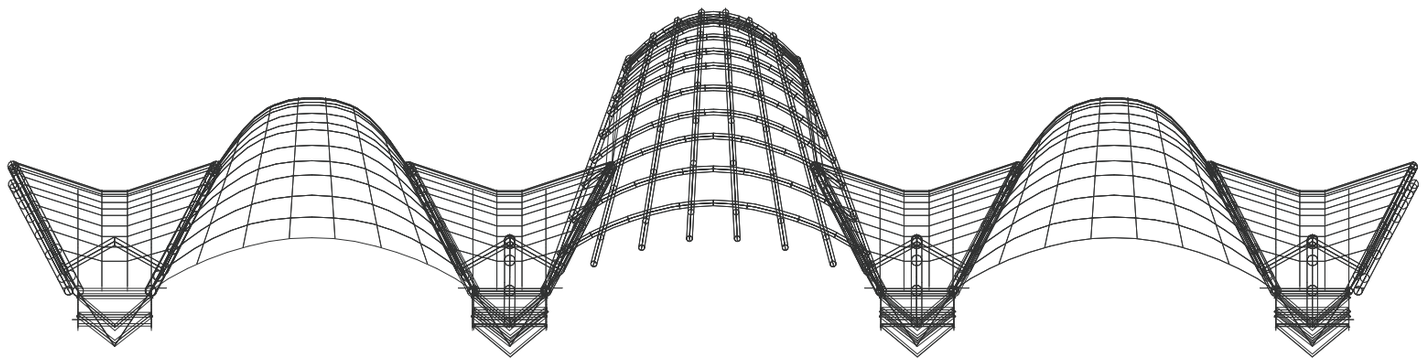
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Facultad de Ingeniería
Escuela de Arquitectura



Estación Intermodal Siquiares

Corredor Urbano San Rafael de Alajuela

Proyecto final de graduación,
para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura

Luis Diego Salas Castro
Carnet A55075

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica
Julio 2014

***Southern Cross Suburban Train Station**, Melbourne, Australia.*

i. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto final de graduación tiene como objetivo la implementación del diseño de una infraestructura de Estación Intermodal y estrategia de movilidad enmarcado en el contexto de un Corredor Urbano para el sector sur del cantón Central de Alajuela, específicamente en la zona denominada Interpistas, entre la carretera Bernardo Soto y la Ruta 27, con el fin de que los centros urbanos identificados se enlacen en una estructura de polinúcleos de ciudades empleando los componentes de movilidad, transporte y el equipamiento urbano y vivienda de media densidad, con el fin de lograr una ciudad bajo un patrón compacto y con diversidad de actividades productivas.

La investigación se enfoca en la temática de redes de movilidad urbana, analizando para ello, patrones de la vinculación de espacios entre ciudades de segundo y tercer orden, y el contraste que se genera entre un modelo de ciudad expansiva y fragmentada con uno basado en principios de urbanismo de ciudad compacta.

A raíz de la problemática de crecimientos urbanos hacia las periferias y espacios urbanos conurbados que enfrenta el Gran Área Metropolitana, caracterizándose por áreas residenciales dispersas, zonas industriales y productivas en forma de enclaves urbanos, se incentiva la formación de una estructura urbana con esquema de plato roto que dificulta la movilidad a nivel vehicular, de sistemas transporte público y flujos de automóviles, así como movilidad peatonal reducidos.

La formulación de la propuesta conceptual de movilidad se fundamenta desde cuatro ejes de acción correlacionados: vivienda, trabajo, recreación y paisaje y movilidad asociada, respetando tres escalas de diseño macro-regional, media de corredor y contexto arquitectónico. De esta forma se sustenta el ordenamiento urbano, paisajismo y configuración de la red de núcleos de servicios sociales y comunales, traslapando un diagnóstico de lo existente con otras configuraciones en varios escenarios conceptuales.

Así la definición de un locus y contexto mediato para la ubicación del proyecto de Estación Intermodal, se realiza en los ámbitos considerados como potenciales, extrapolando esta información con los escenarios de la red de movilidad macro y la posibilidad de generar intermodalidad como principio de eficiencia y diversificación de la estructura urbana compacta.

Se determina que la zona de Siquiares de Alajuela presenta las condiciones propicias para un complejo de tránsito intermodal con capacidad para albergar rutas de autobuses locales y regionales, seis andenes del Ferrocarril al Pacífico para dos modalidades de tren, interregional de larga distancia y ligero TREM-TRAM para servicios Metropolitanos.

Cabe aclarar, que este proyecto de graduación, se desarrolló de manera coordinada en su componente de investigación entre los estudiantes: Alex Steven Obando Fernández y Luis Diego Salas Castro, por lo tanto ambos documentos son complemento uno del otro, y aunque debido a formalismos han sido presentados de forma separada, deben entenderse como una sola unidad en términos de planteamiento, con dos componentes de diseño resultantes asociados en un orden conceptual.

Dedicatoria

Gracias a Dios una meta cumplida, un momento que recibo con gran humildad y alegría, la conclusión de un proceso de mucho aprendizaje y grandes retos personales y académicos. Un proceso de maduración y crecimiento.

Dedico este trabajo primeramente a Dios y a la Virgencita de los Ángeles, fuentes de amor y fortaleza en los momentos de la vida,

A mi familia: mis papás Miriam (q.d.D.g.) y German (q.d.D.g) pues son mi inspiración a lo largo de mi vida, sus grandes ejemplos de vida y enseñanzas personales han sido fundamentos en mi desarrollo como ser humano y ciudadano. A su lado crecí con principios de honestidad, trabajo, empeño por perseguir los sueños, aprovechar el tiempo y perseverar a través de sus sabios consejos. Los llevaré siempre en mi corazón. Mi hermano Alonso, siempre dispuesto a ayudar y ha compartido conmigo los éxitos y los fracasos. Mi tía Grettel, a quien quiero como mi segunda madre, y tío Jorge (q.d.D.g.) que amorosamente siempre estuvieron conmigo desde pequeño y estuvieron cerca en todas las aventuras como apoyos incondicionales.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por todas sus bendiciones en este camino que se abre adelante. A mi familia, en especial mis padres, sin ellos no hubiera sido posible salir adelante, y son mi ejemplo de vida.

A mis profesores Jorge Evelio, Rudy, Dania y Rodolfo, por guiarme a lo largo de toda mi formación como estudiante de la Escuela, cada uno forma parte de mi construcción como estudiante y como profesional, por su gran calidad humana que me han demostrado con su amistad, y de manera especial por ofrecer de su tiempo en el enriquecimiento de este trabajo de graduación.

