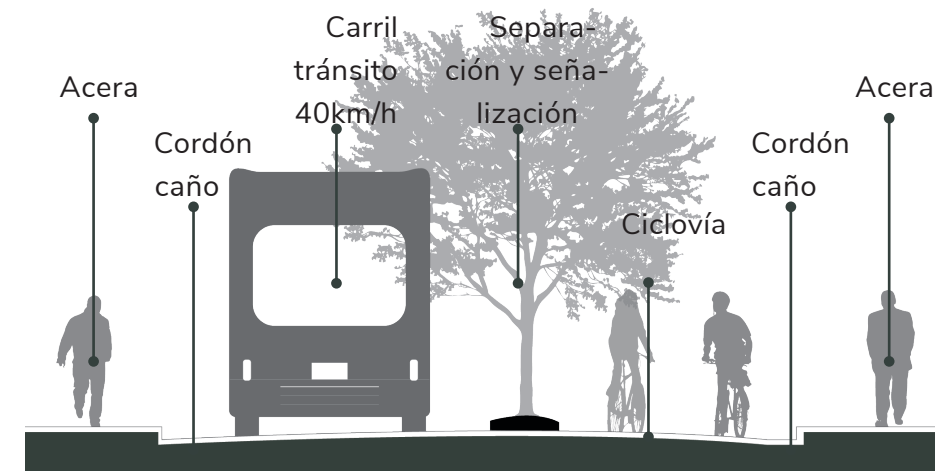


FIGURA120. PROPUESTA DE CICLOVÍA EN CALLE ANCHA. FUENTE: SURJ

La distribución de medios de transporte en las calles de la ciudad de Alajuela se harán como lo muestran la figura 120 y la figura 121.

Para realizar dicho diseño del carril vehicular serán para circular a un máximo de 40km/h y solamente una línea de vehículos. El resto del espacio será distribuido entre zonas verdes, señalización, cordón de caño, ciclovías y aceras amplias.

La figura 121 ejemplifica la distribución que tendrán los estacionamientos tanto de automóviles propios como de bicicletas. Se observa además la amplitud que deben de tener las aceras y la distancia que hay entre la acera y el carril vehicular para procurar mayor percepción de resguardo y seguridad para los peatones.

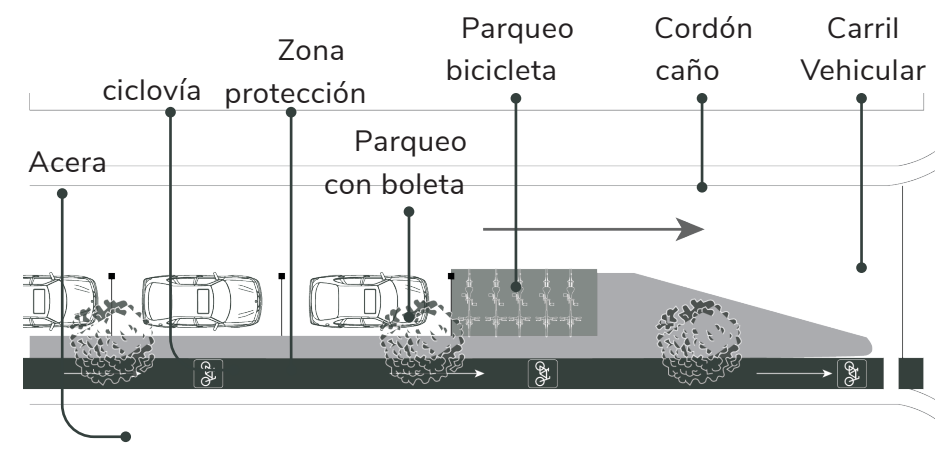


FIGURA121. PROPUESTA DE CICLOVÍA EN CALLE ANCHA. FUENTE: SURJ

2.5.2.2 Vehículos

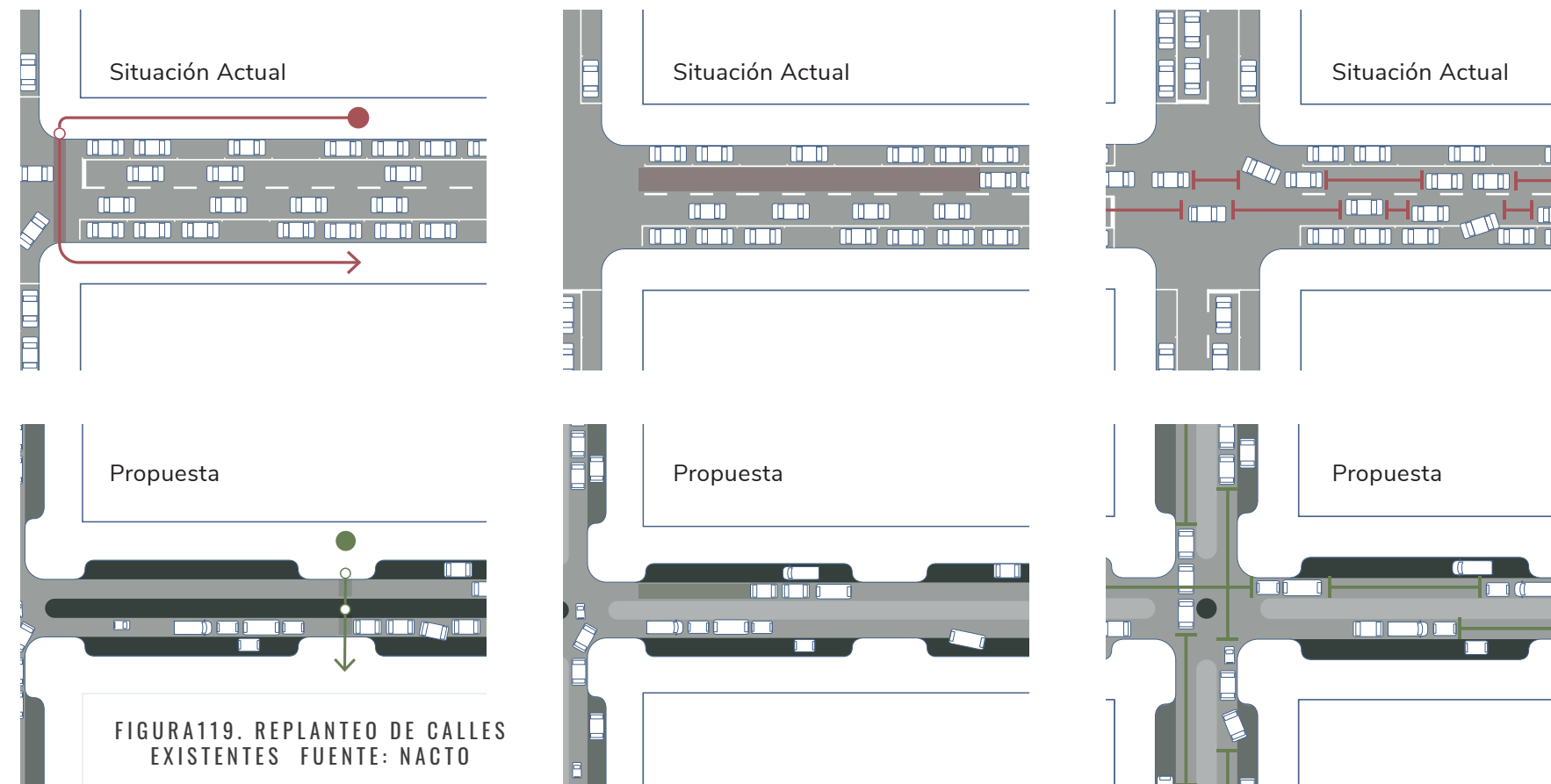


FIGURA119. REPLANTEO DE CALLES EXISTENTES FUENTE: NACTO

Esquema de funcionamiento y uso de Carril Exclusivo de Transporte Público que propone SURJ en el plan del reordenamiento urbano propone que las carreteras contengan carriles exclusivos para el flujo de autobuses y carriles exclusivos para el estacionamiento de vehículos particulares.

NACTO adicional a esto propone hacer espacios angostos para promover una disminución en la velocidad de las calles así como crear tramos cortos de cruces peatonales (Ver FIGURA 119).

2.6 ENCUESTA

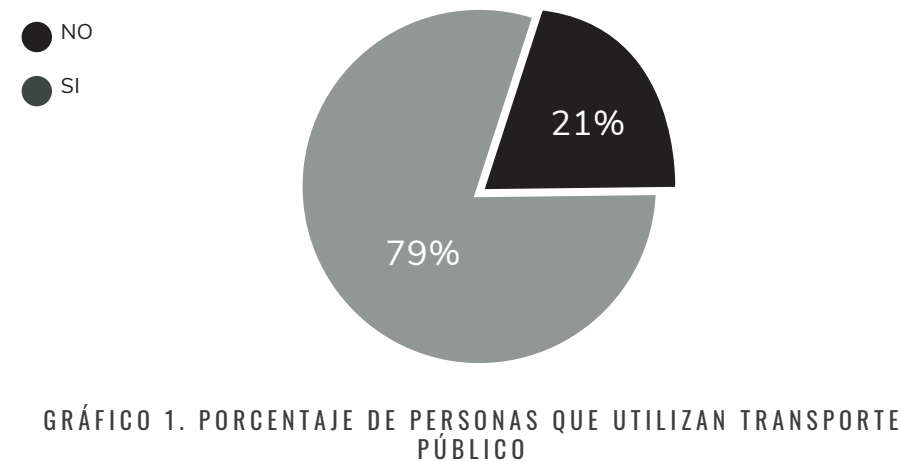


GRÁFICO 1. PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN TRANSPORTE PÚBLICO

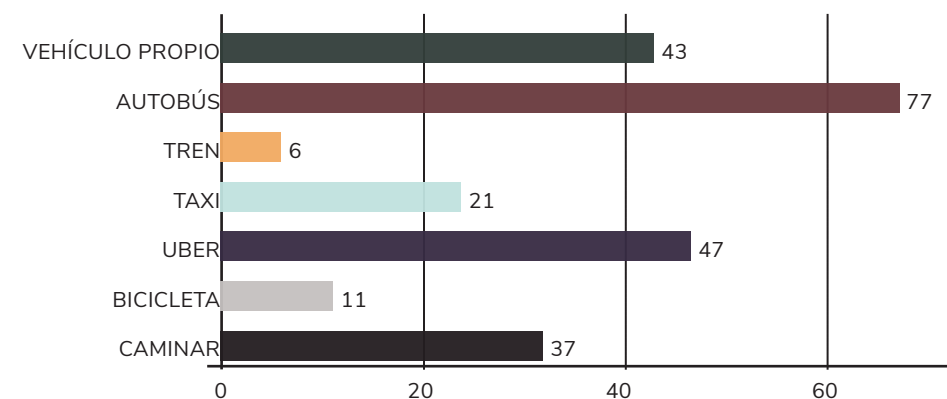


GRÁFICO 2. TIPOS DE TRANSPORTES UTILIZADOS

En el gráfico 1 de acuerdo a la muestra tomada se observa claramente que el 79% de las personas encuestadas de forma aleatoria utilizan el transporte público, muy por encima de las personas que utilizan vehículo propio con un 21%, lo cual confirma la necesidad por desarrollar proyectos que mejoren la infraestructura para el transporte público, sin dejar de lado que este 21% de personas que utilizan vehículo privado, eventualmente podrían estar utilizando de forma menos frecuente y en trayectos más cortos el transporte público y su infraestructura.

De acuerdo a los tipos de transporte utilizados por las personas en el gráfico 2 podemos ver que el medio predominante es el autobús, lo cual confirma en este medio en una jerarquía mayor al resto de medios, sin embargo el gráfico vemos información importante como la cantidad de personas que utilizan el servicio de UBER (un actor relativamente nuevo dentro de la cadena de transporte), lo cual es un dato importante para tomar en cuenta en el diseño como parte de la cadena de transporte en una estación multimodal. Se-

guidamente en orden tenemos el desplazamiento peatonal, el taxi, la bicicleta y por último el tren, este último con menos porcentaje de uso ya que es utilizado para viajes más largos y no tanto interno dentro de Alajuela, aunque con la apertura de nuevas rutas y centros de trabajo al norte de la ciudad la demanda podría subir.

El gráfico 3, confirma que el 97% de las personas encuestadas son habitantes permanentes de Alajuela por lo que la muestra, refleja un sentido de pertenencia importante en cuanto a las opiniones recogidas con respecto a la infraestructura de transporte público en la ciudad.

El gráfico 4 valora la opinión de los participantes en cuanto a que servicios y aspectos relativos a la estación se deberían tomar en cuenta desde la perspectiva del usuario. Se confirma que las estaciones carecen de elementos exigidos por la ley 7600 como lo son rampas. También es deficiente con la información que se provee en las aradas y los servicios sanitarios. La cantidad de servicios comerciales es un elemento que podría mejorar.

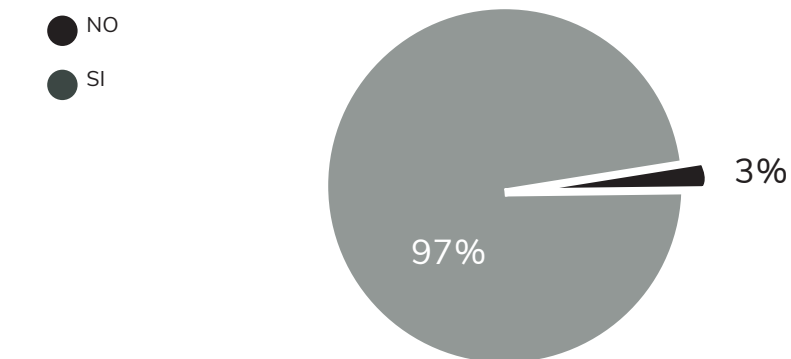


GRÁFICO 3. CANTIDAD DE PERSONAS RESIDENTES EN ALAJUELA

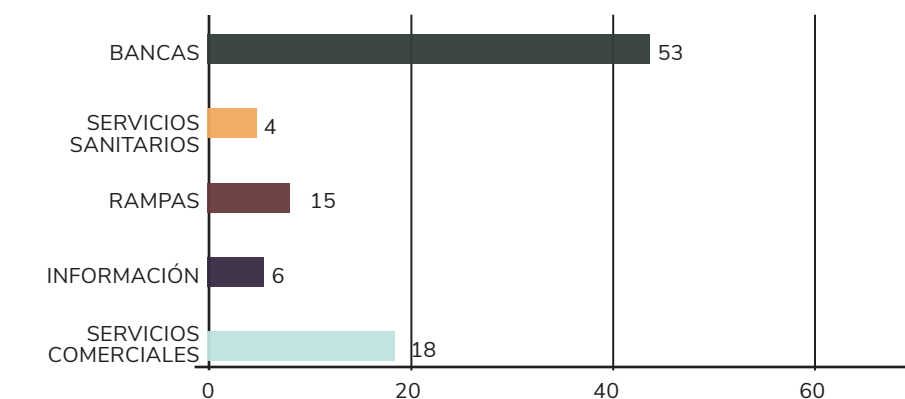
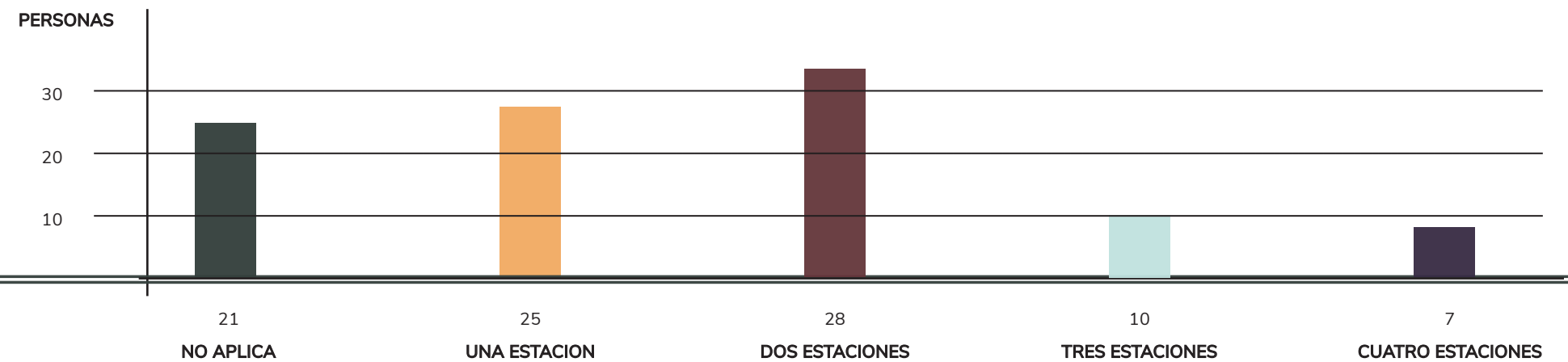


GRÁFICO 4. SERVICIOS QUE OFRECE ESTACIÓN QUE FRECUENTA

En el gráfico 5 se le consultó a los participantes cuantas estaciones utilizan diariamente para llegar sus destinos diariamente, a los que un 25% utiliza una sola estación, un 28% utiliza 2 estaciones, un 10% tres y un 7% cuatro, por lo que el tiempo de espera invertido en alguna estación o parada para conectar de un medio a otro es considerable en los últimos tres grupos.



25% UTILIZA UNA SOLA ESTACION

28% UTILIZA DOS SOLA ESTACIONES

10% UTILIZA TRES SOLA ESTACIONES

7% UTILIZA CUATRO SOLA ESTACIONES

GRÁFICO 5. CANTIDAD ESTACIONES NECESARIAS PARA LLEGAR A SU DESTINO

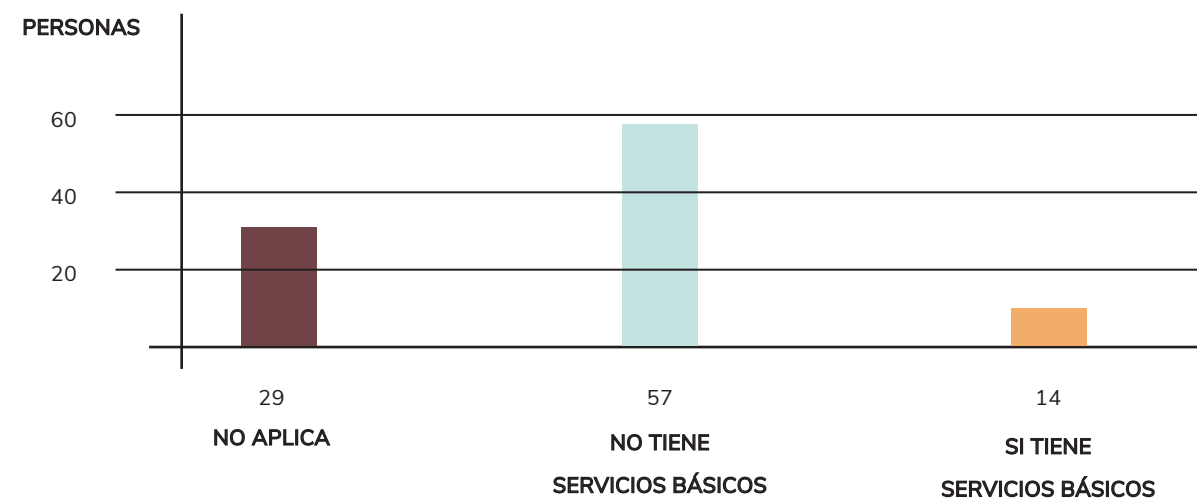


GRÁFICO 6. SERVICIOS BÁSICOS OFRECIDOS POR ESTACIONES

14% SI TIENE SERVICIOS BÁSICOS

57% NO TIENE SERVICIOS BÁSICOS

29% NO APLICA

En el gráfico 6 se le consulta al usuario en cuanto a los servicios básicos que ofrece la infraestructura existente, a lo que una gran mayoría de personas dicen que no tienen servicios básicos, lo cual evidencia la necesidad de mejora en las infraestructuras existentes y las que estén por venir.

2.6.1 ENTREVISTA EDWIN BUSTOS

1. ¿CÓMO NACE LA NECESIDAD DE LA ESTACIÓN MULTIMODAL INVU LAS CAÑAS?

El departamento de planificación urbana desarrolla un proyecto que se llama SURI (Sistema Urbano Renovación Integral) el cual maneja un proyecto donde de hace 30 a 40 años inició el mejoramiento de los sistemas de movilidad de la ciudad.

Se empezó a desarrollar hace 8 a 10 años, teniendo en cuenta el tren eléctrico de el Gran Área Metropolitana iba a darse y tenía que darse para el beneficio de todas las personas. La idea era empezar a articular y conocer cómo nacen las demandas de los pasajeros que iban a llegar a ese tren eléctrico.

Cualquier sistema de transporte masivo implica que los municipios no pueden asumir este arte trenes o metros o tranvías para conectar a su población pero sí poner sistemas como de Bus Transporte Rápido (BTR). Entonces a partir de esto se puede pensar como personas deberían moverse en el futuro. Por medio de BRT pensamos en colocar multimodales de transporte en la periferia de lo que consideramos el casco más antiguo de la ciudad. Para el caso de Alajuela, esto sería en Calle Ancha, donde se hace una localización de terrenos que son municipales o que quedarán de interés municipal. En el caso de la última década el terreno de la ubicación de la estación multimodal se tramitó el proceso con el gobierno, ya que le pertenecía este terreno, se hace la transferencia de la propiedad.

Como funciona una terminal del aeropuerto, por ejemplo para tenerlo con la claridad de cómo debería darse. Primero tiene que funcionar perfectamente bien en todo lo que son los temas del sistema de movilidad porque la multimodal debe tener una conexión con el aeropuerto, con la terminal central, con taxis que puedan llegar, con otras líneas de autobuses que vienen fuera de la ciudad para que no ingresen el casco central con paradas del BRT. De la misma manera también taxis y peatones y ciclovías para que después de toda esta articulación se integra con espacios permanente, que tienen que potenciar aspectos como el comercio hotelero, bancarios, comidas, alimentación entre otros.

2. CUÁL ES LA EXPECTATIVA PARA PROYECTO EN CUANTO A ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS, TÉCNICOS Y SOCIALES?

3. QUE VIABILIDAD SE VISLUMBRA PARA ESTE PROYECTO EN PARTICULAR?

Las municipalidades no son fáciles para ejecutar proyectos a corto plazo, por lo cual está proyectada para un mediano a largo plazo. Actualmente estamos construyendo elementos para la multimodal con una inversión de aproximadamente TRES MIL MILLONES DE COLONES lo cual lo financia la municipalidad. Siendo un presupuesto propio y además se cuenta con el terreno y se está iniciando un proceso de recibir apoyo de algunas instituciones que nos puedan ir ayudando con el desarrollo de la multimodal.

El estado externó que se va a construir y además es necesaria para poder empezar a generar un cambio en la dinámica de la ciudad. A partir de que se construye el cambio, la dinámica de movilidad llegará a ser otra, por lo que también empieza a recibir apoyo por el gobierno.

La multimodal está contemplada en el estudio factibilidad del último estudio factibilidad que se realizó para el tren eléctrico de la GAM, y la llegada de ese tren es importante para el apoyo que va a tener de parte del gobierno así como para poder desarrollarlo.

Entre otros aspectos, es muy importante que las multimodales cuenten con una ubicación estratégica con conexión al BRT, por medio del tren eléctrico al centro de la ciudad, al centro del aeropuerto. Además se está proponiendo unirse con la comisión nacional de emergencias que está multimodal también albergue parte de la zona de atención la agencia. Por lo cual sería no solamente de las municipalidades sino de prácticamente de todo este del país porque se llegaría a tener salas de crisis de las diferentes instituciones. Pronto inicia la construcción de una bodega del avión para la comisión nacional de emergencias para todo el país.

Hacer diferentes planteamientos de generar múltiples sistemas troncales donde serán la conexión. La Estación Multimodal tiene un gran potencial ya que se propone una rehabilitación para la ciudad y también a la zona del oeste.

4. EN CUANTO A RETROALIMENTACIÓN PARA ESTE PROYECTO DE TESIS CUALES SERÍAN SUS COMENTARIOS?

3 ■

ESTUDIO DEL SITIO

ESTUDIO DEL SITIO

- ___ 3.1 UBICACIÓN GENERAL
- ___ 3.2 ANÁLISIS GEOGRÁFICO
- ___ 3.3 ANÁLISIS CLIMÁTICO.
- ___ 3.4 ESTRATEGIAS PASIVAS.
- ___ 3.5 EXPLORACIÓN DE FORMAS



3.1 UBICACIÓN GENERAL

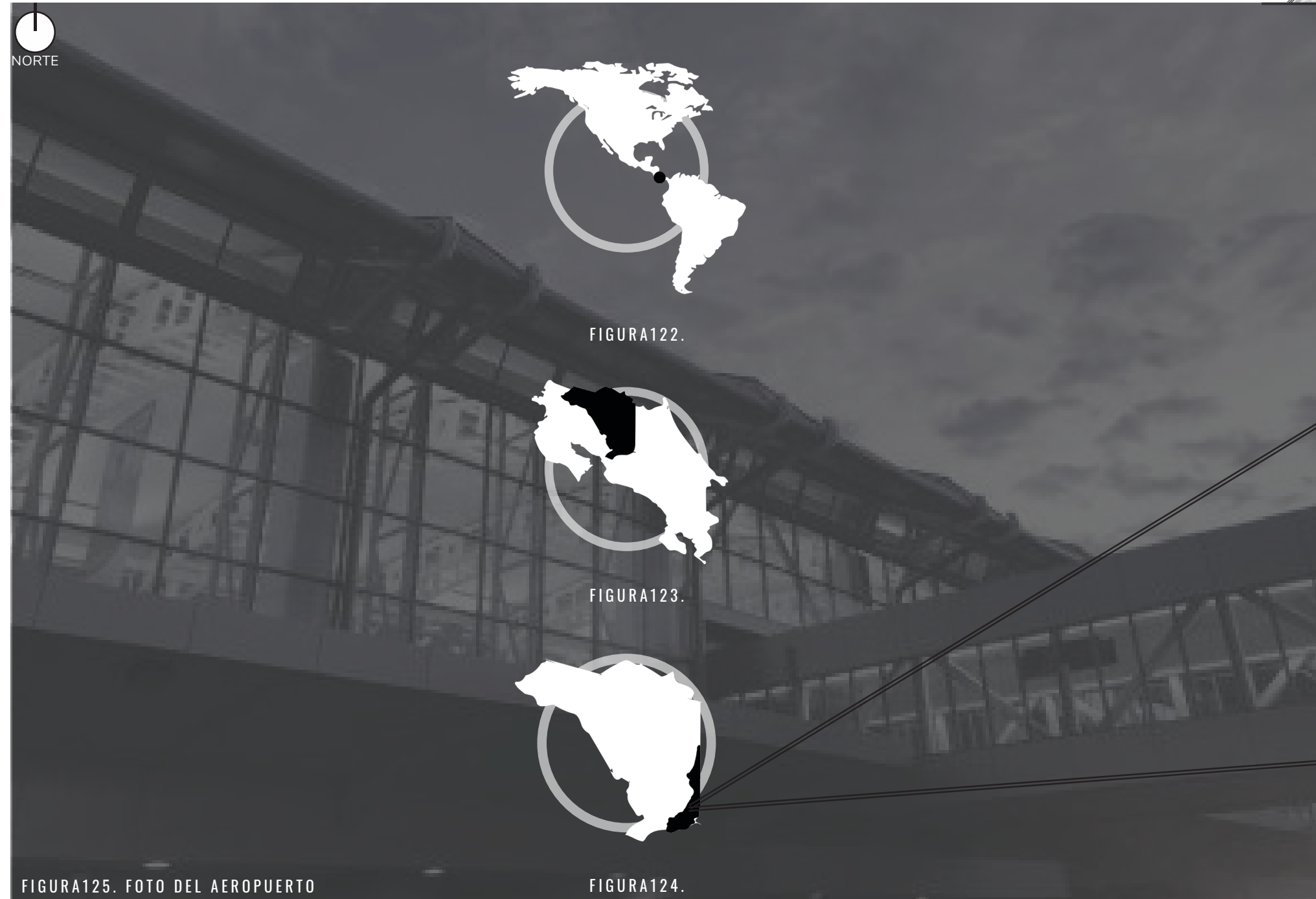


FIGURA125. FOTO DEL AEROPUERTO

FIGURA124.

FIGURA122.

FIGURA123.

3.1.1 Localización geográfica

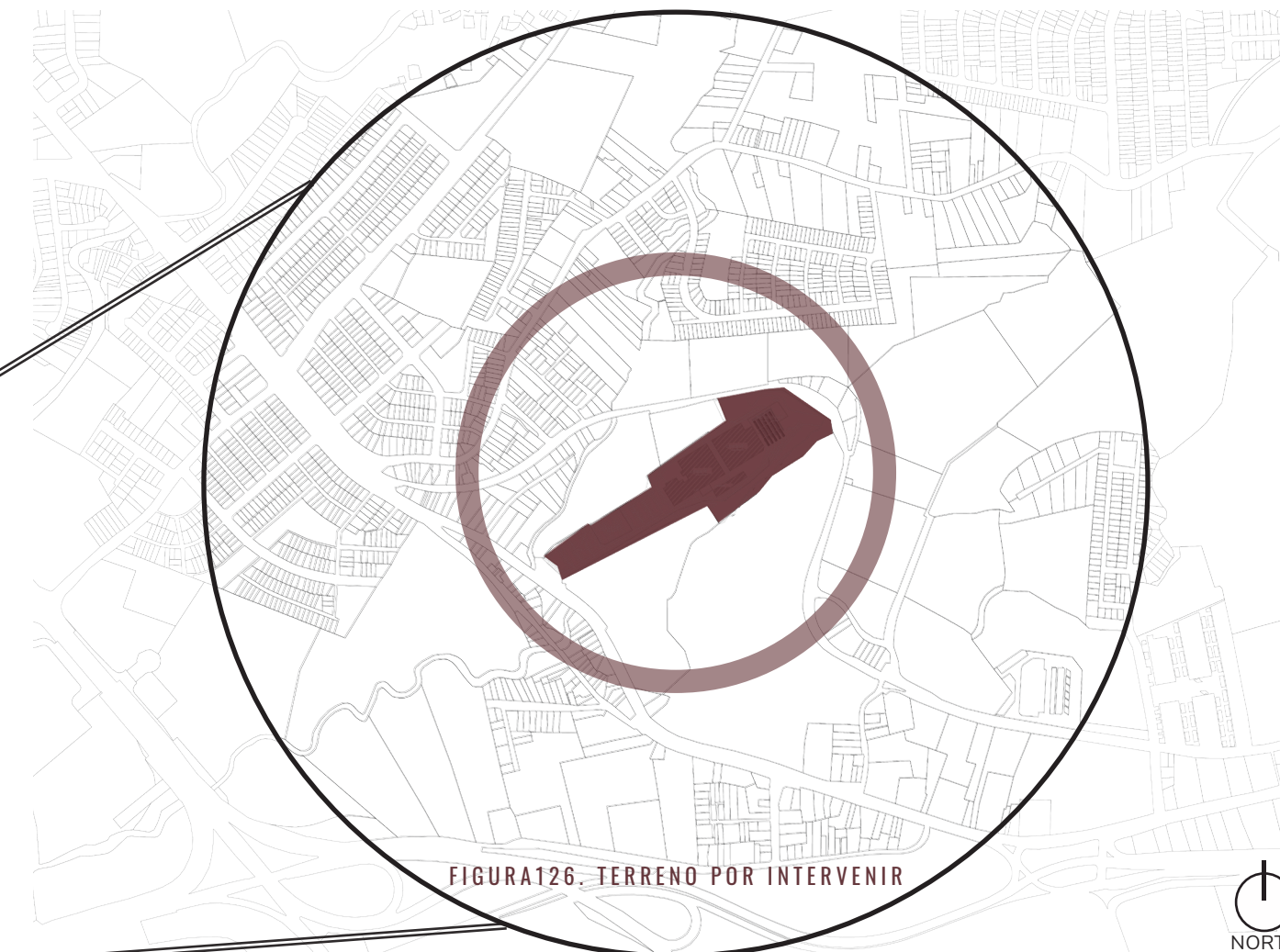


FIGURA126. TERRENO POR INTERVENIR

Latitud 10.004298 / Longitud -84.201412.
Provincia Alajuela.
Cantón central.
Distrito: Río Segundo.

3.2 ANÁLISIS GEOGRÁFICO

3.2.1 Uso de suelo

La figura 127 el mapa de uso de suelo del PRU-GRAM de la página del MIVAH, está rodeado por edificios de carácter industrial en su entorno inmediato (marcados en color púrpura) también se debe señalar la existencia una importante zona residencia al Norte y Este del proyecto, con una fuerte influencia comercial en color rosa pálido en el portal de entrada a Alajuela de la radial.

Asimismo es esencial resaltar que dentro del

radio de 1 kilómetro está el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (marcado en color gris). Conforme se alejan del anillo central de comercios aparecen más manchas color purpura las cuales definen los espacios de uso industrial en los distritos del Coco, Río Segundo, San Antonio y Alajuela. Hay espacios importantes como el Polideportivo de Montserrat así como el hospital San Rafael en el área de servicios.



FIGURA127. MAPA DE USO DE SUELOS (PRUGRAM, 2017)



FIGURA128. MAPA DE ESPACIO RESIDENCIALES ALREDEDOR DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INU LAS CAÑAS (PRUGRAM, 2017)

3.2.2. Sendas y bordes

En la figura 129 la Ruta 03 es quien conecta el ingreso a Alajuela a través del Invu Las Cañas, imagen que la vez muestra la vía del tren existente entre la estación del Hospital de Alajuela y el proyecto donde se llegará a ubicar la Estación Multimodal INVU Las Cañas.

La imagen 131 muestra la vía principal (Ruta 03) al Oeste de la entrada del proyecto, esta es una de

las 2 rutas de ingreso a Alajuela más importantes y transitadas.

Al costado oeste del proyecto se encuentra un importante borde natural que es el Río Ciruelas (figura 131) el mismo forma un importante eje conectando la zona del proyecto con el polideportivo.



FIGURA130.



FIGURA131.



FIGURA132.

3.2.3 Rutas y nodos

Dentro de la zona de estudio de rutas más importantes, en cuanto a incidencia con el proyecto encontramos la ruta 03 pasando al costado sur del proyecto. Dicha ruta es de gran importancia ya que se encuentra el frente del acceso principal del proyecto, y es una de las vías de entrada al centro de Alajuela conectando el proyecto, zonas residenciales, comerciales y de servicios.

También hay dos vías secundarias importantes, calle las Américas, que conecta el INVU Las Cañas con la ruta a desamparados de Alajuela y Santa Barbara de Heredia, y la calle Pasito que conecta al Invu Las Canas con otras comunidades y a San Joaquín de Flores

Haciendo una lectura de la gráfica de oeste a este, en el plano de estudio se ubica la estación del tren del hospital en la intersección de la ruta 03 con la calle del hospital San Rafael (FIGURA135)

Posteriormente se encuentra el puente peatonal del Invu el cual atraviesa la Ruta 03 a la altura de la calle Las Américas, un poco más al norte se encuentra la parada de las Escuela del INVU La Cañas.

Al extremo este de la zona de estudio está la intersección del aeropuerto con una concentración importante de zonas de servicio y comercio, las cuales influyen con el proyecto (FIGURA135)



FIGURA134.



FIGURA135.

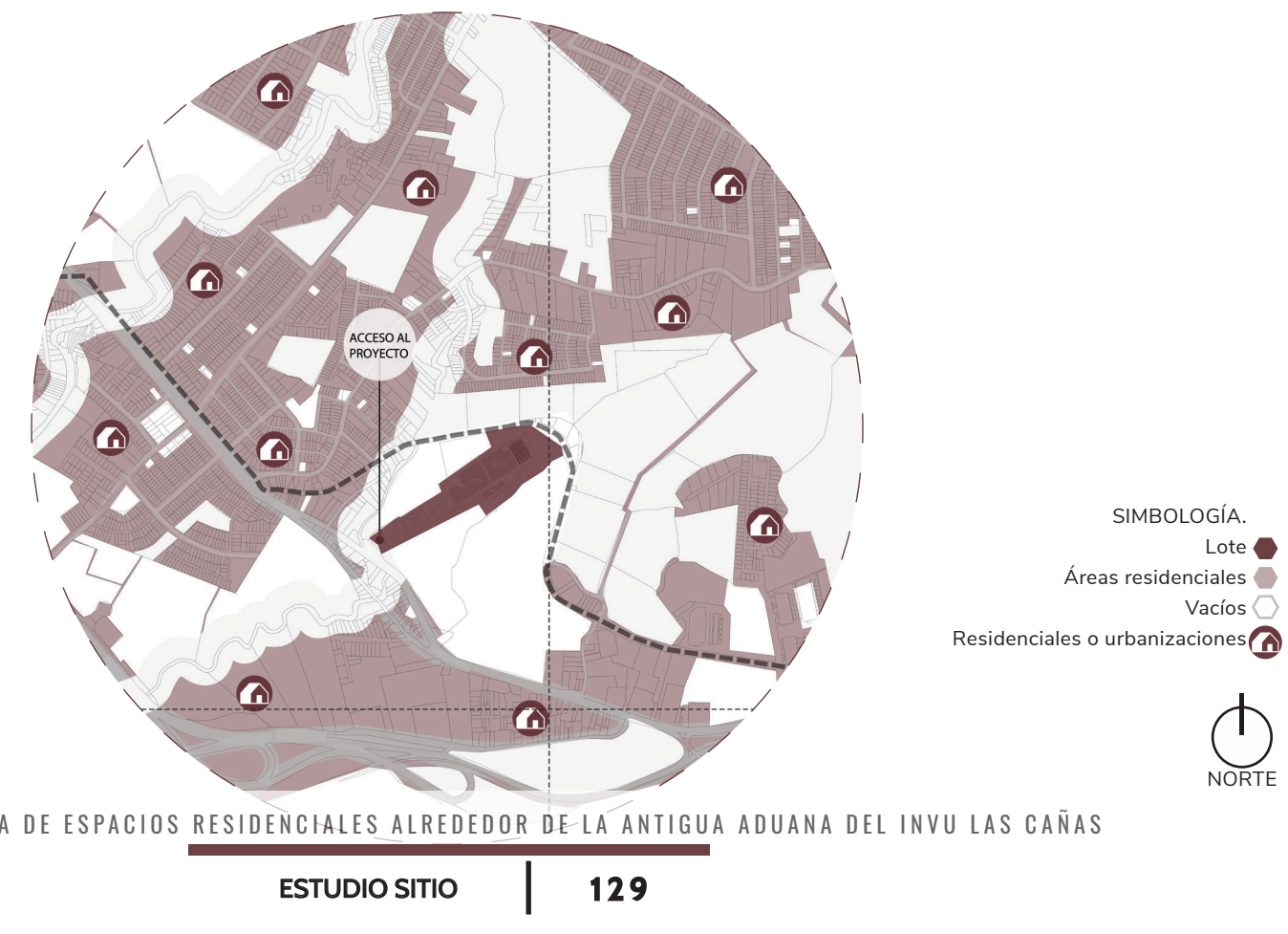


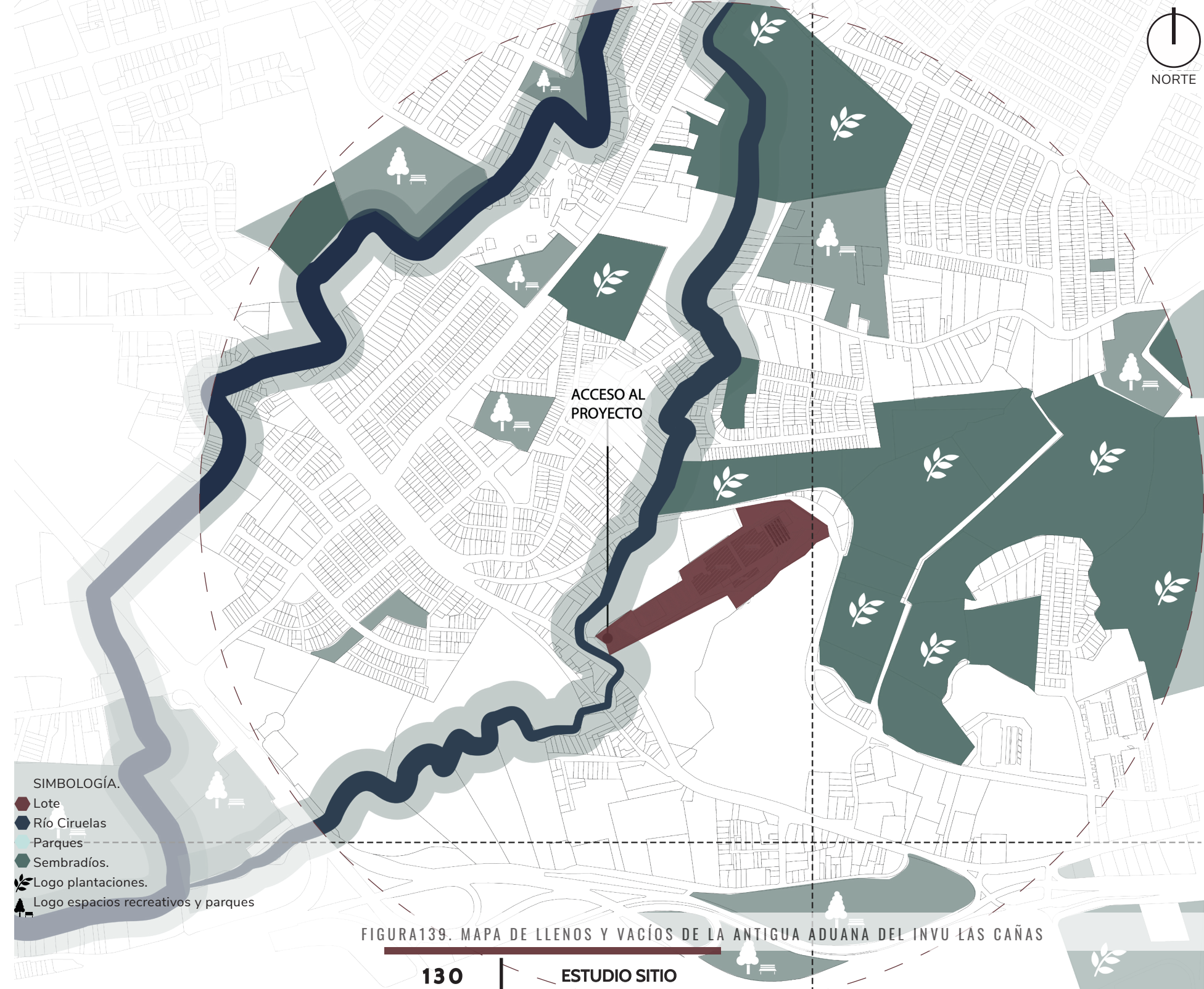
FIGURA136.

3.2.3 Tipología Urbana

Como muestran las fotografías del puente peatonal, parada de la escuela del INVU Las Cañas, estación del tren, se determina que la Municipalidad de Alajuela, ha venido haciendo cambios importantes en cuanto a la infraestructura pública, estableciendo un lenguaje con un poco más de dialogo en algunos sectores de la ciudad y dicha iniciativa nace desde la intervención y renovación del casco histórico de Alajuela.

Es por esta razón que se hace imprescindible analizar esta zona de Alajuela la cual cuenta con tres importantes edificios como lo son el antiguo cuartel, actual museo Juan Santa María, el antiguo instituto de Alajuela y la estación de correos y telégrafos, por el valor histórico y peso arquitectónico se han contemplado dentro del análisis tipológico del proyecto.





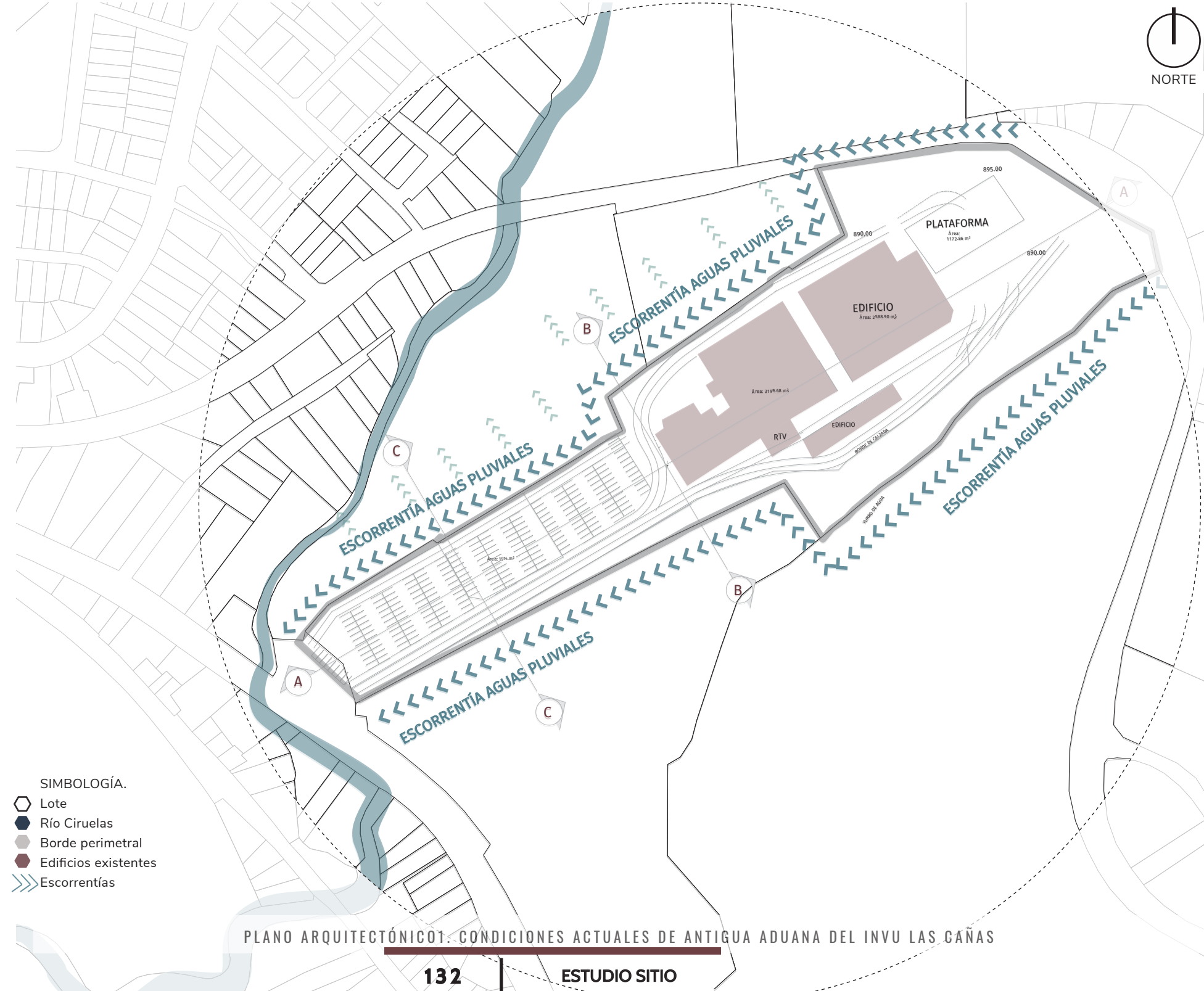
3.2.4 Vegetación

En el gráfico del análisis de la cobertura vegetal se puede observar una fuerte influencia de zona agrícola al este del proyecto, siendo esta zona la que el INCOFER pretende adjudicarse, por lo que su permanencia e incidencia con el proyecto podría variar.

No obstante la ribera del río es una franja vegetal que se extiende a través del costado oeste del proyecto, hasta conectar con el siguiente foco de cobertura vegetal importante que es el polideportivo.

En cuanto a las especies de árboles de se destacan la Caña Fistula, el Corteza amarilla y árboles de guachipelín. También, dentro de la zona de estudio está el Parque del Agricultor el cual aporta amplias zonas verdes de grama y árboles de margo y eucalipto que generan sombra a los visitantes.

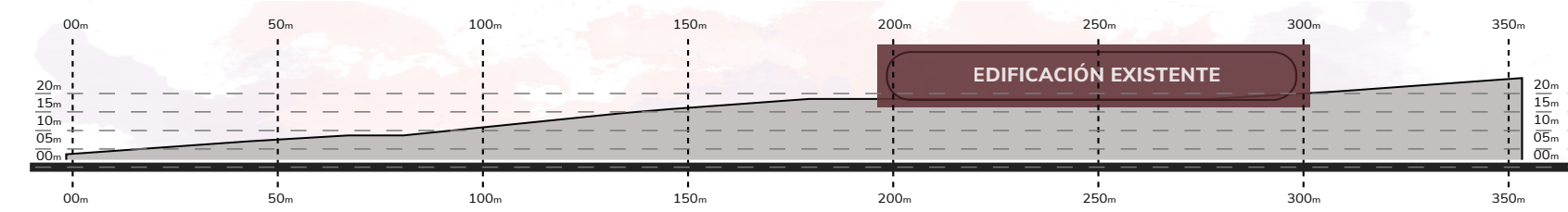




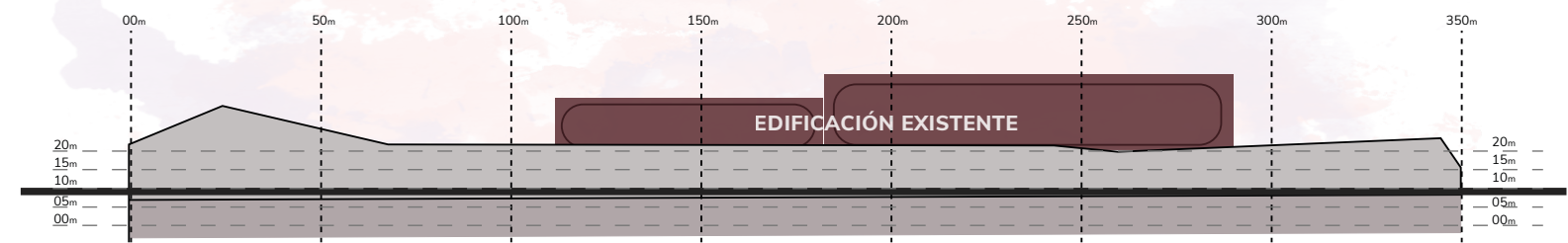
- SIMBOLOGÍA.**
- Lote
 - Río Ciruelas
 - Borde perimetral
 - Edificios existentes
 - Escorrentías

PLANO ARQUITECTÓNICO1. CONDICIONES ACTUALES DE ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS

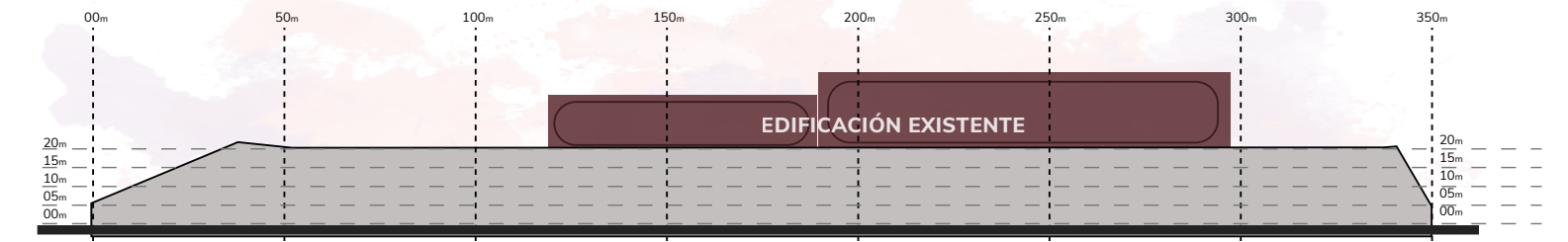
3.2.5 Topografía



PLANO ARQUITECTÓNICO2. SECCIÓN LONGITUDINAL A-A



PLANO ARQUITECTÓNICO3. SECCIÓN LONGITUDINAL B-B



PLANO ARQUITECTÓNICO4. SECCIÓN LONGITUDINAL C-C

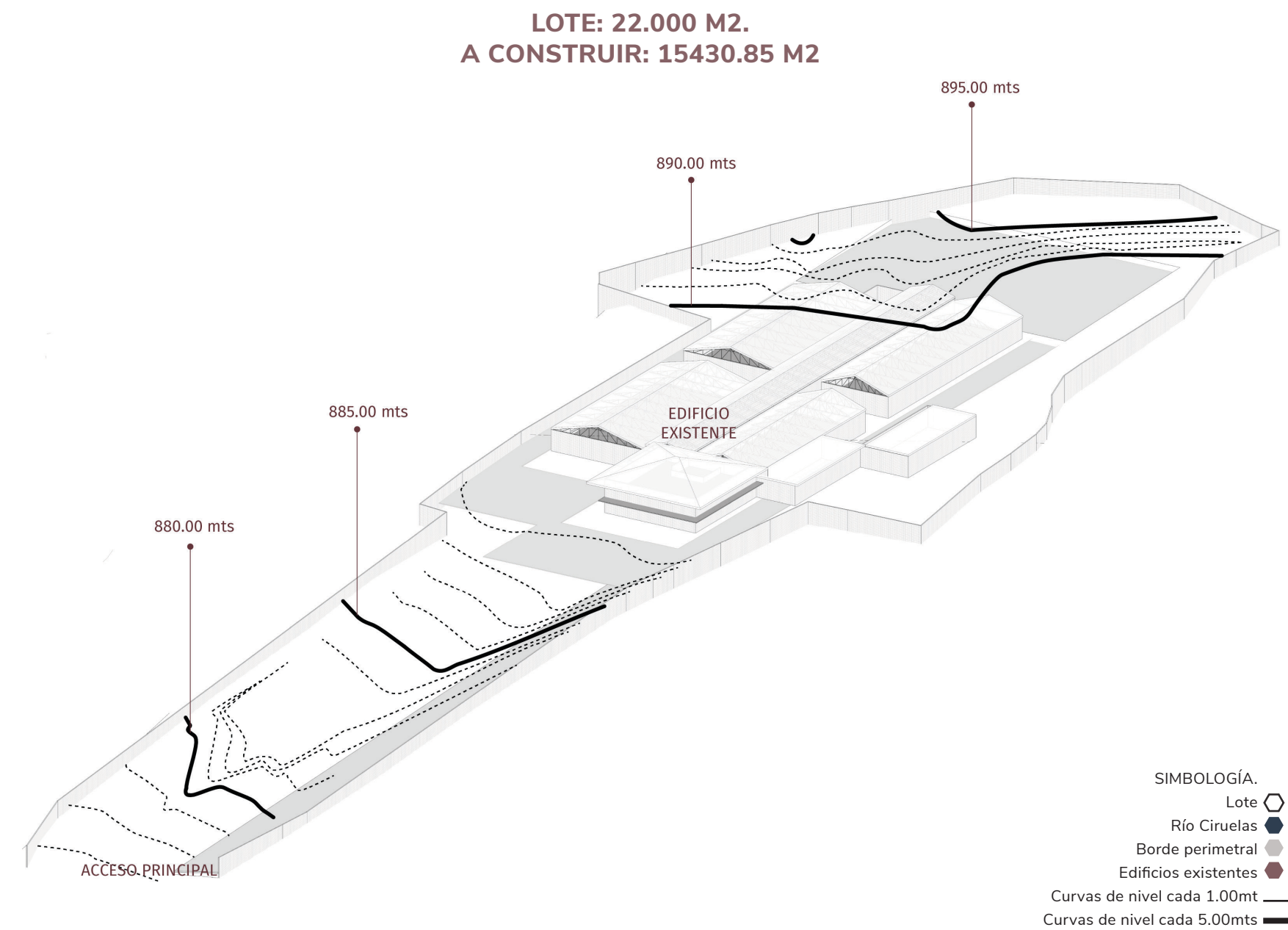
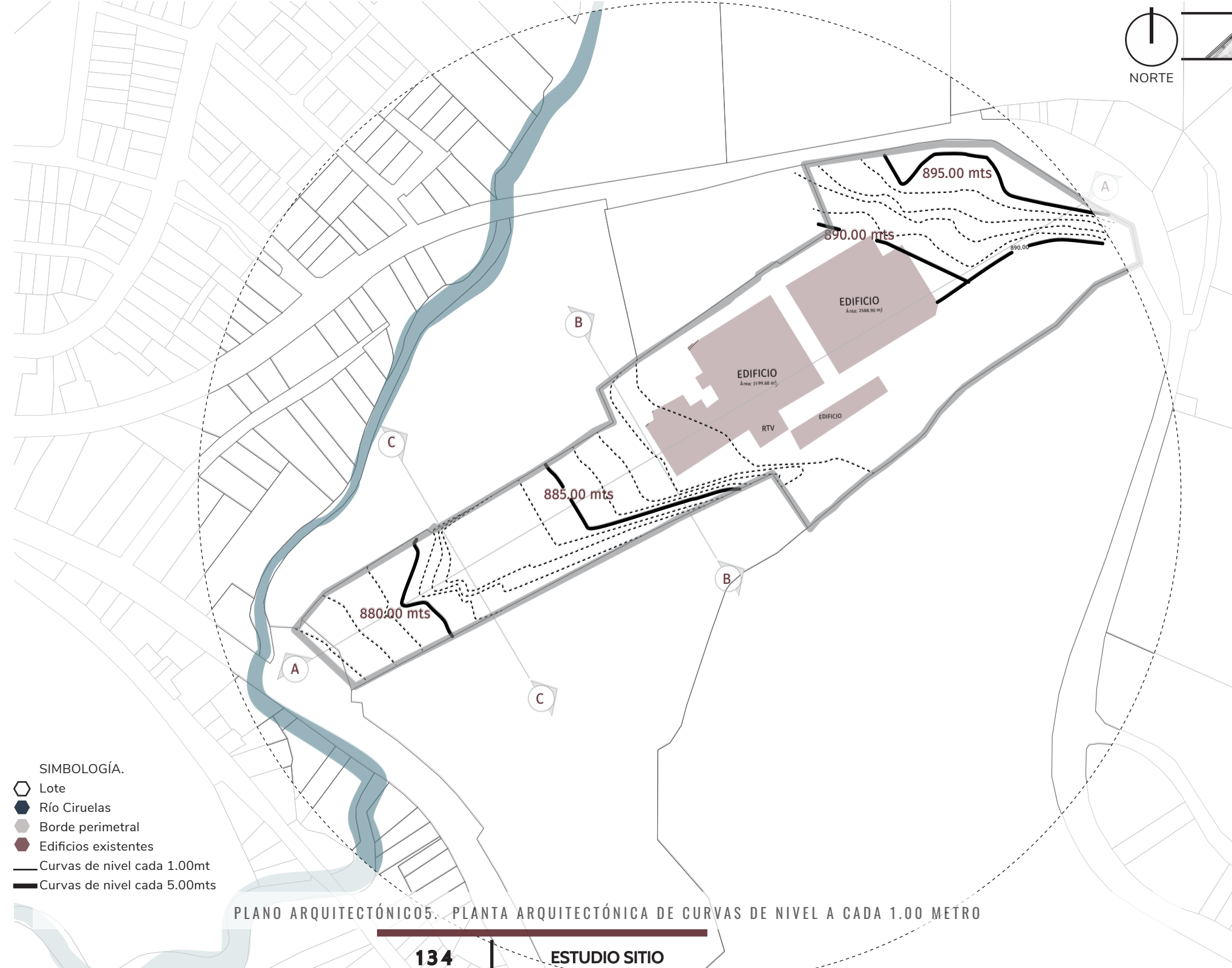


FIGURA140. VISUALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL DEL LOTE POR INTERVENIR. ELABORACIÓN PROPIA

3.2.6 Estado de infraestructura actual

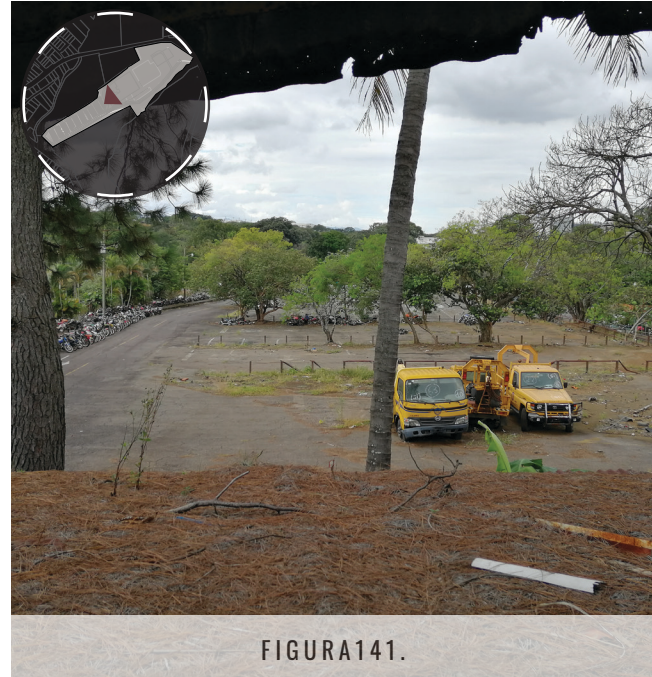


FIGURA141.

Ingresando al sitio actualmente se encuentran grandes cantidades de vehículos en condición de abandono. El sitio es un gran estacionamiento para este tipo de medios de transporte. Asimismo, la infraestructura es rescatable pero requiere de gran trabajo para ser habilitada nuevamente.



FIGURA142.

El antiguo edificio administrativo es una edificación de dos plantas, cuenta con una estructura en mampostería y concreto reforzado sin aparentes afectaciones estructurales por lo que se considera con potencial dentro del proyecto.



FIGURA143.

Internamente imperan las bodegas o almacenes los cuales hoy en día se encuentran en abandono y sirven de bodega para vehículos decomisados o desechados por parte del MOPT. Estas bodegas son edificaciones de doble altura construidas en mampostería y concreto reforzado, con una estructura de techos en hierro con cubiertas en láminas de hierro galvanizado.



FIGURA144.

En cuanto al lenguaje es de carácter industrial de una antigüedad de unos 60 años. Se observa que el interior del edificio administrativo y el estado de abandono que presenta, dejando ver las estructuras de cubierta y el interior de algunas paredes livianas.



FIGURA145.

En la parte posterior del proyecto en donde existen algunos andenes abandonados y un amplio predio o patio de maniobras en asfalto, el cual por su antigüedad se encuentra en malas condiciones.

3.2.7 Estado de infraestructura vial



FIGURA146.

Aceras peatonales en buena parte del área de estudio, esto producto del trabajo de la municipalidad en los últimos años. Nuevamente son los peatones quienes no tienen una jerarquía apropiada, por lo que origina una baja demanda del transporte público. Entre más atractivo sea caminar, más demanda de transporte público puede llegar a tener el cantón de Alajuela.



FIGURA147.

Otras paradas de autobuses como la de Calle Las Américas, es necesario sustituirlas por paradas de autobús que sea óptimo para más pasajeros, que lo proteja en cuanto a condiciones climáticas de sol y lluvia y que su diseño y estilo arquitectónico sea pionero para futuras paradas de autobuses en el cantón de Alajuela.



FIGURA148.

Bahías y parada de autobús en relativo buen estado, sin embargo, no cuenta con mayor diversidad de servicios o de diseño arquitectónico. Es un diseño genérico y no eficiente en cuanto a las condiciones climáticas que maneja el cantón de Alajuela.



FIGURA149.

La línea férrea actual se encuentra en condiciones óptimas en cuanto a su estado físico. No requieren de mayor intervención y la ruta tiene suficiente cantidad de paradas de tren para un transporte eficiente del ferrocarril.

3.2.8 Lenguaje arquitectónico de edificaciones en Alajuela

Al igual que otras zonas del GAM, es difícil establecer un lenguaje arquitectónico claro que defina la tipología urbana de forma precisa que maneja el cantón de Alajuela.

Esto se debe a que en el área de estudio existen lenguajes arquitectónicos distintos. Por parte de las zonas residenciales imperan las casas de clase media de un solo nivel en mampostería con cubiertas a dos aguas y patios frontales enrejados, estas zonas fueron desarrolladas por el Instituto de Vivienda y Urbanismo, por lo que el diseño y uso de materiales es austero, aunque con el tiempo los vecinos han ido mejorando la estética de las fachadas mediante la aplicación de fachaletas, y mejoras en los patios frontales. (FIGURA158).

Por el lado de los desarrollos comerciales se encuentra



FIGURA150. COLLAGE DE EDIFICIOS HISTÓRICOS DE ALAJUELA. ELABORACIÓN PROPIA

una arquitectura con un lenguaje más moderno, cual se puede observar en los hoteles, restaurantes y comercios de la zona.

En cuanto a los centros sociales, educativos y religiosos, de igual forma encontramos una arquitectura muy austera y cerrada en sus fachadas. (FIGURA150)

Por lo tanto, ya que se está diseñando sobre una estructura existente con un estilo industrial, se va a partir de hacer una fusión de estilos arquitectónicos en donde la espacialidad es de carácter moderno pero la jerarquía del lenguaje la maneja el estilo arquitectónico industrial, para poder darle su lugar en vez de esconderlo.

3.3 ANÁLISIS CLIMÁTICO

3.3.1 Datos climáticos

La variación entre los meses más secos y los meses más húmedos es de 422mm. La variación entre la temperatura anual es de 1.7 C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (C)	20.1	20.6	21.4	21.8	21.2	20.8	20.7	20.7	20.5	20.2	20	20.1
Temperatura min.(C)	17	16.9	17.5	18.3	18.7	18.6	18.4	18.3	18.1	18.1	18	17.5
Temperatura max(C)	24.7	25.9	26.9	26.9	25.2	24.5	24.3	24.5	24.3	23.7	23.5	24
Precipitación (mm)	36	25	26	68	335	399	276	353	425	447	229	80
Humedad (%)	76%	71%	70%	73%	86%	91%	89%	90%	92%	93%	89%	83%
Días lluviosos (días)	6	4	5	9	18	20	19	19	20	21	16	10
Horas de sol (horas)	7.7	8.1	8.4	7.9	6.2	6.1	6.9	6.6	5.4	4.7	5.6	6.9

TABLA1. CLIMA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO EN ALAJUELA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.

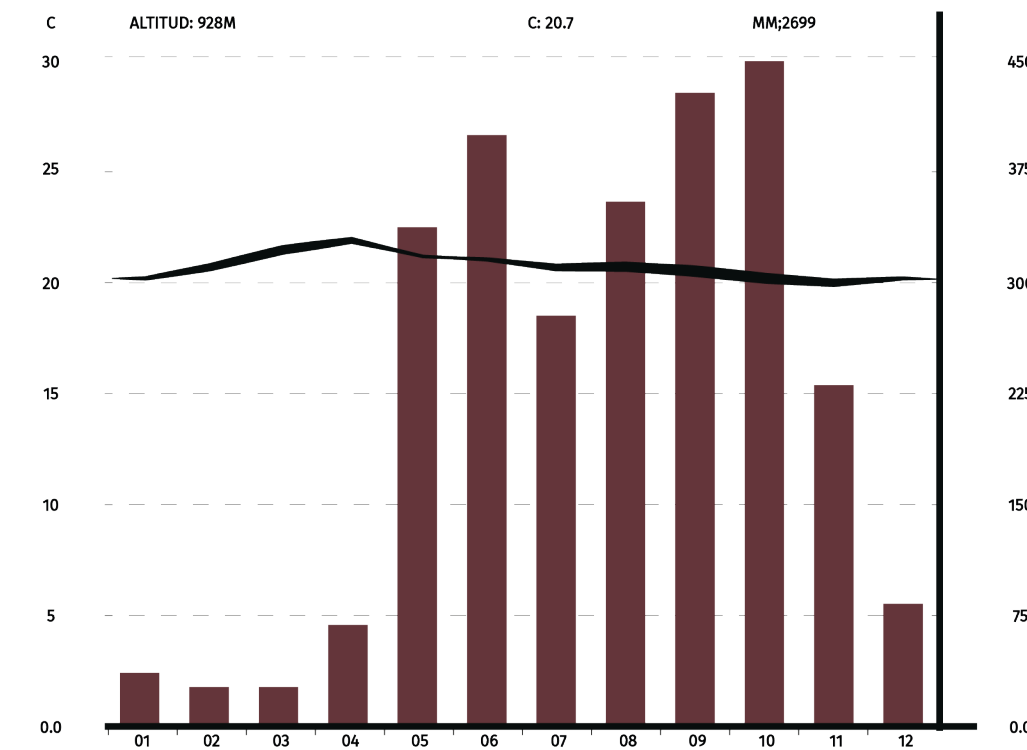


TABLA2. DIAGRAMA DE TEMPERATURA EN ALAJUELA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.

Se determina que Junio, Septiembre y Octubre como los meses más calientes en el cantón de Alajuela. Y también resultan septiembre y Octubre como los meses con más días de lluvias y meses con mayor precipitación.

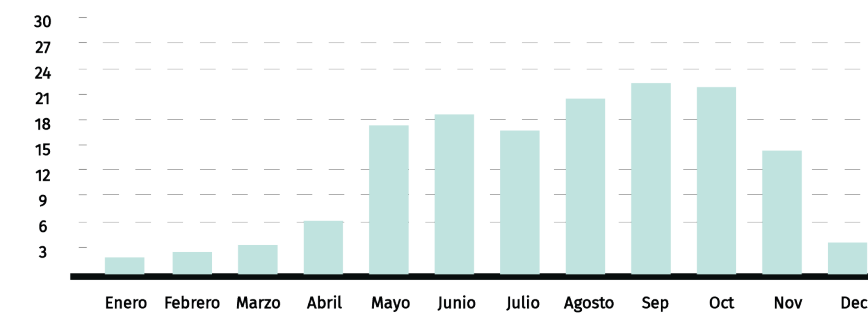


TABLA3. DÍAS DE LLUVIA AL MES. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.

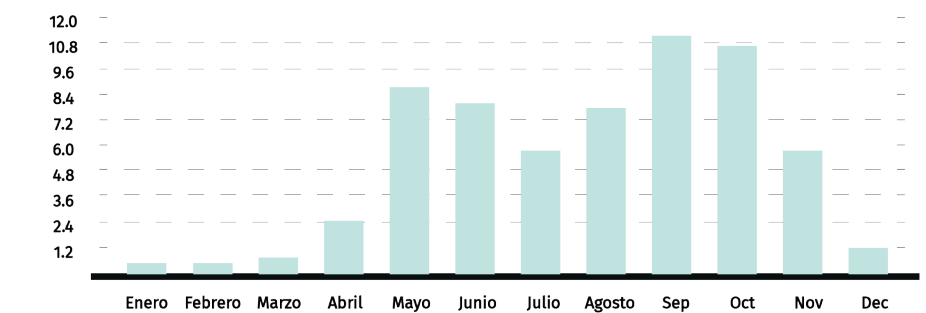


TABLA4. PRECIPITACIÓN EN MM AL DÍA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.

3.3.2 Confort térmico

Es muy importante contemplar el confort térmico en el proyecto ya que este es quién se encarga que los usuarios se sientan a gusto en un espacio en términos de ambiente. Es completamente perceptual lo cual lo hace que sea subjetivo y que cambie de según el ambiente climático que lo rodee (ver gráfico de rango de confort).

El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico. Por lo tanto, es subjetivo y depende de diversos factores.

Similar al cuerpo humano, un edificio, una vivienda o los espacios construidos o no construidos en general generan calor. Por lo tanto, para que funcione internamente de forma apropiada se necesitan estrategias que liberen

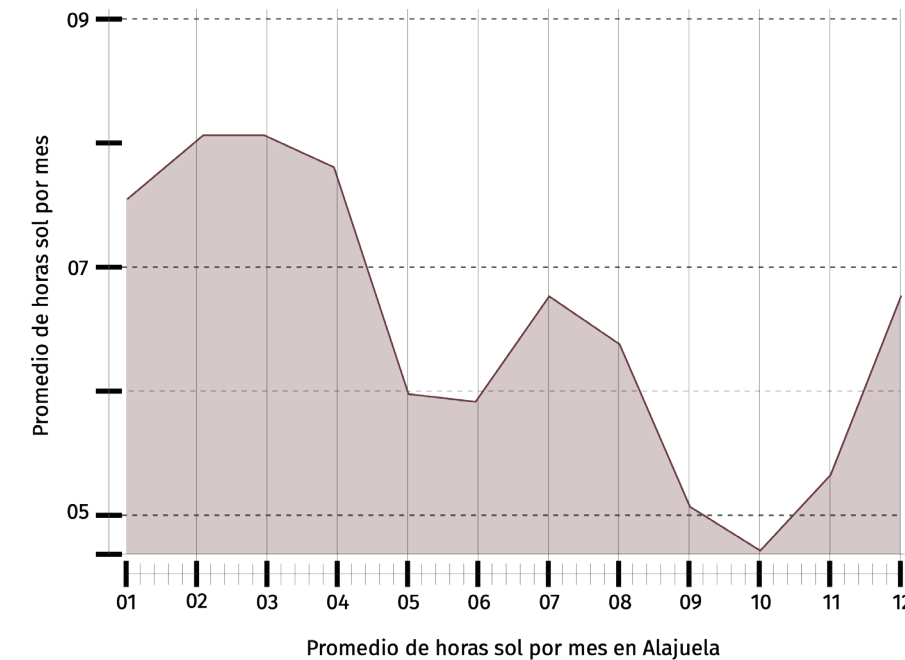


FIGURA151. HORAS SOL EN ALAJUELA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.

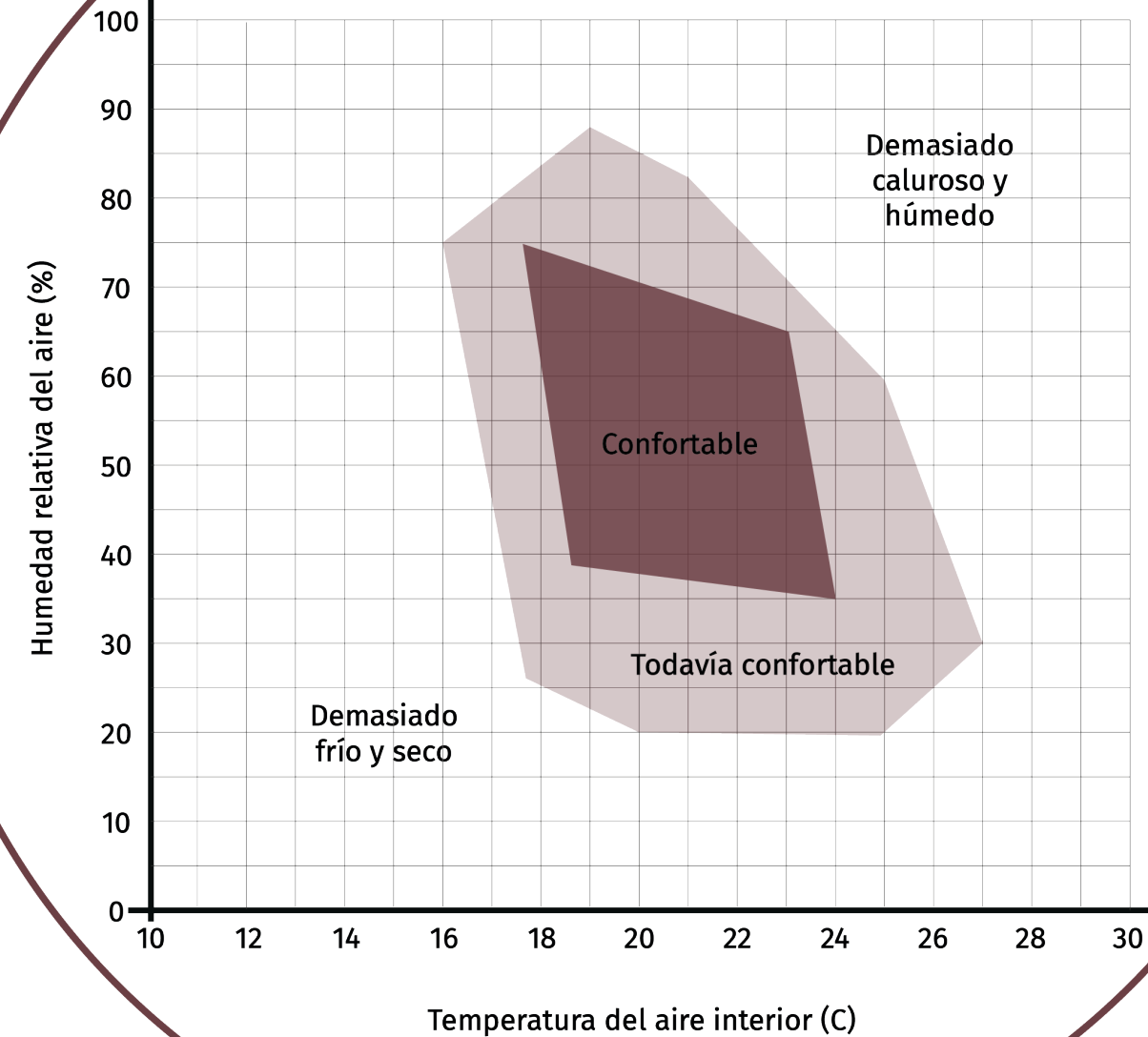


FIGURA152. GRÁFICO DE RANGO DE CONFORT

3.3.3 Climograma de Bienestar Adaptado

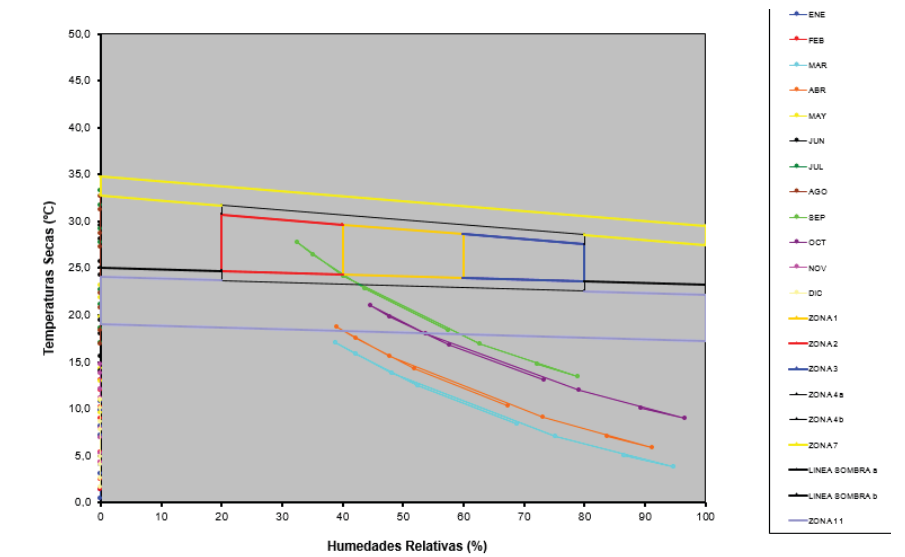


FIGURA153. CLIMOGRAMA DE BIENESTAR ADAPTADO

calor, ya sea por conducción, convección, radiación y evaporación. Pero dado el caso que la temperatura ya no puede transmitir calor por falta de un gradiente térmico, la evaporación queda como única forma de enfriamiento. Es así como se vuelve esencial que los edificios sean térmicamente confortables. Entender las necesidades del ser humano y las condiciones básicas que definen el confort es indispensable para el diseño de edificios que satisfacen los usuarios con un mínimo de equipamiento mecánico (Arquitectura y Energía, 2015).

3.3.4 Tabla de Olgyay

La tabla de Olgyay o conocida en inglés como “The Bioclimatic Chart”, es una carta bioclimática en la que se integran dos variables de las cuales depende el confort térmico de las personas. Estas variables son la humedad y la temperatura.

Así también se añaden otras como la velocidad del viento, la radiación y la evaporación que son medidas correctoras.

En la figura 154 se lee que la zona de bienestar en la cual las personas se sienten a gusto y es estando a la sombra y en reposo, en donde la temperatura oscila entre lo 22°C y 27°C, y una humedad relativa entre el 20% y el 80%, unos límites que corresponden a una sensación térmica aceptable.

El eje vertical se representa la temperatura del aire y el eje horizontal se muestra la humedad relativa del aire. Además, las líneas correctoras son las que solventan una solución en caso que la temperatura y humedad salga del rango de zona de confort. Las líneas representan la radiación la cual se mide en Kcal/hora. El viento el cual se mide en m/s y son líneas creciente según la temperatura y decrecientes según la humedad, ambos factores que alteran la percepción de confort térmico.

En cuanto a la línea de congelación la cual aparece en la

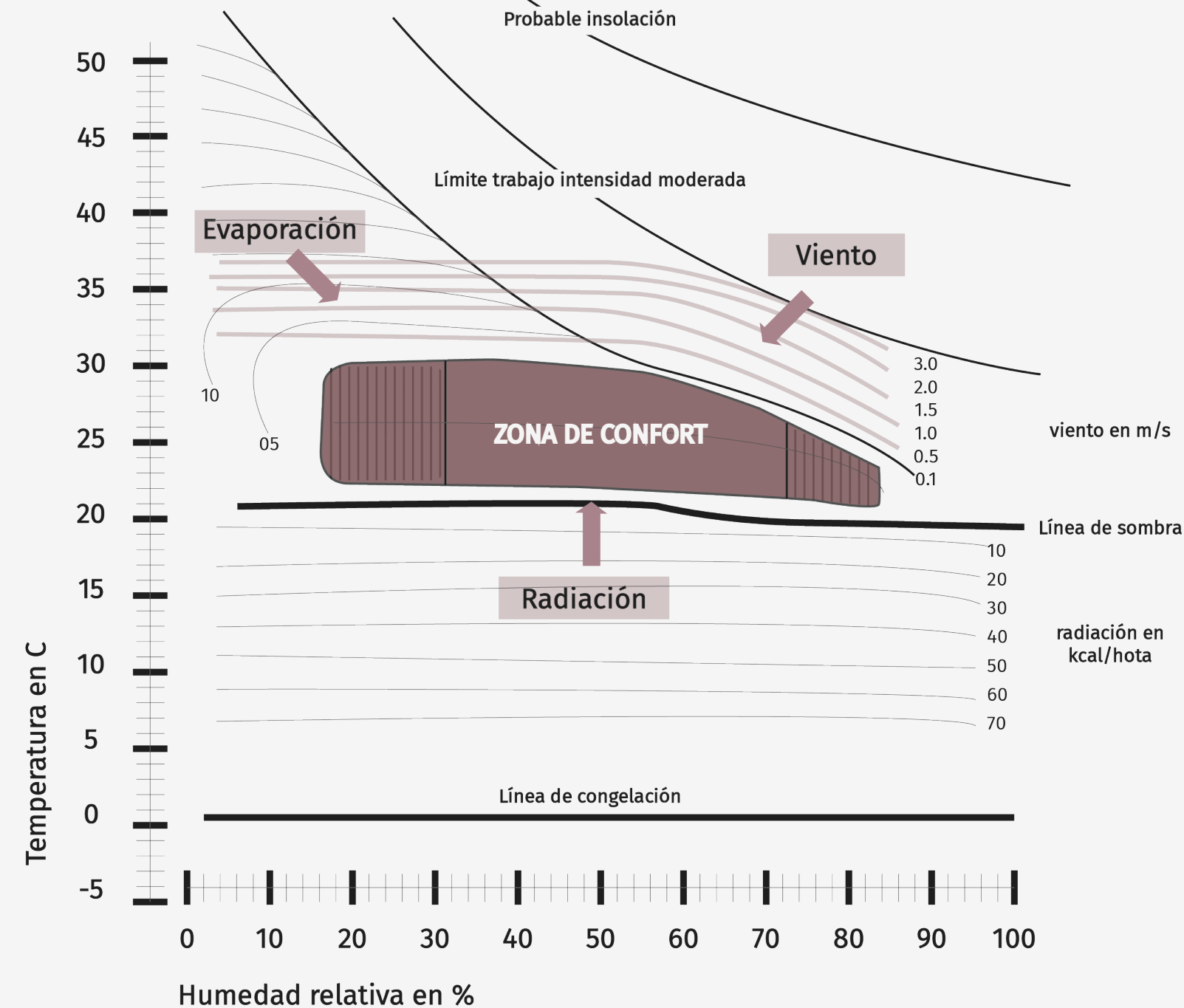


FIGURA 154. GRÁFICO BIOAMBIENTAL DE OLGYAY

parte inferior de la figura 154, esta expresa la temperatura más baja que puede ser soportada por las personas. Al sobrepasar esta línea las personas pueden sufrir de problemas de congelación de miembros.

En la parte superior del gráfico se refleja línea de insolación, y contraria la de congelación es quien indica posibles problemas que pueda sufrir una persona al alcanzar altas temperaturas.

En lugares debajo de la zona de confort indica deficiencia de calor, por lo que es necesaria la radiación solar para alcanzar el rango de confort.

Los puntos situados por encima indican alta percepción de calor por lo que se necesitan soluciones para enfriar, como ventilación o evaporación para alcanzar la zona de confort (Hernández, 2014).

Por lo tanto, el gráfico de Olgyay comprueba la importancia de mantenerse en una zona de confort y de buscar estrategias pasivas en el diseño para poder alcanzar esa zona. Ya sea porque la edificación sufre de calor o de frío extremo.

3.3.5 Ubicación en mapa ecológico de Costa Rica

Las zonas de vida de Holdridge como se muestra en la figura 155, reflejan la relación directa que tiene el clima con la vegetación existente. Este gráfico tiene como base los estudios realizados en patrones del clima y la vegetación en los lugares (Holdridge 1963).

“La posición geográfica, cercanía de los océanos, y la orografía, definen las condiciones ambientales para que existan una variedad de ambientes, en los cuales la vegetación a lo largo de los años se ha desarrollado y hoy día se admira como los bosques. Esta riqueza, y diversidad ha sido estudiada por muchos investigadores, los cuales adoptaron sistemas de clasificación no tropicales para “clasificar los bosques”. Sin embargo, fue con la propuesta del ecólogo Leslie Holdridge, que se establece un sistema de clasificación de la vegetación para el país” (Quesada, 2007).

En cuanto al Valle Central, el cual está delimitado por la Cordillera Central, estribaciones de Talamanca y los Cerros de San Miguel, presenta una precipitación promedio anual de 2400 mm y 20°C de temperatura. Altitud media 1100 msnm. Además su condición interoceánica, combina factores importantes en la configuración del clima en todo el país, dentro de las posibilidades de su reducido territorio, con una alta diversidad y variabilidad (Shukla & Mintz, 1982).

Su importancia se debe a que expresa la relación proporcional entre el factor calor por medio de la temperatura, la determinación entre biotemperatura y evapotranspiración y la relación directa que tiene la evaporación real con la productividad biológica (Bolaños, 2005).

Para Watson y Tosi (1999) el concepto de zona de vida se define como “el desarrollo de complejas comunidades actuales que tomó un periodo largo de tiempo y que estas partieron de los elementos químicos básicos existentes en la atmósfera, así como de la capa del suelo derivada de la descomposición y el transporte de esos elementos, y el calor y la luz, como fuente de energía”. Es por esto que se presentan ecosistemas que tienen características similares con los rangos de temperatura, precipitación y humedad y es esto lo que Holdridge definió como Zona de Vida.

En el caso de un país como Costa Rica, se presentan 12 zonas de vida según la altura que se tenga sobre el nivel del mar. Estas zonas de vida son basal, premontano, montano bajo, montano y subalpino (FIGURA163). Para el caso de la ubicación del proyecto Estación Multimodal en la Antigua Aduana del INVU Las Cañas, su zona de vida designada será el de bh-P, que se le denomina Bosque Húmedo Premontano.

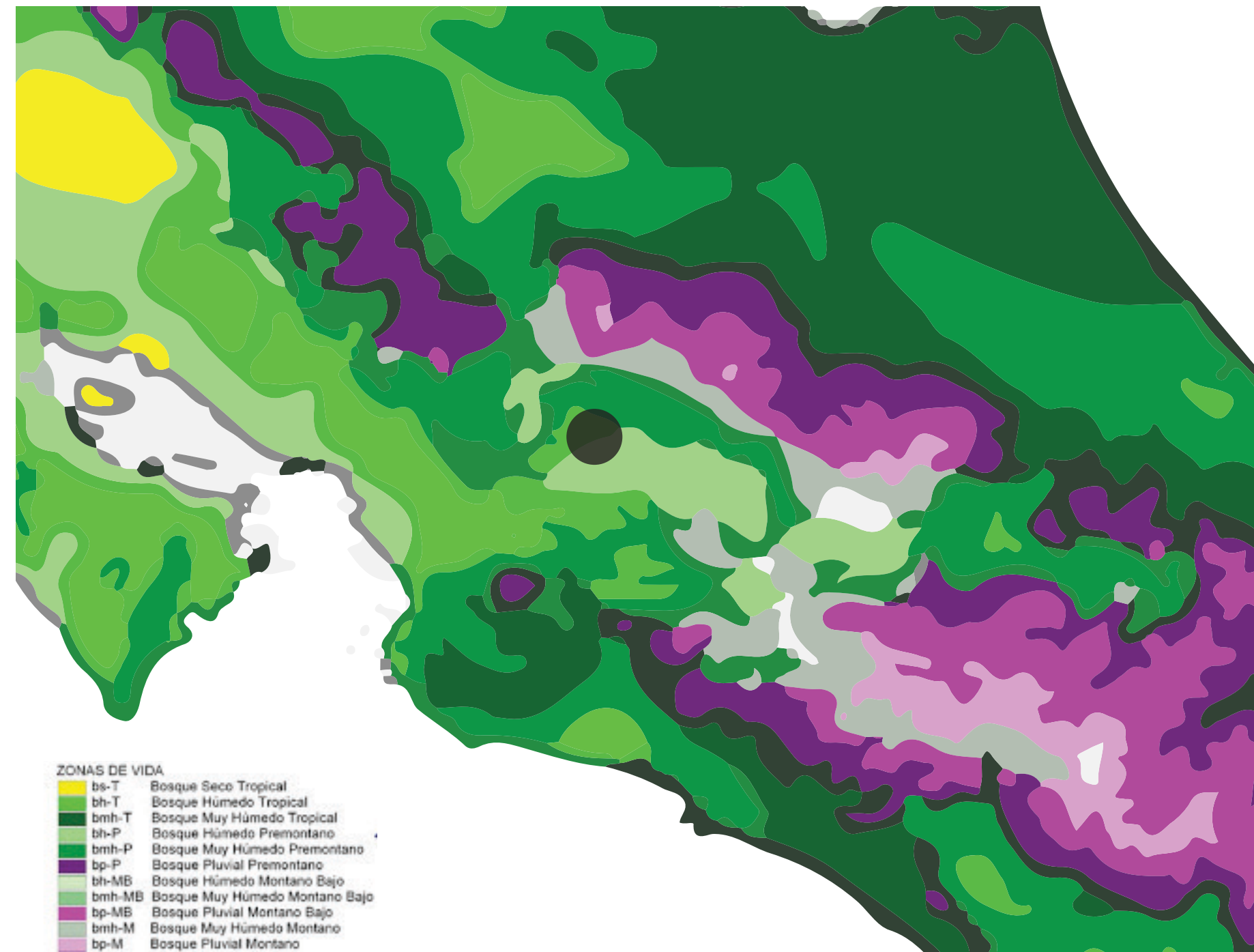


FIGURA155. PIRÁMIDE DE ZONAS DE VIDA CLIMÁTICAS

Costa Rica se ubica entre los 08°02'26" y 11°13'12" de latitud Norte y los 82°33'48" y 85°57'57" de longitud Oeste (Herrera, 1985; ING, 2005).