A mi compañero Alex por aceptar el reto de la investigación y su empeño en todos los momentos del trabajo, con todas las vivencias hasta el último día como compañero de trabajo, con quien fue posible alcanzar esta meta. A Paula, con su infatigable espíritu y su alegría, dando ánimos y fortaleza a toda hora hasta el final. A mis compañeros de taller y de la U, mis amigos, a lo largo del camino enriquecieron este proceso y son parte de esta experiencia de vida, acompañantes en este crecimiento personal, en cursos, en las asistencias y fuera del aula.

Gracias a todos.

Luis Diego Salas Castro
Julio 2014

Estación de trenes Liége-Guillemins, *Lieja, Bélgica.*

ii. Tribunal Examinador

M. Sc. Jorge Evelio Ramírez Sánchez
Director

Magister Rudy Piedra Mena
Lector

Magister Dania Chavarría Núñez
Lector

M. Sc. Arq. Rodolfo Mejías Cubero
Lector Invitado

Índice General

Capítulo 1. Introducción 1

Introducción.....

Procesos de desarrollo urbano en la Gran Área Metropolitana 2

Capítulo 2. Justificación 7

Conurbación de espacios en el Corredor.....10

Problemática 13

Sistemas de Movilidad en una red de conectividad limitada 13

Metodología 18

Objetivos 24

Delimitación de la propuesta 25

Capítulo 3. Marco Referencial.....27

Marco Referencial 28

Antecedentes 29

¿Cómo son los distritos del sector sur de Alajuela y qué condiciones ofrecen?.....29

Contexto institucional 34

¿Qué propone la Municipalidad?: La Ciudad Global 2015.....36

Plan "Raqueta", Instituto Costarricense de Ferrocarriles.....41

Evolución Poblacional.....42

Evolución y caracterización.....43

Distribución espacial de la población.....44

Estructuras: FÍSICO-ESPACIAL.....46

Síntesis físico-espacial.....48

Síntesis: Potenciales identificados.....55

Síntesis de Ejes.....56

Marco Teórico-conceptual.....58

Modelos para la revitalización de la ciudad.....58

La Ciudad Dispersa.....58

Corredores urbanos: ejes de sutura.....60

Modelo de Ciudad compacta.....62

Compacidad en la estructura urbana.....65

Movilidad en la ciudad.....65

Principios de sostenibilidad en redes y Movilidad.....68

Calibración de Modelo conceptual deseable.....70

Propuesta conceptual.....70

I . Escenarios Corredor Urbano.....72

II . Ejes Estructurales, Corredor Urbano San Rafael-Turrúcares.....78

III . Escenario Sistema Movilidad Regional.....82

Zonas potenciales para Intermodalidad 84

Ubicación y jerarquización 86

Comportamiento en rutas de transporte público.....88

Plan Maestro Conceptual.....90

Etapas de implementación a escala Corredor 92

Contexto Inmediato: Siquiares de Alajuela.....9

Plan Maestro Estación Intermodal Siquiares 97

Perfiles del terreno, topografía.....98

Propuesta Arquitectónica 1 0 3

ESTACIÓN INTERMODAL SIQUIARES DE ALAJUELA 104

Propuesta Conceptual, Conector-Umbral de ciudad.....105

Zonificación General.....106

Diseño Arquitectónico.....110

ETAPAS PROYECTO.....111

Programa Arquitectónico.....114

Estación Intermodal.....116
FLUJOS.....116
COMPONENTES.....117
Plantas arquitectónicas, Vistas, Cortes y Elevaciones del proyecto.....118
Diseño Estructural.....126
Edificio Control Tráfico y Seguridad.....139