Con dicha posición geográfica, el país se localiza en la faja Tropical del Nuevo mundo (Neotrópico), y así vez en la zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), y sus oscilaciones latitudinales, por lo que las condiciones climáticas generales están determinadas por las oscilaciones del sol entre los paralelos 23°30' N y S, los Trópicos de Cáncer y de Capricornio, faja conocida como Trópico (Gómez, 1985).

La ubicación geográfica de Costa Rica, en conjunto con otras características como el clima, topografía, y el tiempo geológico transcurrido, contribuyen en la vegetación que se ha desarrolla en un sitio en particular.

En Costa Rica se han generado variados sistemas de clasificación de la vegetación, los cuales buscan agrupar los diferentes ecosistemas en unidades que presenten algún grado de similitud. Las variables empleadas para los diferentes sistemas de clasificación son en muchos casos diferentes y emplean metodologías igualmente diferentes (Bolaños, 2005).

3.3.5 Zonas de Vida

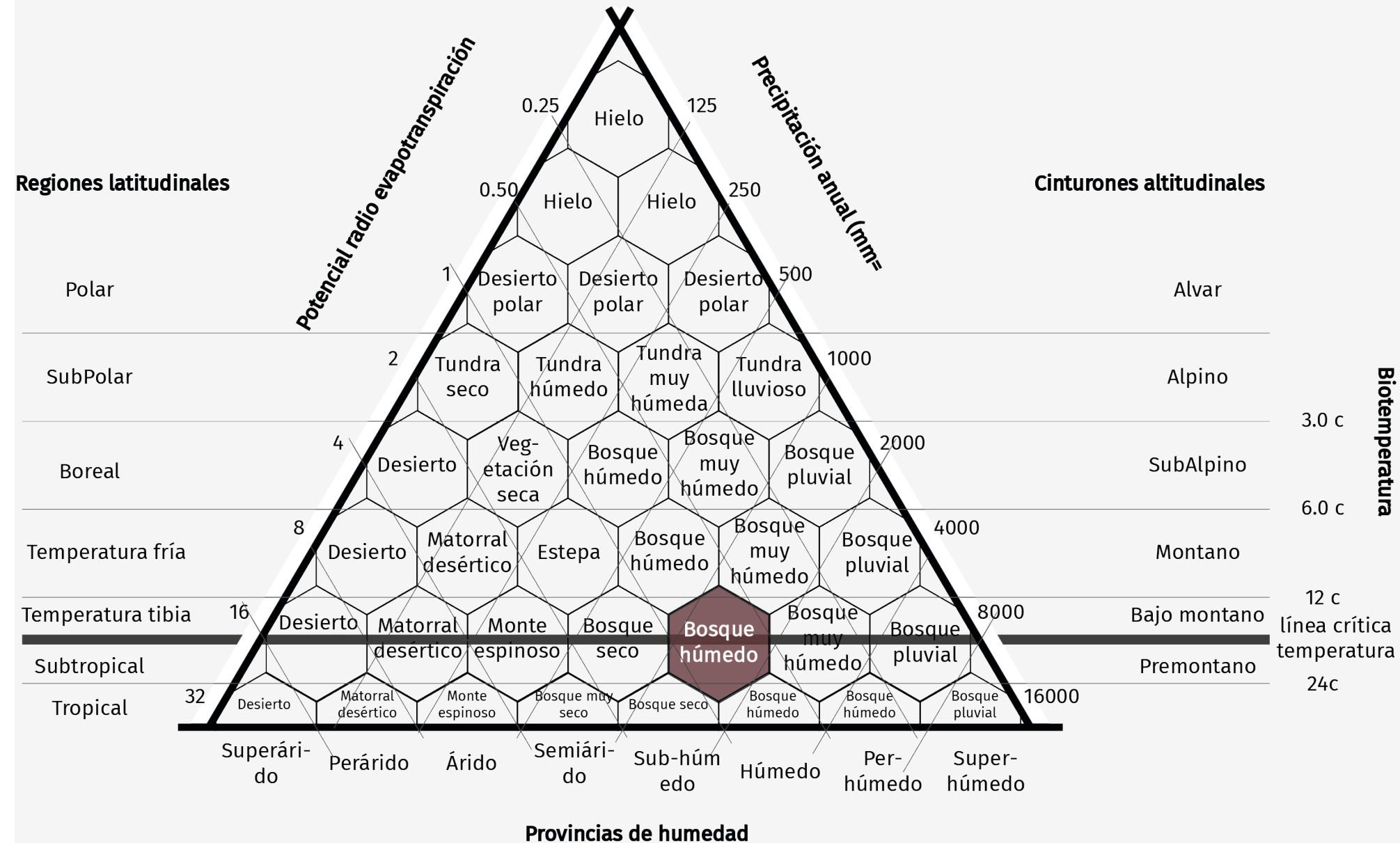


FIGURA156. PIRÁMIDE DE ZONAS DE VIDA CLIMÁTICAS

En la figura 156, se detalla la pirámide que contempla todas las zonas de vida a nivel global. Como se mencionó anteriormente, Costa Rica cuenta con 12 de ellas, y Alajuela por su altura sobre el nivel del mar, su temperatura y su vegetación entra en la categoría del bosque húmedo (FIGURA156).

El bosque húmedo está en el cinturón altitudinal de piso premontano. Se caracteriza por su precipitación que ronda entre los 1200 y 2200mm anuales en promedio. Además cuenta con una época seca que ronda entre los 3,5 a los 5 meses (Bolaños, 2005).

Aunado a esto es una zona con amplias áreas de suelos volcánicos lo que permite que tenga tierras fértiles y acaparado por muchas zonas cafetaleras.

Su vegetación nativa es de especies pertenecientes en su mayoría a la Familia Lauraceae, Sapindaceae, Myrtaceae y otros diferentes tipos de árboles y arbustos que se van a detallar más adelante (Bolaños, 2005).

3.3.6 Vegetación nativa



FIGURA 157.

Acmella repens

Familia Asteraceae un tipo de hierba baja (rastrera) que alcanza los 0.3 metros de altura. Sus flores son amarillas y requiere de sol. Su floración es durante el invierno y requiere de humedad. Se propaga a través de cepas o rizomas.

Chamaedorea costaricana

Popularmente llamada Pacaya de familia Arecaceae. Un tipo de palmera que alcanza los 3 metros de altura. Sus flores pueden ser amarilla, moradas, negras o anaranjadas. Requiere de sol o sombra parcial. Su floración es durante el invierno. Atrae gran cantidad de aves y se propaga por medio de semillas o plántulas.



FIGURA 159.



FIGURA 158.

Anthurium salvinii

El Tabacón, pertenece a la familia Araceae y es un tipo de epífita o hierba que alcanza 1 metro de altura. Sus flores son de tonos violetas y rojos. Requiere de sombra parcial y florea durante el verano. Fauna relacionada a la planta son insectos, aves y sus métodos de propagación son semillas o plántula. Cuando está tierna, la espádice (espiga de flores) tiene un color espectacular lavanda-morado.



FIGURA 160.

Ardisia revoluta

Se le llega a conocer como Tucuico/ Guastomate de la familia Myrsinaceae. Es un tipo de arbusto que alcanza de 2-4 metros de altura. Sus flores pueden ser blancas o moradas. Requiere de sombra parcial y florea durante el invierno. Atrae aves y abejas y se propaga a través de semillas o plántulas.



FIGURA 161.

Tabebuia ochracea

Uno de los árboles con floración, de color amarillo intenso normalmente está aislado de otros árboles de su misma especie.



FIGURA 162.

Monstera deliciosa

Conocida como Mano de tigre de la familia Araceae. Es un tipo de trepadora que da flores blancas. Requiere de sombra parcial y florea durante el invierno. Se propaga por medio de estacas y atrae abejas, aves, monos.



FIGURA 163.

Tabebuia rosea

Su nombre común es Roble de sabana de la familia Bignoniaceae. Es un árbol que alcanza los 30m de altura y requiere de sol. Se caracteriza por perder las hojas al final de verano después de florecer. Atrae colibríes y mariposas y sus métodos de propagación es por medio de semillas y plántulas.



FIGURA 164.

Erythrina poeppigiana

En el Valle Central es la especie más abundante, debido a que durante años fue el árbol de sombra en los cafetales, por lo que en la actualidad hay gran cantidad de "bosques" de poró.



FIGURA 165.

Jacaranda mimosifolia

Debido a su floración tan hermosa lo han sembrado mucho en áreas verdes amplias. Su principal época de floración es en los meses de enero a marzo.

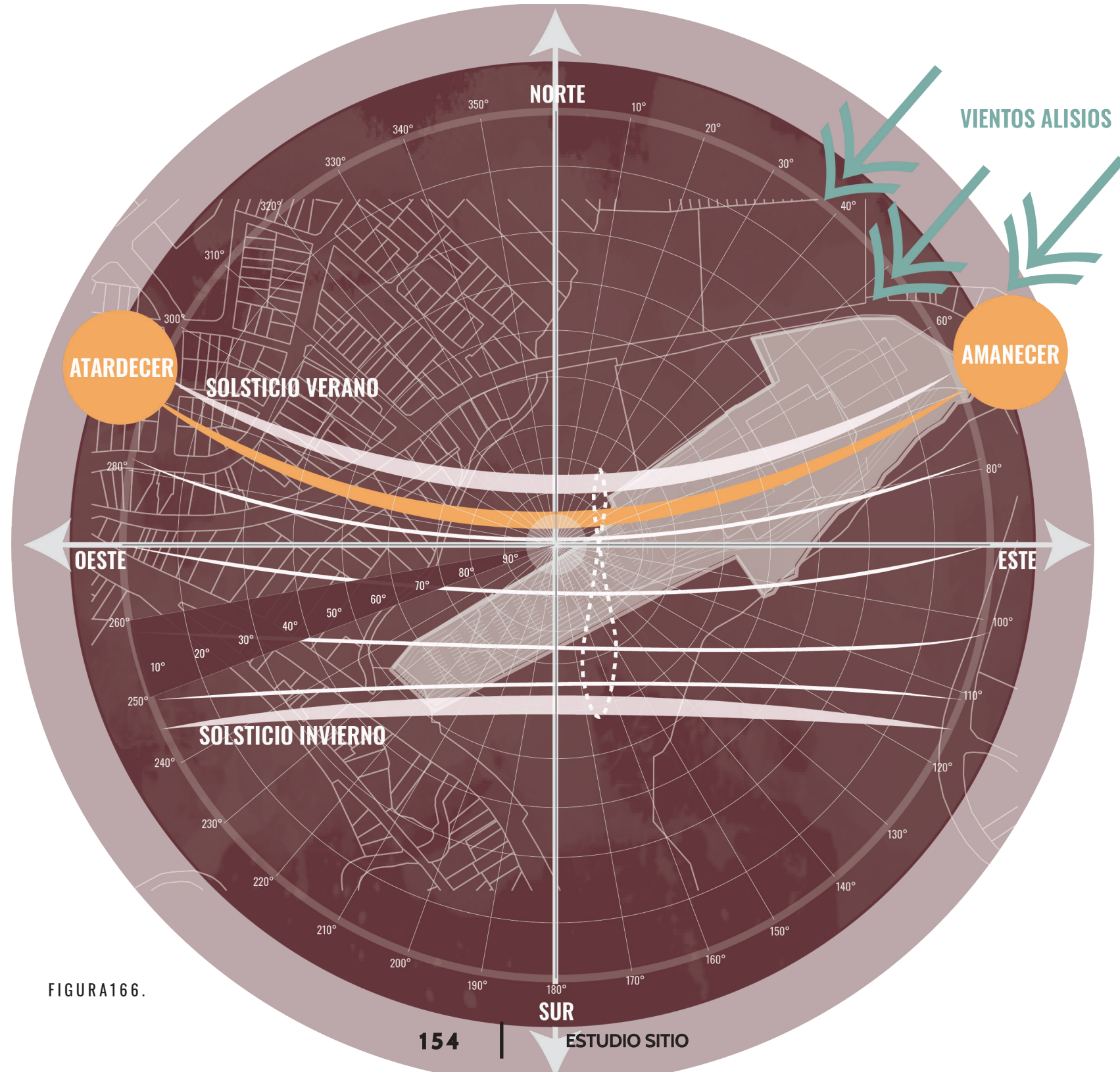
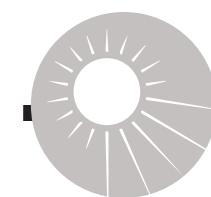


FIGURA 166.



Radiación Solar

Se debe procurar que la mayor cantidad de áreas con carácter de estar, tenga protección de la radiación solar apropiada.



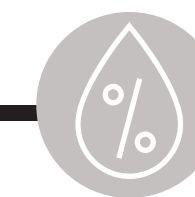
Vegetación

Gracias a los suelos volcánicos que generan terrenos fértiles, existe la posibilidad de hacer barreras vegetales de alta densidad.



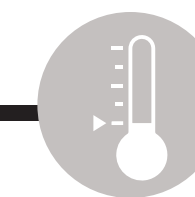
Viento

El proyecto debe abrirse hacia el este para recibir toda ventilación natural proveniente de los vientos alisios y fomentar que esta sea de carácter cruzado.



Humedad

La alta humedad en meses de septiembre y octubre deben tomarse en cuenta para los materiales que se eligen a nivel constructivo y de detalles.



Temperatura

Observado anteriormente, Alajuela se caracteriza por ser un lugar de altas temperaturas por lo que se debe dar el confort térmico adecuado al usuario.

3.4 ESTRATEGIAS PASIVAS

Principios de diseño que se contemplan a nivel bioclimático para asegurar que cada espacio esté pensado en cumplir estar en la zona de confort térmico. Por lo tanto, se utilizan los efectos climáticos con el fin de favorecer las condiciones de habitabilidad del espacio construido, y lograr condiciones de estar óptimas a partir de elementos naturales, sin ninguna fuente de energía adicional.

FIGURA 168.

3.4.1 Factor Higrotérmico



La sensación de confort higrotérmico se obtiene cuando el ambiente permite la regulación normal de la temperatura del cuerpo humano y de la humedad requerida por la piel y las mucosas en contacto con el aire. El metabolismo, propio de la actividad, hace disipar del cuerpo humano cierta cantidad de calor (de 65 W en reposo a 520 W para actividades intensas), y de igual manera, el metabolismo y la actividad, extrae del organismo humano agua en forma de vapor que se incorpora al medio ambiente.

Por esto es importante contemplar el factor sol como principal influyente en un proyecto, ya que afecta gran cantidad de variables. Por lo tanto es importante que los proyectos cuenten con parasoles horizontales, parasoles verticales y una cubierta que cumpla todas las estrategias debidas para que los espacios cumplan con estar en la zona o rango de confort térmico del usuario.

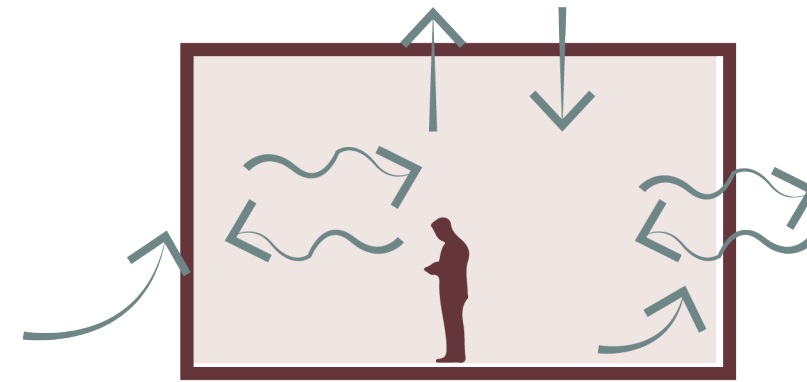


FIGURA169.

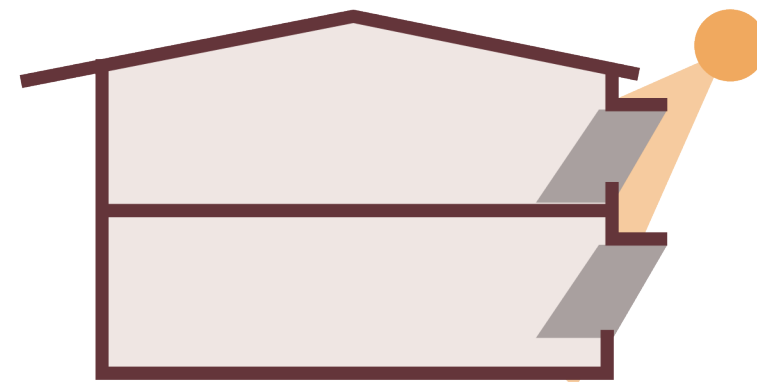
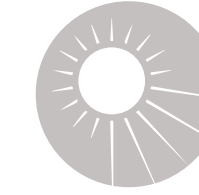


FIGURA170.

3.4.2 Factor sol



En el diseño de planos arquitectónicos es ideal que sea de una forma longitudinal abierta y elevada. Al ser de esta configuración asegura que cuenta con cumplir estar en la zona de confort para lugares de clima tropical como Costa Rica.

Además, su ubicación es ideal que sea en la parte más alta del terreno, en este caso en el lado este de la propiedad. Para evitar alta radiación solar y una protección funcional contra la lluvia, los techos deben contar con una buena inclinación, mínimo 15% y con aleros holgados.

Las aperturas deben de ser amplias, pero procurando protegerse contra la radiación solar. Asimismo, los espacios externos deben buscar estrategias para protegerse del asoleamiento y las lluvias sin cancelar la ventilación.

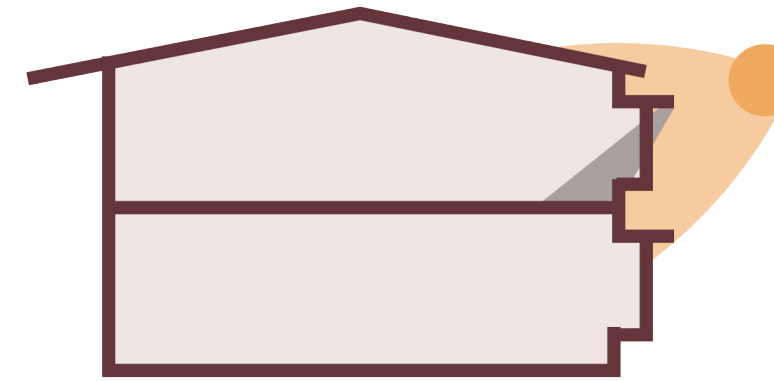


FIGURA171.

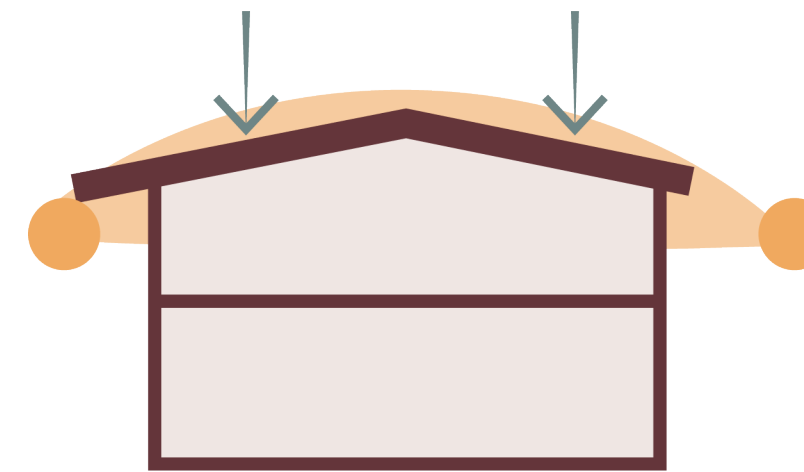


FIGURA172.

3.4.3 Factor viento



En cuanto a sistemas de ventilación y tratamiento del aire, se optimizan por la ventilación cruzada ya que disminuyen la temperatura y la humedad.

Tampoco es conveniente hacer circular el mismo aire que tiene un edificio, esto usualmente genera un aire con una calidad inferior.

Se pueden utilizar diferentes estrategias ya sea el viento como refrigeración en donde hay una barrera vegetal y el viento al atravesar esta disminuye su temperatura y entra al espacio a refrescarlo.

Luego está el efecto Venturi el cual canaliza el viento de apertura pequeña hacia aperturas de mayor dimensión para aumentar la velocidad del viento.

Y luego está el efecto de Arquímedes en el cual funciona por medio de densidades, y es el aire caliente el cual sube y el aire frío baja, Esto se refleja en cubiertas de grandes alturas.

Finalmente se puede utilizar el diseño de chimeneas, en donde utiliza como base el principio de Arquímedes, pero canaliza el aire caliente hacia un espacio exterior.

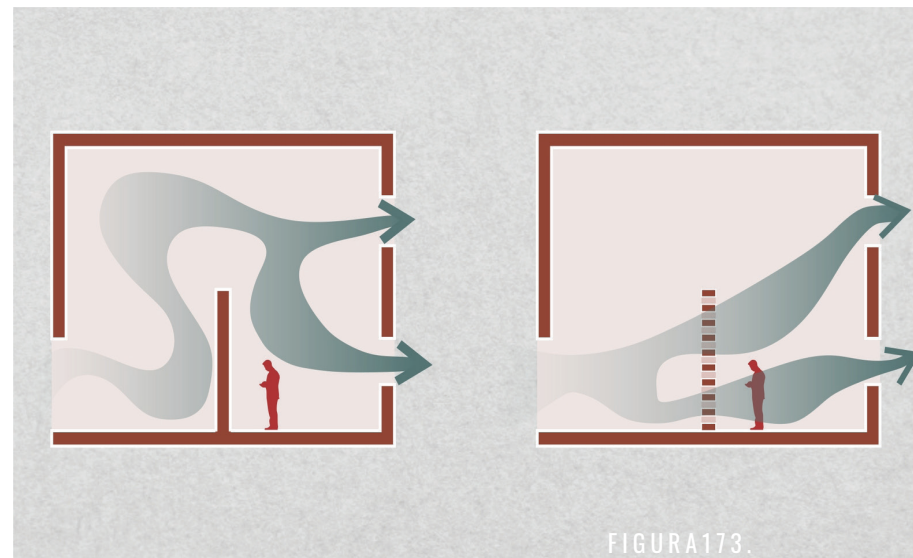


FIGURA173.

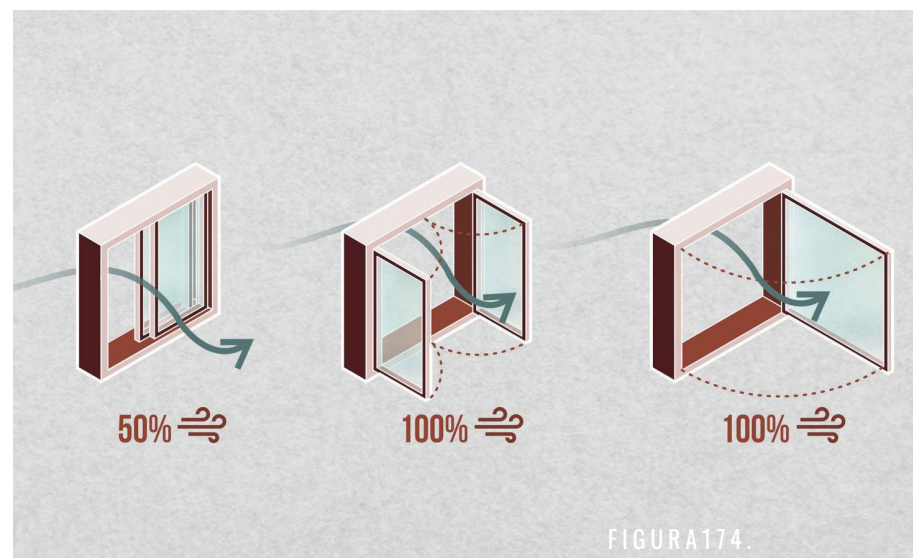


FIGURA174.

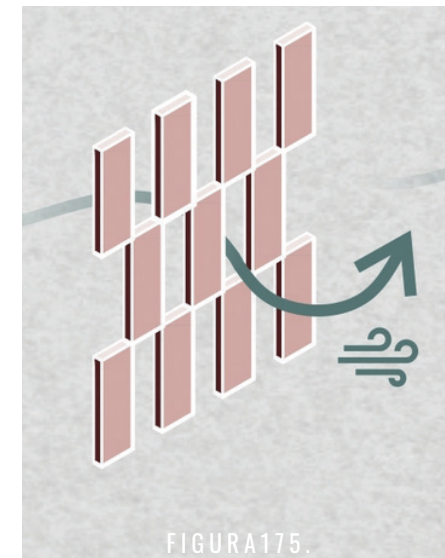


FIGURA175.

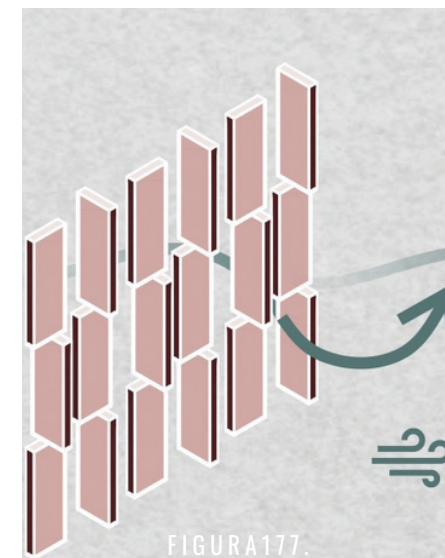


FIGURA177.

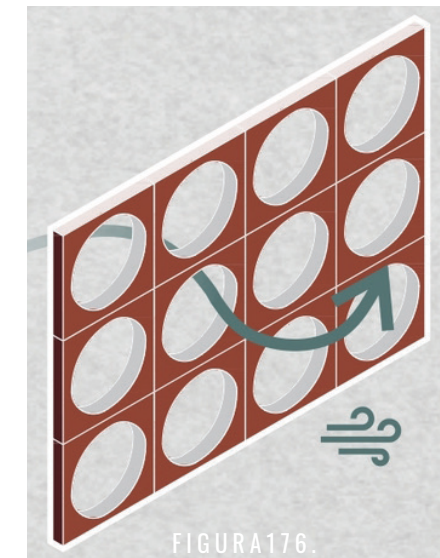


FIGURA176.



FIGURA178.

3.4.4 Factor vegetación



Tiene múltiples funciones que benefician al usuario para sentir confort térmico.

Ayuda a absorber la radiación solar generando sombras con una ventilación cruzada bajo la superficie protectora, optimizando el control sobre el aire y la humedad.

Por medio de estructuras verdes, ya sean paredes o techos se generan cubiertas de mayor grosor que aíslan la temperatura externa y conservan una estabilidad en la temperatura interna del espacio.

Según sea aplicada, puede absorber la vibración del ruido externo ejerciendo función de barrera acústica, generando confort espacial para los usuarios-

Adicional a sus funciones climáticas y espaciales, ambientalmente son vitales para limpiar el aire contaminado depurando el espacio en el que se encuentra.

4. PROPUESTA

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

- ____ 4.1 CONCEPTUALIZACIÓN
- ____ 4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
- ____ 4.3. ZONIFICACIÓN
- ____ 4.4. PARTIDO ARQUITECTÓNICO
- ____ 4.5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO



4.1.1 BIOLOGÍA

El termino simbiosis, nace del campo de la biología, este concepto se refiere a la interrelación o asociación entre organismos en la cual existe un beneficio mutuo entre las partes.

Dentro de la dinámica de la simbiosis existen tres formas de asociación simbióticas, las cuales son: Comensalismo, mutualismo y parasitismo, cada una de estas es nombrada de acuerdo al tipo de relación de un organismo con el otro.

En el comensalismo cada especie se beneficia de la otra, en el comensalismo una especie se beneficia de la otra sin dañarla, y en el parasitismo la especie parasitaria se beneficia del otro organismo siendo este último dañado.

Las analogías entre la Biología y la Arquitectura es un tema que data de hace cientos de años atrás, el filósofo Griego Platón. En su dialogo "La República" describe la ciudad como un organismo viviente (Macro-Átropos en antiguo griego hombre grande) lo cual es una clara comparación de la arquitectura con el cuerpo humano y por lo tanto con la Biología.



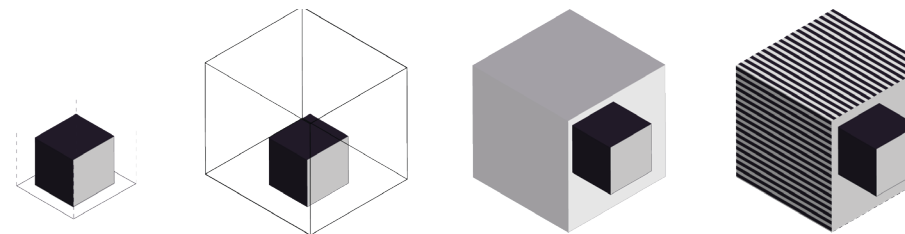
FIGURA 179.



SIMBIOSIS

"f. Biol. Asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbiosites sacan provecho de la vida en común."

Diccionario de la Real Academia Española, 2021



4.1.2 ARQUITECTURA

En cuanto a la simbiosis como concepto del proyecto se encuentran interrelaciones importantes entre el proyecto, la ciudad y el usuario.

Siendo el proyecto un organismo articulador beneficiando a otros simbiosites u organismos.

Ahora bien, en cuanto al proyecto en sí, al edificio existente y se interpreta como un organismo solamente, el cual está en detrimento y que a futuro, siguiendo el orden natural de las cosas va llegar a desaparecer en algún momento, sin generar beneficio alguno ya sea propio o externo.

Pero al pensar en el concepto de simbiosis, se visualiza una nueva lectura de la infraestructura, sumando en la escena un nuevo organismo, el cual bajo una relación mutualista podría generar un beneficio para el contexto existente a través de una reinterpretación de la arquitectura, sin eliminar lo existente.

Por medio de este concepto se pueden agregar nuevas pieles o estructuras al proyecto de manera que este nuevo entorno pueda evolucionar como un todo, creando nuevas cadenas y formas de relaciones simbióticas no solo entre el edificio antiguo y la nueva infraestructura, sino que también entre la arquitectura reinterpretada, la ciudad y el usuario.

4.1.3 Diagrama de relaciones

La estación multimodal establece tres zonas según las actividades macro que se vayan a realizar en ellas. Para esto, la zona A es quien actúa como bienvenida al proyecto urbano y sus espacios son quienes albergan las actividades de carácter externo junto con las calles compartidas. La zona B es un enfoque mayoritariamente para las personas que transitan a pie y quienes harán uso de las instalaciones del proyecto, así como una bienvenida más directa al proyecto arquitectónico. Finalmente, en la zona C es en donde se realizan las actividades de abordaje, espera, trabajo, comercio entre otros.

Por medio de un diagrama de relaciones entre las actividades exteriores con los interiores es que se determina el comportamiento que tendrán las vías para peatones, ciclistas, automóviles y autobuses. Así como se observa en la figura 180, es como serán los flujos.

Los vehículos particulares como Ubers, Taxis, automóviles personas ingresan a la primera parte del proyecto solamente y en ese espacio cuentan con un estacionamiento designado. En cuanto a los autobuses, ingresan hasta la tercera parte del proyecto en el cual cuentan con suficiente espacio para realizar el radio de giro y tener acceso a la salida por el mismo punto de ingreso. Las ciclovías y los peatones tendrán su propia ruta de ingreso y salida en

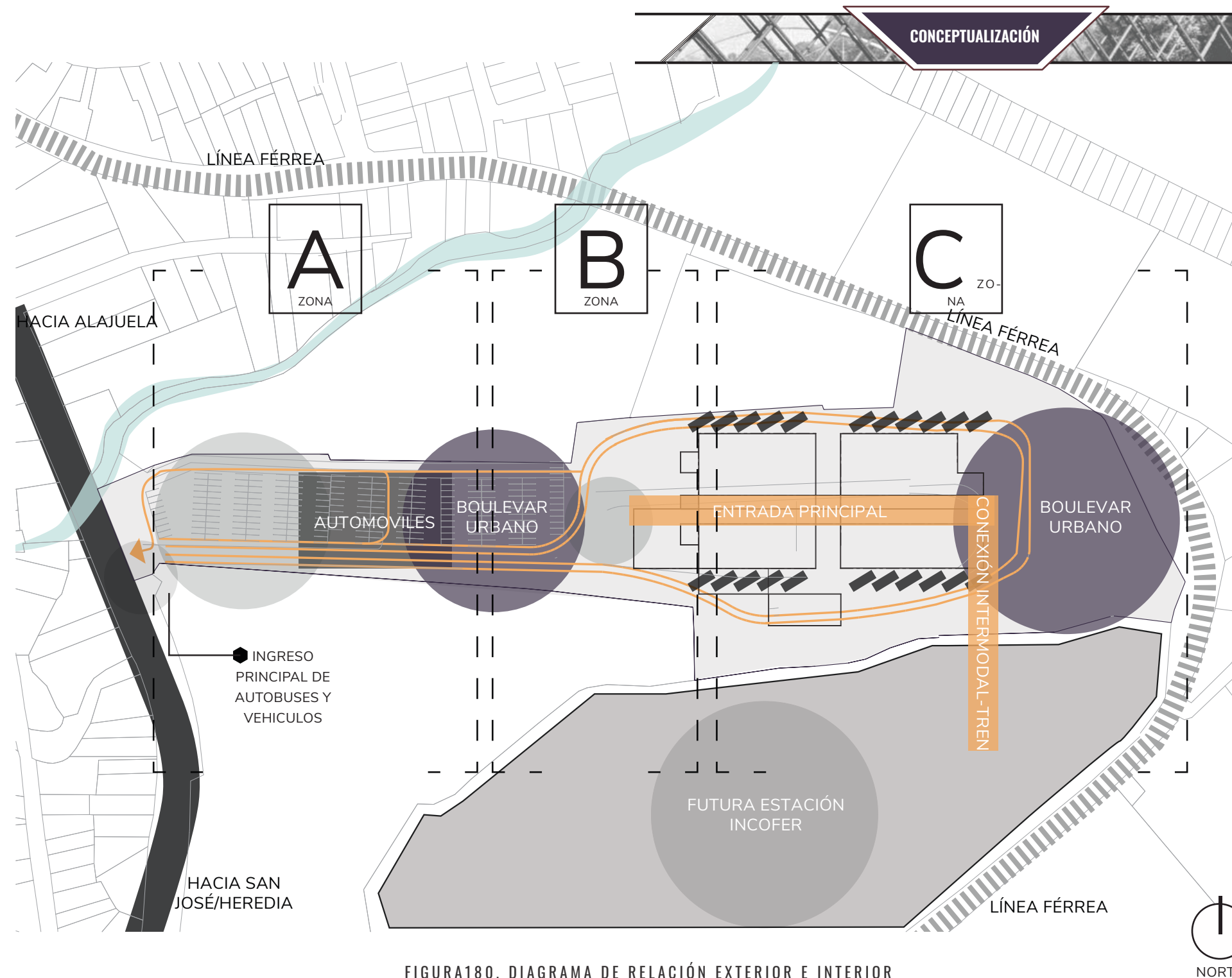


FIGURA180. DIAGRAMA DE RELACIÓN EXTERIOR E INTERIOR

donde el vehículo debe compartir este espacio por medio del concepto de calle compartida.

Por lo tanto, se definen que los estacionamientos para autobuses serán en los costados del espacio construido y existente del proyecto. Ya que se articula con las salas de abordajes dentro del espacio con la vía exclusiva para autobuses. Así mismo, esta vía exclusiva será en un solo sentido y recorre todo el proyecto.

Para que la estación multimodal tenga una apropiada contextualización, se requiere que el diseño proyecte la interacción con la estación de trenes que va a realizar INCOFER en el costado sur del terreno.

Se define una apertura para que conecte con la estación multimodal de autobuses y estación multimodal por construir de ferrocarril. Así como se observa en la figura 180 es cómo será la conexión específicamente de los pasajeros, entre ambas estaciones.



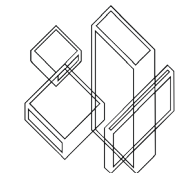

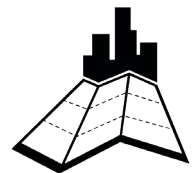
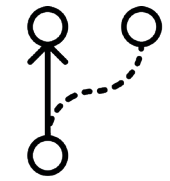
En cuanto a espacios urbanos que se les otorga a los pasajeros y peatones, es primordial que estén en todas las tres etapas del proyecto, esto para que cuenten con actividades por realizar en los lapsos de espera. Estos espacios urbanos se fusionan con áreas verdes, dándole franjas vegetales al proyecto las cuales eventualmente se fortalecen con el río que se encuentra en el costado norte.

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

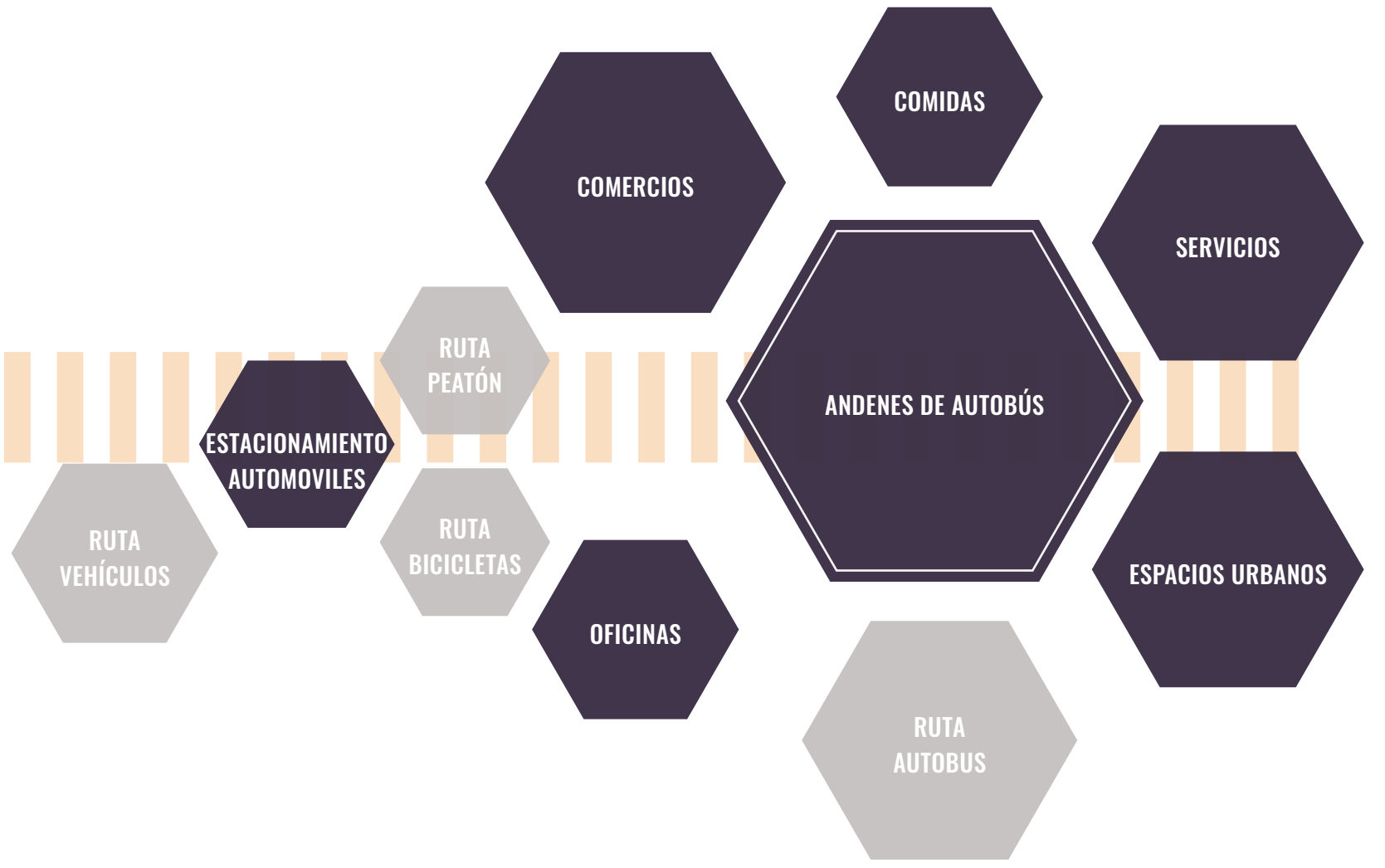
La Estación Multimodal en la Antigua Aduana INVU Las Cañas contempla diversos espacios con grandes actividades en donde cada una de ellas se le estima un área aproximada. En cada actividad se divide en los subespacios que se generan, los usuarios para los cuales se diseñan las especificaciones técnicas requeridas ya sea por normativa, confort o requerimientos especiales la cantidad unitaria se aplica, los metros cuadrados y el total de área.

Cada una de estas actividades conforma un espacio arquitectónico para la estación multimodal en la Antigua Aduana del INVU Las Cañas.