Evaluación.....142
Conclusiones.....143
Recomendaciones.....145

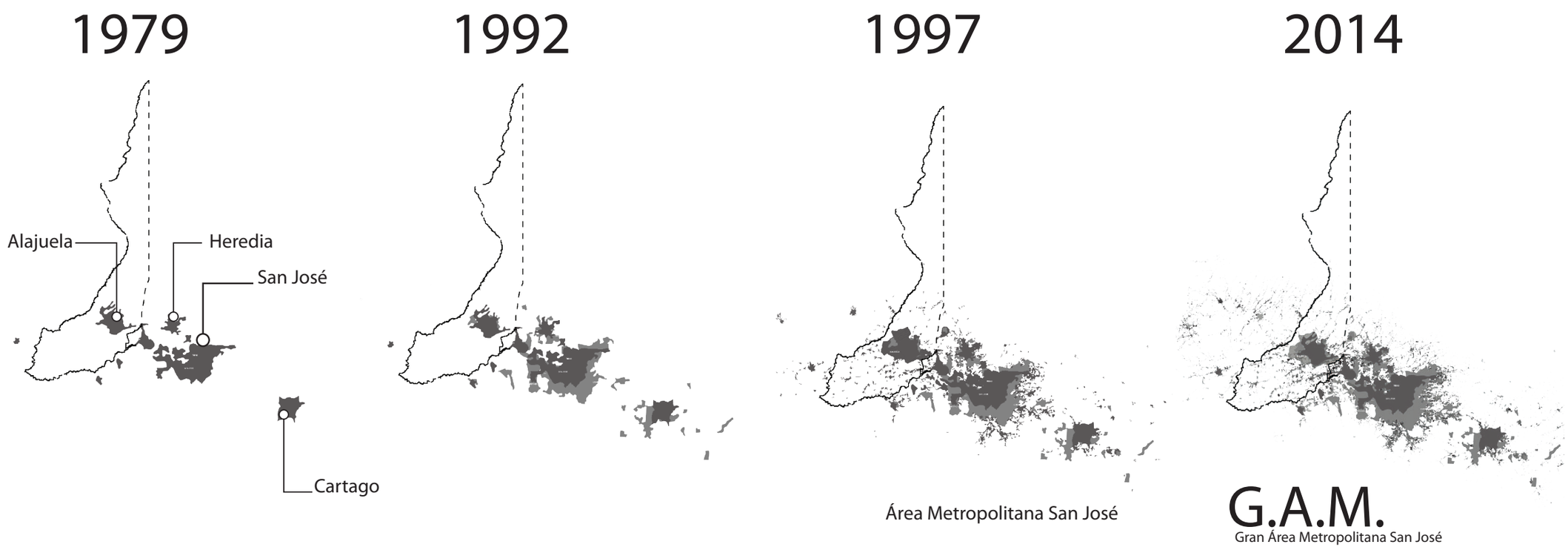
CAPÍTULO 4. **Bibliografía 146**

CAPÍTULO 5. **Anexo: Evaluación Multicriterio.....148**

Índice Imágenes

Imagen 1. Crecimiento histórico del Gran Área Metropolitana....3
Imagen 2. Situación General de los distritos al sur de la Ciudad de Alajuela....4
Imagen 3. Ubicación del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría 5
Imagen 4. Red de flujos y áreas de oportunidad....5
Imagen 5. Elementos representativos en el espacio urbano del sector....5
Imagen 6. Encuadre geográfico de la zona de estudio, Cantón Central de Alajuela....8
Imagen 7. Mosaico de fotografías aéreas del sector sur del Cantón de Alajuela....9
Imagen 8. Esquema de plato roto de la trama urbana....12
Imagen 9. Principales zonas urbanizadas al Sur de Alajuela....13
Imagen 10. Ejes viales más importantes....14
Imagen 11. Caracterización de las vías principales a escala media dentro del corredor....16
Imagen 12. Jerarquización Vial por sector....17
Imagen 13. Esquema Metodológico del proceso investigativo y proyectual....18
Imagen 14. Generalidades de los distritos al sur de la ciudad de Alajuela....30
Imagen 15. Evolución histórica del último siglo en el sector sur de Alajuela....31
Imagen 16. Caracterización de los espacios identificados....32
Imagen 17. "Cuál será el destino de San Rafael"....33
Imagen 18. "Plan Alajuela 2015"....34
Imagen 19. "Crece polo industrial: ALAJUELA"....34
Imagen 20. "Plan Alajuela 2015"....35
Imagen 21. "El Coyol crece bajo presión"....36
Imagen 22. Reproducción de la nota "Empresarios de Alajuela piden habilitar tren para empleados"....37
Imagen 23. Plan completo es más Ambicioso.... 38
Imagen 24. Tiempos de viaje estimados y distancia comparativa entre el San José y los puertos de Caldera y Puntarenas....39
Imagen 25. Diagramas de ruta de las etapas de implementación del Plan Raqueta....40
Imagen 26. Artículo sobre el Plan Raqueta....41
Imagen 27. Cantidad de habitantes por distrito, censo INEC 2011....42
Imagen 28. Composición comparativa del sector laboral....43
Imagen 29. Diagrama de distribución poblacional en el Sur de Alajuela, según datos del INEC al 2011....44
Imagen 30. Escenarios de distribución....44
Imagen 31. Estructuras físico espaciales del sector....46
Imagen 32. Síntesis de Potenciales....55
Imagen 33. "Patrones de crecimiento urbano expansivo Lima, Perú"....58
Imagen 34. "Anillos de contención G.A.M. y zona de estudio" 58
Imagen 35. "Contraste del estado de la mancha urbana y los espacios vacíos". 59
Imagen 36. "Corredor urbano Leipzig"....60
Imagen 37. Corredor "OVERTOWN GREENWAY ALIGNMENT"....61
Imagen 38. Almere, conjunto del nuevo centro urbano 1994-2007....63
Imagen 39. "Plan maestro Almere y uno de sus proyectos estratégicos: la estación Central"....65
Imagen 40. Congestionamiento vial en horas pico de las autopistas y calles....66
Imagen 41. "Finger Plan, Copenhague"....67
Imagen 42. Propuestas de intervenciones urbanas para el sector de la estación de trenes de Zaragoza, España....68
Imagen 43.. "Los bloques de viviendas Habiterlesquais"....69
Imagen 44. Situación actual, escenario de partida....72
Imagen 45. Diagrama conceptual del sistema integrado de movilidad a escala Regional del Valle Central Occidental y el corredor urbano Sur de Alajuela....82
Imagen 47. Rutas con Mayor volumen de tránsito de autobuses dentro del ámbito del Corredor Urbano....83
Imagen 46. Síntesis de Potenciales primera etapa de análisis....83
Imagen 49. Diagrama de distancias entre nucleolos de la red local....84
Imagen 48. Tiempos de viaje en carretera....84
Imagen 50. Vistas contextuales de los sitios con mayor potencial para la Ubicación de una estación Intermodal del ferrocarril al Pacífico....85
Imagen 51. Sitios con condiciones para el establecimiento estaciones de tren de primer y segundo orden....86
Imagen 52. Mapa de valores de terreno por zonas homogéneas, Ministerio de Hacienda....87
Imagen 53. Líneas de autobuses y su distribución en la red vial....88
Imagen 54. Matriz de cantidad de viajes por ruta....89
Imagen 55. Áreas tributarias que alimentan los flujos alrededor del Sitio Potencial S4....90

Imagen 56. Áreas de intervención contexto Inmediato del Proyecto.....91
Imagen 57. Etapas 1 y 2 de implementación del sistema de movilidad Intermodal.....92
Imagen 58. Etapas de consolidación 3 y 4 implementación del sistema de movilidad Intermodal.....93
Imagen 59. Vistas principales del lote seleccionado en la locación S4.....94
Imagen 60. Emplazamiento general del S4 para el desarrollo de la Estación Intermodal.....95
Imagen 61. Desarrollo del plan maestro urbano del eje Siquiares-Ciruelas durante las etapas de consolidación del Nuevo centro urbano.....96
Imagen 62. Plan Maestro Eje Ciruelas, con el sistema de movilidad.....97
Imagen 63. Desarrollo de la red de movilidad por etapas.....97
Imagen 64. Topografía y curvas de Nivel Terreno seleccionado para Proyecto.....98
Imagen 65. Fotografía aérea del Emplazamiento.....100
Imagen 66. Locomotora General Electric, Incofer.....105
Imagen 67. Trenes modelo Apolo de Cercanías, Renfe, España.....105



Capítulo 1. Introducción

1. Introducción

- **Procesos de desarrollo urbano en la Gran Área Metropolitana y sus efectos en la dinámica de ciudad.**

El crecimiento urbano dentro del Gran Área Metropolitana se encuentra asociado a la disposición de centros de gravedad y áreas periféricas dispuestas en un patrón con tendencia a la conurbación, al punto que los límites físicos de las ciudades son más difíciles de identificar dado que las masas construidas se funden tras la rápida superposición de capas de desarrollo y redes.

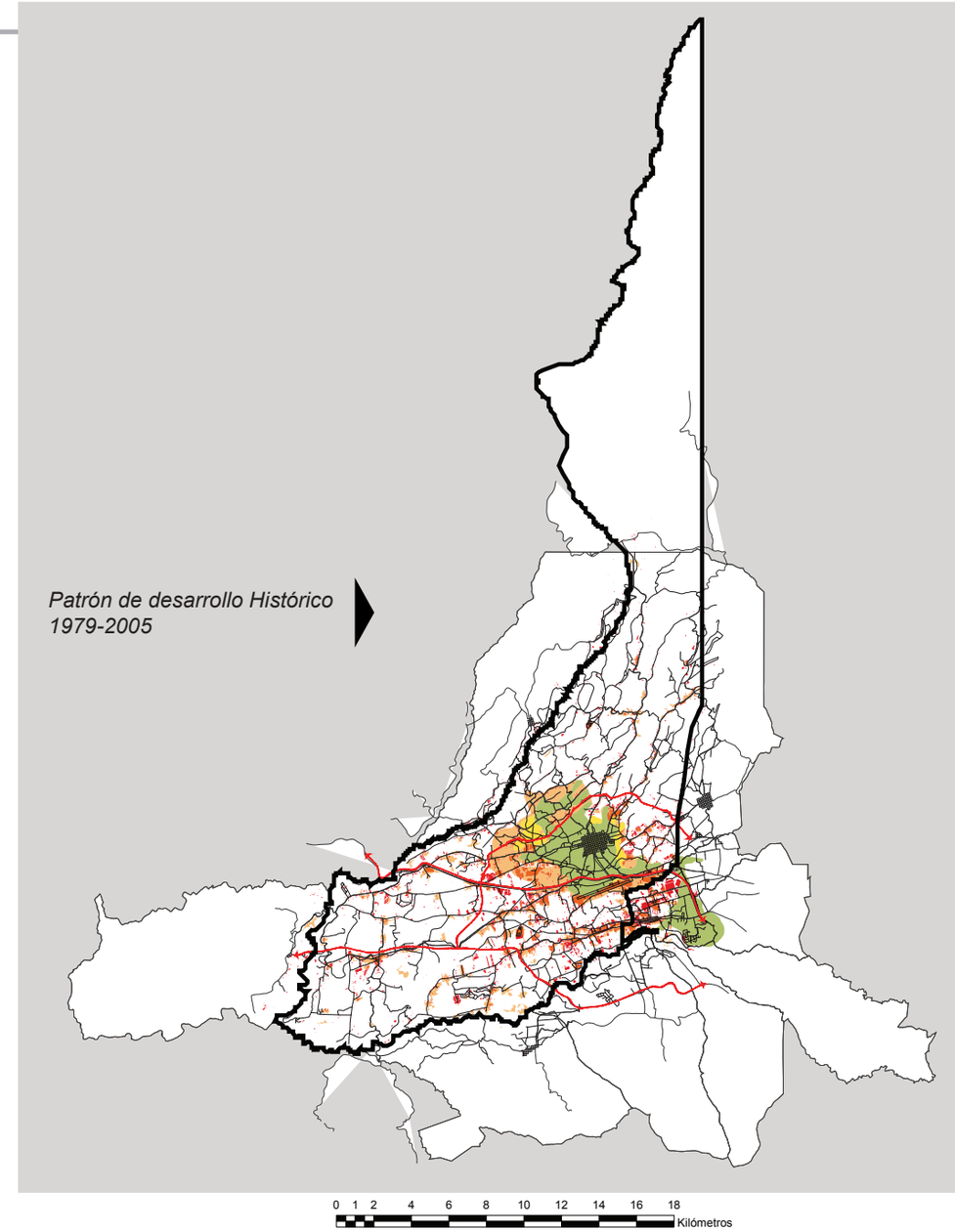
Bajo este modelo los "efectos de arrastre" fomentan la concentración de inversiones en focos específicos, especializando grandes áreas para pocas actividades productivas, mientras otras zonas se convierten en zonas medias de transición, y según se establezcan jerarquías funcionales, se vinculan a través de la red de sistemas de transporte conforme vayan siendo ocupadas y densificadas.

Esta condición trae consigo alteraciones morfológicas con un derivado cíclico en la estructura urbana que lejos de crear un entorno más adecuado y sano, promueve el deterioro espacial: la concentración no planificada de servicios administrativos, infraestructura y población (con el subsecuente incentivo al crecimiento de las vías de comunicación en áreas desconcentradas) y el estrangulamiento de la infraestructura tras la urbanización de zonas agrícolas hacia desarrollos para residencias e industrias.

Es este patrón de ocupación de las periferias con dispersión constante la que propicia que las ciudades se transformen en un mosaico de fragmentos con centros urbanos muy fuertes y asentamientos en zonas con condiciones poco favorables como ambientes residuales, donde la infraestructura complementaria tiende a quedar en un tercer plano ante lenta capacidad de respuesta al crecimiento.

Las zonas más propensas a quedar relegadas tienden a ser aquellas con características poco atractivas para la inversión privada: conectividad limitada, lejanía con centros comerciales y sitios de entretenimiento.

Este es el caso de la región compuesta por los distritos al sur de Alajuela, que se perfila como uno de los ejes urbanos principales al Occidente del Gran Área