TOTAL: 15430.85 M2

					
ANDENES DE AUTOBÚS	COMERCIO	BIENVENIDA	CONTROL Y SISTEMAS	BOULEVARES URBANAS	VÍAS Y FLUJOS
4792.4 M2	1404.0 M2	473.0 M2	215.6 M2	245.85 M2	8300 M2

4.2.1 Cuantificación del proyecto

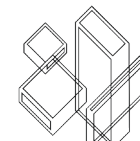




ANDENES DE AUTOBÚS 4792.4 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Parada Autobus	Estacionamiento	Carga y descarga de pasajeros	Nivel de calle con cubierta para resguardo	Pasajeros Trabajadores	20	22.5	450
Bahías de espera	Fila pasajeros	Carga, descarga y espera pasajeros	Concreto a .015m de altura de nivel de calle	Pasajeros	20	13	260
Salas de espera	Esperar salida bus	Mobiliario de control de filas	Asientos	Pasajeros	2000	0.12	81.7
Ascensores	Circulación vertical	Circulación vertical. Cumplimiento Ley 7600	Ubicados a la mitad de cada andén	Pasajeros Trabajadores	4	4	16
Mantenimiento	Almacenamiento	Espacios designados para almacenar equipo de limpieza y reparación de autobuses	Mobiliario para herramientas	Trabajadores	8	64	512
Estacionamientos Vehículos	Estacionar vehículos de pasajeros	Parqueo temporal de vehículos	En espacios bajo tierra. No directos a la vista	Pasajeros Trabajadores	103	12.5	1286
Salidas de emergencia	Acceso emergencias	Atención equipo médico	Accesibilidad directa	General	1	N/A	N/A
Batería de baños	Higiene personal	Hombres y mujeres. Ley 7600	Vestibulados	Pasajeros Trabajadores	16.0	18	288
Circulación					10%	0.1	160.8
TOTAL							4792.4

TABLA5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ANDENES DE AUTOBUS



BIENVENIDA 473.0 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Atrio/vestíbulo	Bienvenida y apertura	Ingreso y distribución al resto del proyecto	Triple altura	Pasajeros Trabajadores	1	250	250
Área de exhibición	Exhibición arte local	Circulación activa	Puede estar integrado al atrio	Pasajeros Trabajadores	1	100	100
Recepción	Consultas	Recibir pasajeros y dar información	Abierto para recibir personas	Pasajeros	1	15	15
Tiquetería	Venta de tiquetes	Manejo de ventas	Abierto para recibir personas	Pasajeros Trabajadores	2	25	50
Escaleras	Ascenso y descenso	Circulación de modo vertical	Elemento escultórico	Pasajeros Trabajadores	1	15	15
Salidas de emergencia	Acceso emergencias	Atención equipo médico	Accesibilidad directa	General	1	N/A	N/A
Circulación					10%	0.1	43
TOTAL							473

TABLA6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BIENVENIDA

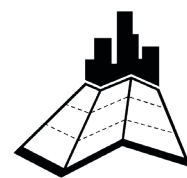
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



COMERCIO 1404.0 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Locales oficina	Servicios de oficina	Espacio de trabajo, atención y abastecimiento	Aislamiento acústico e iluminación natural	Pasajeros Trabajadores	7	45	315
Locales bancarios	Servicios bancarios	Atención al público	Vigilancia virtual	Pasajeros Trabajadores	3	45	135
Locales ventas artículos	Servicios de ventas	Venta y despacho de artículos	Iluminación	Pasajeros Trabajadores	5	45	225
Locales comida	Venta e comidas	Venta y despacho de comidas	Mostrador de venta, extractor de grasa, toma de agua potable	Pasajeros Trabajadores	8	45	360
Zonas de trabajo	Espacio integrado	Puntos para hacer teletrabajo mientras espera de autobus	Conexiones a electricidad	Pasajeros Trabajadores	2	10	20
Almacenaje basura	Recibe desechos de locales	Almacen de desechos de todos los locales	Accesibilidad directa	N/A	1	25	25
Carga y descarga	Para vehiculos y transporte de articulos	Puntos conectados a servicios de locales	Accesibilidad directa	N/A	3	15	45
Salidas de emergencia	Acceso emergencias	Atención equipo médico	Accesibilidad directa	General	1	N/A	N/A
Batería de baños	Higiene personal	Hombres y mujeres. Ley 7600	Vestibulados	Pasajeros Trabajadores	10.0	18	180
Circulación					10%	0.1	99
TOTAL							1404.0

TABLA7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO COMERCIO

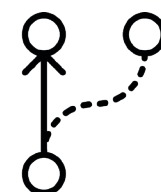


BOULEVARES URBANOS

245.85 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Anfiteatro al aire libre	Ocio	Espacio abierto	Mobiliario urbano	Abierto al público	1	49	49
Juegos infantiles	Entretención infantil	Espacio al aire libre	En espacios seguros del paso de vehículos	Menores de 12 años	3	9	27
Calistenia	Entretención personas	Espacio al aire libre	En espacios seguros del paso de vehículos	Abierto al público	1	25	25
Jardines	Paisajismo	Espacio abierto	Especies nativas	N/A	N/A	N/A	N/A
Recorridos	Circulación	Transitar por espacios	Pasillos activos	Abierto al público	1	100	100
Mobiliario urbano	Ocio	Esperar y sentarse	Ley 7600	Abierto al público	15	1.5	22.5
Circulación					10%	0.1	22.35
TOTAL							245.85

TABLA8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BOULEVARES



VÍAS Y FLUJOS

8300 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Circulación autobus	Transitar	Ruta de una sola vía para uso exclusivo de autobuses	Cumplir con medidas requeridas	Autobuses	1375 ml	5500	5500
Circulación Automovil particular	Transitar	Ruta para vehiculos particulares con acceso a estacionamientos subterraneos	Cumplir con medidas requeridas e integrado a zonas verdes	Vehículos particulares	150 ml	600	600
Circulación Taxi	Transitar	Ruta para vehículos tipo taxi	Cumplir con medidas requeridas. En periferia externa	Taxis	151 ml	600	600
Circulación Bicicletas	Transitar	Ruta exclusiva para bicicletas. Doble via	Cumplir con medidas requeridas e integrado a zonas verdes	Bicicletas	200 ml	800	800
Circulación Peaton	Transitar	Ruta exclusiva para peatones. Integrado a a ciclovia	Cumplir con medidas requeridas e integrado a zonas verdes	Peatones	200 ml	800	800
TOTAL							8300

TABLA9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO VÍAS Y FLUJOS

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



CONTROL Y SISTEMAS

215.6 M2

Subespacio	Actividades	Descripción	Especificaciones técnicas	Usuario	Cantidad	m2 unidad	m2 total
Cuarto mecánico	Conservar equipo mecánico	Espacio privado con el equipo	Ventilación y seguridad	Personal técnico	1	15	15
Cuarto eléctrico	Conservar equipo eléctrico	Espacio privado con el equipo	Ventilación y seguridad	Personal técnico	1	15	15
Cuarto limpieza	Conservar equipo de limpieza	Espacio privado con el equipo	Ventilación y seguridad	Personal técnico	1	15	15
Cuarto descanso	Para personas que trabajan en la Estación	Espacio privado para descanso del personal	Ventilación y seguridad	Trabajadores	2	25	50
Bodega	Almacenamiento	Espacio privado con el equipo	Ventilación y seguridad	Personal técnico	1	15	15
Ductos	Ductos verticales	Basura, electrico y mecanico	Cerca de ascensores	N/A	1	6	6
Planta de emergencia	Almacen de equipo especializado	Espacio privado con el equipo	Seguridad	Personal técnico	1	30	30
Planta de tratamiento de aguas	Almacén de equipo especializado	Espacio privado con el equipo	Ventilado y al aire libre	Limitado	1	50	50
Circulación					10%	0.1	19.6
TOTAL							215.6

TABLA10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONTROL Y SISTEMAS

4.3 ZONIFICACIÓN

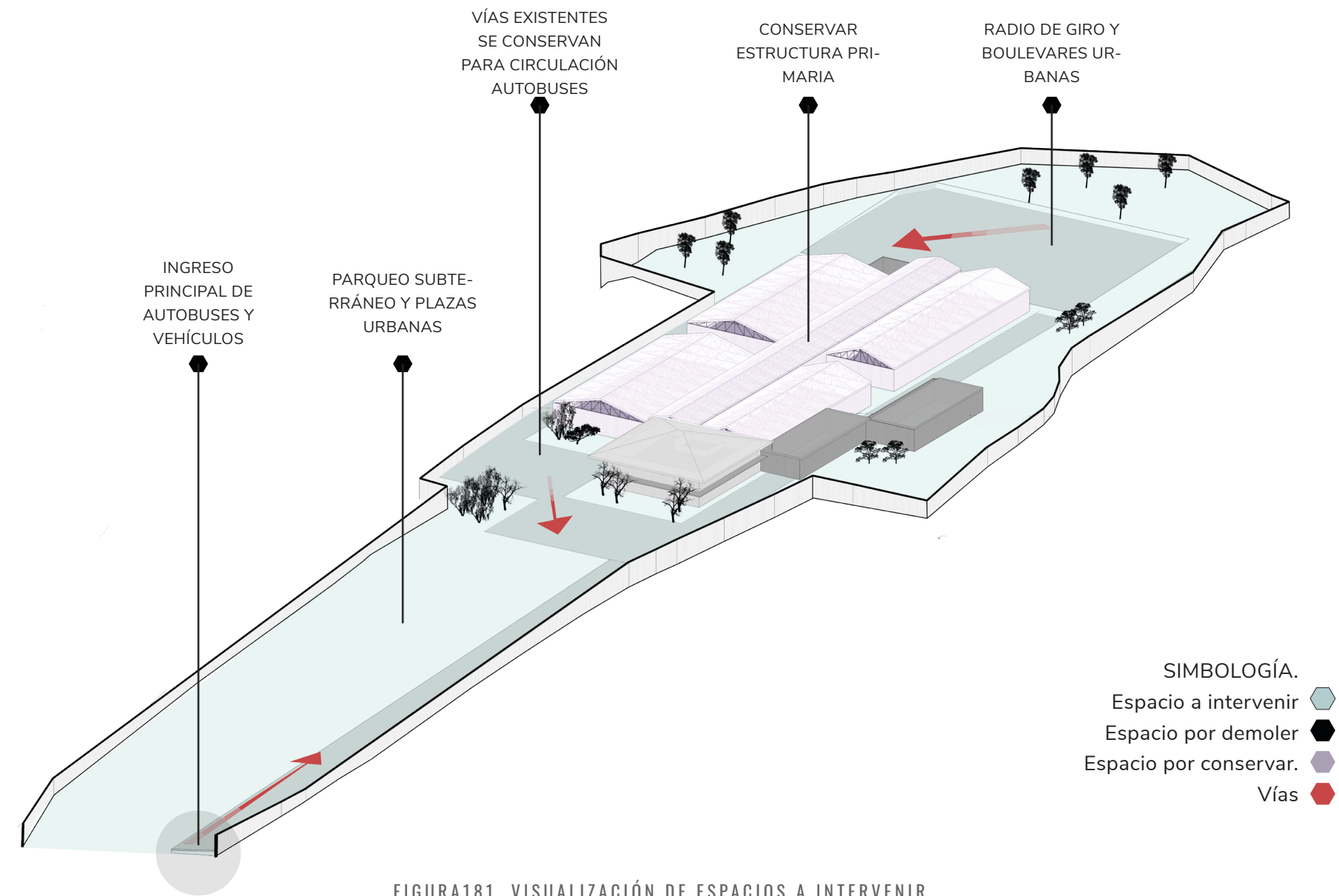


FIGURA181. VISUALIZACIÓN DE ESPACIOS A INTERVENIR

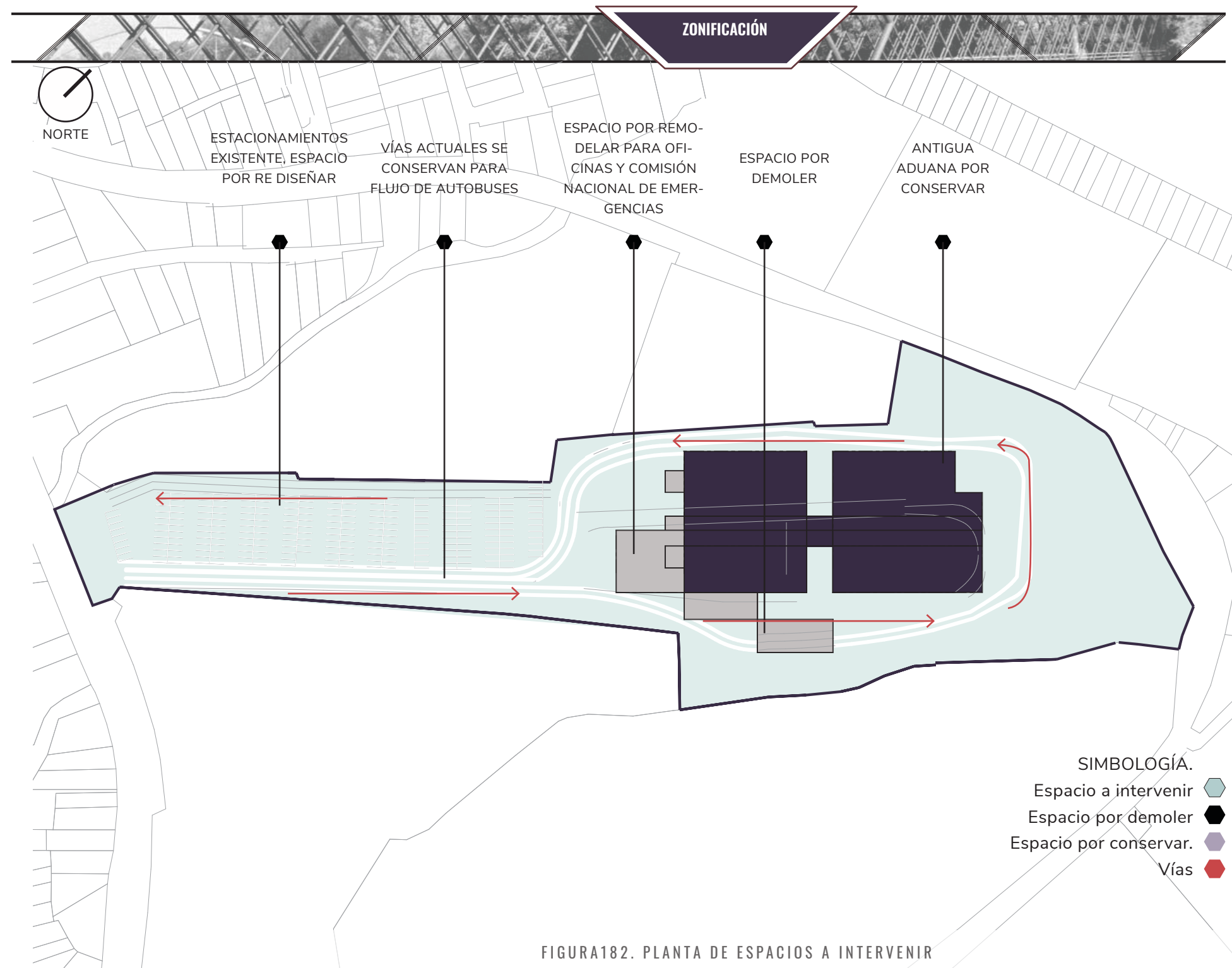
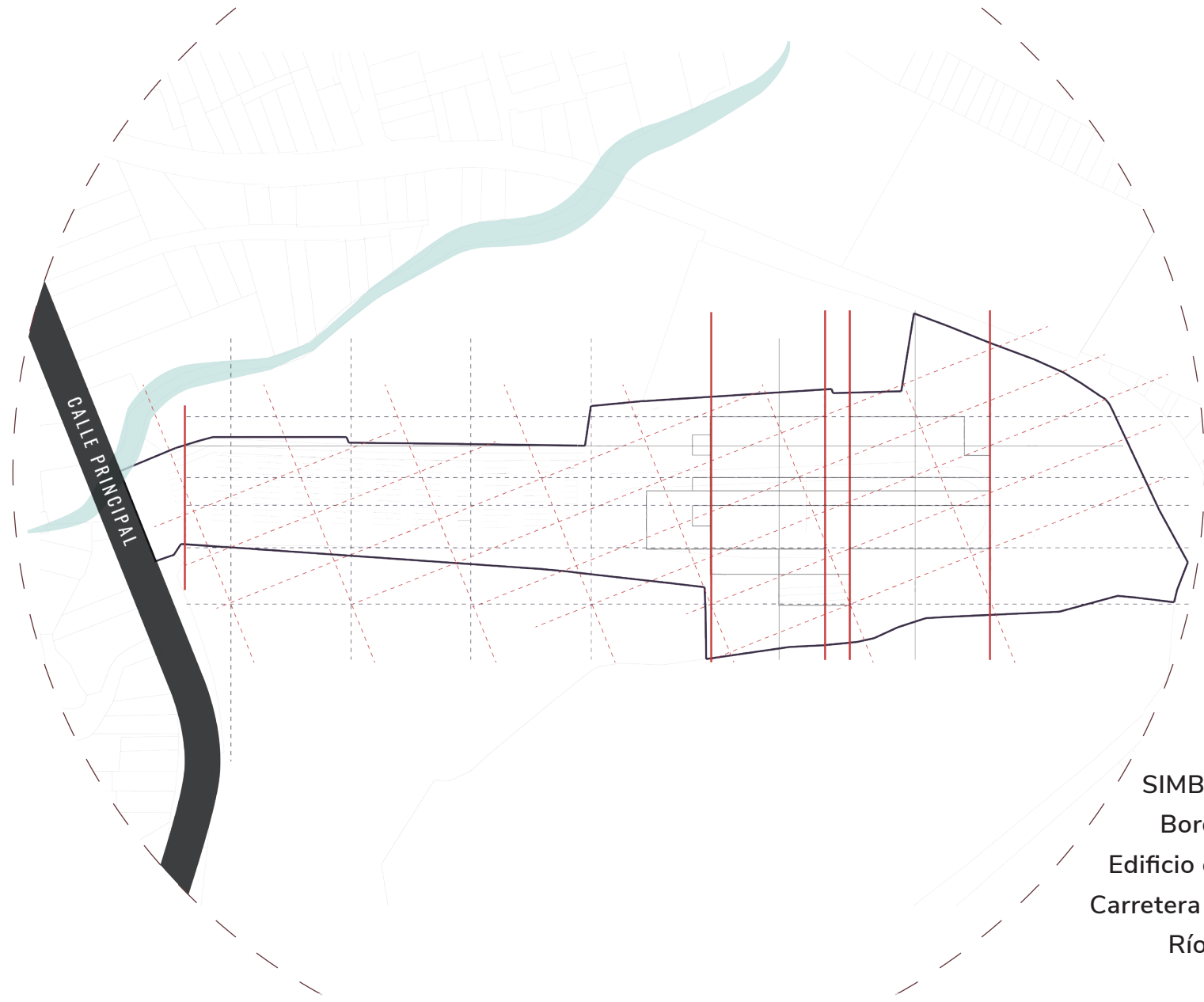


FIGURA182. PLANTA DE ESPACIOS A INTERVENIR

4.4 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

4.4.1 Estructura de Campo








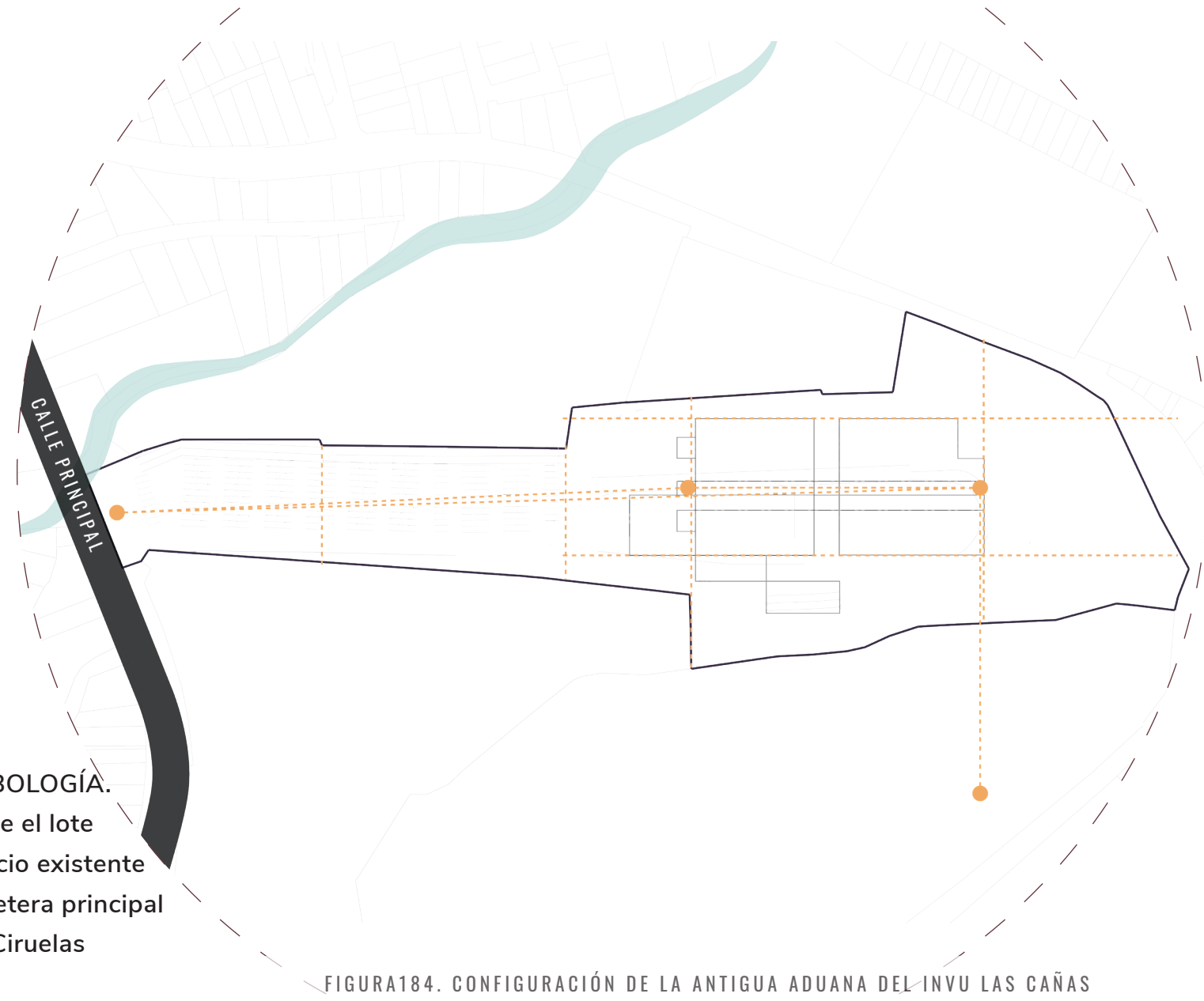
- SIMBOLOGÍA.**
- Borde el lote 
 - Edificio existente 
 - Carretera principal 
 - Río Ciruelas 
 - Ejes 

FIGURA183. CONFIGURACIÓN DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS

4.4.2 Ejes Principales








- SIMBOLOGÍA.**
- Borde el lote 
 - Edificio existente 
 - Carretera principal 
 - Río Ciruelas 
 - Ejes 

FIGURA184. CONFIGURACIÓN DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS

4.4.3 Ejes proyectados

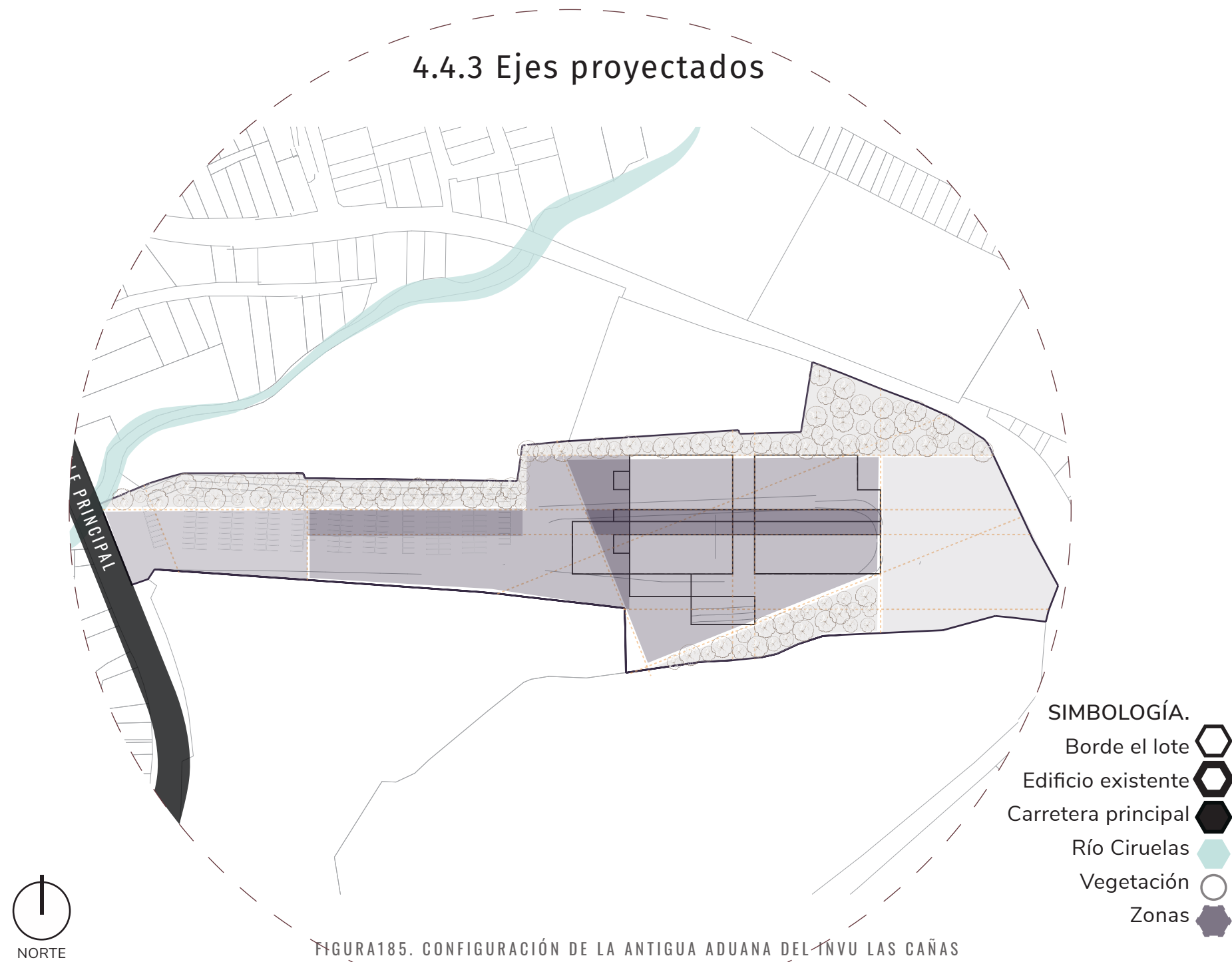


FIGURA186. PROPUESTA CONCEPTUAL

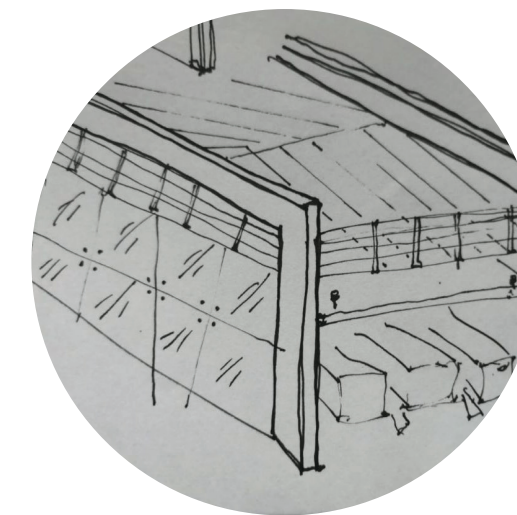


FIGURA187. PROPUESTA CONCEPTUAL

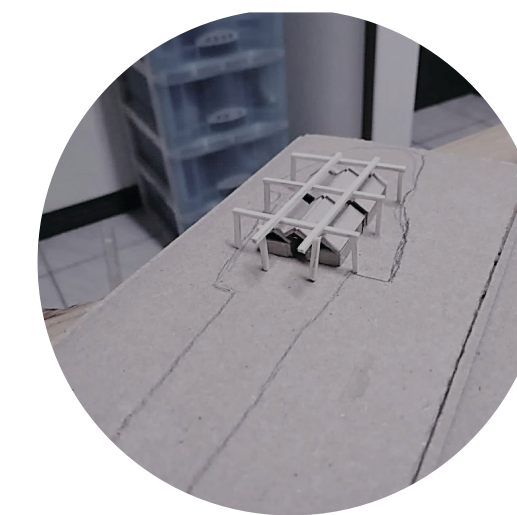


FIGURA188. PROPUESTA CONCEPTUAL

Como primera idea de diseño para la Estación Multimodal INVU Las Cañas en conjunto con el concepto de simbiosis, nace una estructura que envuelve la existente, respetando su diseño simple y ortogonal por medio de otra estructura de vigas y columnas con ligera presencia para que no compita la estructura nueva con la estructura existente.

La maqueta de la 186 es un ejemplo en como se envuelve la estructura de techos, muros, columnas y vigas con elementos ligeros y transparentes como se puede ver en la figura 188.



FIGURA189. BOSQUEJOS DE IDEA INICIAL

El lenguaje de estructura del puente peatonal en Alajuela, así como en ciertas paradas de autobuses es el lenguaje arquitectónica que se busca que dialogue con la estación multimodal.

Una fusión del carácter histórico con las nuevas estructuras a proponer tanto de la estación multimodal como las que ha diseñado la ciudad de Alajuela.

Asimismo con en las estaciones en Japón o Kings Cross quienes diseñan bajo el concepto de Micro ciudad en donde el usuario se divierte, vive y trabaja en el mismo lugar.

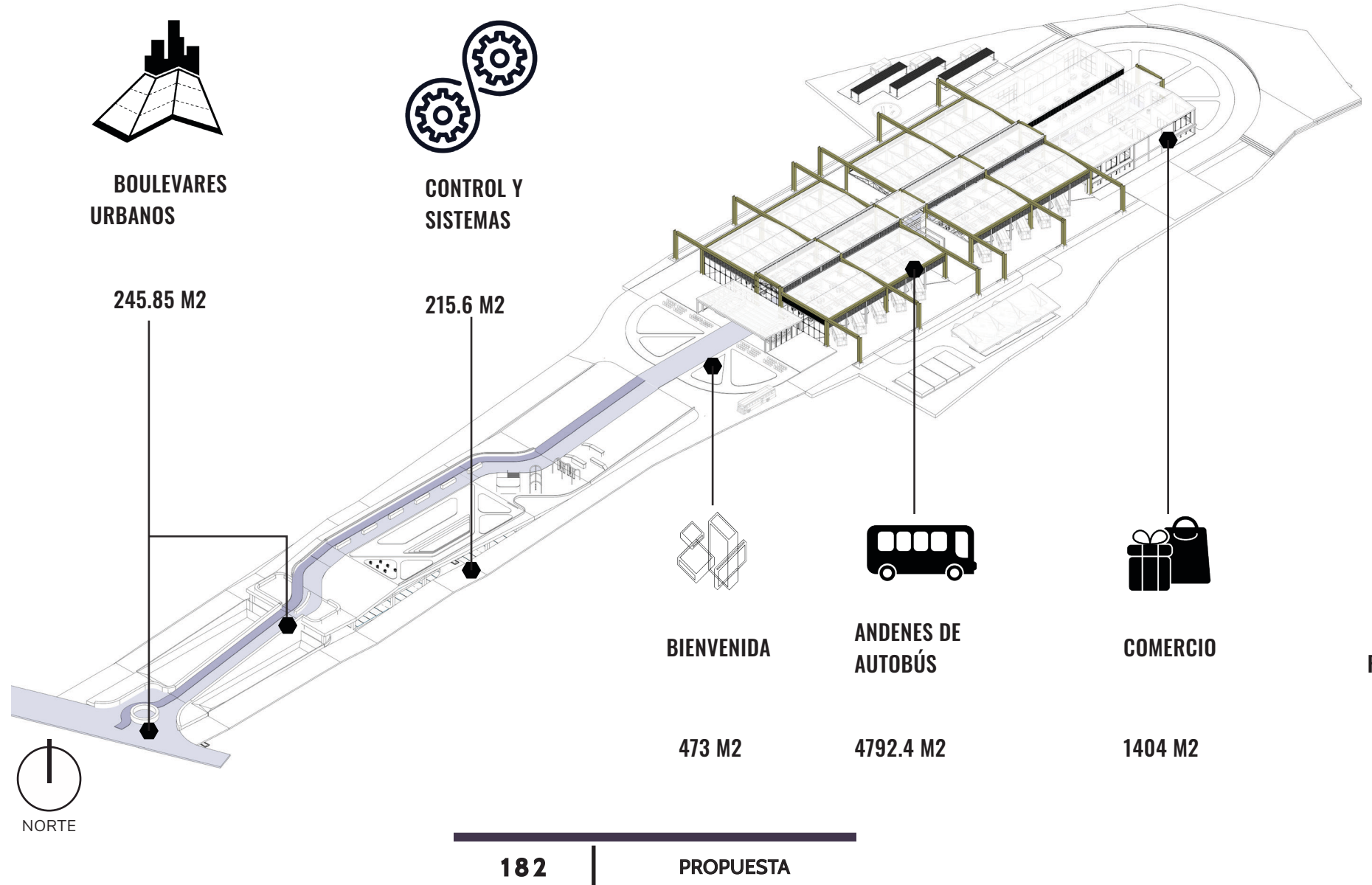


FIGURA190. BOSQUEJOS DE IDEA INICIAL

4.5 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

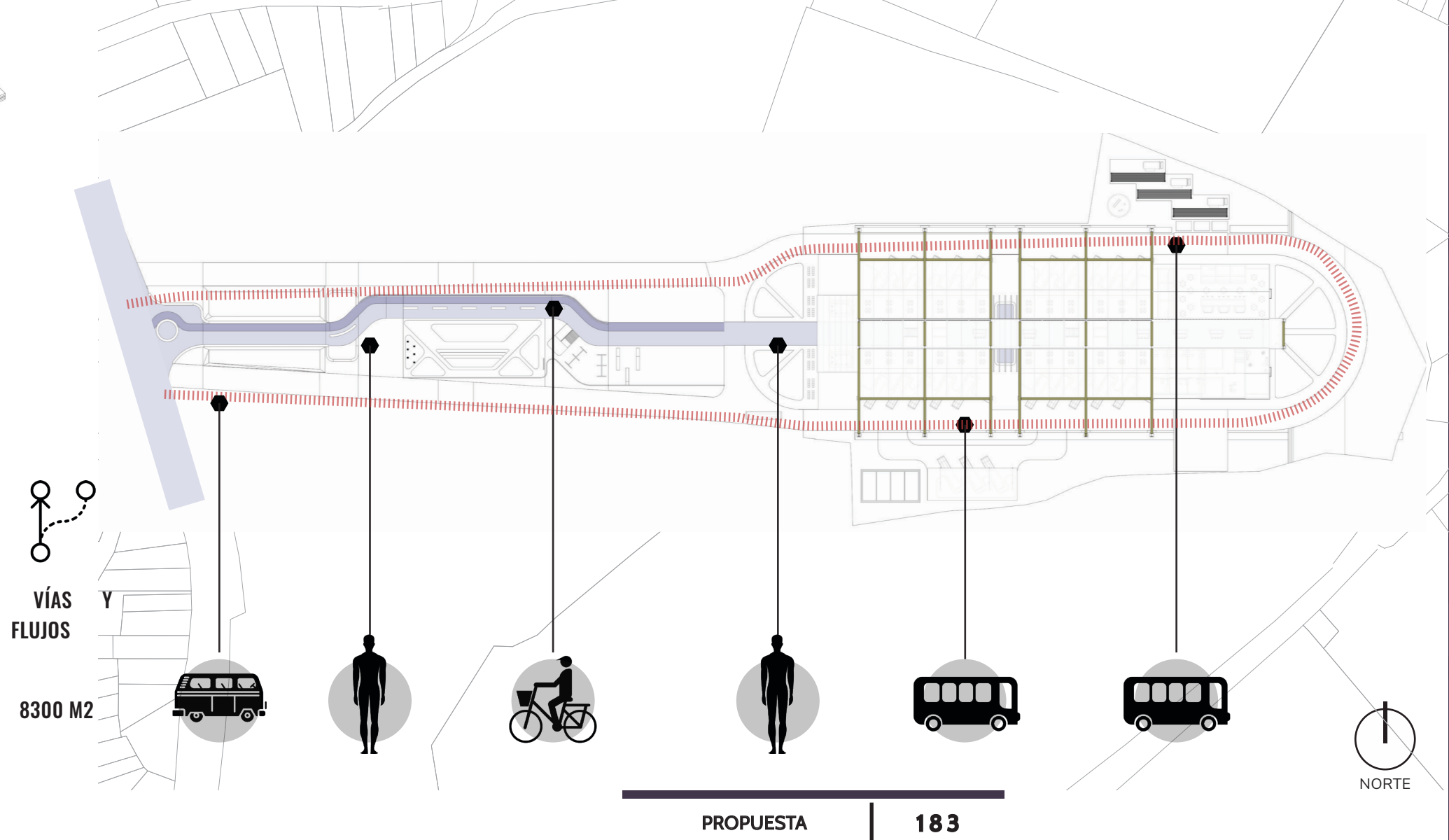
4.5.1 ZONIFICACIÓN DE SITIO

FIGURA 191. ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL



4.5.2 DIAGRAMA DE FLUJOS

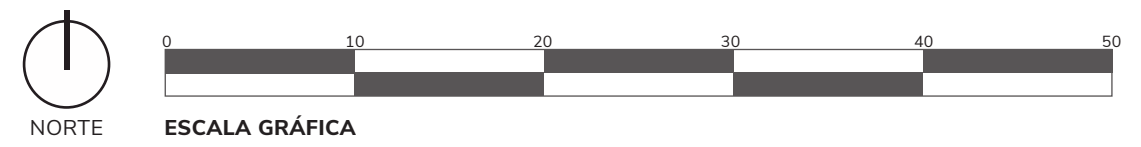
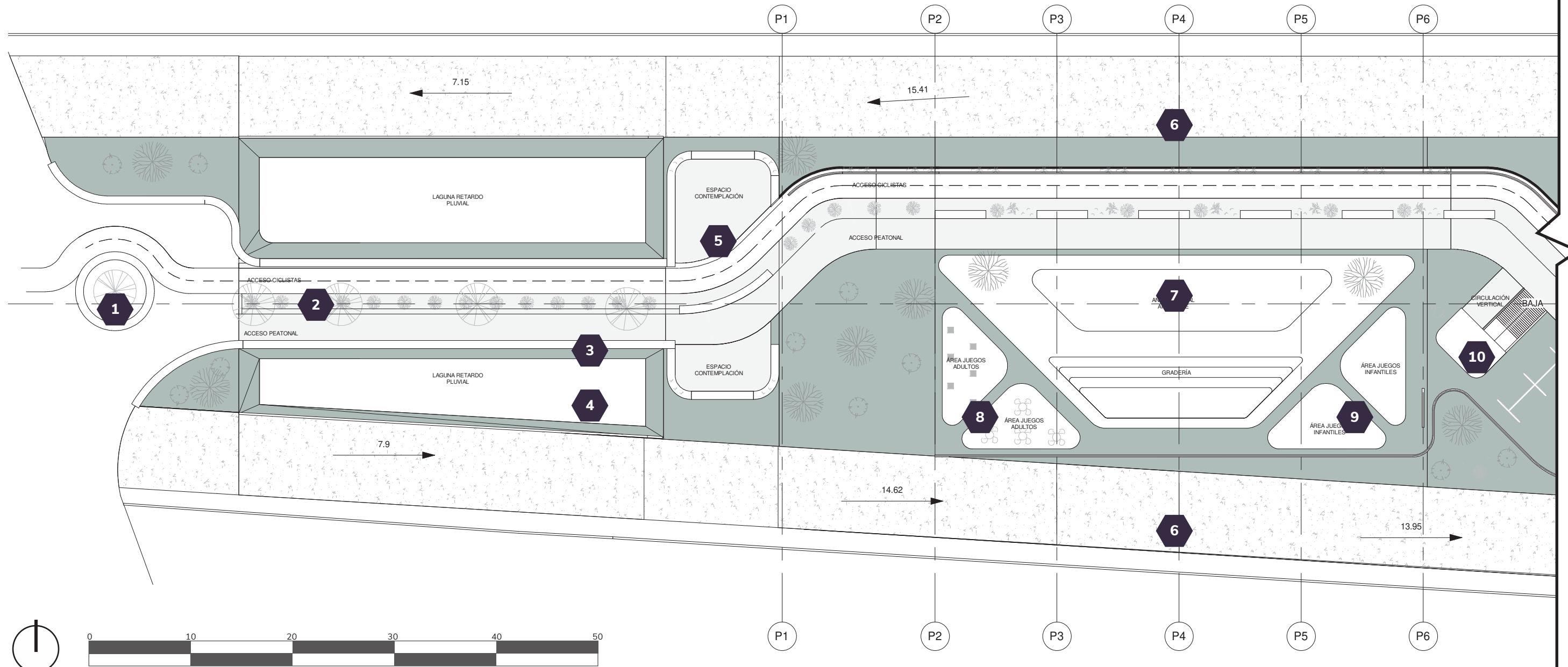
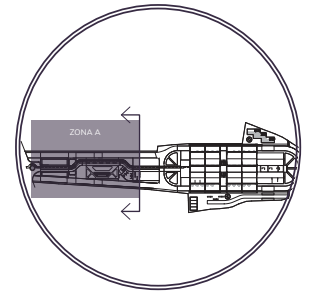
PLANO ARQUITECTÓNICO 06. PLANTA FLUJOS Y VÍAS



4.5.4 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA A

El acceso principal a la estación puede darse por medio de ciclovías, aceras peatonales y calles para autobuses y vehículos particulares, cruzando boulevares urbanos que albergan distintas actividades. Dichos boulevares se encuentra sobre la torre de estacionamientos de vehículos particulares

- 1 NÚCLEO RECIBIDOR
- 2 CICLOVÍA
- 3 ACERA PEATONAL
- 4 LAGUNA RETARDO PLUVIAL
- 5 ESPACIO CONTEMPLACIÓN
- 6 CALLE VEHÍCULOS
- 7 ANFITEATRO AL AIRE LIBRE
- 8 JUEGOS RECREATIVOS
- 9 JUEGOS INFANTILES
- 10 CIRCULACIÓN VERTICAL

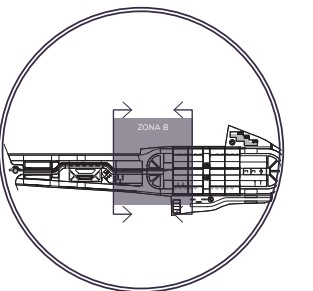


PLANO ARQUITECTÓNICO 08. PLANTA ZONA A

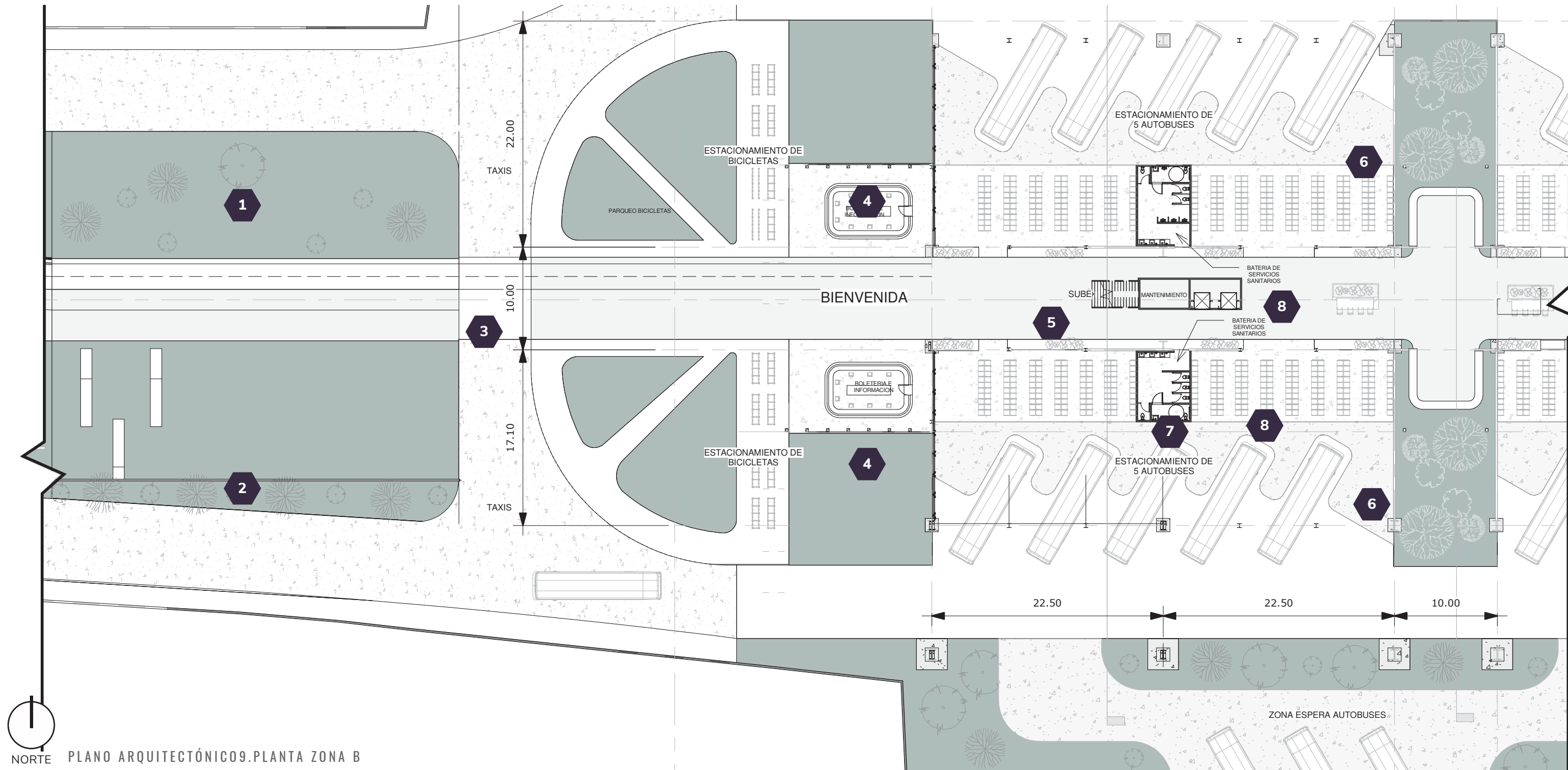
4.5.5 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA B

La zona de andenes es el receptor de la actividad principal del proyecto. En su circulación central se encuentran múltiples accesos a los mezzanines, salas de espera, zonas verdes, servicios informativos entre otros. Cada andén contiene un total de 5 autobuses para 80 pasajeros.

- 1 [ÁREAS VERDES
- 2 ESPACIOS RECREATIVOS
- 3 CALLE TIPO COMPARTIDA
- 4 INFORMACIÓN & BOLETERÍA
- 5 CIRCULACIÓN VERTICAL
- 6 ANDENES AUTOBUSES
- 7 SERVICIOS SANITARIOS
- 8 ZONA ESPERA



ESCALA GRÁFICA

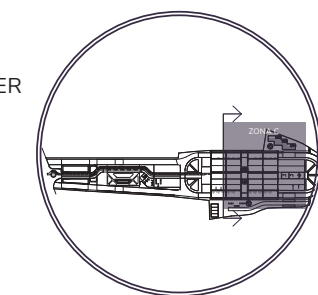


PLANO ARQUITECTÓNICO9.PLANTA ZONA B

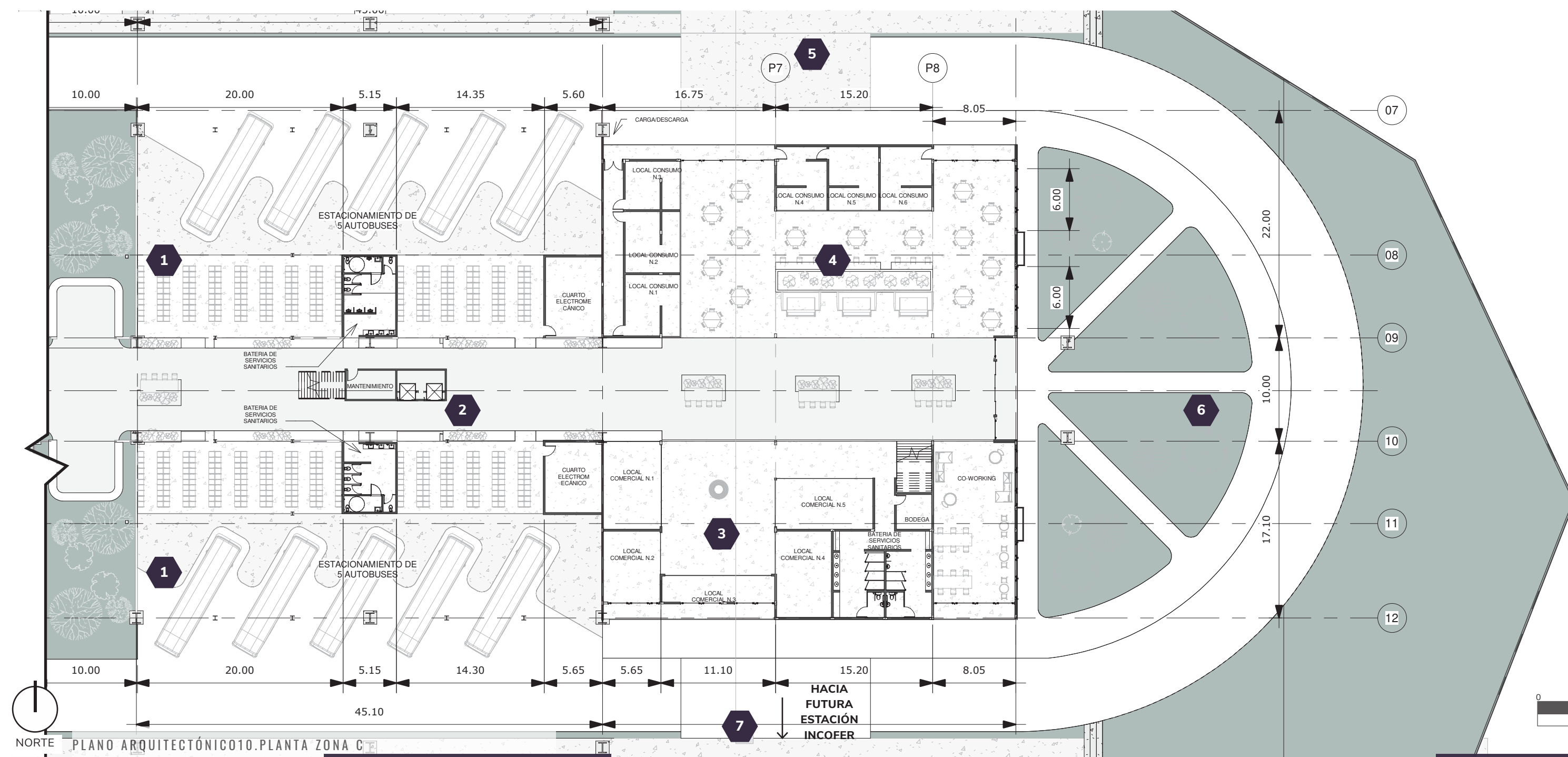
4.5.6 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA C

En esta zona se enfocan las actividades de zonas de espera de autobuses junto con comercios con venta de alimentos, productos, accesorios entre otros. También el espacio se abre hacia las áreas verdes que tienen prevista para actividades con food trucks u otros.