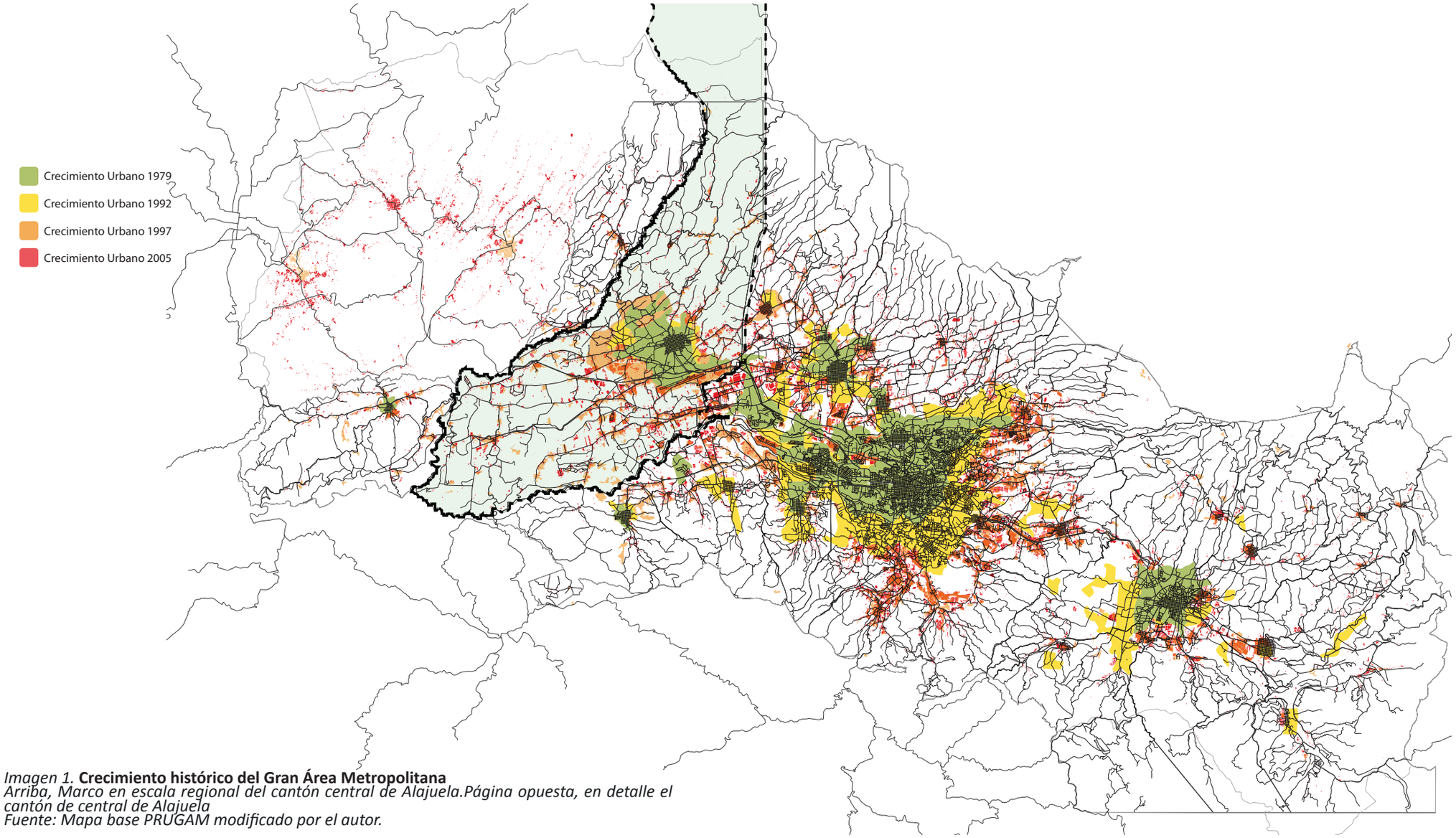


Imagen 1. **Crecimiento histórico del Gran Área Metropolitana**
Arriba, Marco en escala regional del cantón central de Alajuela.Página opuesta, en detalle el cantón de central de Alajuela
Fuente: Mapa base PRUGAM modificado por el autor.

Metropolitana, por su vinculo directo con las ciudades de Heredia y San José, y sus características de concentración de actividades productivas, industriales, agrícolas, comerciales y grandes zonas abiertas para desarrollos potenciales enfocados a zonas francas e industriales a lo largo de la Autopista Bernardo Soto (ver imagen 6).

No obstante, la consolidación de los otros centros hacia este como Belén o al oeste como El Coyol, y por el borde físico que representan la Autopista y el Aeropuerto Juan Santamaría, han provocado la aparición de manchas urbanas residuales que se van rezagando. La ubicación del aeropuerto y los conos de aproximación y tránsito de aeronaves trae también múltiples restricciones para la construcción de edificaciones de más de 3 pisos (ver imagen 3).

Debido a la concentración hacia desarrollos vecinos la zona al sur del aeropuerto, San Rafael y la Guácima se comporta como sub-núcleo urbano medio, caracterizado por un crecimiento lineal, con una mezcla heterogénea de zonas residenciales, centros industriales y espacios sin construir que se comportan espacialmente como intersticios fragmentados (ver imagen 4).

Mientras el sector oeste del corredor se perfila como eje de comunicación entre el Pacífico Central y Turrubares, pasando por la Guácima hacia el este, con alta accesibilidad y potencial para generar puntos de integración y de transición de grandes rutas vehiculares Norte-Sur de la G.A.M. y concentra una parte significativa de zonas agrícolas productivas al sur del cantón. Resultado de esto en los últimos años San Antonio y la Guácima han tenido mayor desarrollo urbano y en un futuro se visualiza como un centro más atractivo.

De esta forma existe un potencial para la conformación de Polinúcleos urbanos Integrados y un gran Corredor oeste-este como modelo de desarrollo: integrando diversas zonas con un alto potencial para el desarrollo de actividades comerciales, servicios, industria y crecimiento de redes de flujos, estos conceptos son retomados en la presente propuesta de trabajo final y los articula en el proyecto de graduación “Estación Intermodal Siquiares de Alajuela.”

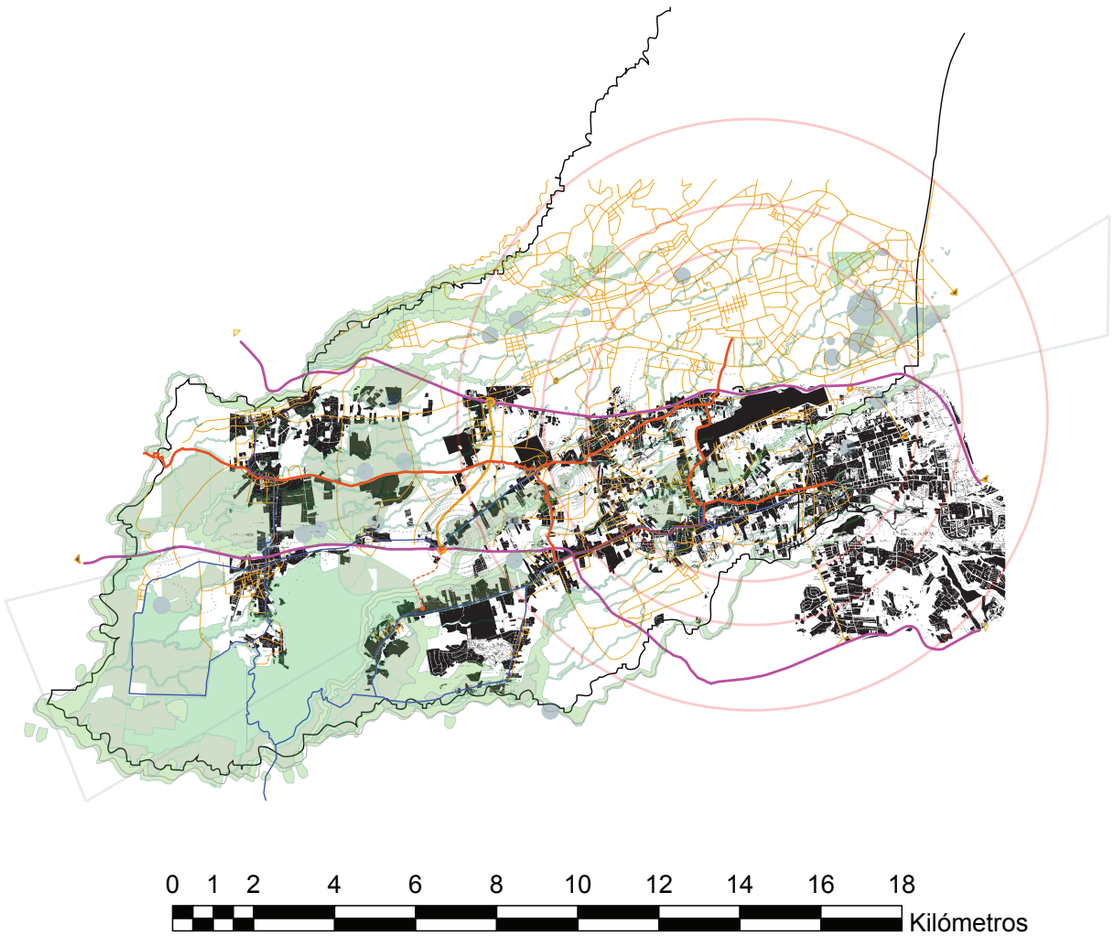


Imagen 2. **Situación General de los distritos al sur de la Ciudad de Alajuela,**
En relación a tres factores determinantes: de color Negro, la formación histórica y crecimiento desde las ciudades de Alajuela y Belén; en Verde claro, relación con las áreas agrícolas y el rápido cambio de uso de suelo a uno urbanizado; y situación respecto a las autopistas y el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. Fuente: Autor.

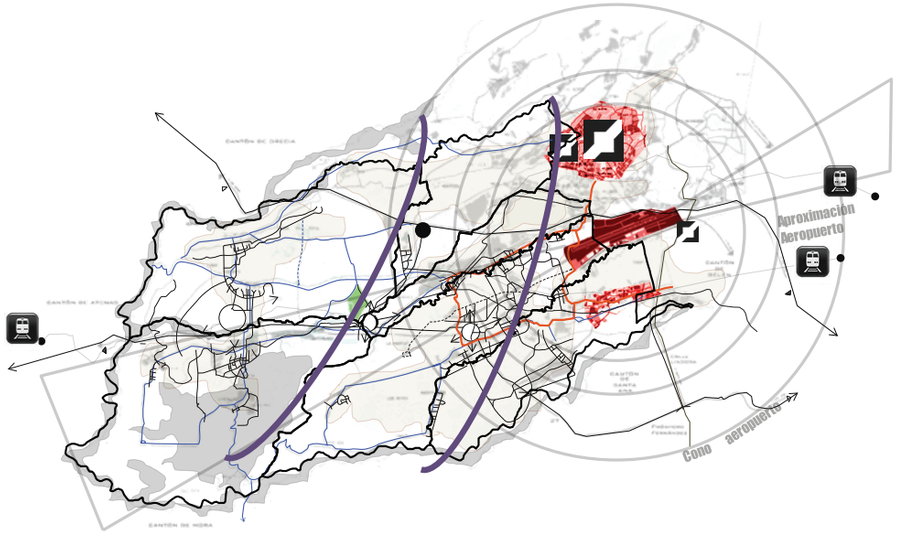


Imagen 3. **Ubicación del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y áreas de influencia de su espacio aéreo. Fuente: Autor.**

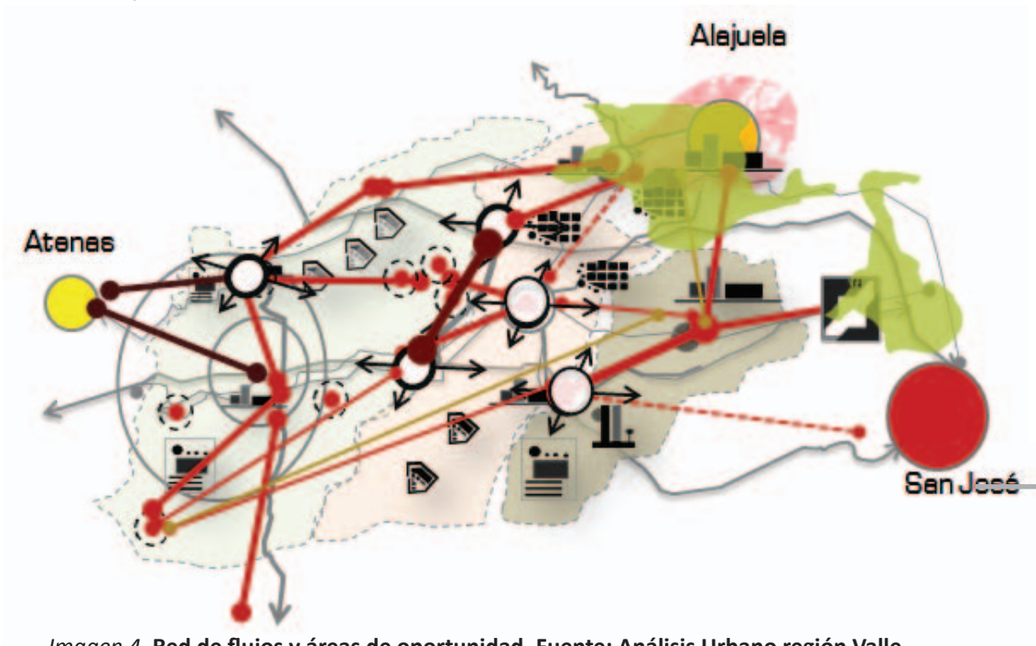


Imagen 4. **Red de flujos y áreas de oportunidad. Fuente: Análisis Urbano región Valle Central Occidental, 2010.**

Imagen 5. **Elementos representativos en el espacio urbano del sector.**

De izquierda a derecha, A) Balneario de Ojo de Agua, B) Ferrocarril al Pacífico, C) Aeropuerto Juan Santamaría, D) eje recreativo La Garita, E) Parques Industriales Los Llanos, F)Zona Francas el Coyol; G) Autopista Ruta 27, H) Autódromo La Guácima, I) Estación tren Ciruelas, J) Residenciales la Guácima, K) Hacienda Los Reyes. Fuente: Autor.