- 1 ANDENES AUTOBUSES
- 2 CIRCULACIÓN VERTICAL
- 3 ZONAS DE OCIO
- 4 ZONA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS
- 5 HACIA FOOD TRUCKS
- 6 HACIA ÁREAS VERDES
- 7 HACIA FUTURA ESTACIÓN INCOFER



ESCALA GRÁFICA

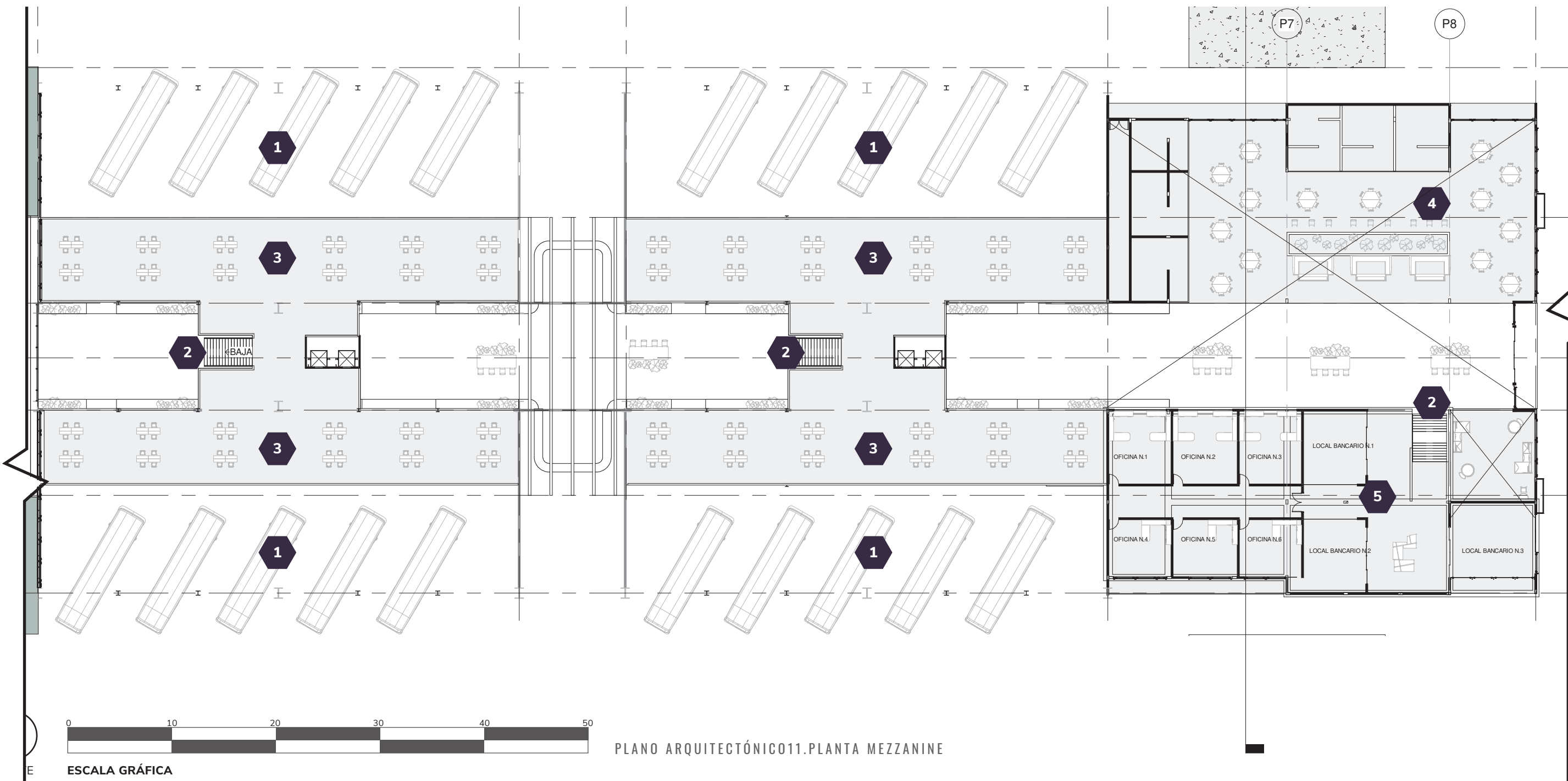


PLANO ARQUITECTÓNICO 10. PLANTA ZONA C

4.5.7 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ZONA MEZANINES

En esta zona se enfocan las actividades de zonas de espera de autobuses con apertura visual hacia los andenes y pasarela de circulación central.

- 1** ANDENES AUTOBUSES
- 2** CIRCULACIÓN VERTICAL
- 3** ZONAS DE OCIO
- 4** ZONA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS
- 5** NEGOCIOS COMERCIALES

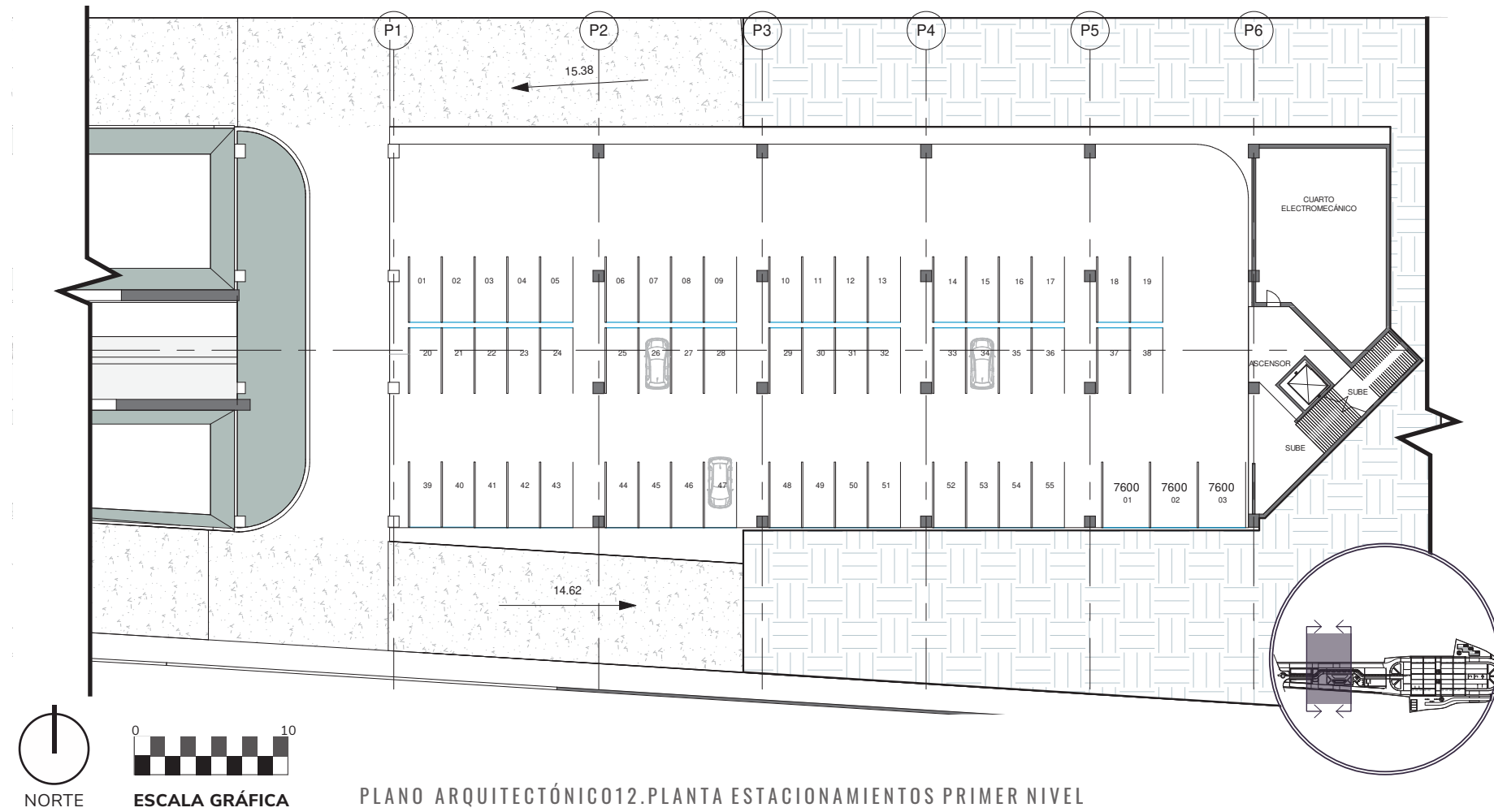


PLANO ARQUITECTÓNICO11.PLANTA MEZZANINE

ESCALA GRÁFICA

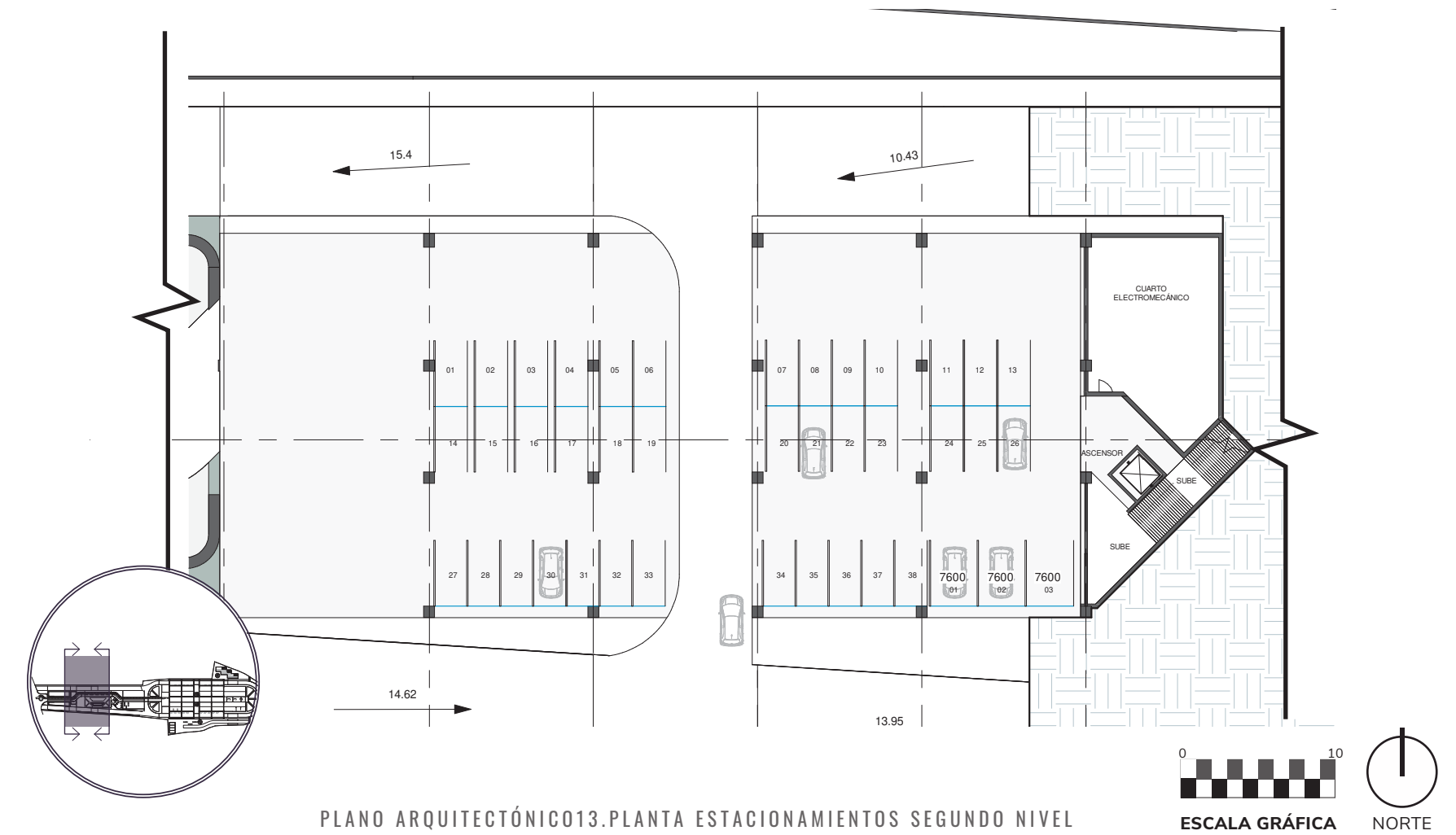
4.5.8 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTOS PRIMER NIVEL

El primer nivel de la torre de estacionamientos alberga un total de 55 parqueos particulares y 3 parqueos que cumplen con la ley 7600. También contiene cuartos electromecánicos para abastecer todo el proyecto y su respectiva circulación vertical, la cual está techada por medio de una losa de concreto.



4.5.9 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTOS SEGUNDO NIVEL

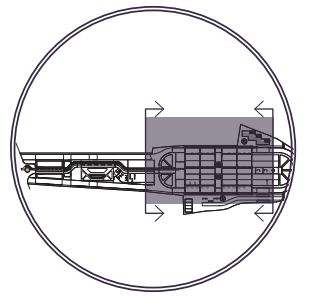
El segundo nivel de la torre de estacionamientos alberga un total de 38 parqueos particulares y 3 parqueos que cumplen con la ley 7600. Aparte de tener los respectivos cuartos electromecánicos también tiene su respectiva circulación vertical. Toda la torre de parqueos es abierta a los lados para promover la ventilación natural cruzada.



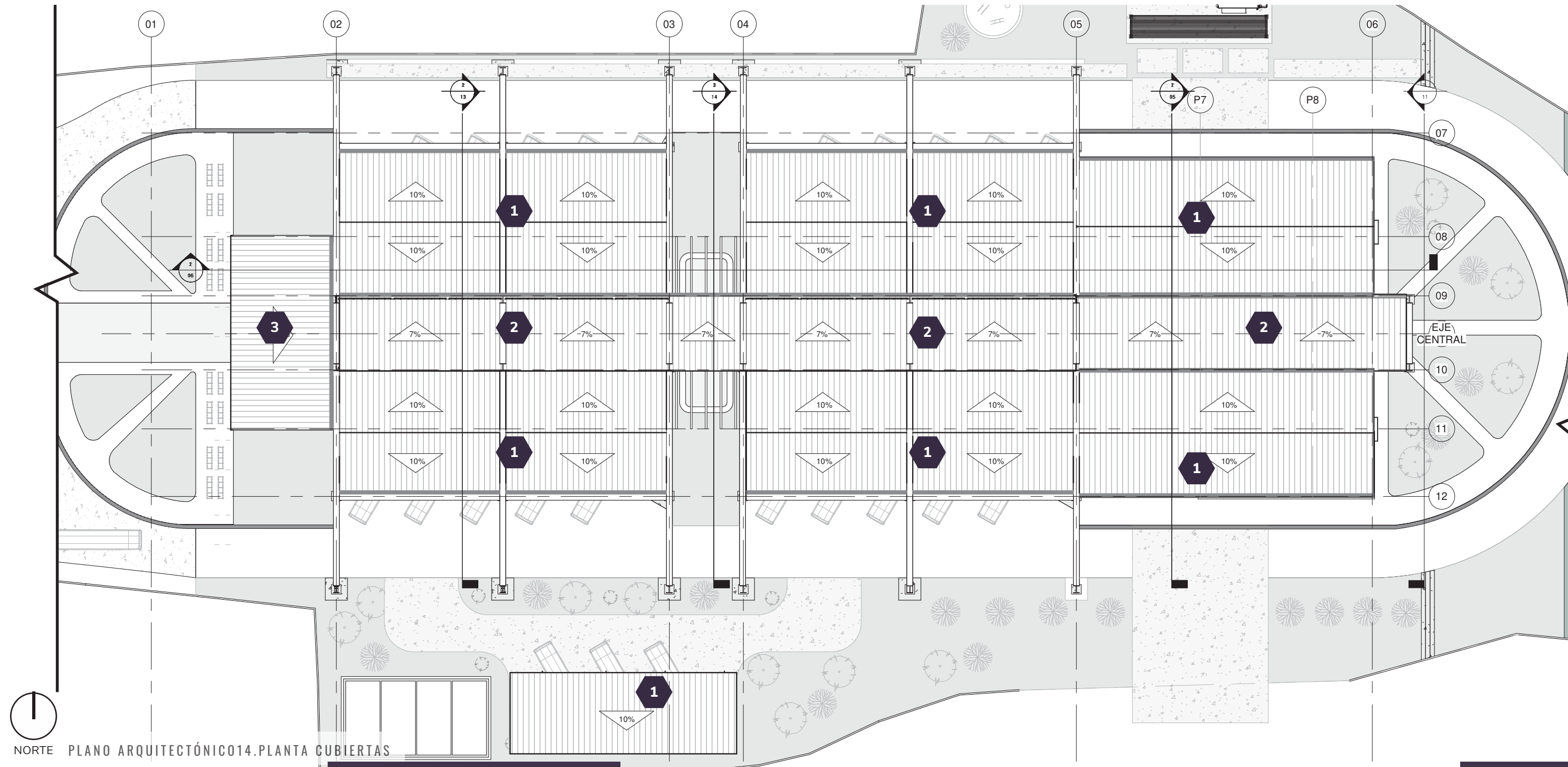
4.5.10 PLANTA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA CUBIERTAS

Las cubiertas se manejan con pendiente al mínimo. La pasarela central será de un material transparente para que ilumine naturalmente la circulación de dicho espacio.

- 1** CUBIERTA DE BANDEJA CONTINUA
- 2** CUBIERTA DE POLICARBONATO TONO GRIS
- 3** CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSPARENTE



ESCALA GRÁFICA



NORTE PLANO ARQUITECTÓNICO14.PLANTA CUBIERTAS

4.5.11 PLANTA ARQUITECTÓNICA [A DE EVACUACIÓN PRIMER NIVEL

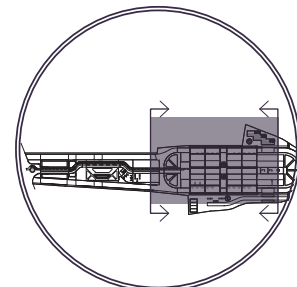
Toda salida de emergencia procura que se dirija a un punto de reunión de zona segura, al exterior y con la menor cantidad de riesgo hacia el usuario posible.

Todo material del edificio está certificado para retardar el fuego 2 horas y las puertas cuentan con un sistema de seguridad de cierre automático y con apertura hacia el exterior.

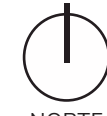
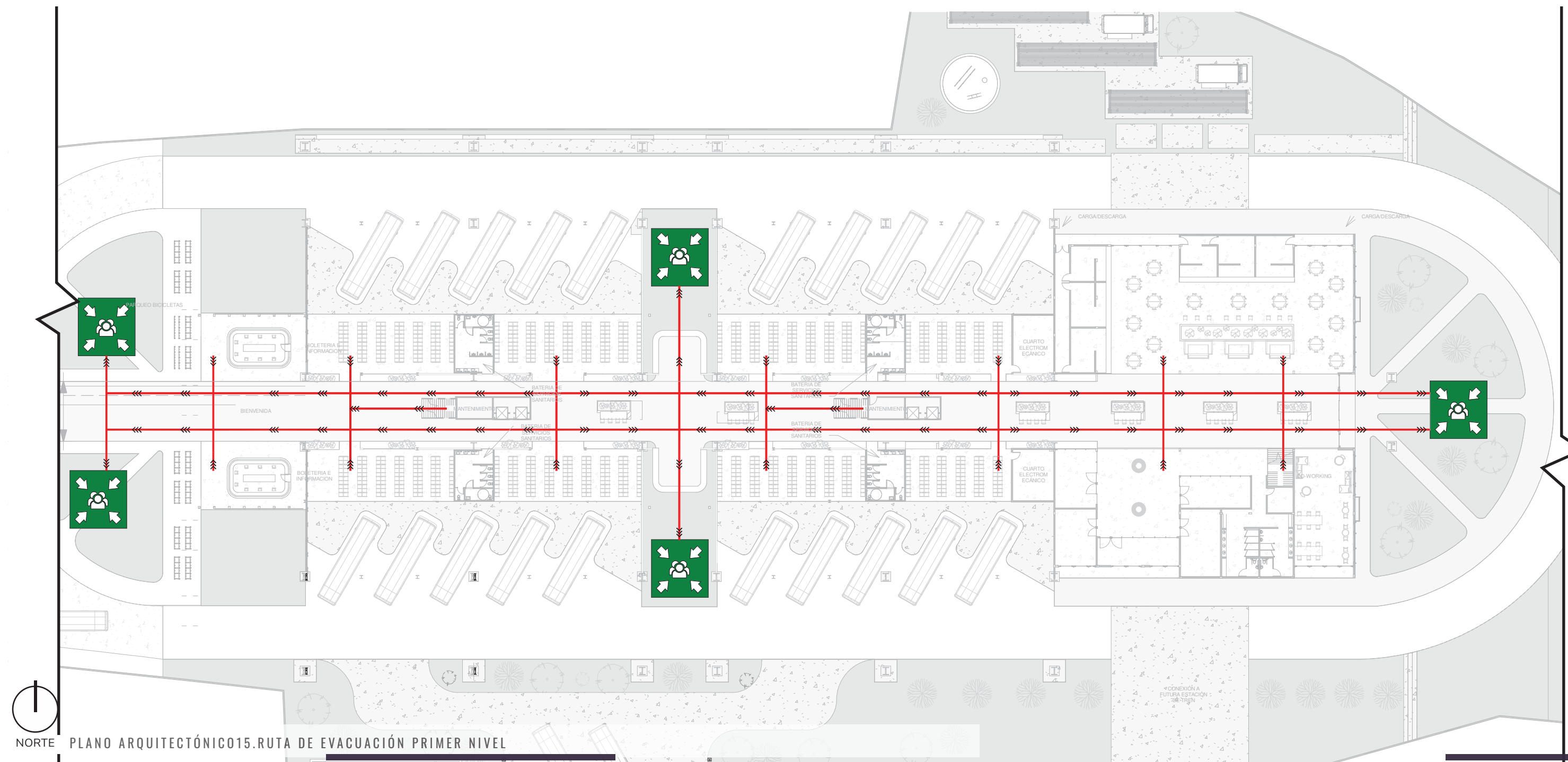
➡➡➡ RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIAS

 HACIA SALIDA

 PUNTO DE REUNIÓN



ESCALA GRÁFICA



NORTE PLANO ARQUITECTÓNICO 15. RUTA DE EVACUACIÓN PRIMER NIVEL

4.5.12 PLANTA ARQUITECTÓNICA RUTA DE EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL

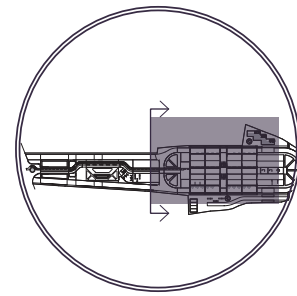
Para las salidas del segundo nivel serán exclusivamente por las escaleras, siguiendo la ruta que va desde los segundos niveles hasta los primeros niveles y luego a los puntos de reunión en el exterior del edificio.

Todo material del edificio está certificado para retardar el fuego 2 horas y las puertas cuentan con un sistema de seguridad de cierre automático y con apertura hacia el exterior.

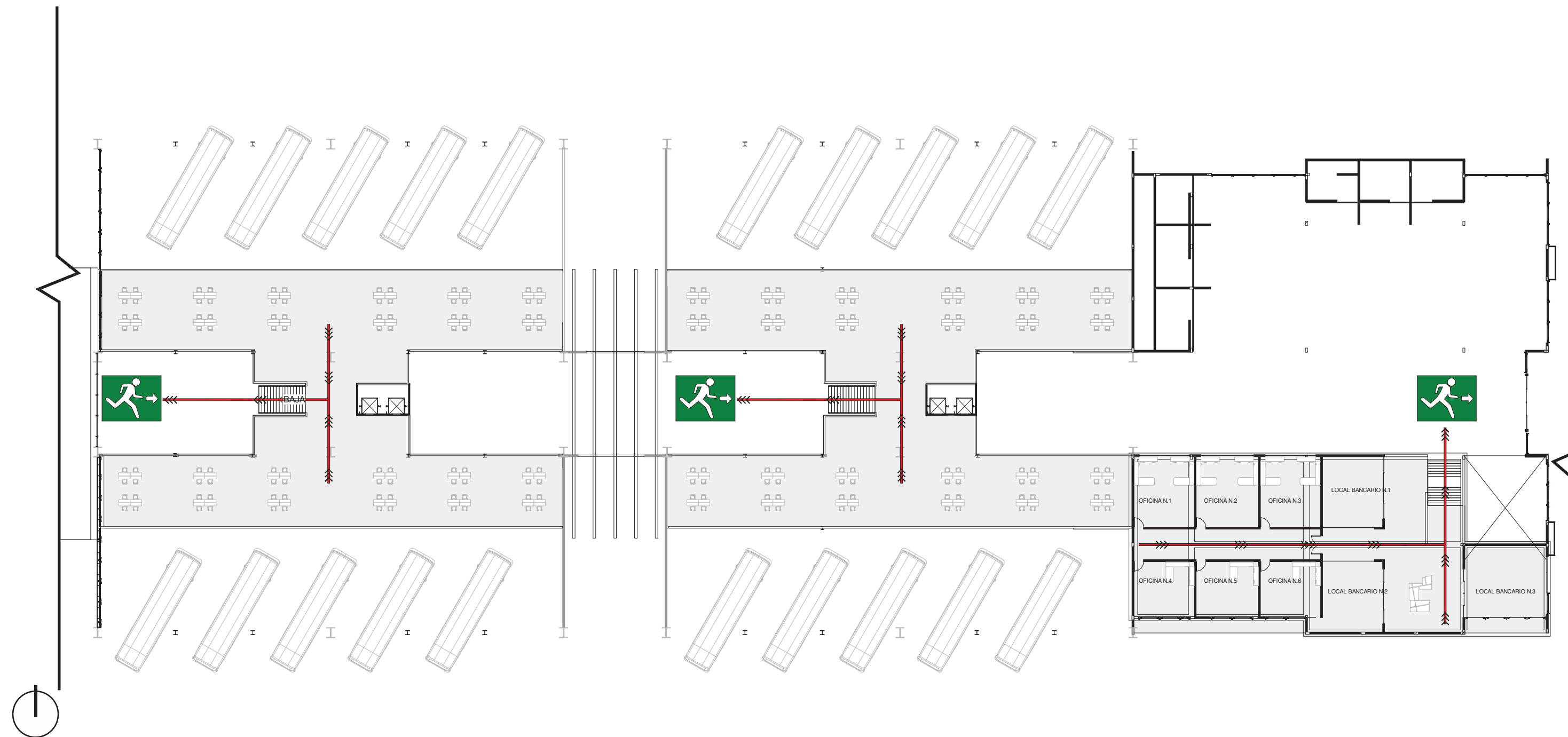
 RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIAS

 HACIA SALIDA

 PUNTO DE REUNIÓN



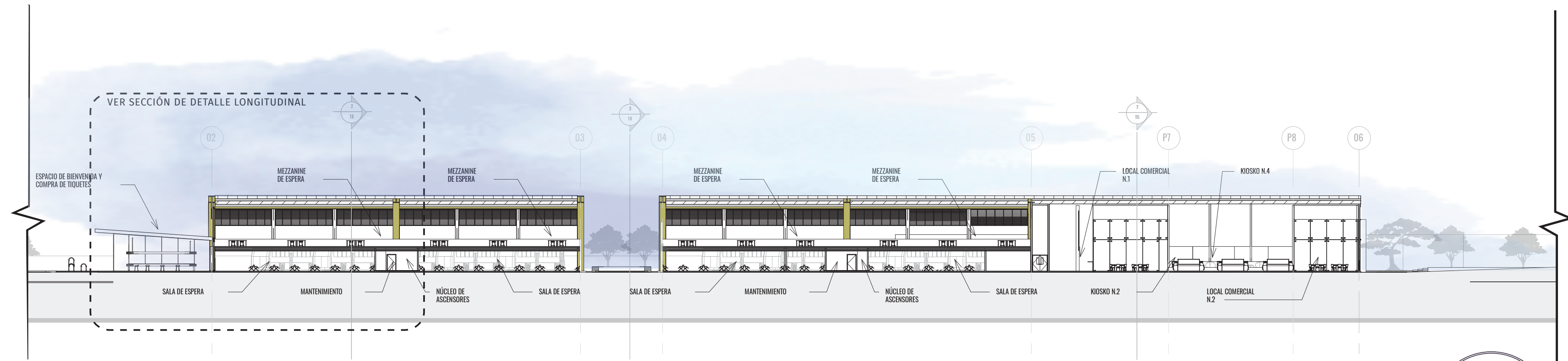
ESCALA GRÁFICA



NORTE PLANO ARQUITECTÓNICO 16. RUTA DE EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL

4.5.13 SECCIONES ARQUITECTÓNICAS

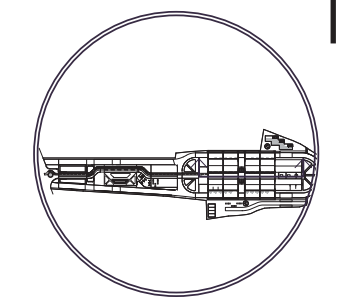
SECCIÓN LONGITUDINAL



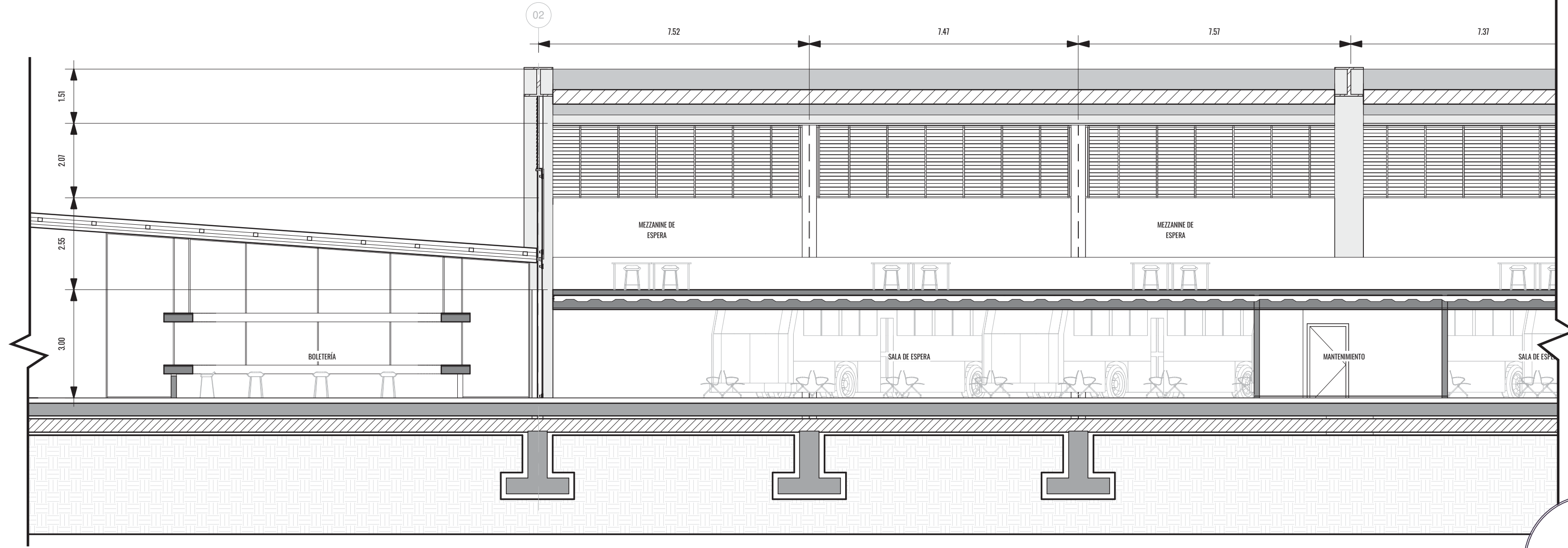
PLANO ARQUITECTÓNICO 17. SECCIÓN LONGITUDINAL EN EJE CENTRAL



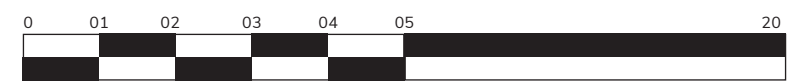
ESCALA GRÁFICA



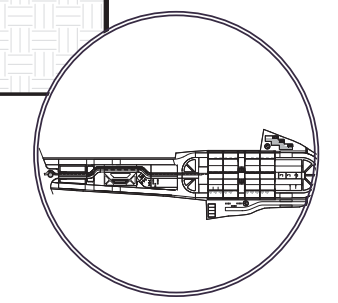
DETALLE DE SECCIÓN LONGITUDINAL



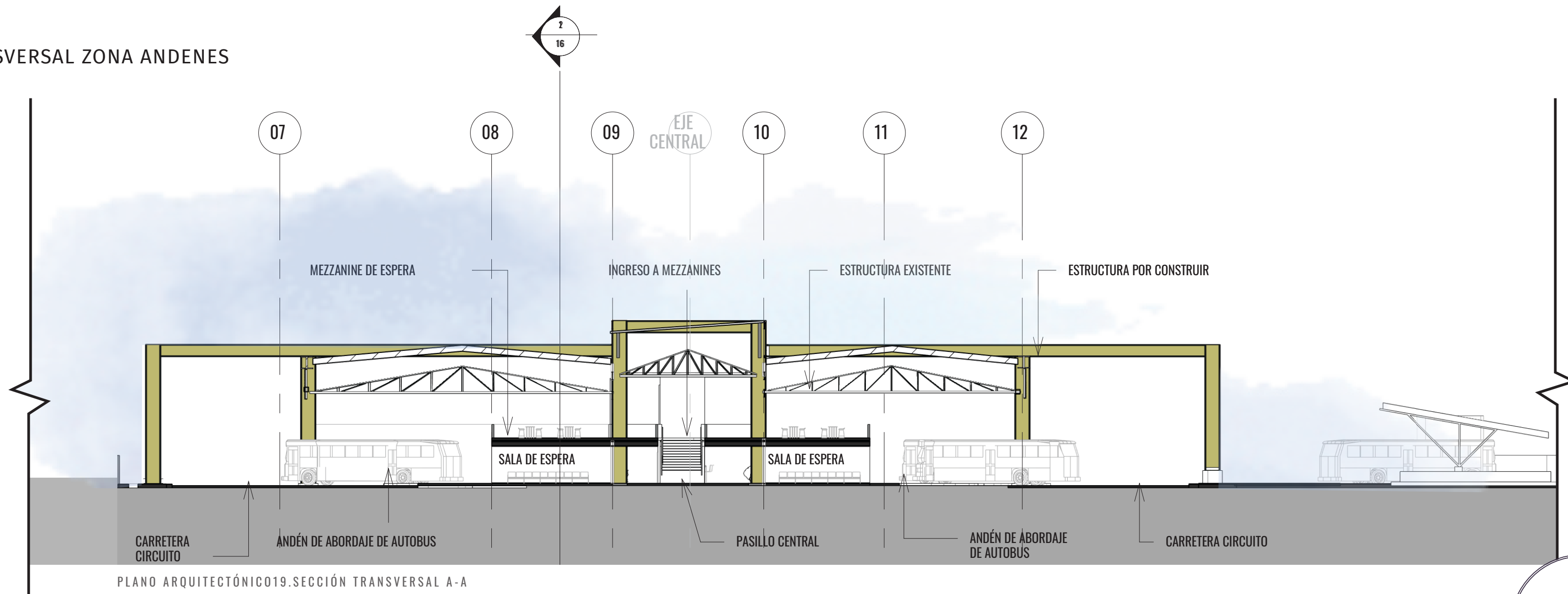
PLANO ARQUITECTÓNICO 18. DETALLE DE SECCIÓN LONGITUDINAL



ESCALA GRÁFICA



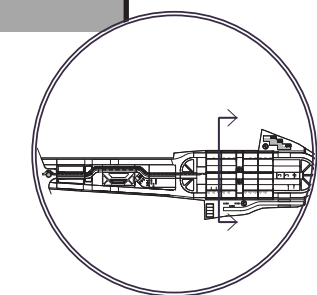
SECCIÓN TRANSVERSAL ZONA ANDENES



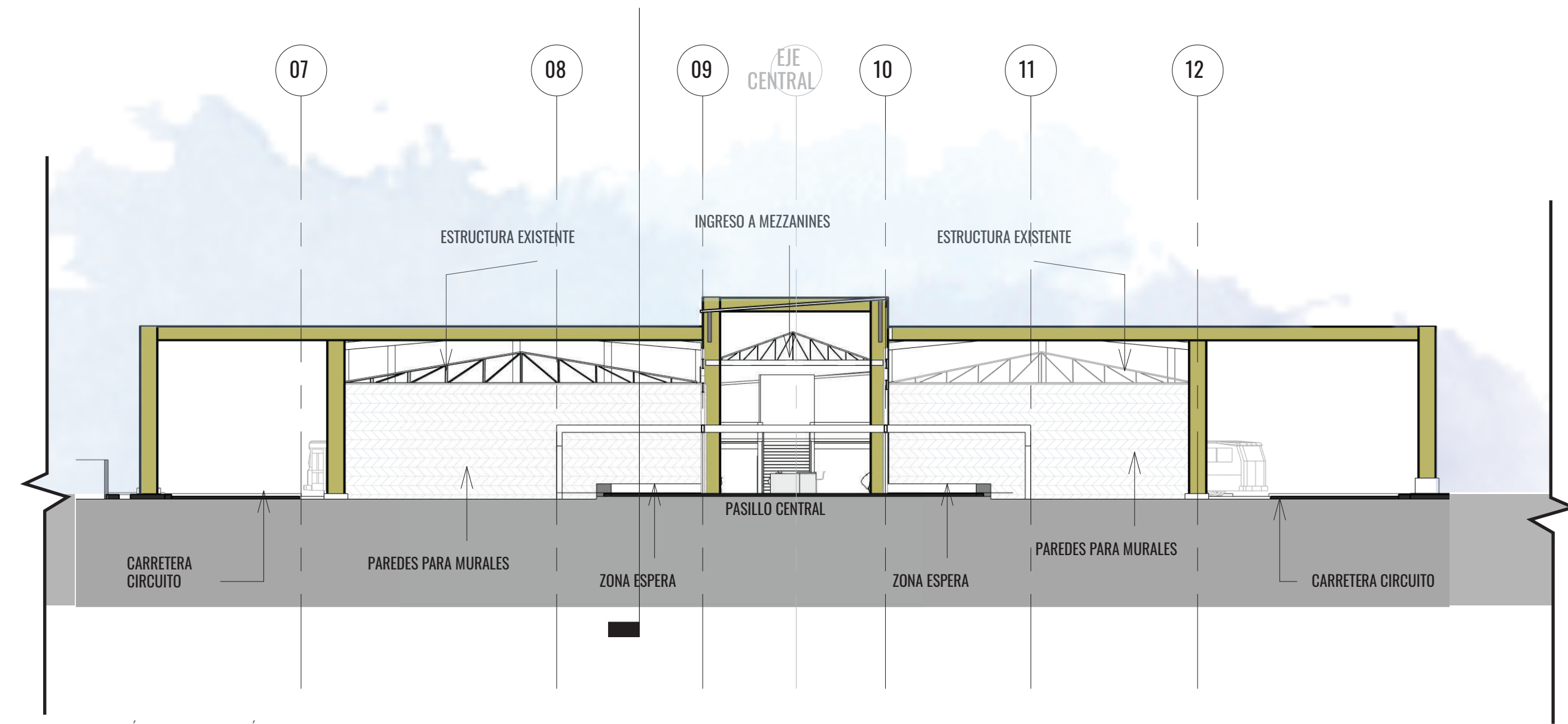
PLANO ARQUITECTÓNICO 19. SECCIÓN TRANSVERSAL A-A



ESCALA GRÁFICA



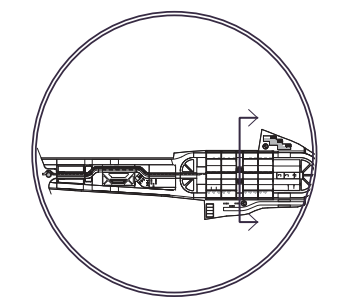
SECCIÓN TRANSVERSAL B-B



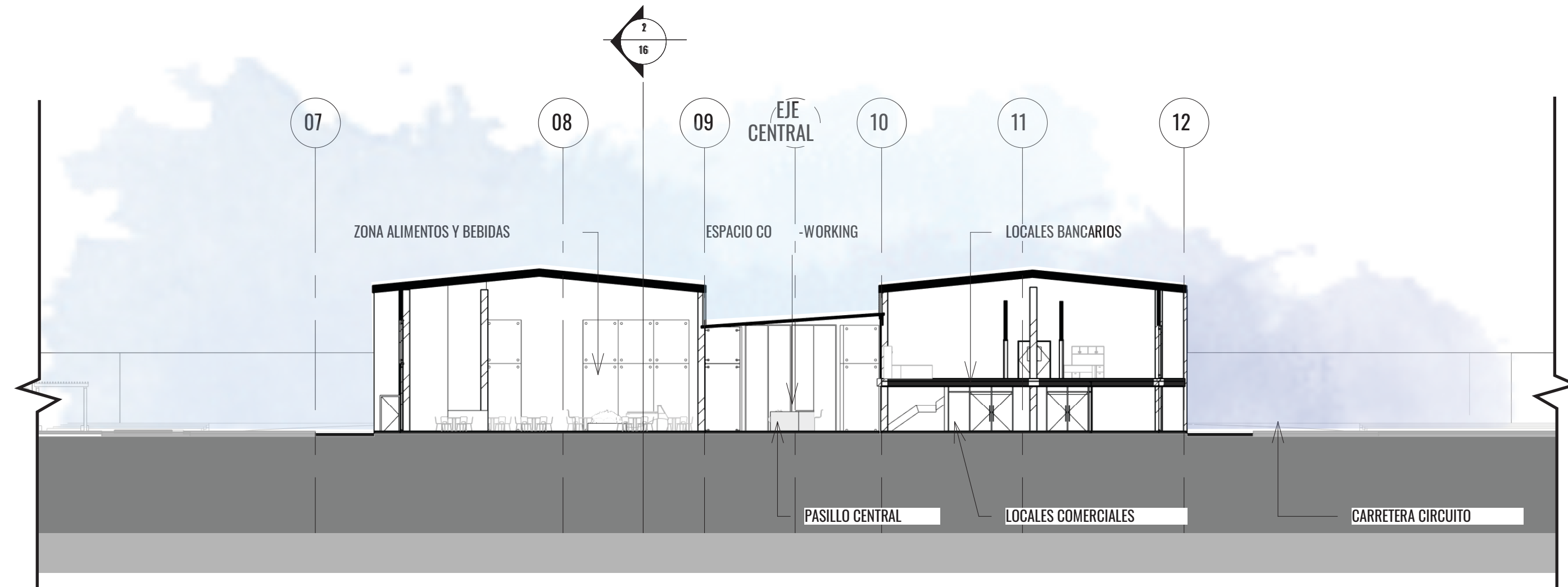
PLANO ARQUITECTÓNICO 20. SECCIÓN TRANSVERSAL B-B



ESCALA GRÁFICA



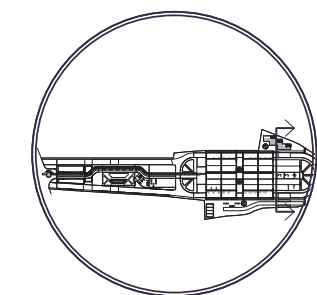
SECCIÓN TRANSVERSAL Z



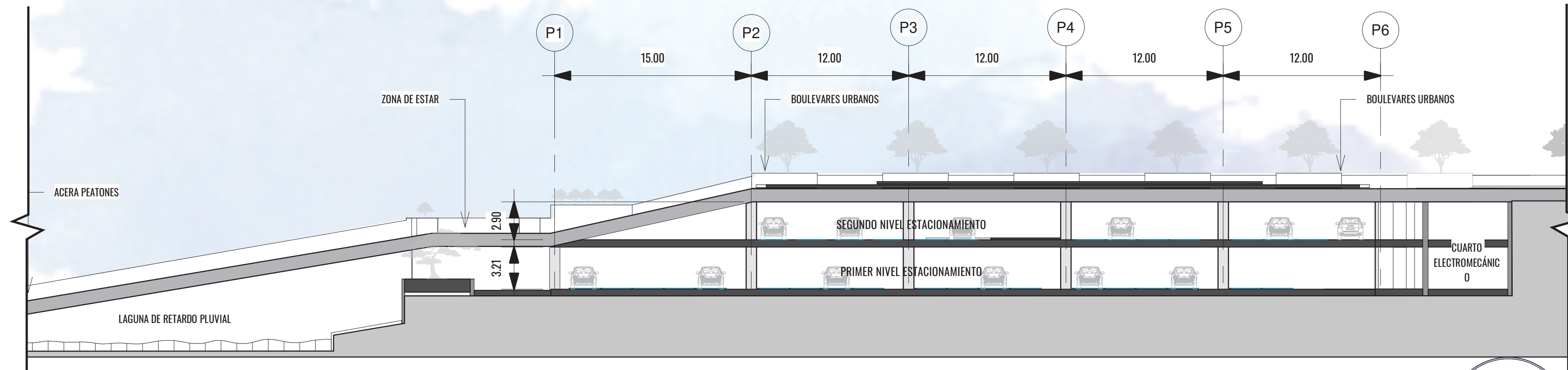
PLANO ARQUITECTÓNICO 21. SECCIÓN TRANSVERSAL C-C



ESCALA GRÁFICA



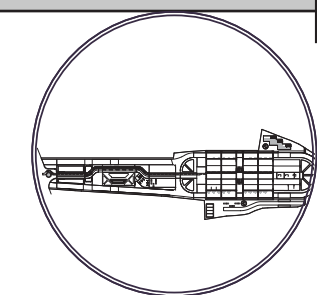
SECCIÓN TRANSVERSAL TORRE ESTACIONAMIENTOS



PLANO ARQUITECTÓNICO 22. SECCIÓN LONGITUDINAL TORRE DE PARQUEOS



ESCALA GRÁFICA



4.5.14 ESTUDIO BIOCLIMÁTICO

ANÁLISIS A PARTIR DE RECORRIDO SOLAR

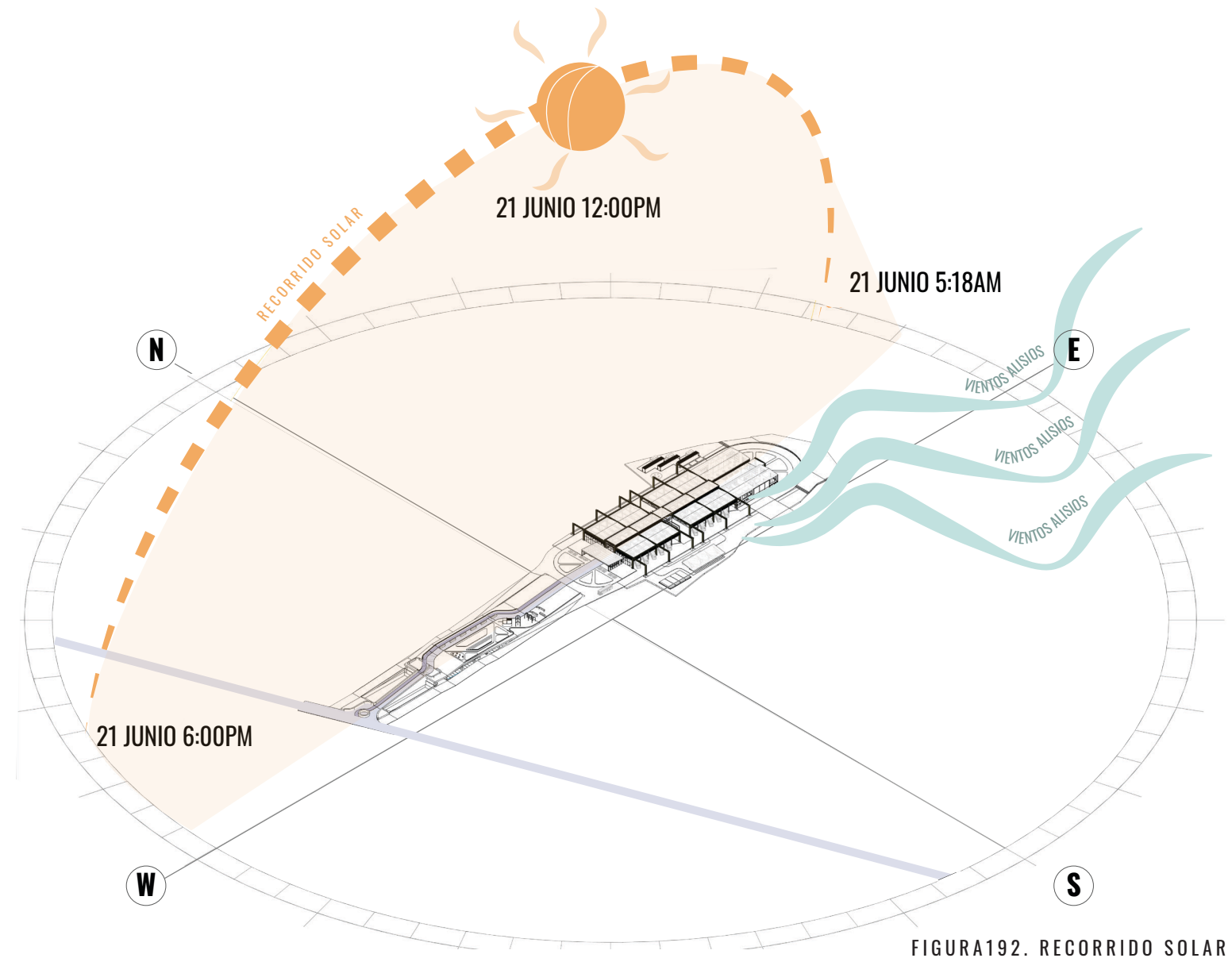


FIGURA 192. RECORRIDO SOLAR

El objetivo de la estación multimodal es que sea eficiente en aspectos bioclimáticos. Para esto es necesario aprovechar la ventilación al máximo y protegerse de la radiación solar.