CONURBACIÓN

NUEVOS DESARROLLOS

condominios

URBANIZACIONES

Mantos

ACUÍFEROS

POLOS INDUSTRIALES

COYOL

REDES DE MOVILIDAD

Autopista

PRESAS

R27

INCOFER

Ferrocarril al

Pacífico

Capítulo 2. Justificación

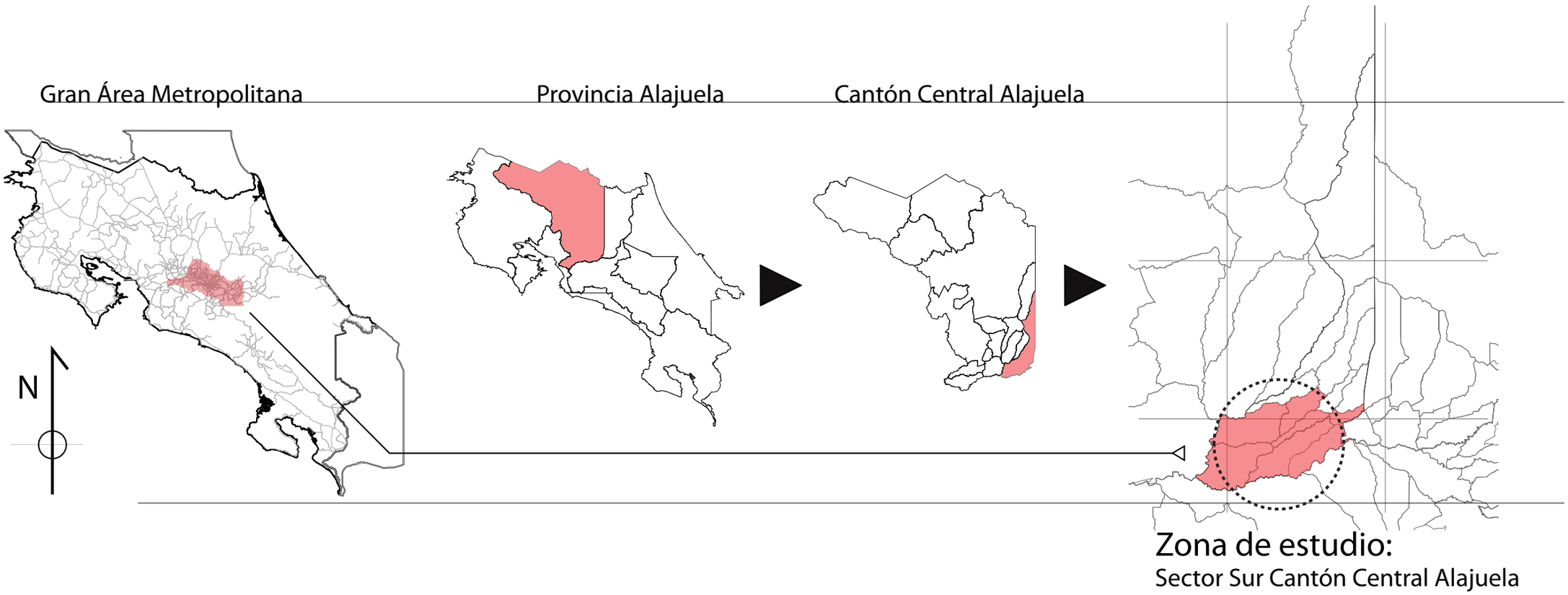


Imagen 6. Encuadre geográfico de la zona de estudio, Cantón Central de Alajuela.

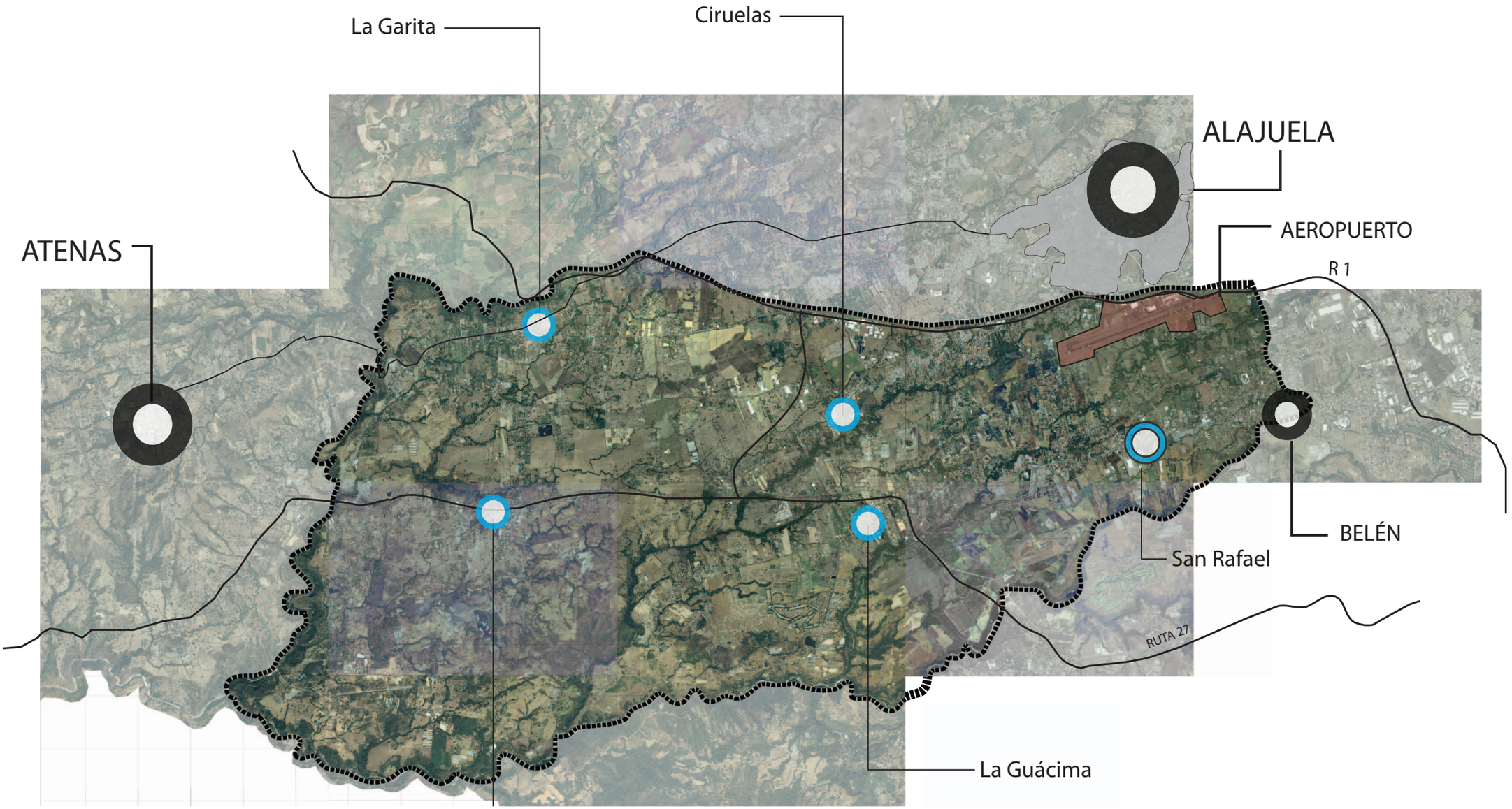


Imagen 7. Mosaico de fotografías aéreas del sector sur del Cantón de Alajuela.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, modificado por el Autor.