El punto de partida de protección de radiación solar es el solsticio de verano el cual es en la fecha del 21 de Junio. Esto debido a que entra dentro de los meses que el distrito Central de Alajuela tiene altas temperaturas. Para esto la Figura 192 ejemplifica el recorrido solar en dicha fecha, siendo en dirección de Este a Oeste.

Por tanto, el proyecto procura que las fachadas de vidrio estén protegidas por aleros holgados y que además la apertura de los espacios sea hacia la cara norte y sur del proyecto.

Asimismo, como parte de utilizar las estrategias de los diseños pasivos, los espacios internos contemplan dobles y triples alturas, para asegurarse que el calor que asciende naturalmente no perjudique el bienestar de las personas que se encuentran utilizando la estación.

Esto es argumento para ubicar los andenes de autobuses hacia el norte y sur del proyecto para que sus cubiertas ejerzan función de alero a la pasarela central y los espacios de espera de pasajeros.

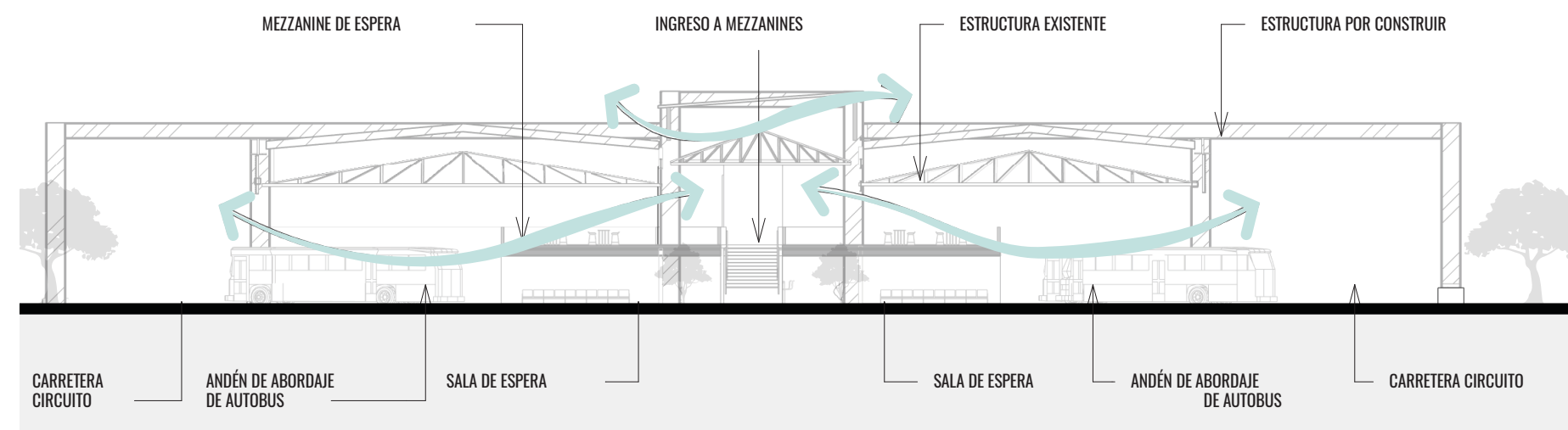
La iluminación natural del proyecto será por medio de una cubierta de policarbonato en la pasarela central y aperturas hacia los andenes de autobuses.

La entrada de los vientos, como mencionado anteriormente vendrá de los vientos alisios que recorren el país de Costa Rica tanto desde el Noreste como del Sureste. Es por esto que se definen la ubicación de los louvers en dichas caras del proyecto para permitir que todo el aire caliente que pueda abarcar internamente la estación multimodal, fluya a través de la ventilación cruzada.

Es así como la estación multimodal Antigua Aduana del INVU Las Cañas procura diseñarse con arquitectura vernácula y así ser eficiente energicamente, para que no se requiera confort térmico por medio de soluciones artificiales.

ANÁLISIS DE VENTILACIÓN

El estudio de ventilación en la sección transversal A-A, la cual refleja el ingreso a la infraestructura a la estación multimodal, permite que se determinen los mayores puntos por donde el viento cruza para permitir que el aire caliente no se estanque en los espacios internos.

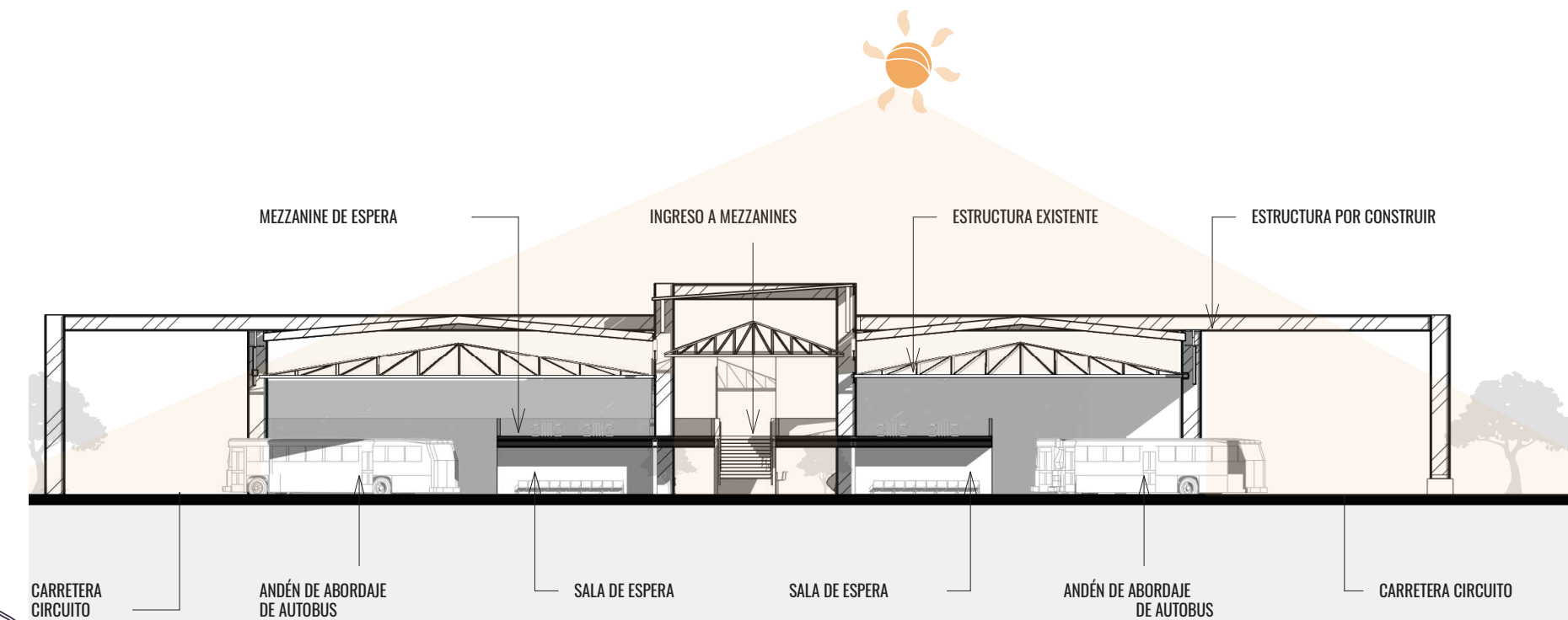


PLANO ARQUITECTÓNICO 23. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN A-A

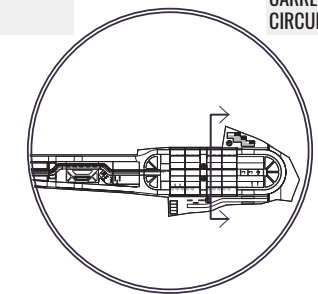


ANÁLISIS RECORRIDO SOLAR

En cuanto al soleamiento de los espacios, la radiación solar para la sección transversal A-A, será mínima en los espacios donde las personas esperan o realizan actividades. En los puntos donde hay circulación o poca permanencia es donde se encuentran los aposentos más iluminados.

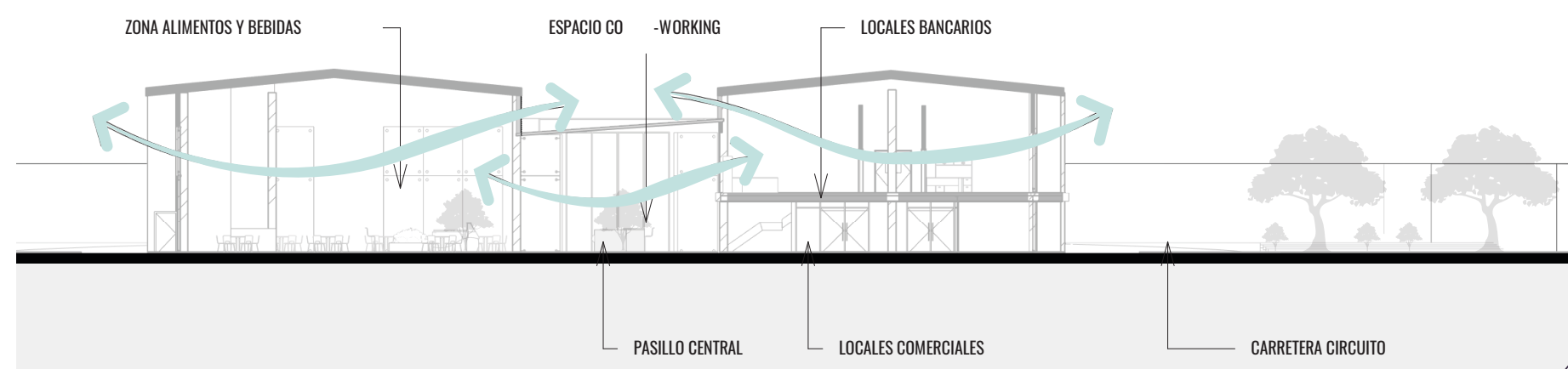


PLANO ARQUITECTÓNICO 24. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO SOLEAMIENTO A-A



ANÁLISIS DE VENTILACIÓN

El estudio de ventilación en la sección transversal C-C, corresponde al espacio con carácter comercial que tiene la estación multimodal. Por lo tanto, es de suma importancia que estos aposentos responda adecuadamente al confort térmico que debe tener los usuarios. Es por ello, que se procura que se mantenga el principio de ventilación cruzada por medio de louvers y aperturas de ventanas.



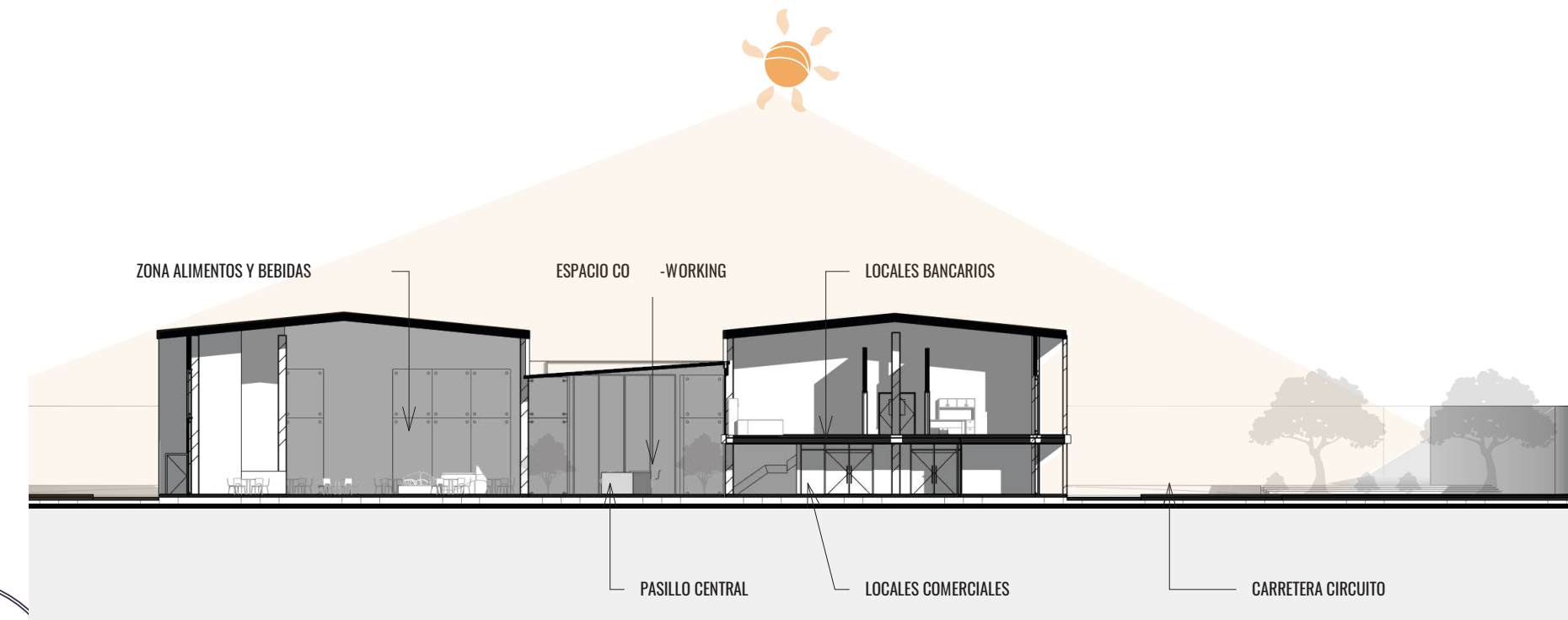
PLANO ARQUITECTÓNICO 25. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN C-C



ESCALA GRÁFICA

ANÁLISIS RECORRIDO SOLAR

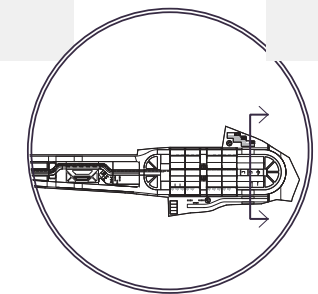
Asimismo, este espacio tiene carácter de permanencia para los usuarios, ya sea que realicen co-working, esperen el siguiente autobús o estén consumiendo alimentos o productos. Por ellos la radiación solar debe ser mínima. Debe de haber alta protección del sol para que los espacios internos mantengan una temperatura a gusto sin necesidad de recurrir a soluciones artificiales. Aunado a esto se aprecian las triples alturas con las que cuenta el proyecto.



PLANO ARQUITECTÓNICO 26. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO SOLEAMIENTO C-C



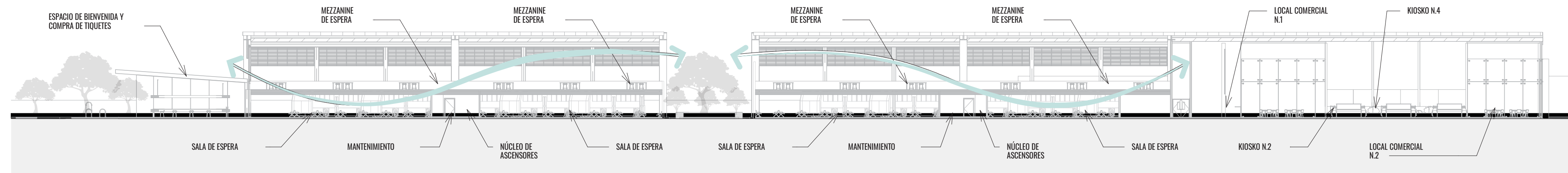
ESCALA GRÁFICA



ANÁLISIS DE VENTILACIÓN

La ventilación a lo largo del proyecto es importante ya que es la que se distribuye a lo largo de la pasarela central y además la que refresca el proyecto en los puntos más iluminados.

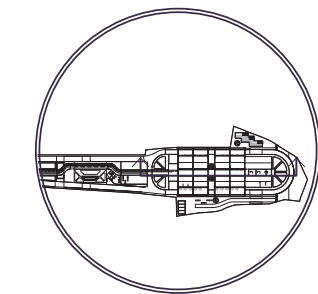
Asimismo se procura mantener la lógica de alturas triples para que el calor tenga el ascenso debido y luego ser canalizado hacia al exterior a través de los louvers.



PLANO ARQUITECTÓNICO 27. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN SECCIÓN LONGITUDINAL

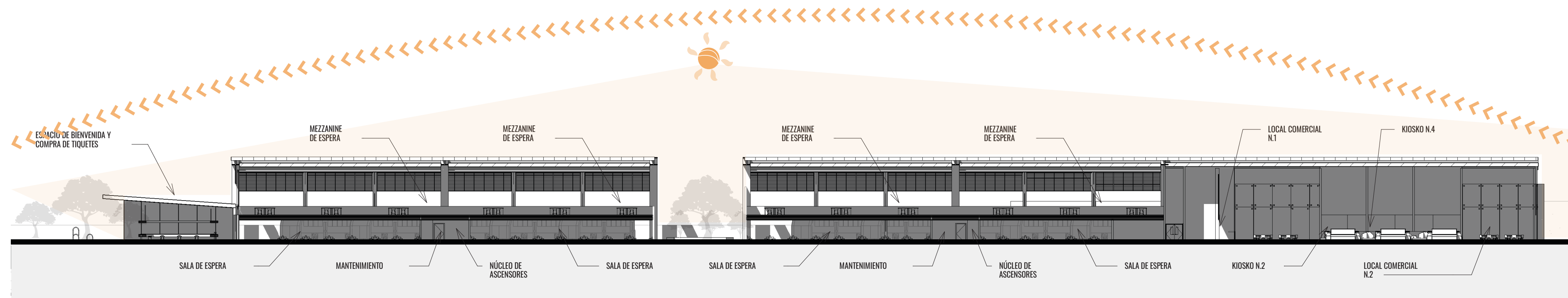


ESCALA GRÁFICA



ANÁLISIS RECORRIDO SOLAR

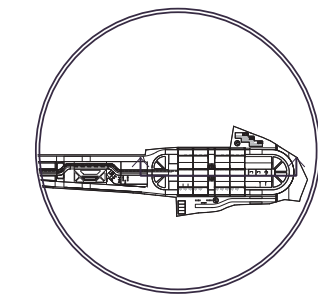
En cuanto al estudio de soleamiento a lo largo del proyecto, se refleja el recorrido solar que será de este a oeste. Es por ello que todos los espacios deben responder a tener la mayor cantidad de sombra posible para protegerse de esta radiación solar que se encuentra en la mayoría de las horas solares.



PLANO ARQUITECTÓNICO 28. SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO ASOLEAMIENTO SECCIÓN LONGITUDINAL

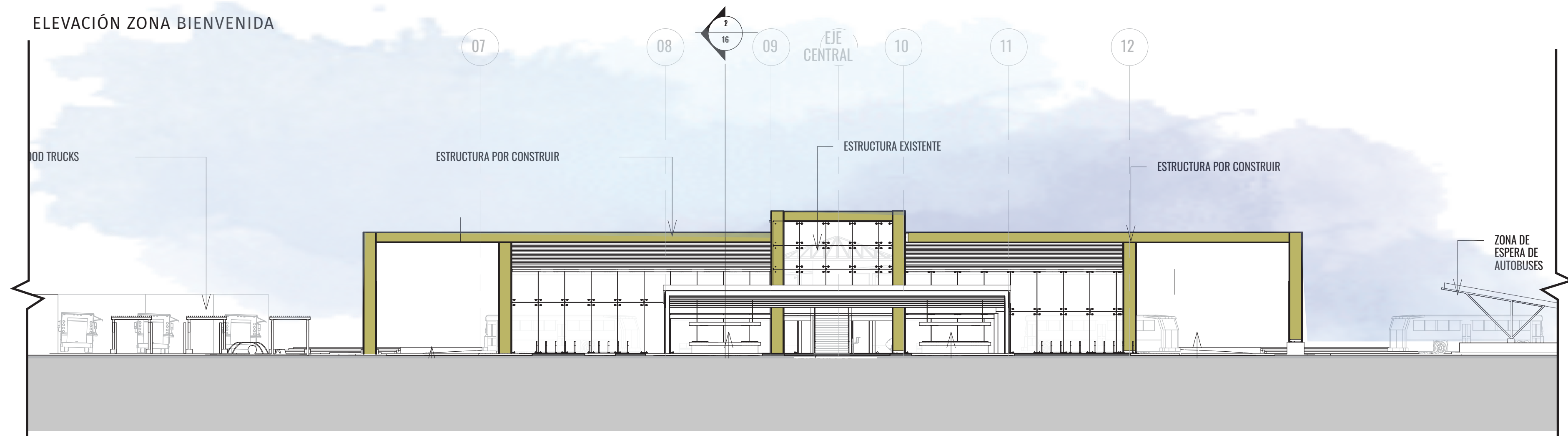


ESCALA GRÁFICA



4.5.14 ELEVACIONES

ELEVACIÓN ZONA BIENVENIDA

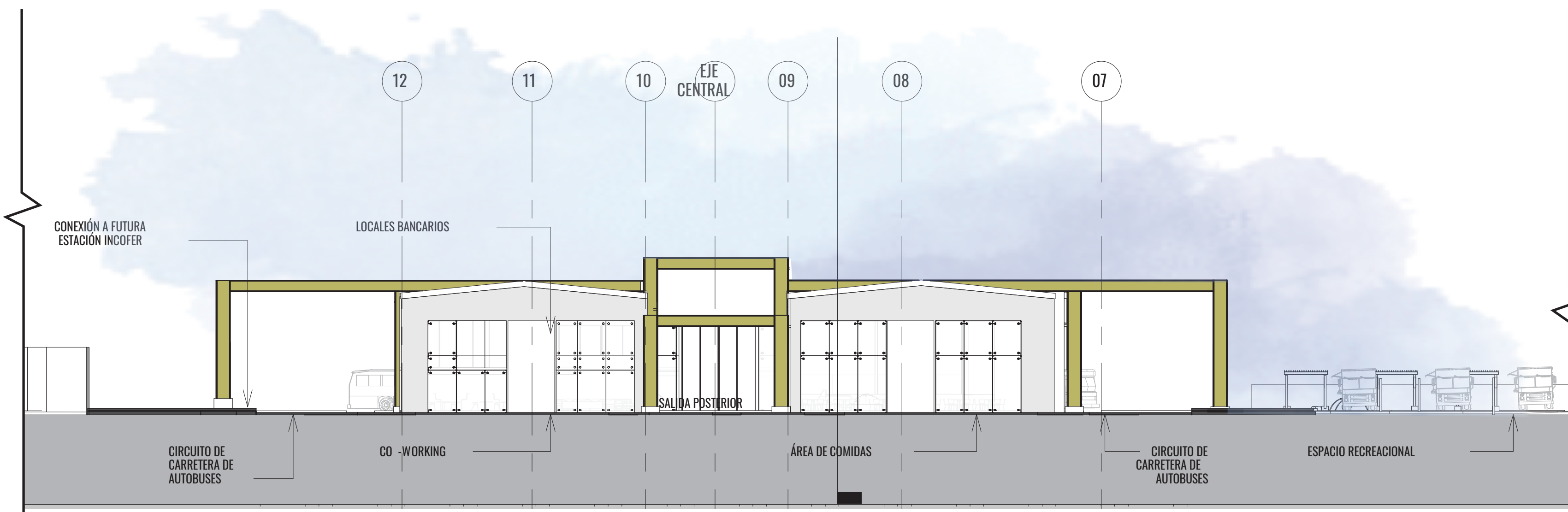


PLANO ARQUITECTÓNICO 29. ELEVACIÓN OESTE



ESCALA GRÁFICA

ELEVACIÓN ESTE

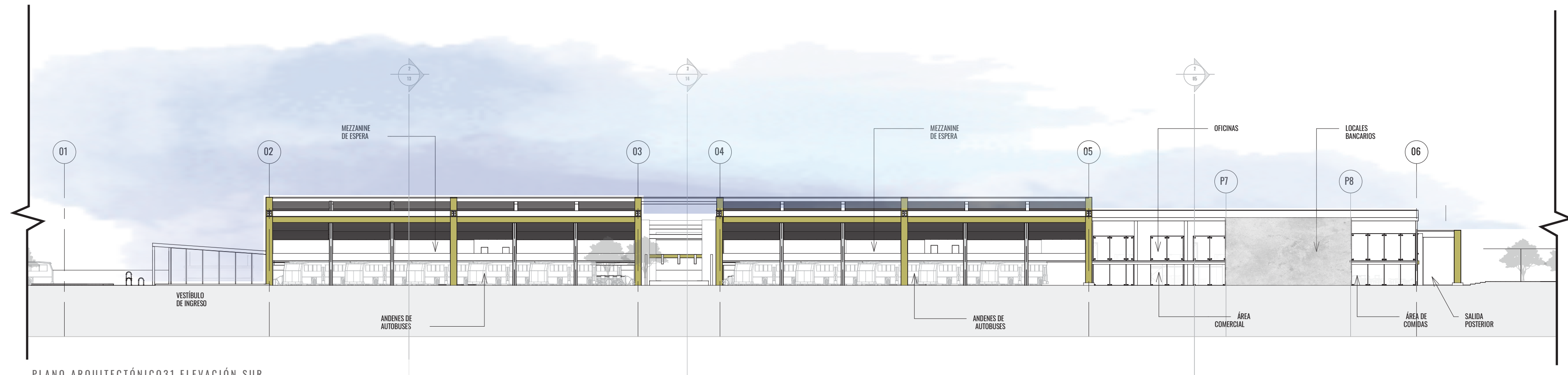


PLANO ARQUITECTÓNICO 30. ELEVACIÓN SUR



ESCALA GRÁFICA

ELEVACIÓN SUR



PLANO ARQUITECTÓNICO 31. ELEVACIÓN SUR



ESCALA GRÁFICA



4.5.15 ESTRUCTURA PRIMARIA

El esqueleto estructural principal envuelve la estructura existente por medio de vigas y columnas tipo W. Sus fundaciones son aisladas debido al carácter de remodelación que contempla el proyecto.

La estructura por construir tiene la intención de ser minimalista para no competir con la estructura existente, quien es que debe destacarse.

VISTA TRIDIMENSIONAL ESTRUCTURA PRIMARIA

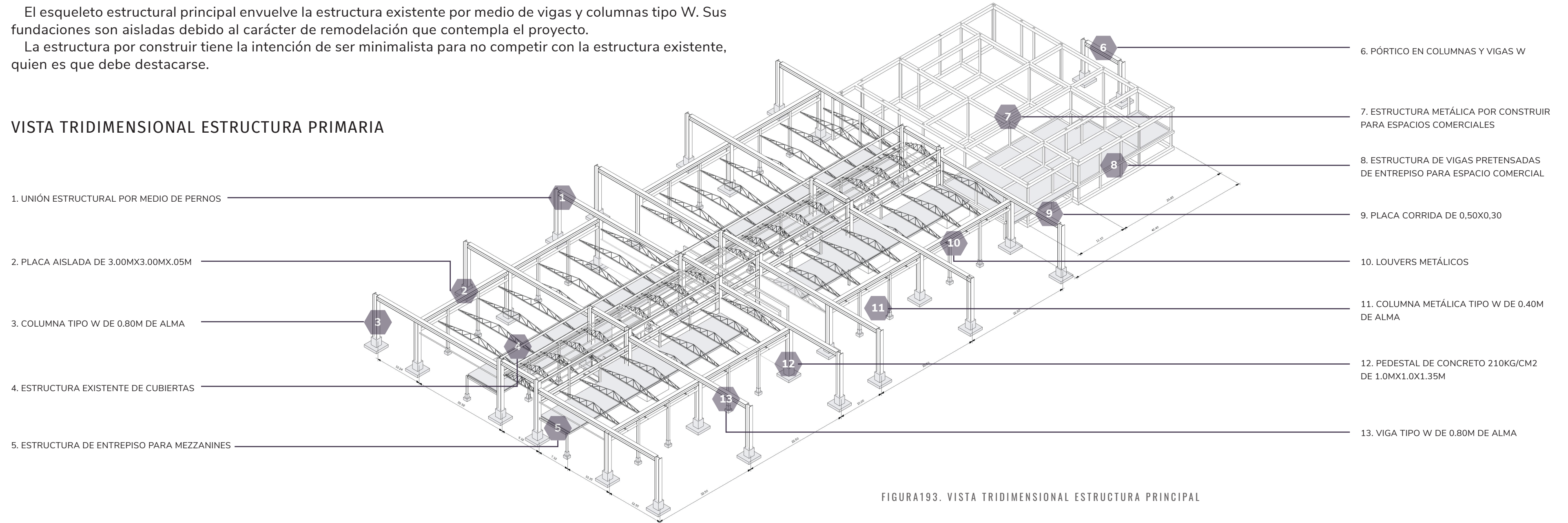
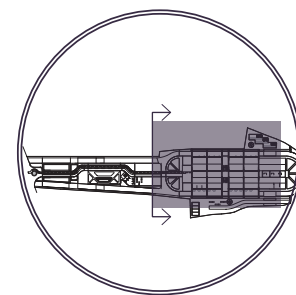


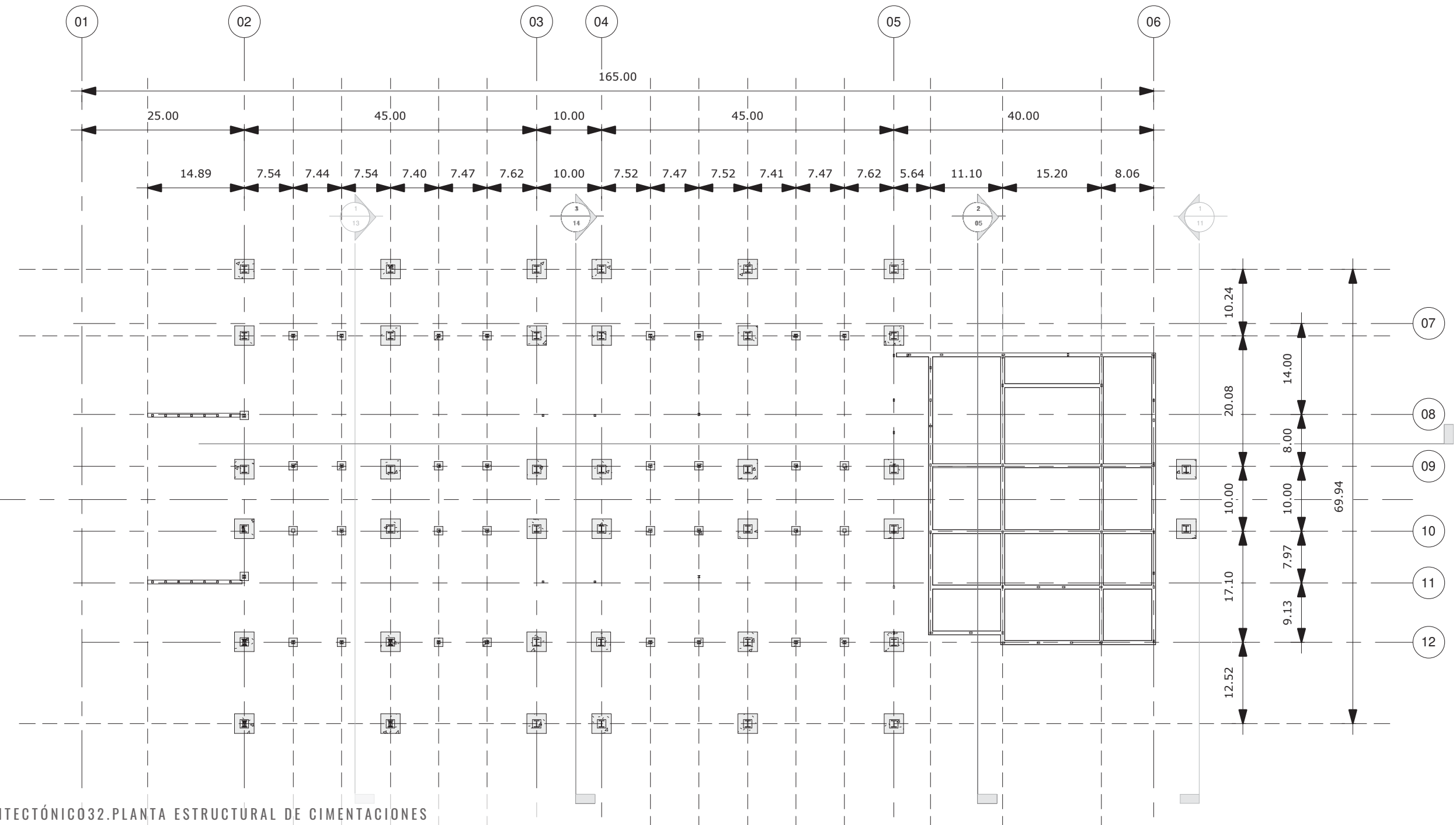
FIGURA193. VISTA TRIDIMENSIONAL ESTRUCTURA PRINCIPAL

4.5.16 PLANTA ESTRUCTURAL CIMENTACIONES

Debido al carácter del proyecto, las fundaciones son de placas aisladas para anclar las columnas que generan el cerramiento del proyecto. Para el área comercial del proyecto las fundaciones son de placa tipo corrida

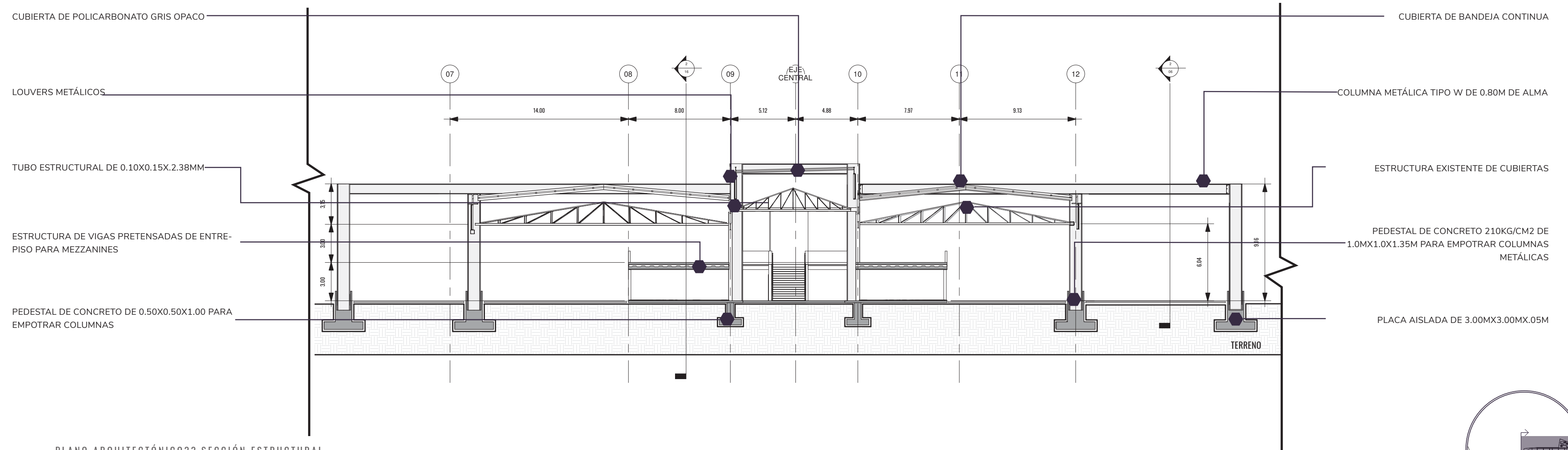


ESCALA GRÁFICA



NORTE PLANO ARQUITECTÓNICO 32. PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACIONES

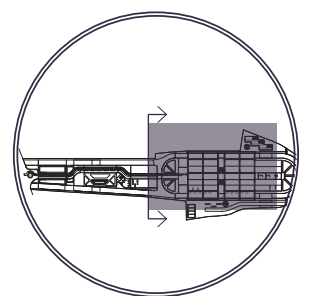
SECCIÓN ESTRUCTURAL



PLANO ARQUITECTÓNICO 33. SECCIÓN ESTRUCTURAL



ESCALA GRÁFICA



DETALLE ESTRUCTURA FACHADA

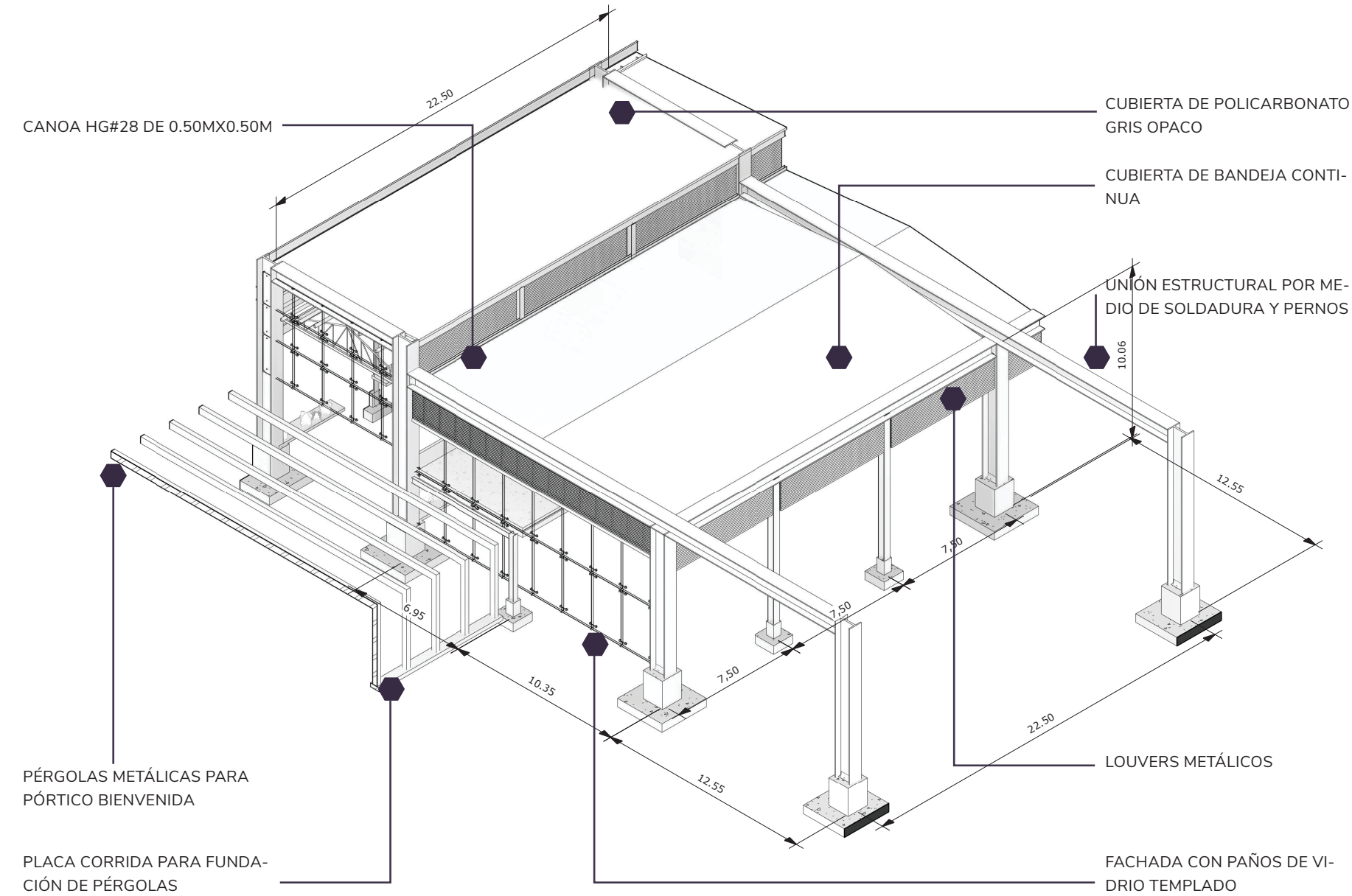


FIGURA194.DETALLE ESTRUCTURAL

DETALLE ESTRUCTURAL
UNIONES

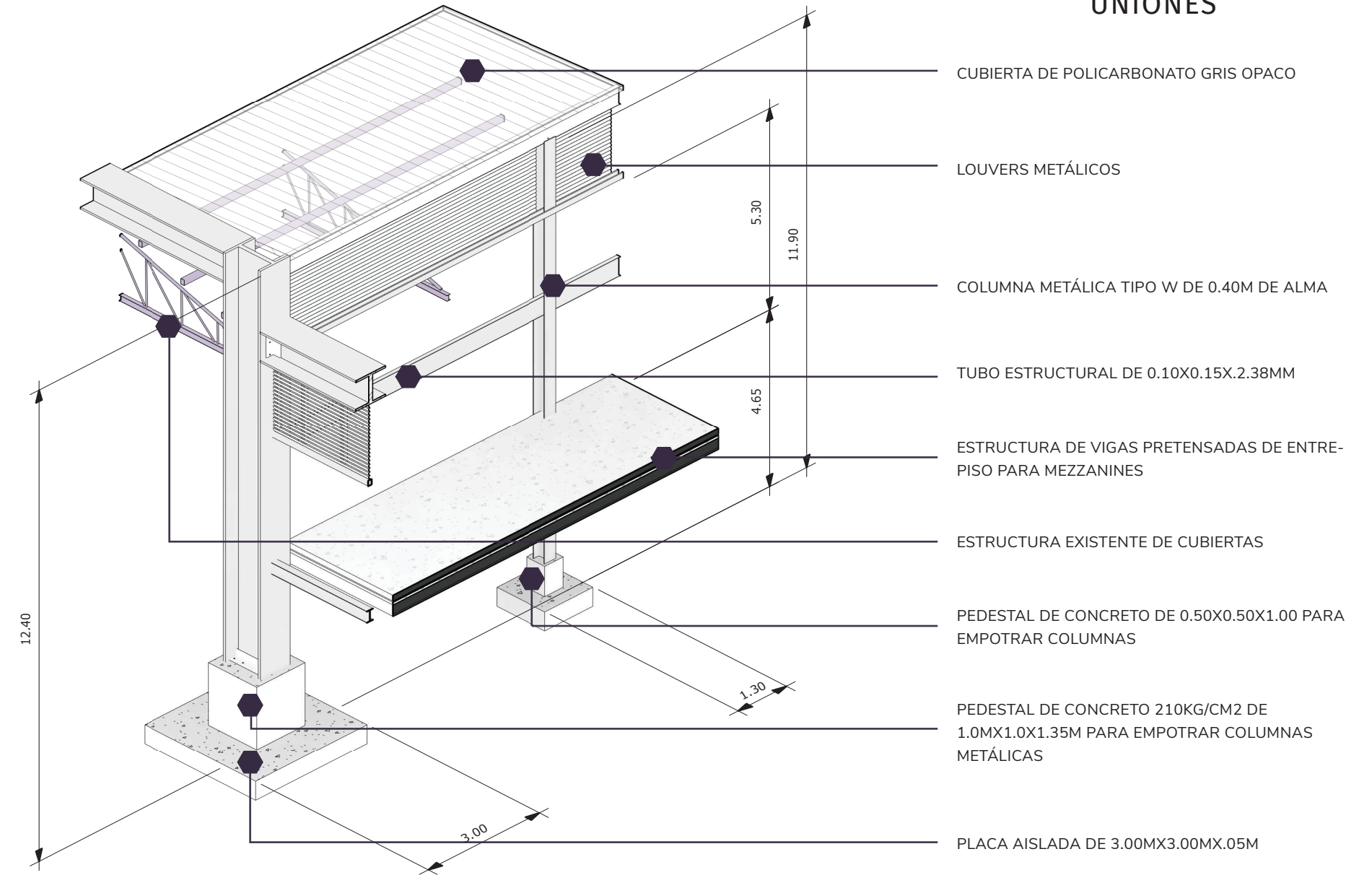


FIGURA195.DETALLE ESTRUCTURAL

4.5.17 VISTAS TRIDIMENSIONALES



FIGURA196. VISTA TRIDIMENSIONAL ESPACIO BIENVENIDA



FIGURA197. ACCESO AL PROYECTO

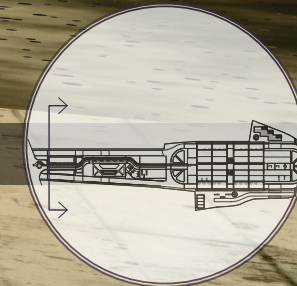




FIGURA198. BOULEVARES URBANOS

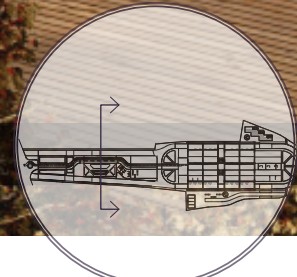




FIGURA199. ACCESO AL PROYECTO

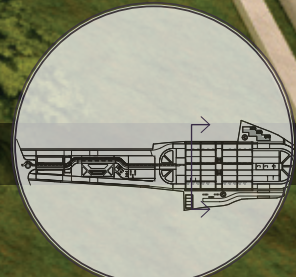




FIGURA200. PASARELA CENTRAL



FIGURA201. ANDENES AUTOBUSES



FIGURA202. ZONA DE ESPERA DE AUTOBUSES

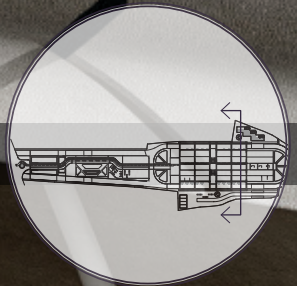




FIGURA 203. ZONA DE ESPERA DE MEZZANINES





FIGURA204. ZONA COMERCIAL VENTA DE ALIMENTOS



FIGURA 205. TERRAZA DE FOOD TRUCKS

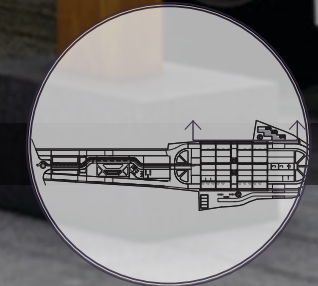
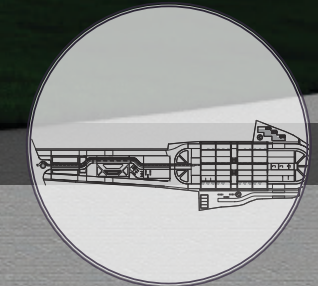




FIGURA206. SALIDA POSTERIOR



PRESUPUESTO

Cuantificación para presupuestos

Item	unidad	cantidad	costo unitario	costo total
Cubierta metalica	m2	2888	\$ 40.00	\$ 115,520.00
Superficies rodamiento conc.	m2	8138	\$ 55.00	\$ 447,590.00
Entrepisos	m2	1580	\$ 120.00	\$ 189,600.00
Contrapisos	m2	4702	\$ 55.00	\$ 258,610.00
Demoliciones	m2	1469	\$ 15.00	\$ 22,035.00
Área Comercial	m2	2940	\$ 450.00	\$ 1,323,000.00
SSH	m2	120	\$ 950.00	\$ 114,000.00
SSM	m2	120	\$ 950.00	\$ 114,000.00
Losa de parqueo concreto reforzado	m2	3534	\$ 125.00	\$ 441,750.00
Lagunas de retardo	m3	1056	\$ 150.00	\$ 158,400.00
Planta de tratamiento	m3	200	\$ 950.00	\$ 190,000.00
Fundaciones	m3	514	\$ 80.00	\$ 41,120.00
Zona verdes (landscape y hardscape)	m2	15197	\$ 50.00	\$ 759,850.00
Elevadores	un	4	\$ 32,000.00	\$ 128,000.00
Estacionamientos	m2	3720	\$ 70.00	\$ 260,400.00
Estructura met.	m2	9520	\$ 165.00	\$ 1,570,800.00
Instalaciones electromecanicas	m2	9520	\$ 100.00	\$ 952,000.00
			\$	7,086,675.00
		Factor de cierre	1.3	
Costo final del proyecto			\$	9,212,677.50

COSTO TOTAL

\$ 9 212 677

M2 CONSTRUIR

15430 M2

COSTO M2

\$ 597

VALORACIONES CAPÍTULO 01

ASPECTOS GENERALES

PREGUNTA

¿De qué manera se podría una estación multimodal de transportes dentro del marco propuesto a través del sistema urbano de movilidad y renovación integral (SURI) solucionar la problemática de la deficiencia en la infraestructura y el transporte público de la ciudad de Alajuela?

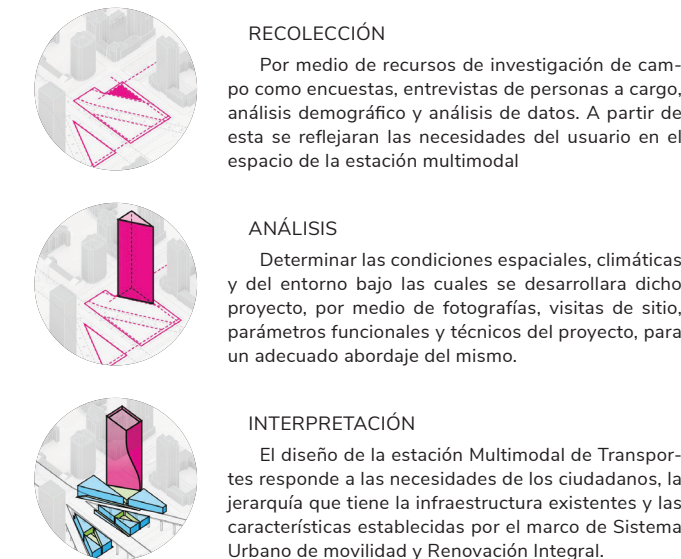
DELIMITACIÓN



TEORÍAS RELACIONADAS

- I CARTA DE ÁTENAS:** La carta de Atenas por Le Corbusier, quien sostiene que la ciudad tiene que responder a necesidades funcionales, separando cada una por su función. "Habitad, trabajo, circulación y ocio" (Corbusier, 1989). Estas teorías responden a las necesidades del "hombre moderno" en respuesta al rápido crecimiento de las ciudades de Europa y Estados Unidos a partir de la década de 1920. El estilo de arquitectura moderna se caracterizó por el uso de nuevos materiales y tecnología avanzada, rechazando ideas, estilos antiguos, tradicionales e históricos, y ornamentación. El modernismo enfatizó la función, la simplicidad y la racionalidad, y creó nuevas formas de expresión con una nueva estética. (Arquitectura Pura, 2020)
- II LEFEBVRE:** Por su parte, Lefebvre denuncia la supuesta racionalidad científica del urbanismo impone la línea y el ángulo recto y justifica como se pulveriza del espacio con ánimo clasificador y regulador. El espacio ordena, prescribe y proscrib. Interviniendo sobre lo concreto, el urbanismo actúa a su vez a nivel global, dentro de los parámetros de un mercado mundial. (Lefebvre, 1974)
- III JAN GEHL:** Uno de los más grandes críticos del movimiento modernista establece que: "Mi conclusión sobre esos años es que el movimiento moderno supuso el adiós a preocuparse por la gente. En cambio, había preocupado por el hombre moderno, donde la forma seguía a la función. El movimiento moderno también supuso el adiós a la escala humana, porque de repente en vez de hacer espacios, decidimos hacer edificios individuales y los edificios se hicieron cada vez más grandes. Al comienzo hacíamos espacios, ahora hacemos los espacios que sobran entre los edificios y la noción más cercana de escala humana desapareció totalmente. En realidad, diría que los arquitectos y planificadores del movimiento moderno estaban completamente confundidos sobre lo que era una buena escala." (Gehl, 2017).
- IV JOAN CLOS:** En el prólogo de libro, Joan Clos dice que "Un espacio público de calidad provee conectividad y acceso físico, protección del crimen, cobijo del clima, aislamiento del tránsito, oportunidades para descansar y trabajar, como también chances de congregarse" (Gehl, 2015)
- V JANE JACOBS:** Jacobs indica las bases para que los espacios urbanos sean exitosos para las personas que lo van a utilizar. Para esto es importante el rol que tiene cada espacio urbano por lo cual se analiza todo estado peculiar de la ciudad, lo cual contempla las aceras y los vecindarios. Fomenta la importancia de la diversidad en las ciudades, la cual se logra con un espacio que sea utilizado en diferentes horas, densidad alta de personas y como valor agregado, también edificios antiguos. Por ello es que el proyecto contempla estos capítulos teóricos, para asegurarse que la Estación Intermodal sea de carácter *diversa e integrada* (Jacobs, 1961)

METODOLOGÍA



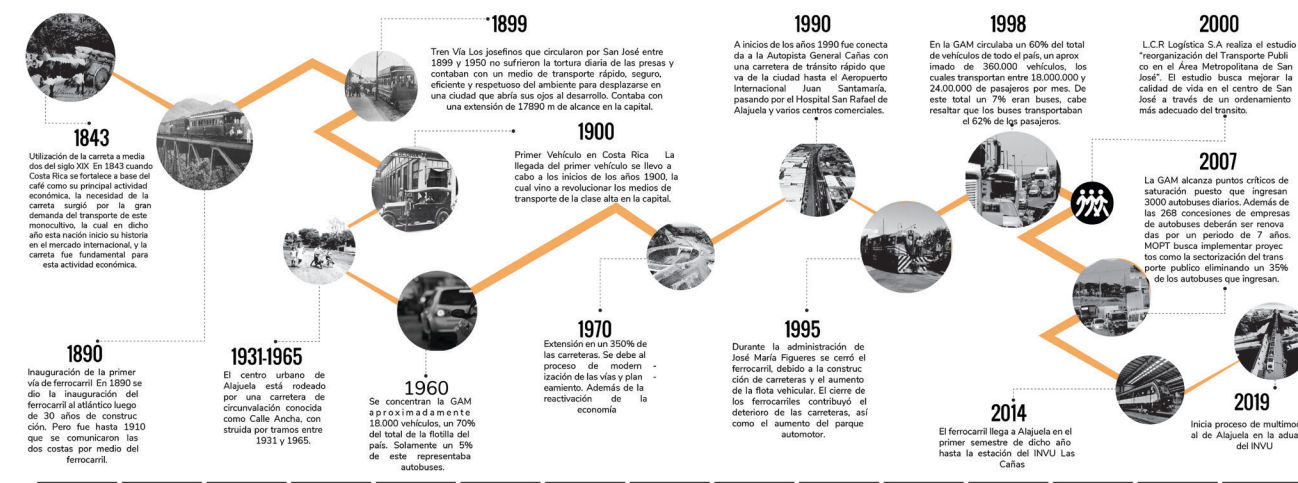
JUSTIFICACIÓN

- 01 MOVILIDAD DESLIGADA
- 02 INMUEBLE INSUFICIENTE
- 03 ESCASEZ CALIDAD URBANA

OBJETIVOS

- Identificar a través de la investigación de campo y documental, las necesidades de los ciudadanos en materia de movilidad, ante una creciente demanda de mejores y más eficiente servicio público, transporte e infraestructura.
- Analizar las condiciones espaciales, climáticas y del entorno bajo las cuales se desarrollara dicho proyecto, definiendo los parámetros funcionales y técnicos del proyecto, para un adecuado abordaje del mismo.
- Diseñar a nivel de anteproyecto la estación Multimodal de Transportes en Cañas Alajuela que responda a las necesidades de los ciudadanos y a las características establecidas en el marco del Sistema Urbano de movilidad y Renovación Integral y sostenible (S.U.R.I) de la municipalidad de Alajuela.

ANTECEDENTE HISTÓRICO



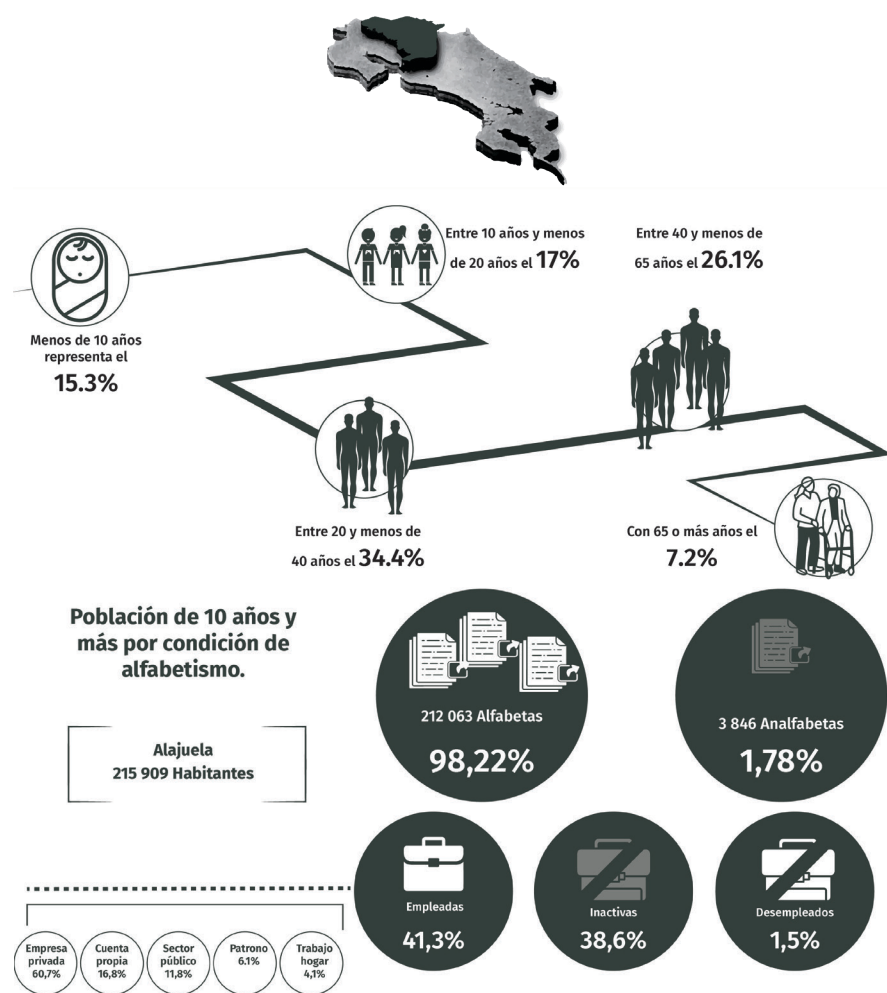
CASOS DE ESTUDIO

- REFERENCIAS INTERNACIONALES:** KINGS CROSS, ROTTERDAM CENTRAL STATION, TEMPE CENTRAL STATION
- REFERENCIAS LATINOAMERICANAS:** CURITIBA, CICLOBÚS CUBA, CETRAM CUATRO CAMINOS
- REFERENCIAS NACIONALES:** NUEVA MULTIMODAL, SISTEMA INTEGRAL INTERCONEXIÓN FERRO URBANO

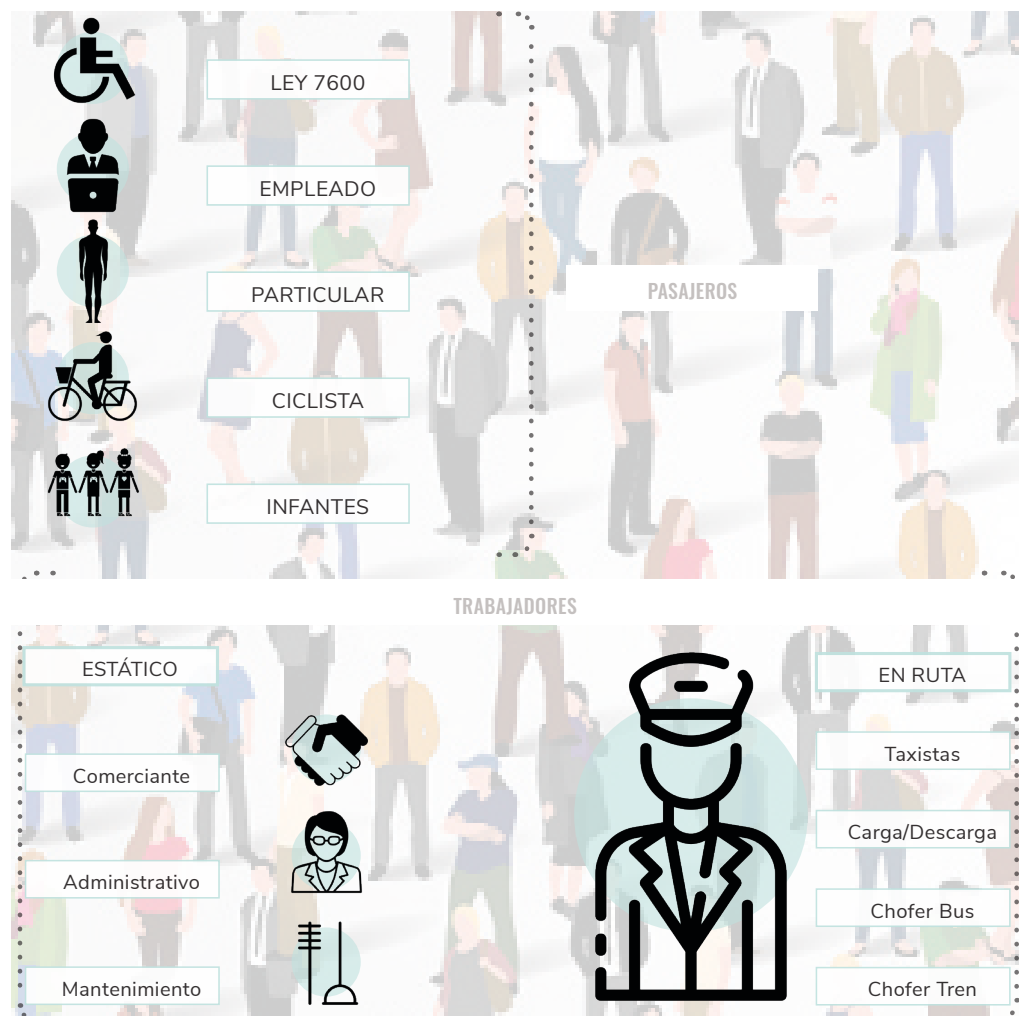
VALORACIONES CAPÍTULO 02

PERFIL DE USUARIO

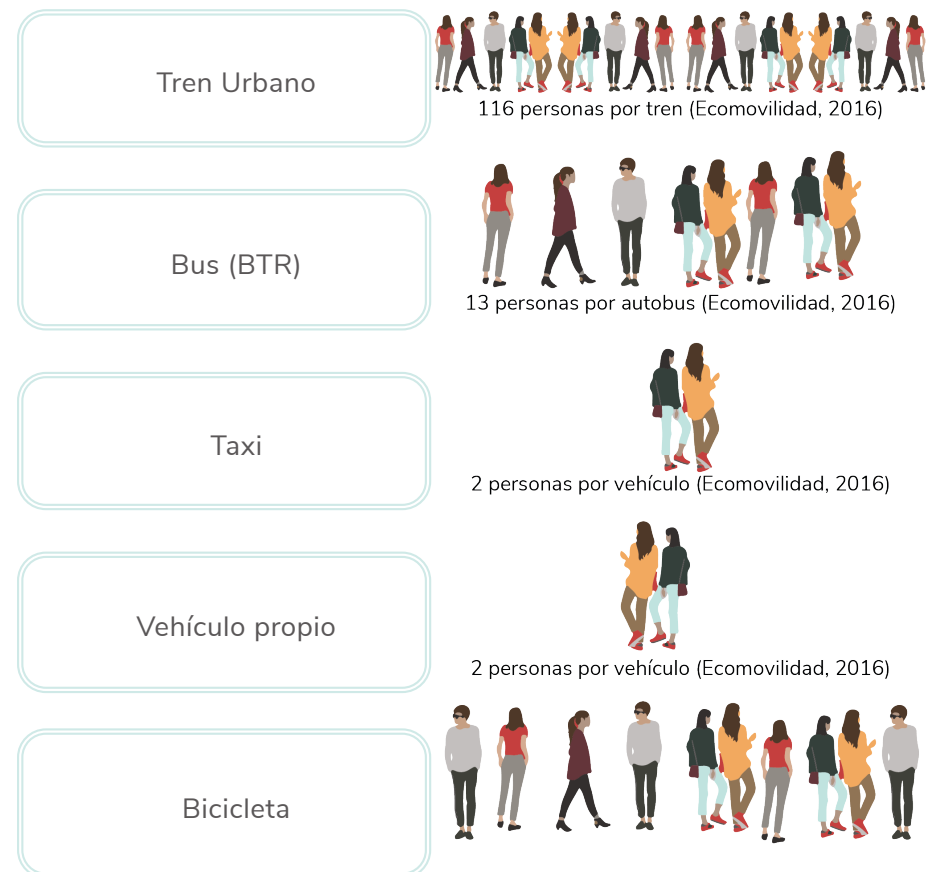
ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO



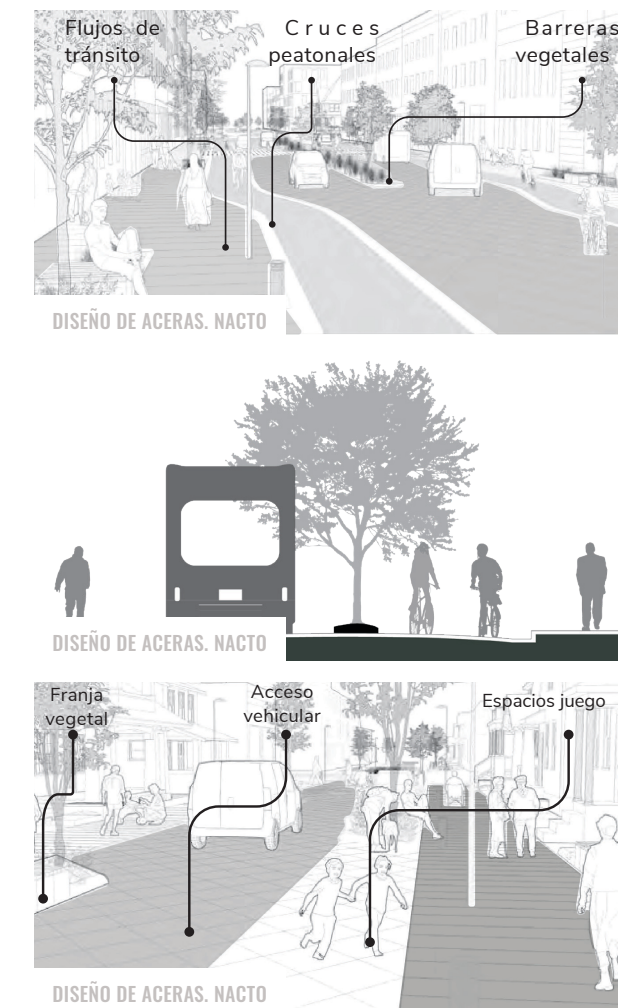
ESTUDIO USUARIO



ESTUDIO TRANSPORTE



REQUISITOS ESPACIALES



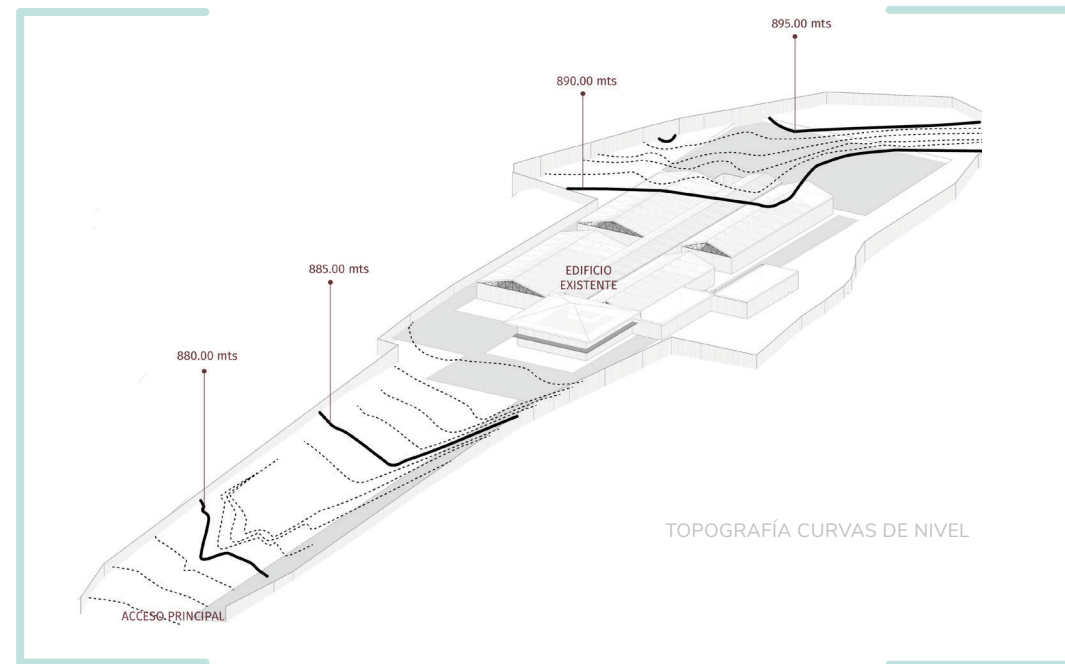
VALORACIONES CAPÍTULO 03

ESTUDIO DEL SITIO

ANÁLISIS GEOGRÁFICO



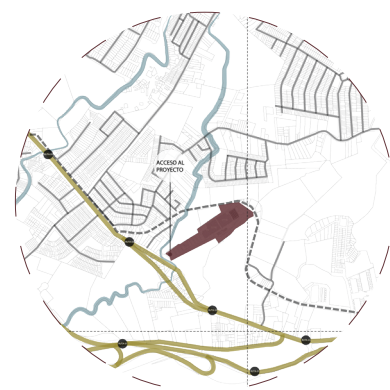
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
 LATITUD 10.004298 / LONGITUD -84.201412.
 PROVINCIA ALAJUELA.
 CANTÓN CENTRAL.
 DISTRITO: RÍO SEGUNDO.



MAPAS ANÁLISIS GEOGRÁFICA DEL TERRENO A CONSTRUIR



USO DE SUELOS



SENDAS & BORDES



RUTAS & NODOS

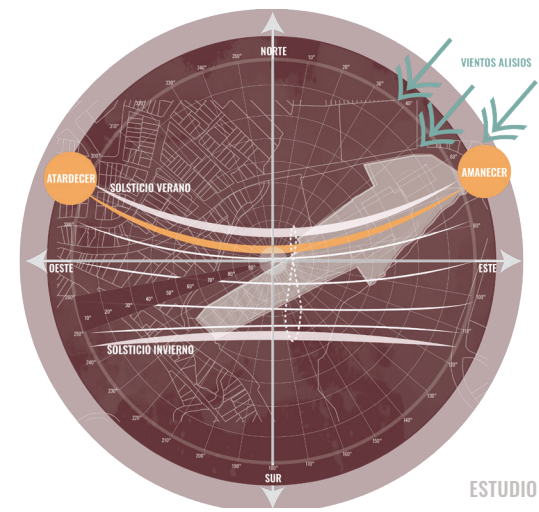


TIPOLOGÍA URBANA



VEGETACIÓN

ANÁLISIS CLIMÁTICO



ESTUDIO BIOCLIMÁTICO DEL PROYECTO

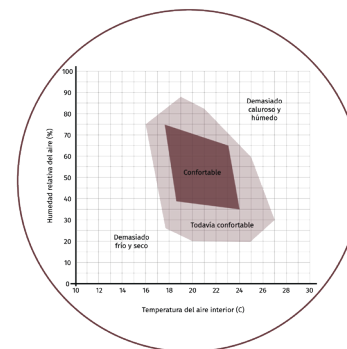
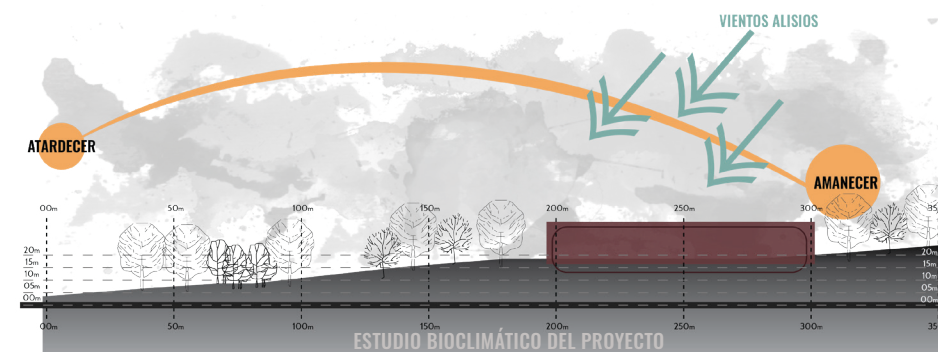
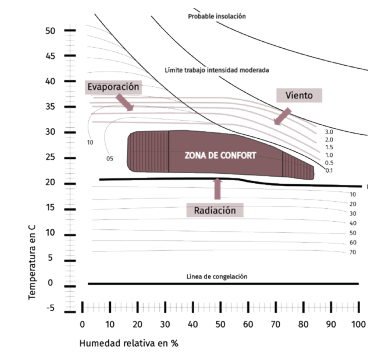
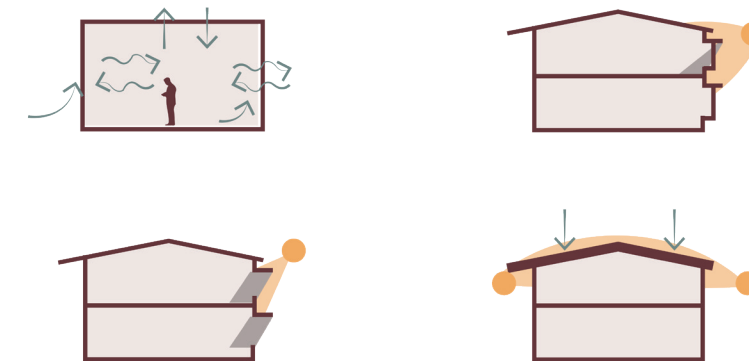


GRÁFICO DE RANGO DE CONFORT

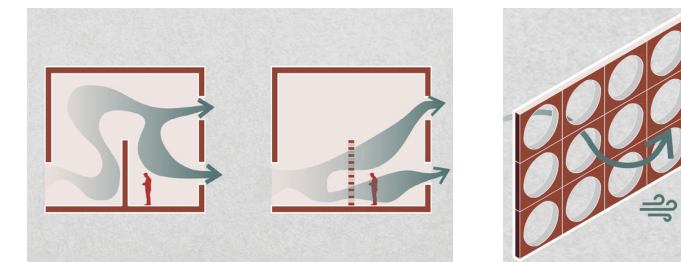


ESTUDIO BIOCLIMÁTICO DEL PROYECTO

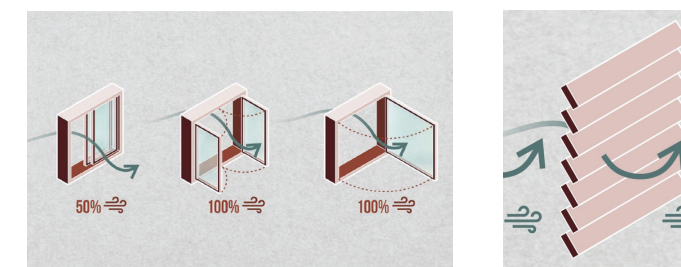
ESTRATEGIAS PASIVAS



ESTUDIO DE VENTILACIÓN Y SOLEAMIENTO



ESTUDIO DE VENTILACIÓN

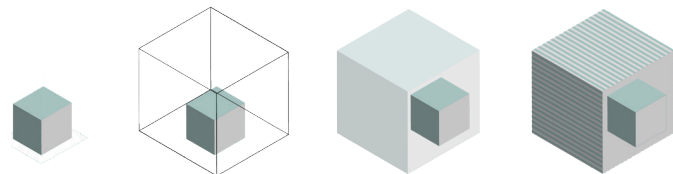


ESTUDIO DE VENTILACIÓN

VALORACIONES CAPÍTULO 04

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

CONCEPTO



SIMBIOSIS

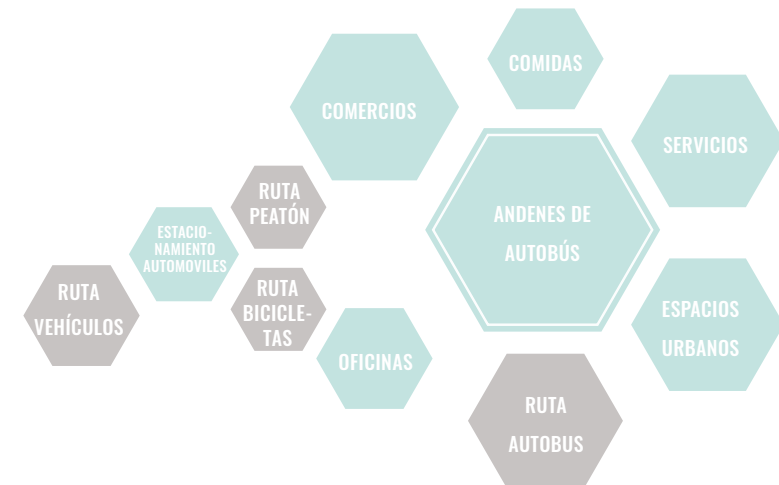
"f. Biol. Asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbiosistas sacan provecho de la vida en común."
Diccionario de la Real Academia Española, 2021.

En cuanto a la simbiosis como concepto del proyecto se encuentran interrelaciones importantes entre el proyecto, la ciudad y el usuario.
Siendo el proyecto un organismo articulador beneficiando a otros simbiosistas u organismos. Ahora bien, en cuanto al proyecto en sí, al edificio existente y se interpreta como un organismo solamente, el cual está en detrimento y que a futuro, siguiendo el orden natural de las cosas va llegar a desaparecer en algún momento, sin generar beneficio alguno ya sea propio o externo.
Pero al pensar en el concepto de simbiosis, se visualiza una nueva lectura de la infraestructura, sumando en la escena un nuevo organismo, el cual bajo una relación mutualista podría generar un beneficio para el contexto existente a través de una re-interpretación de la arquitectura, sin eliminar lo existente.
Por medio de este concepto se pueden agregar nuevas pieles o estructuras al proyecto de manera que este nuevo entorno pueda evolucionar como un todo, creando nuevas cadenas y formas de relaciones simbióticas no solo entre el edificio antiguo y la nueva infraestructura, sino que también entre la arquitectura re-interpretada, la ciudad y el usuario.

PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO



TOTAL ÁREA A CONSTRUIR: 15120 M2

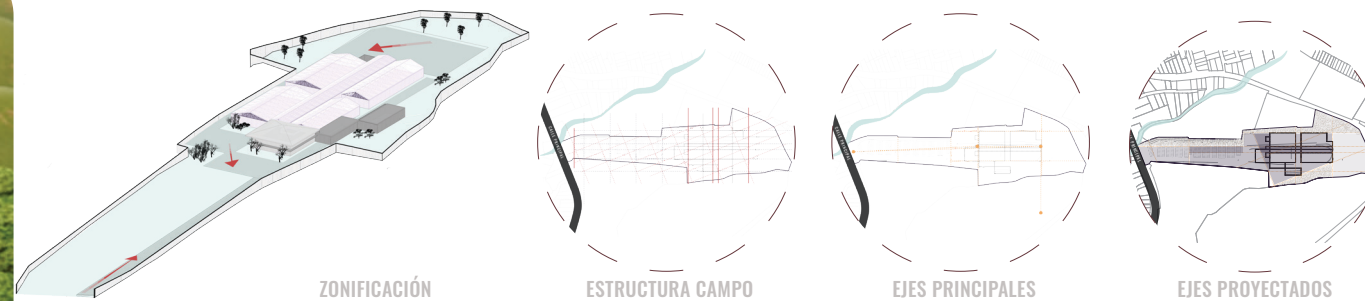


VISTA ÁREA ESTACIÓN MULTI-MODAL INVU LAS CAÑAS

VISTA INGRESO ANDENES

VISTA PASARELA CENTRAL

VISTA BOULEVARES URBANOS



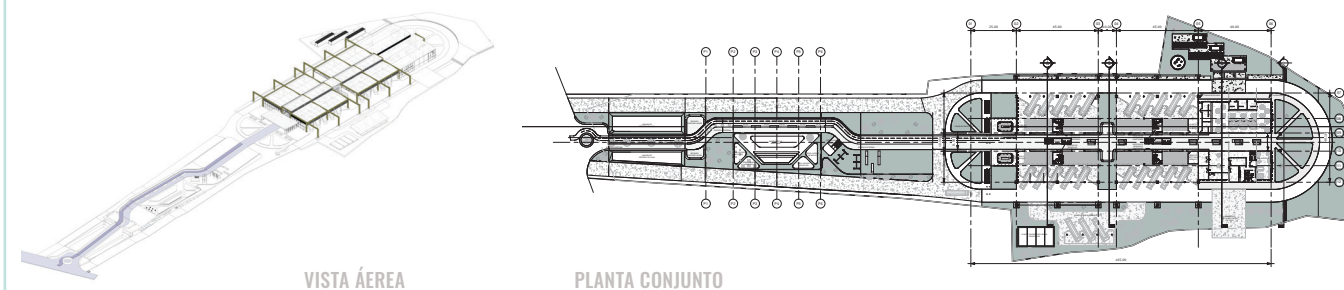
ZONIFICACIÓN

ESTRUCTURA CAMPO

EYES PRINCIPALES

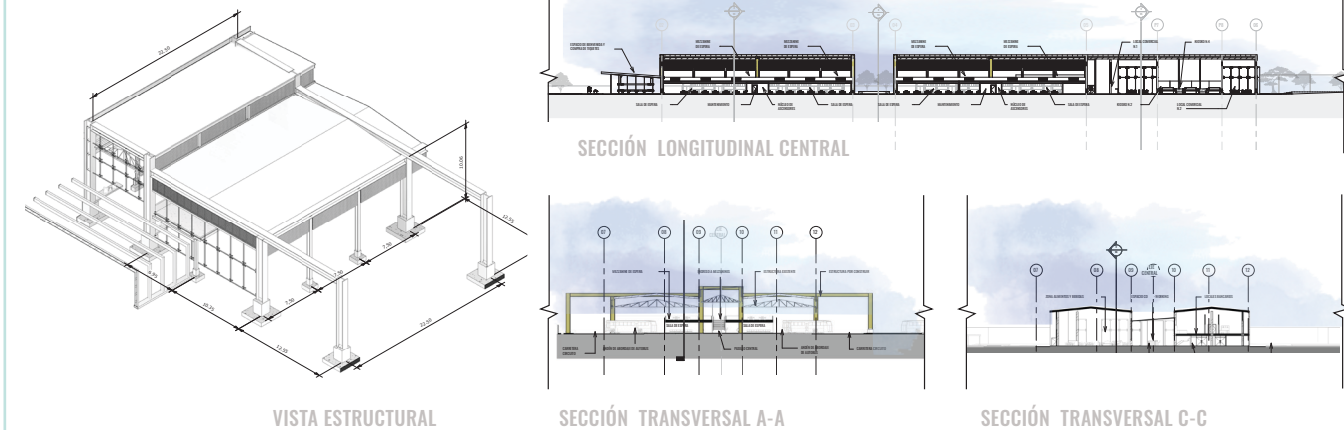
EYES PROYECTADOS

PARTIDO



VISTA ÁREA

PLANTA CONJUNTO



VISTA ESTRUCTURAL

SECCIÓN LONGITUDINAL CENTRAL

SECCIÓN TRANSVERSAL A-A

SECCIÓN TRANSVERSAL C-C

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

ARCHITECTS, W. 8. (19 DE ENERO DE 2015). ROTTERDAM CENTRAL STATION. OBTENIDO DE ARCHDAILY:

ARCHITEKTON. (19 DE JULIO DE 2012). CENTRO DE TRANSPORTE DE TEMPE. OBTENIDO DE ARCHDAILY: [HTTP://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/895604/CENTRO-DE-TRANSPORTE-DE-TEMPEARCHITEKTON](http://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/895604/CENTRO-DE-TRANSPORTE-DE-TEMPEARCHITEKTON)

ARQUITECTURA PURA. (2020). WWW.ARQUITECTURAPURA.COM. OBTENIDO DE [HTTPS://WWW.ARQUITECTURAPURA.COM/ARQUITECTURA-MODERNA/](https://WWW.ARQUITECTURAPURA.COM/ARQUITECTURA-MODERNA/)

ARRIETA, E. (LUNES DE DICIEMBRE DE 2012). LISTO DINERO PARA TREN A ALAJUELA. LA REPÚBLICA.

BLENDER, M. (2015). EL CONFORT TÉRMICO. RETRIEVED FROM ARQUITECTURA Y ENERGÍA: [HTTP://WWW.ARQUITECTURAYENERGIA.CL/HOME/EL-CONFORT-TERMICO/](http://WWW.ARQUITECTURAYENERGIA.CL/HOME/EL-CONFORT-TERMICO/)

BOLAÑOS, R.; WATSON, V., Y TOSI, J. 2005. MAPA ECOLÓGICO DE COSTA RICA (ZONAS DE VIDA), SEGÚN EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE VIDA DEL MUNDO DE L.R. HOLDRIDGE), ESCALA 1:750 000. CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL, SAN JOSÉ, COSTA RICA.

CARTÍN, M. (17 DE SEPTIEMBRE DE 2017). PROVINCIA DE ALAJUELA. OBTENIDO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO: [HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM/2017/09/27/PROVINCIA-DE-ALAJUELA/#MORE-3564](https://MICOSTARICADEANTANO.COM/2017/09/27/PROVINCIA-DE-ALAJUELA/#MORE-3564)

CARTÍN, M. (19 DE MAYO DE 2018). HISTORIA DE LOS TRANSPORTES EN COSTA RICA. OBTENIDO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO: [HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM/2018/05/09/HISTORIA-DE-LOSTRANSPORTES-](https://MICOSTARICADEANTANO.COM/2018/05/09/HISTORIA-DE-LOSTRANSPORTES-)

CORBUSIER, L. (1989). PRINCIPIOS DE URBANISMO (LA CARTA DE ATENAS). BARCELONA: ARIEL.

DEL CISNE, G., & CASTRO MERO, J. (2016). ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. RETRIEVED FROM DIALNET: [HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=T&RCT=J&Q=&ESRC=S&SOURCE=WEB&CD=&VED=2AHUKEWJ0PYYRT_BZAHVWSDABHSO_DJEQFNOECAM-QAQ&URL=HTTPS%3A%2F%2FDIALNET.UNIRIOJA.ES%2FDESCARGA%2FARTICULO%2F7398396.PDF&USG=AOVVAV1P2HRO-6B77HCTJ7B2MHSBA](https://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=T&RCT=J&Q=&ESRC=S&SOURCE=WEB&CD=&VED=2AHUKEWJ0PYYRT_BZAHVWSDABHSO_DJEQFNOECAM-QAQ&URL=HTTPS%3A%2F%2FDIALNET.UNIRIOJA.ES%2FDESCARGA%2FARTICULO%2F7398396.PDF&USG=AOVVAV1P2HRO-6B77HCTJ7B2MHSBA)

DEP. PLANIFICACION URBANA. (2020). SISTEMA URBANO DE MOVILIDAD Y RENOVACION INTEGRAL SURI. ALAJUELA, CR: DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION URBANA MUNICIPALIDAD DE ALAJUELA.

DISEÑO, M. D. (20 DE 05 DE 2019). ¿POR QUÉ IMPORTA EL EQUIPAMIENTO URBANO? OBTENIDO DE MINISTERIO DE DISEÑO: [HTTPS://WWW.MINISTERIODISEÑO.COM/ACTUALIDAD/POR-QUE-IMPORTAEL-EQUIPAMIENTO-URBANO/EN-COSTA-RICA/](https://WWW.MINISTERIODISEÑO.COM/ACTUALIDAD/POR-QUE-IMPORTAEL-EQUIPAMIENTO-URBANO/EN-COSTA-RICA/)

FACULTAD DE INGENIERIA UNCUIYO. (1 DE ENERO DE 2017). [HTTP://INGENIERIA.UNCUIYO.EDU.AR/](http://INGENIERIA.UNCUIYO.EDU.AR/). OBTENIDO DE [HTTP://INGENIERIA.UNCUIYO.EDU.AR/CATEDRAS/U1-MEDIOS-DE-TRANSPORTE-URBANO.PDF](http://INGENIERIA.UNCUIYO.EDU.AR/CATEDRAS/U1-MEDIOS-DE-TRANSPORTE-URBANO.PDF)

GEHL, J. (2015). CIUDADES PARA LA GENTE. BUENOS AIRES: EDICIONES INF INIT

GHIL, J. (2 DE JULIO DE 2017). PLATAFORMA ARQUITECTUR. OBTENIDO DE [HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/874823/JAN-GEHL-EL-MOVIMIENTO-MODERNO-SUPUSO-EL-ADIOS-ALA-ESCALA-HUMANA](https://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/874823/JAN-GEHL-EL-MOVIMIENTO-MODERNO-SUPUSO-EL-ADIOS-ALA-ESCALA-HUMANA)

GÓMEZ, L. D. 1986. VEGETACIÓN DE COSTA RICA, APUNTES PARA UNA BIOGEOGRAFÍA COSTARRICENSE. VEGETACIÓN Y CLIMA DE COSTA RICA. VOLUMEN 1. GÓMEZ, L.D. Y HERRERA, W. EDITORES. PRIMERA EDICIÓN, UNED, SAN JOSÉ, COSTA RICA. 323 P

HERRERA, W. 1986. CLIMA DE COSTA RICA. VEGETACIÓN Y CLIMA DE COSTA RICA. VOLUMEN 2. GÓMEZ, L.D. Y HERRERA, W. EDITORES. PRIMERA EDICIÓN, UNED, SAN JOSÉ, COSTA RICA. 118 P.

HOLDRIDGE, L. 1982. ECOLOGÍA BASADA EN ZONA DE VIDA. TRAD. DEL INGLÉS POR JIMÉNEZ, H. SEGUNDA REIMPRESIÓN. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA.SAN JOSÉ, COSTA RICA

[HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/588218/ROTTERDAM-CENTRAL-STATION-BENTHEM-CROUWEL-ARCHITECTSMVSA-MEYER-EN-VAN-SCHOOTEN-ARCHITECTEN-AND-WEST-8](https://WWW.ARCHDAILY.COM/588218/ROTTERDAM-CENTRAL-STATION-BENTHEM-CROUWEL-ARCHITECTSMVSA-MEYER-EN-VAN-SCHOOTEN-ARCHITECTEN-AND-WEST-8)

INEC. (2021). TOTAL DE DEFUNCIONES CAUSADAS POR ACCIDENTES, POR SEXO, SEGÚN CAUSA DE MUERTE. RETRIEVED FROM INEC CR: [HTTPS://WWW.INEC.CR/DOCUMENTO/2011TOTAL-DE-DEFUNCIONES-CAUSADAS-POR-ACCIDENTES-POR-SEXO-SEGUN-CAUSA-DE-MUERTE](https://WWW.INEC.CR/DOCUMENTO/2011TOTAL-DE-DEFUNCIONES-CAUSADAS-POR-ACCIDENTES-POR-SEXO-SEGUN-CAUSA-DE-MUERTE)

LEFABVRE, H. (1974). LA PRODUCCION DEL ESPACIO. ESPANA: CAPITAN SWING.

MIVAH. (2021). PRODUCTOS PRUGRAM. RETRIEVED FROM MIVAH: [HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml)

MORA, V. M. (2014). ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN EN COSTA RICA 1950-1970. SAN JOSÉ: UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.

MOTOR, A. (30 DE 05 DE 2016). ABC MOTOR. OBTENIDO DE MOVILIDAD INTERMODAL Y SOSTENIBLE:EL FUTURO DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD: [HTTPS://WWW.ABC.ES/MOTOR/REPORTAJES/ABCI-MOVILIDADINTERMODAL-Y-SOSTENIBLE-FUTURO-TRANSPOTE-CIUDAD-201605300946_NOTICIA.HTML](https://www.abc.es/motor/reportajes/abci-movilidadintermodal-y-sostenible-futuro-transpote-ciudad-201605300946_noticia.html)

MYRIAM STELLA DIAS-OSORIO, J. C. (18 DE ENERO DE 2016). REVISTA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADCATOLICA DE COLOMBIA. OBTENIDO DE [HTTPS://REVISTADEARQUITECTURA.UCATOLICA.EDU.CO/ARTICLE/VIEW/915/XML-MIRDIA#CITATIONS/ARTICLE_CITATION_28](https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/915/xml-mirdia#citations/article_citation_28)

NACTO, C. (2018). BLUEPRINT FOR AUTONOMOUS URBANISM. ESTADOS UNIDOS.

NIPON.COM. (3 DE JULIO DE 2016). NIPON.COM. OBTENIDO DE [HTTPS://WWW.NIPPON.COM/ES/FEATURES/JG00055/](https://www.nippon.com/es/features/jg00055/)

PARTNERS, J. M. (17 DE FEBRERO DE 2021). KING'S CROSS STATION. OBTENIDO DE ARCHDAILY:[HTTP S : //WWW.ARCHDAILY.COM/219082/KINGS-CROSS-STATION-JOHN-MCASLAN-PARTNERS?AD_MEDIUM=WIDGET&AD_NAME=RECOMMENDATION](http://www.archdaily.com/219082/kings-cross-station-john-mcaslan-partners?ad_medium=widget&ad_name=recommendation)

PLANIFICACIÓN, U. D. (2019). MUNIALAJUELA. RETRIEVED FROM [HTTPS://WWW.MUNIALAJUELA.GO.CR/CMS/API/FILE/DOWNLOADFILE/OTHERFILES/EXTRA_24-2019,_05_DIC_17-12-2019_09_12_12.PDF](https://www.munialajuela.go.cr/cms/api/file/downloadfile/otherfiles/extra_24-2019,_05_dic_17-12-2019_09_12_12.pdf): [HTTPS://WWW.MUNIALAJUELA.GO.CR/CMS/API/FILE/DOWNLOADFILE/OTHERFILES/EXTRA_24-2019,_05_DIC_17-12-2019_09_12_12.PDF](https://www.munialajuela.go.cr/cms/api/file/downloadfile/otherfiles/extra_24-2019,_05_dic_17-12-2019_09_12_12.pdf)

PROGRAMA ESTADO DE LA NACION. (2018). TRANSPORTE Y MOVILIDAD. SAN JOSE, CR: PEN.

PROJEKT"MIASTODLALUDZI". (22 DE OCTUBRE DE 2014). OBTENIDO DE ULUBLIN.EU: [HTTP://ULUBLIN.EU/OGOLNOMIEJSKIE/ENGLISH-TEXT-OF-JAN-GEHL-LECTURE-IN-LUBLIN/](http://ulublin.eu/ogolnomiejskie/english-text-of-jan-gehl-lecture-in-lublin/)

QUESADA. M. R. 1997. STRUKTUR UND DYNAMIK EINES TROPISCHEN FEUCHTWALDES NACH HOLZNUTZUNG IN COSTA RICA. DISS. FORSTWISS. FACHBEREICHT, UNIVERSITÄT GÖTTINGEN. DEUTSCHLAND

RAE. (2018). DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. ESPAÑA.

RODRIGUEZ, E., & AGUILAR, K. (2008). ESTACIÓN INTERMODAL EN DESAMPARADOS. SAN JOSÉ: UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.

VALENCIA, J. A. (2012). TEORIA ARQUITECTONICA DEL SIJLO XX PENSAMIENTO Y REPRESENTACIONGRACICA EN LOS CONGRESOS INTERNACIONALES DE ARQUITECTURA (CIAM) 1928-1956. REVISTA CIENCIASHUMANAS, 124.

VÁZQUEZ, M. D. (2016). PROPUESTA DE ANTEPROYECTO PARA RECUPERAR EL SECTOR 4. MÉXICO:FACULTAD ARQUITECTURA UNAM.

VELÁSQUEZ, C. (2015). UNIVERSITAT DE BARCELONA. OBTENIDO DE ESPACIO PÚBLICO Y MOVILIDAD URBANA SISTEMAS INTEGRADOS DE TRANSPORTE MASIVO (SITM): [HTTP://DIPOSIT.UB.EDU/DSPACE/BITSTREAM/2445/67821/2/02.CVVM_2DE5.PDF](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67821/2/02.CVVM_2DE5.PDF)

VON IRMER H, B. (2011). VALORIZAR EL ESPACIO VIARIO: HACIA UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EQUITATIVA.

WATSON, V., Y TOSI, J. 1999. EL SISTEMA DE ZONAS DE VIDA. BIOCENOSIS, VOL 13:1-2. PAG 57-62.

Encuesta Estación Transporte Público Alajuela

Preguntas para realizar una encuesta preliminar y obtener información vital para diseñar la nueva estación de transporte público en la antigua Aduana del INVU Las Cañas, en Alajuela, Costa Rica

1. Nombre completo

2. Edad

3. Ocupación

4. Utiliza transporte público?

Mark only one oval.

Si

No

5. Qué tipo de transporte utiliza regularmente?

Check all that apply.

Vehículo propio

Autobus

Tren

Taxi

Uber

Bicicleta

Camina

6. Cuántas estaciones o paradas debe utilizar para llegar a su destino? De no utilizar responder "no aplica"

7. Aproximadamente, cuánto es el tiempo de espera en la estación o parada? Responder en minutos

8. La parada o estación que utiliza cuenta con servicios básicos? De no utilizar responder "no aplica"

9. Con qué servicios cuenta la parada o estación que frecuenta?

Check all that apply.

- Bancas
 Servicios Sanitarios
 Rampas
 Información
 Servicios Comerciales

10. Qué tipos de servicios le gustaría que tuvieran las estaciones o paradas que frecuenta? De no utilizar responder "no aplica"

11. Es residente permanente de la provincia de Alajuela

Mark only one oval.

- Si
 No

TABLA CONTENIDO FIGURAS

FIGURA 1. TRANSPORTE PÚBLICO EN LUXEMBURGO. TOMADO OMANKYEAME, 2020 ([HTTPS://WWW.OMANKYEAME.INFO/NEWS/LUXEMBOURG-IS-THE-COUNTRY-TO-MAKE-PUBLIC-TRANSPORT-FREE/](https://www.omankyeame.info/news/luxembourg-is-the-country-to-make-public-transport-free/))

FIGURA 2. ATASCOS EN DISTRITOS DE COSTA RICA. TOMADO DEL ESTADO DE LA NACIÓN, 2017.

FIGURA 3. PLAN URBANO. TOMADO DE URBAN OBS, 2013 ([HTTPS://URBAN-OBS.COM/BRIEF-HISTORY-STREET-FURNITURE/](https://urban-obs.com/brief-history-street-furniture/))

FIGURA 4. UBICACIÓN ATASCOS CONGLOMERADOS. TOMADO DEL ESTADO DE LA NACIÓN, 2017.

FIGURA 5. ATASCOS SEGÚN HORAS. TOMADO DEL ESTADO DE LA NACIÓN, 2017.

FIGURA 6. FINALIDAD DE USO DE LOS VEHÍCULOS. TOMADO DEL ESTADO DE LA NACIÓN, 2017.

FIGURA 7. CONGESTIÓN VIAL. TOMADO DE EL DOCE, 2018. ([HTTPS://ELDOCE.TV/OPINION/COMO-ARRUINAR-UN-FIN-DE-SEMANA-TRANSITO-RUTAS-CORDO-BA_69951](https://eldoce.tv/opinion/como-arruinar-un-fin-de-semana-transito-rutas-cordoba_69951))

FIGURA 8. ESTACIÓN BUS PACÍFICO EN ALAJUELA. TOMADO DE FOURSQUARE, 2021. ([HTTPS://ES.FOURSQUARE.COM/V/PARADA-DE-BUSES-ALAJUELAATENAS/51479CE5E4B02EFDC769289E](https://es.foursquare.com/v/parada-de-buses-alajuelaatenas/51479ce5e4b02efdc769289e))

FIGURA 9. ESTACIÓN BUS TUASA EN ALAJUELA. TOMADO DE VYMAPS, 2021. ([HTTPS://VYMAPS.COM/CR/TERMINAL-TUASA-SAN-JOSE-56916/](https://vymaps.com/cr/terminal-tuasa-san-jose-56916/))

FIGURA 10. ESTACIÓN BUS ACTUAL EN ALAJUELA. TOMADO DE FOURSQUARE, 2021. ([HTTPS://ES.FOURSQUARE.COM/V/PARADA-DE-BUSES-ALAJUELAATENAS/51479CE5E4B02EFDC769289E](https://es.foursquare.com/v/parada-de-buses-alajuelaatenas/51479ce5e4b02efdc769289e))

FIGURA 11. ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 12. CONGESTIÓN VEHICULAR EN EL ANILLO CENTRAL DE ALAJUELA. SURI, 2020.

FIGURA 13. PROYECTO PARQUE METROPOLITANO EN ALAJUELA. SURI, 2020.

FIGURA 14. CIUDAD DE NUEVA YORK. TOMADO DE WALLPAPER SET, 2020. ([HTTPS://WALLPAPERSET.COM/NYC-WALLPAPER](https://wallpaperset.com/nyc-wallpaper))

FIGURA 15. MAPA COSTA RICA. TOMADO DE 123RF, 2021. ([HTTPS://ES.123RF.COM/PHOTO_56181265_NORTE-Y-AMÉRICA-DEL-SUR-MAPA-VECTOR.HTML](https://es.123rf.com/photo_56181265_norte-y-américa-del-sur-mapa-vector.html))

FIGURA 16. MAPA ALAJUELA. TOMADO DE VECTORSTOCK, 2021. ([HTTPS://WWW.VECTORSTOCK.COM/ROYALTY-FREE-VECTOR/ALAJUELA-COSTA-RICA-MAP-GREY-VECTOR-23598397](https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/alajuela-costa-rica-map-grey-vector-23598397))

FIGURA 17. TERRENO ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE MUNICIPALIDAD DE ALAJUELA, 2020.

FIGURA 18. USO DENSO DE CRUCE PEATONAL. TOMADO DE FORUMPA, 2020. ([HTTPS://WWW.FORUMPA.IT/OPEN-GOVERNMENT/OPEN-DATA/VIABILITA-DATA-DRI-VEN-DA-BERGAMO-LEZIONI-DI-POLITICHE-URBANE-ATTRAVERSO-I-DATI/](https://www.forumpa.it/open-government/open-data/viabilita-data-driven-da-bergamo-lezioni-di-politiche-urbane-attraverso-i-dati/))

FIGURA 19. ESTACIÓN DE TRENES EN BERLÍN. TOMADO DE FZ-JUELICH, 2018. ([HTTPS://WWW.FZ-JUELICH.DE/IAS/IAS-7/EN/RESEARCH/PEDESTRIAN_DYNAMICS-EMPIRISM/EVENTS/2018-10-01-CROMA.HTML?NN=2302000](https://www.fz-juelich.de/ias/ias-7/en/research/peDESTRIAN_DYNAMICS-EMPIRISM/EVENTS/2018-10-01-CROMA.HTML?NN=2302000))

FIGURA 20. LOGO MUNICIPALIDAD ALAJUELA. TOMADO DE INSIGNIANG, 2020. ([HTTP://INSIGNIANG.COM/PROYECTO/MUNICIPALIDAD-DE-ALAJUELA](http://insigniangu.com/proyecto/municipalidad-de-alajuela))

FIGURA 21. LOGO INCOFER. TOMADO DE INCOFER, 2021. (INCOFER.GO.CR)

FIGURA 22. LOGO MOPT. TOMADO MOPT, 2021. (MOPT.GO.CR)

FIGURA 23. LOGO CONAVI. TOMAO CONAVI, 2021. (CONAVI.GO.CR)

FIGURA 24. LOGO UTN. TOMADO DE UTN, 2021. (UTN.AC.CR)

FIGURA 25. LOGO CODEA. TOMADO DE CODEA ALAJUELA, 2021. ([HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/CODEA.ALAJUELA/](https://www.facebook.com/codea.alajuela/))

FIGURA 26. LOGO MIVAH. TOMADO DE MIVAH, 2021. (MIVAH.GO.CR)

FIGURA 27. LOGO BID. TOMADO CRHOY, 2021. (CRHOY.COM)

FIGURA 28. LOGO GOBIERNO CENTRAL. TOMADO PRESIDENCIA, 2021. (PRESIDENCIA.GO.CR)

FIGURA 29. DIBUJO ESCALA HUMANA. TOMADO DE THENOUNPROJECT, 2021

FIGURA 30. DIBUJO ESCALA HUMANA. TOMADO DE THENOUNPROJECT, 2021

FIGURA 31. DIBUJO ESCALA HUMANA. TOMADO DE THENOUNPROJECT, 2021

FIGURA 32. DIBUJO LISTA CHECKS. TOMADO DE THENOUNPROJECT, 2021

FIGURA 33. DIBUJO INTERACCIÓN SOCIAL. TOMADO DE THENOUNPROJECT. 2021

FIGURA 34. DIBUJO RUTAS. TOMADO DE THENOUNPROJECT, 2021

FIGURA 35. COLLAGE IMÁGENES SEGÚN TEORÍAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 36. ESTACIÓN KINGS CROSS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021

FIGURA 37. ESTACIÓN KINGS CROSS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 38. ESTACIÓN KINGS CROSS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 39. ROTTERDAM CENTRAAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 40. ROTTERDAM CENTRAAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 41. ROTTERDAM CENTRAAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 42. TEMPE CENTRAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 43. TEMPE CENTRAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 44. TEMPE CENTRAL STATION. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 45. BUSES CURITIBA. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 46. MASTER PLAN CURITIBA. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 47. ESTACIÓN BUSES CURITIBA. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 48. TUNEL QUE CRUZA EL CICLOBUS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 49. USO DEL CICLOBUS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 50. USO DEL CICLOBUS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 51. PLANTA CETRAM CUATRO CAMINOS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 52. VISUALIZACIÓN CETRAM CUATRO CAMINOS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 53. VISUALIZACIÓN CETRAM CUATRO CAMINOS. TOMADO DE ARCHDAILY, 2021.

FIGURA 54. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 55. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 56. VISUALIZACIÓN NUEVA INTERMODAL. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 57. VISUALIZACIÓN SISTEMA INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 58. VISUALIZACIÓN SISTEMA INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 59. VISUALIZACIÓN SISTEMA INTEGRAL DE INTERCONEXIÓN. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 60. FERRO URBANO. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA , 2021.

FIGURA 61. FERRO URBANO. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 62. FERRO URBANO. TOMADO DE UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, 2021.

FIGURA 63.USO DE LA CARRETA. TOMADO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO, 2021. ([HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM](https://micostaricadeantano.com))

FIGURA 64. PRIMER FERROCARRIL. TOMADO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO, 2021. ([HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM](https://micostaricadeantano.com))

FIGURA 65. TRANVÍA JOSEFINO. TOMADO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO, 2021. ([HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM](https://micostaricadeantano.com))

FIGURA 66. PRIMER VEHICULO. TOMADO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO, 2021. ([HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM](https://micostaricadeantano.com))

FIGURA 67. TRAZADO CALLE ANCHA. TOMADO DE MI COSTA RICA DE ANTAÑO, 2021. ([HTTPS://MICOSTARICADEANTANO.COM](https://micostaricadeantano.com))

FIGURA 68. CONCENTRACIÓN VEHÍCULOS. TOMADO DE LA NACIÓN

FIGURA 69. CIRCUNVALACIÓN 1970. TOMADO DE DIARIO EXTRA, 2014. ([HTTPS://WWW.DIARIOEXTRA.COM/NOTICIA/DETALLE/327477/CONAVI-FRENA-ARRANQUE--DE-CIRCUNVALACION-NORTE](https://www.diarioextra.com/noticia/detalle/327477/conavi-frena-arranque--de-circunvalacion-norte))

FIGURA 70. AUTOPISTA GENERAL CAÑAS. TOMADO MONUMENTAL CR, 2021. ([HTTPS://WWW.MONUMENTAL.CO.CR/2021/02/24/OIJ-ALERTA-SOBRE-ASALTOS-A-CONDUCTORES-EN-AUTOPISTA-GENERAL-CANAS/](https://www.monumental.co.cr/2021/02/24/oij-alerta-sobre-asaltos-a-conductores-en-autopista-general-canas/))

FIGURA 71. LOCOMOTORA COSTA RICA. TOMADO DE FECOSA, 2021. ([HTTP://WWW.FECOSA.NET/LOCOMOTORAS.HTM](http://www.fecosa.net/locomotoras.htm))

FIGURA 72. ALTO TRÁNSITO EN COSTA RICA. LA REPÚBLICA, 2018. ([HTTPS://WWW.LAREPUBLICA.NET/NOTICIA/COSTA-RICA-ES-EL-TERCER-PAIS-CON-MAYOR-DENSIDAD-VEHICULAR-DE-LATINOAMERICA](https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-es-el-tercer-pais-con-mayor-densidad-vehicular-de-latinoamerica))

FIGURA 73 ALTO TRÁNSITO EN ALAJUELA. LA REPÚBLICA, 2018. ([HTTPS://WWW.LAREPUBLICA.NET/NOTICIA/COSTA-RICA-ES-EL-TERCER-PAIS-CON-MAYOR-DENSIDAD-VEHICULAR-DE-LATINOAMERICA](https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-es-el-tercer-pais-con-mayor-densidad-vehicular-de-latinoamerica))

FIGURA 74 TREN ELÉCTRICO COSTA RICA. TOMADO DE INFORMA-TICO. 2021 ([HTTPS://WWW.INFORMA-TICO.COM/1-07-2021/FONDO-VERDE-CLIMA-APRUEBA-CREDITO-250-MILLONES-TREN-ELECTRICO-COSTA-RICA](https://www.informa-tico.com/1-07-2021/fondo-verde-clima-aprueba-credito-250-millones-tren-electrico-costa-rica))

FIGURA 75 TESIS ESTACIÓN INTERMODAL INVU LAS CAÑAS.

FIGURA 76. ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 77 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 78 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 79 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 80 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 81 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 82 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 83 ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 84. ILUSTRACIÓN DE USUARIOS. TOMADO DE STUDIO ALTERNATIVI, 2021 ([HTTPS://STUDIOALTERNATIVI.COM/COLLECTIONS/FREE](https://studioalternativi.com/collections/free))

FIGURA 85 USUARIOS EN CIUDAD. TOMADO 2A GROUP, 2021 ([HTTPS://WWW.2A-GROUP.IT/NEWS-CONSULENZA-PER-AZIENDE/2021/05/MOBILITY-MANAGER-E-PIANO-SPOSTAMENTI-CASA-LAVORO-AZIENDALE](https://www.2a-group.it/news-consulenza-per-aziende/2021/05/mobility-manager-e-piano-spostamenti-casa-lavoro-aziendale))

FIGURA 86. TRANSPORTE PÚBLICO EN LUXEMBURGO. TOMADO OMANKYEAME, 2020 ([HTTPS://WWW.OMANKYEAME.INFO/NEWS/LUXEMBOURG-IS-THE-COUNTRY-TO-MAKE-PUBLIC-TRANSPORT-FREE/](https://www.omankyeame.info/news/luxembourg-is-the-country-to-make-public-transport-free/))

FIGURA 87. PLAN URBANO. TOMADO DE URBAN OBS, 2013 ([HTTPS://URBAN-OBS.COM/BRIEF-HISTORY-STREET-FURNITURE/](https://urban-obs.com/brief-history-street-furniture/))

FIGURA 88. EKINAKA APLICADO. TOMADO DE NIPPON ([HTTPS://WWW.NIPPON.COM/EN/FEATURES/JG00055/](https://www.nippon.com/en/features/jg00055/))

FIGURA 89. VEHÍCULOS EN CIUDAD. ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 90. CONCEPTO DE METOLOGÍA. TOMADO ARCHDAILY, 2012 ([HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/226466/BEACH-AND-HOWE-MIXED-USE-TOWER-BIG/VAN_DIAGRAM-BY-BIG_08](https://www.archdaily.com/226466/beach-and-howe-mixed-use-tower-big/van_diagram-by-big_08))

FIGURA 91. CONCEPTO DE METOLOGÍA. TOMADO ARCHDAILY, 2012 ([HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/226466/BEACH-AND-HOWE-MIXED-USE-TOWER-BIG/VAN_DIAGRAM-BY-BIG_08](https://www.archdaily.com/226466/beach-and-howe-mixed-use-tower-big/van_diagram-by-big_08))

FIGURA 92. CONCEPTO DE METOLOGÍA. TOMADO ARCHDAILY, 2012 ([HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/226466/BEACH-AND-HOWE-MIXED-USE-TOWER-BIG/VAN_DIAGRAM-BY-BIG_08](https://www.archdaily.com/226466/beach-and-howe-mixed-use-tower-big/van_diagram-by-big_08))

FIGURA 93. LEY 7600. TOMADO KIOSKO INFORMATIVO, 2021 ([HTTP://KIOSCOINFORMATIVO.COM/TAG/CAMIONES-PARA-PERSONAS-CON-DISCAPACIDAD/](http://kioscoinformativo.com/tag/camiones-para-personas-con-discapacidad/))

FIGURA 94. PARQUE CENTRAL ALAJUELA. TOMADO DE LA NACIÓN, 2020. ([HTTPS://WWW.NACION.COM/EL-PAIS/SERVICIOS/LA-PEATONA-ASI-SUENA-EL-BAILONGO-QUE-SE-ARMA-BAJO/3F4XRWH4LRB5XIKJ56MHFEGI4/STORY/](https://www.nacion.com/el-pais/servicios/la-peatona-asi-suena-el-bailongo-que-se-arma-bajo/3f4xrwh4lrb5xikj56mhfegi4/story/))

FIGURA 95. ESTUDIANTES CENTRO EDUCATIVO ALAJUELA. TOMADO LA NACIÓN, 2021 ([HTTPS://WWW.NACION.COM/CIENCIA/APLICACIONES-CIENTIFICAS/CINCO-ESTUDIANTES-DE-COLEGIOS-CIENTIFICOS-PODRAN/COE4LCKL6RG3HD7GQWKWRGTTMI/STORY/](https://www.nacion.com/ciencia/aplicaciones-cientificas/cinco-estudiantes-de-colegios-cientificos-podran/coe4lckl6rg3hd7gqwkwrgttmi/story/))

FIGURA 96. VISUALIZACIÓN DEMOGRÁFICA ALAJUELA. ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 97. USUARIO. TOMADO DE CONSIDER THIS UK, 2016. ([HTTPS://CONSIDERTHISUK.CO.UK/NEWS/BRAND-AUDIENGE](https://considerthisuk.co.uk/news/brand-audience))

FIGURA 98. TREN ELÉCTRICO COSTA RICA. TOMADO DE INFORMA-TICO. 2021 ([HTTPS://WWW.INFORMA-TICO.COM/1-07-2021/FONDO-VERDE-CLIMA-APRUEBA-CREDITO-250-MILLONES-TREN-ELECTRICO-COSTA-RICA](https://www.informa-tico.com/1-07-2021/fondo-verde-clima-aprueba-credito-250-millones-tren-electrico-costa-rica))

FIGURA 99. BUS TUASA. TOMADO GRUPO TUASA, 2021 ([HTTPS://WWW.GRUPOTUASA.COM/MODULOS/SERVICIO.HTML](https://www.grupotuasa.com/modulos/servicio.html))

FIGURA 100. TAXI ROJO. TOMADO DE RADIO MONUMENTAL, 2020. ([HTTPS://WWW.MONUMENTAL.CO.CR/2020/03/02/TARIFA-INICIAL-DE-TAXIS-ROJOS-AUMENTO-HASTA-€25/](https://www.monumental.co.cr/2020/03/02/tarifa-inicial-de-taxis-rojos-aumento-hasta-€25/))

FIGURA 101, VEHÍCULO. TOMADA DE BLOG BI, 2021. ([HTTPS://BLOG.CORPORACIONBI.COM/CREDIAUTO-EN-LINEA-BANCO-INDUSTRIAL/TOYOTA/COROLLA](https://blog.corporacionbi.com/crediauto-en-linea-banco-industrial/toyota/corolla))

FIGURA 102. BICICLETA. TOMADO DE TREK BIKES, 2021 ([HTTPS://WWW.TREKBIKES.COM/ES/ES_ES/SUPERCALIBER/](https://www.trekbikes.com/es/es_es/supercaliber/))

FIGURA 103. MAPA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE COSTA RICA. TOMADO DE SURI, 2021.

FIGURA 104. PROPUESTA DE REPLANTEO DE RUTA. TOMADO DE DEP. PLANIFICACIÓN URBANA, 2021.

FIGURA 105. PROPUESTA DE REPLANTEO DE RUTA. TOMADO DE DEP. PLANIFICACIÓN URBANA, 2021.

FIGURA 106. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 107. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 108. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 109. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 110. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 111. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 112. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 113. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 114. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 115. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 116. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 117. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 118. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 119. DISEÑO DE ACERAS. TOMADO DE NACTO CITIES, 2020. ([HTTPS://NACTO.ORG/MEMBER-CITIES/](https://nacto.org/member-cities/))

FIGURA 120. PROPUESTA DE CICLOVÍA EN CALLE ANCHA. TOMADO DE SURI, 2021.

FIGURA 121. PROPUESTA DE CICLOVÍA EN CALLE ANCHA. TOMADO DE SURI, 2021.

FIGURA 122. MAPA AMÉRICA. TOMADO DE 123RF, 2021. ([HTTPS://ES.123RF.COM/PHOTO_56181265_NORTE-Y-AMÉRICA-DEL-SUR-MAPA-VECTOR.HTML](https://es.123rf.com/photo_56181265_norte-y-américa-del-sur-mapa-vector.html))

FIGURA 123. MAPA COSTA RICA. TOMADO DE 123 RF, 2021. ([HTTPS://ES.123RF.COM/CLIPART-VECTORIZADO/MAPA_DE_COSTA_RICA.HTML?STI=N9MZWOOHPRKX-14BK94J](https://es.123rf.com/clipart-vectorizado/mapa_de_costa_rica.html?sti=n9mzwoohprkx-14bk94j))

FIGURA 124. MAPA DE ALAJUELA. TOMADO DE VECTORSTOCK, 2021. ([HTTPS://WWW.VECTORSTOCK.COM/ROYALTY-FREE-VECTOR/ALAJUELA-COSTA-RICA-MAP-GREY-VECTOR-23598397](https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/alajuela-costa-rica-map-grey-vector-23598397))

FIGURA 125. AEROPUERTO INTERNACIONAL JUAN SANTAMARÍA. TOMADO DE GO VISIT COSTA RICA, 2021. ([HTTPS://WWW.GOVISITCOSTARICA.CO.CR/REGION/CITY.ASP?CID=407](https://www.govisitcostarica.co.cr/region/city.asp?cid=407))

FIGURA 126. TERRENO POR INTERVENIR. TOMADO DE MUNICIPALIDAD DE ALAJUELA, 2021.

FIGURA 127. MAPA DE USO DE SUELOS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 128. .MAPA DE ESPACIO RESIDENCIALES ALREDEDOR DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 129. SENDAS Y BORDES DE ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 130. FOTOGRAFÍA DEL RÍO CIRUELAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 131. FOTOGRAFÍA DEL PASO INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 132. INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 133. SENDAS Y BORDES DE ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 134. PUENTE DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 135. ESTACIÓN DE TREN DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 136. PARADA DE AUTOBUS INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 137. MAPA DE LLENOS Y VACÍOS DE LA ANTTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 138. MAPA DE ESPACIOS RESIDENCIALES ALREDEDOR DE LA ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 139. MAPA DE LLENOS Y VACÍOS DE LA ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. TOMADO DE PRUGRAM, 2017. ([HTTPS://WWW.MIVAH.GO.CR/PRUGAM_CARTOGRAFIA_CUADRANTES.SHTML](https://www.mivah.go.cr/prugam_cartografia_cuadrantes.shtml))

FIGURA 140. VISUALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL DEL LOTE POR INTERVENIR. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 141. FOTOGRAFÍA DE ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 142. FOTOGRAFÍA DE ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 143. FOTOGRAFÍA DE ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 144. FOTOGRAFÍA DE ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 145. FOTOGRAFÍA DE ANTIGUA ADUANA INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 146. FOTOGRAFÍA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 147. FOTOGRAFÍA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 148. FOTOGRAFÍA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 149. FOTOGRAFÍA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 150. COLLAGE DE EDIFICIOS HISTÓRICOS DE ALAJUELA. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 151. HORAS SOL EN ALAJUELA. TOMADO DE WEATHERSPARK, 2021. ([HTTPS://ES.CLIMATE-DATA.ORG/AMERICA-DEL-NORTE/COSTA-RICA/ALAJUELA/ALAJUELA-28494/#CLIMATE-GRAPH](https://es.climate-data.org/américa-del-norte/costa-rica/alajuela/alajuela-28494/#climate-graph))

FIGURA 152. GRÁFICO DE RANGO DE CONFORT. TOMADO DE PEDRO J HÉRNANDEZ, 2014. ([HTTPS://PEDROJHERNANDEZ.COM/2014/03/03/DIAGRAMA-BIOCLIMATICO-DE-OLGYAY/](https://pedrojhernandez.com/2014/03/03/diagrama-bioclimatico-de-olgyay/))

FIGURA 153. CLIMOGRAMA DE BIENESTAR ADAPTADO. TOMADO DE PEDRO J HÉRNANDEZ, 2014. ([HTTPS://PEDROJHERNANDEZ.COM/2014/03/03/DIAGRAMA-BIOCLIMATICO-DE-OLGYAY/](https://pedrojhernandez.com/2014/03/03/diagrama-bioclimatico-de-olgyay/))

FIGURA 154. GRÁFICO BIOAMBIENTAL DE OLGAY. TOMADO DE PEDRO J HÉRNANDEZ, 2014. ([HTTPS://PEDROJHERNANDEZ.COM/2014/03/03/DIAGRAMA-BIOCLIMATICO-DE-OLGYAY/](https://pedrojhernandez.com/2014/03/03/diagrama-bioclimatico-de-olgyay/))

FIGURA 155. PIRÁMIDE DE ZONAS DE VIDA DE COSTA RICA. TOMADO DE ECOSYSTEMS BLOGSPOT, 2011. ([HTTP://ECOSYSTEMS-ECOSISTEMAS.BLOGSPOT.COM/2011/08/ZONAS-DE-VIDA-DE-COSTA-RICA.HTML](http://ecosystems-ecosistemas.blogspot.com/2011/08/zonas-de-vida-de-costa-rica.html))

FIGURA 156. PIRÁMIDE DE ZONAS DE VIDA CLIMÁTICAS. TOMADO DE RESEARCHGATE, 1979. ([HTTPS://WWW.RESEARCHGATE.NET/FIGURE/FIGURA-118-SISTEMA-DE-CLASIFICACION-DE-ZONAS-DE-VIDA-SEGUN-HOLDRIDGE-1979_FIG8_316146523](https://www.researchgate.net/figure/FIGURA-118-SISTEMA-DE-CLASIFICACION-DE-ZONAS-DE-VIDA-SEGUN-HOLDRIDGE-1979_FIG8_316146523))

FIGURA 157. ACMELLA REPENS. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 158. ANTHURIUM SALVINII. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 159. CHAMAEDOREA COSTARICANA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 160. ARDISIA REVOLUTA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 161. TABEBUIA OCHRACEA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 162. MONSTERA DELICIOSA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 163. TABEBUIA ROSEA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 164. ERYTHRINA POEPPIGIANA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 165. JACARANDA MIMOSIFOLIA. TOMADO DE PRONATIVOS, 2021. ([HTTPS://WWW.PRONATIVASCR.ORG](https://www.pronativascr.org))

FIGURA 166. ESTUDIO DE CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 167. ESTUDIO DE CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 168. VENTILACIÓN CRUZADA. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 169. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 170. ESTUDIO DE SOLEAMIENTO. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 171. ESTUDIO DE SOLEAMIENTO. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 172. ESTUDIO DE SOLEAMIENTO. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 173. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 174. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 175. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 176. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 177. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRUZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural))

FIGURA 178. ESTUDIO DE VIENTOS. TOMADO DE PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2019. ([HTTPS://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/889075/VENTILACION-CRU-](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural)

ZADA-EFECTO-CHIMENEA-Y-OTROS-CONCEPTOS-DE-VENTILACION-NATURAL

FIGURA 179. FICUS SIMBIOSIS. TOMADO DE ALL FREE FOTO, 2019. ([HTTPS://ALLFREEFOTO.RU/FIKUS-DUSHITEL.HTML/AMP](https://allfreefoto.ru/fikus-dushitel.html/amp))

FIGURA 180. DIAGRAMA DE RELACIÓN EXTERIOR E INTERIOR. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 181. VISUALIZACIÓN DE ESPACIOS A INTERVENIR. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 182. PLANTA DE ESPACIOS A INTERVENIR. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 183. CONFIGURACIÓN DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 184. CONFIGURACIÓN DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 185. CONFIGURACIÓN DE LA ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 186. PRIMEROS BOCETOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 187. PRIMEROS BOCETOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 188. PRIMEROS BOCETOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 189. PRIMEROS BOCETOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 190. PRIMEROS BOCETOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 191. ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 192. RECORRIDO SOLAR DEL PROYECTO. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 193. VISTA TRIDIMENSIONAL ESTRUCTURA PRINCIPAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 194. DETALLE ESTRUCTURAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 195. DETALLE ESTRUCTURAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 196. VISTA TRIDIMENSIONAL ESPACIO DE BIENVENIDA. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 197. ACCESO AL PROYECTO. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 198. BOULEVARES URBANOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 199. ACCESO AL PROYECTO. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 200. PASARELA CENTRAL. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 201. ANDENES DE AUTOBUS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 202. ZONA DE ESPERA DE ATUBUSES. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 203. ZONA DE ESPERA DE MEZZANINES. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 204. ZONA COMERCIAL DE VENTA DE ALIMENTOS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 205. TERRAZA DE FOOD TRUCKS. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

FIGURA 206. SALIDA POSTERIOR. ELABORACIÓN PROPIA, 2021.

TABLA CONTENIDO TABLAS

TABLA1. CLIMA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO EN ALAJUELA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.....	142
TABLA3. DÍAS DE LLUVIA AL MES. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.	143
TABLA2. DIAGRAMA DE TEMPERATURA EN ALAJUELA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.	143
TABLA4. PRECIPITACIÓN EN MM AL DÍA. TOMADO CLIMATEDATE, 2021.	143
TABLA5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ANDENES DE AUTOBUS	170
TABLA6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BIENVENIDA	170
TABLA7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO COMERCIO	171
TABLA8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BOULEVARES	172
TABLA9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO VÍAS Y FLUJOS	172
TABLA10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONTROL Y SISTEMAS	173

TABLA CONTENIDO GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN TRANSPORTE PÚBLICO .	110
GRÁFICO 2. TIPOS DE TRANSPORTES UTILIZADOS.....	110
GRÁFICO 3. CANTIDAD DE PERSONAS RESIDENTES EN ALAJUELA	111
GRÁFICO 4. SERVICIOS QUE OFRECE ESTACIÓN QUE FRECUENTA.....	111
GRÁFICO 5. CANTIDAD ESTACIONES NECESARIAS PARA LLEGAR A SU DESTINO	113
GRÁFICO 6. SERVICIOS BÁSICOS OFRECIDOS POR ESTACIONES	113

TABLA CONTENIDO PLANOS ARQUITECTÓNICOS

PLANO ARQUITECTÓNICO01. CONDICIONES ACTUALES DE ANTIGUA ADUANA DEL INVU LAS CAÑAS	132
PLANO ARQUITECTÓNICO02.SECCIÓN LONGITUDINAL A-A	133
PLANO ARQUITECTÓNICO03.SECCIÓN LONGITUDINAL B-B	133
PLANO ARQUITECTÓNICO04.SECCIÓN LONGITUDINAL C-C	133
PLANO ARQUITECTÓNICO05. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CURVAS DE NIVEL A CADA 1.00 METRO	134
PLANO ARQUITECTÓNICO06. PLANTA FLUJOS Y VÍAS	183
PLANO ARQUITECTÓNICO07.PLANTA CONJUNTO	185
PLANO ARQUITECTÓNICO08.PLANTA ZONA A	187
PLANO ARQUITECTÓNICO09.PLANTA ZONA B	188
PLANO ARQUITECTÓNICO10.PLANTA ZONA C	190
PLANO ARQUITECTÓNICO11.PLANTA MEZZANINE	192
PLANO ARQUITECTÓNICO12.PLANTA ESTACIONAMIENTOS PRIMER NIVEL	194
PLANO ARQUITECTÓNICO13.PLANTA ESTACIONAMIENTOS SEGUNDO NIVEL	195
PLANO ARQUITECTÓNICO14.PLANTA CUBIERTAS	196
PLANO ARQUITECTÓNICO15.RUTA DE EVACUACIÓN PRIMER NIVEL	198
PLANO ARQUITECTÓNICO16.RUTA DE EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL	200
PLANO ARQUITECTÓNICO17.SECCIÓN LONGITUDINAL EN EJE CENTRAL	202
PLANO ARQUITECTÓNICO18.DETALLE DE SECCIÓN LONGITUDINAL	204

PLANO ARQUITECTÓNICO19.SECCIÓN TRANSVERSAL A-A	206
PLANO ARQUITECTÓNICO20.SECCIÓN TRANSVERSAL B-B	208
PLANO ARQUITECTÓNICO21.SECCIÓN TRANSVERSAL C-C	210
PLANO ARQUITECTÓNICO22.SECCIÓN LONGITUDINAL TORRE DE PARQUEOS	212
PLANO ARQUITECTÓNICO23.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN A-A	216
PLANO ARQUITECTÓNICO24.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO SOLEAMIENTO A-A	217
PLANO ARQUITECTÓNICO25.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN C-C	218
PLANO ARQUITECTÓNICO26.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO SOLEAMIENTO C-C	219
PLANO ARQUITECTÓNICO27.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN SECCIÓN LONGITUDINAL	220
PLANO ARQUITECTÓNICO28.SECCIÓN ESTUDIO BIOCLIMÁTICO ASOLEAMIENTO SECCIÓN LONGITUDINAL	222
PLANO ARQUITECTÓNICO29.ELEVACIÓN OESTE	224
PLANO ARQUITECTÓNICO30.ELEVACIÓN SUR	226
PLANO ARQUITECTÓNICO31.ELEVACIÓN SUR	228
PLANO ARQUITECTÓNICO32.PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACIONES	232
PLANO ARQUITECTÓNICO33.SECCIÓN ESTRUCTURAL	234