2. Justificación

• Conurbación de espacios en el Corredor

El modelo económico y la especialización de grandes áreas de territorio en un rango pequeño de actividades productivas fomenta la concentración de inversiones y personas en focos específicos, mientras otras zonas se convierten en zonas intermedias de transición, según se establezcan jerarquías funcionales se logran vincular a través de la red de sistemas de transporte, o bien quedan fuera, en bolsas.

Todo este desarrollo industrial, las áreas residenciales dispersas, la perdida de urbanidad y la consolidación de los poblados vecinos, caracteriza a San Rafael como una "ciudad residual", los espacios son subproductos, desechos y residuos fuera del proceso de urbanización de mercado, el cual esencialmente establece enclaves.

La tendencia de los nuevos desarrollos hace que se trasladan hacia nuevas zonas en expansión, o bien, como es el caso detectado en el contexto de estudio, se establecen en intersticios donde no tienen una vinculación con el tejido urbano existente.

Esto por cuanto, la especialización de grandes áreas de territorio en un rango pequeño de actividades fomenta la concentración tanto de inversiones como personas, creando focos específicos, mientras otras zonas se convierten en zonas de transición cuyo uso y valor espacial queda según se logran vincular a través de la red de sistemas de transporte, o bien quedan fuera en bolsas disgregadas.

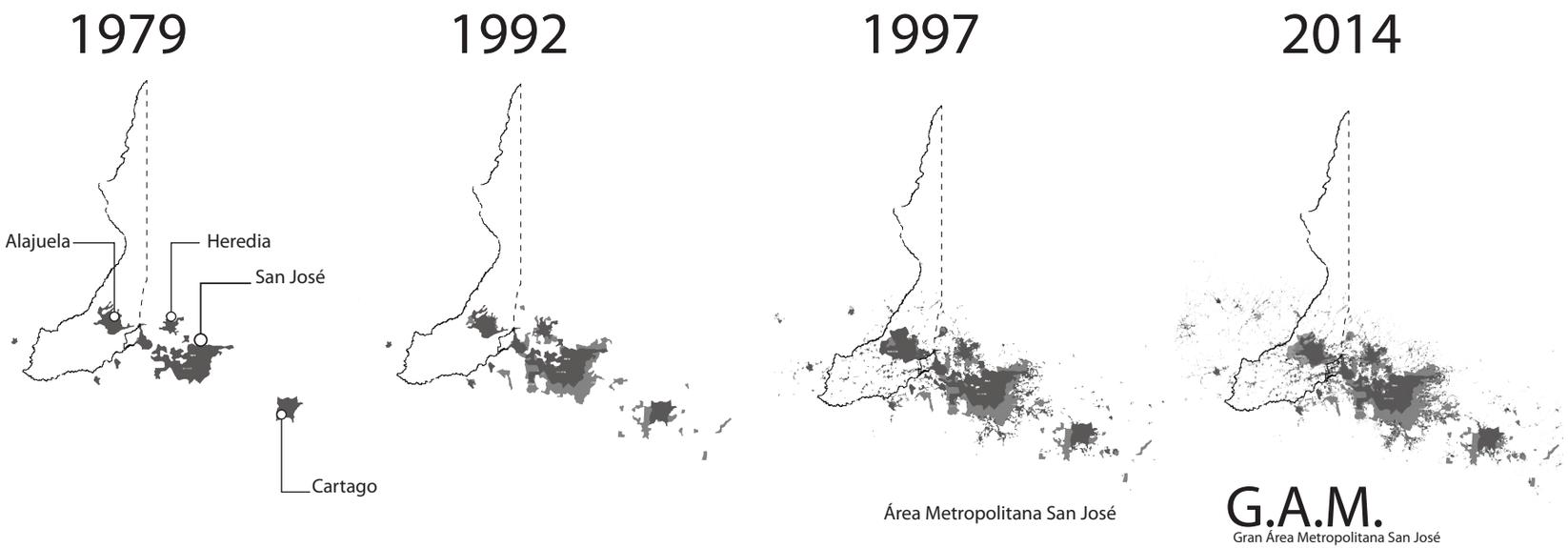
San Rafael durante los años ochenta se encontró como limite de crecimiento de la G.A.M. original, se destinarían para usos tales como zonas agrícolas, áreas forestales y de protección de acuíferos. Pero, con el crecimiento urbanístico de la G.A.M. en los últimos años, los desarrollos industriales han ido absorbiendo estos terrenos para realizar sus actividades. Estos enclaves industriales se insertaron en la zona con el fin de establecerse en sitios con dinámicas propicias por costo de tierra, el mismo recurso hídrico y la cercanía a zonas con potencial humano (empleo poco calificado).

El consumo de grandes extensiones de terreno que abarcan estos enclaves han sido también una limitante en la consolidación del Centro Urbano. Tanto en la industria como en los desarrollos residenciales se ha dado una especulación debido a los valor de la tierra, siendo este un factor influyente en la forma en que se designa su ubicación y en la concentración de los espacios para invertir, además de definir las tipologías de los enclaves como sistemas cerrados, amurallados o cercados.

Esta condicionante es uno de los elementos físicos determinantes en el análisis del recorrido de la vía principal de acceso a la comunidad, no existen ámbitos de transición ni de enlace entre enclaves y el medio externo, provocando así la percepción de "visión de túnel" y de fragmentos aislados, aunque esta parte de la investigación se desarrolla con mayor profundidad en Estrategia para el manejo operativo y ordenamiento de los proyectos habitacionales, se considera como una necesidad a nivel de desarrollo y alcances en el planteamiento conceptual del presente trabajo.

Comunidades de este tipo implican un modelo basado esencialmente en la especulación de valores de terreno y la construcción de conjuntos de fantasía impenetrables, cuya única vinculación con el resto del tejido social es la demanda de empleo de servicio.

La ausencia de urbanidad como otro efecto de este factor, ha tenido repercusiones en la identificación de sus habitantes con el sitio donde viven y por consecuente en el sentido de comunidad y la concepción del espacio urbano: no se tiene la visión del espacio publico como articulador de los espacios sociales y esto se refleja en la ausencia de pasos y ámbitos peatonales a favor de circuitos viales.



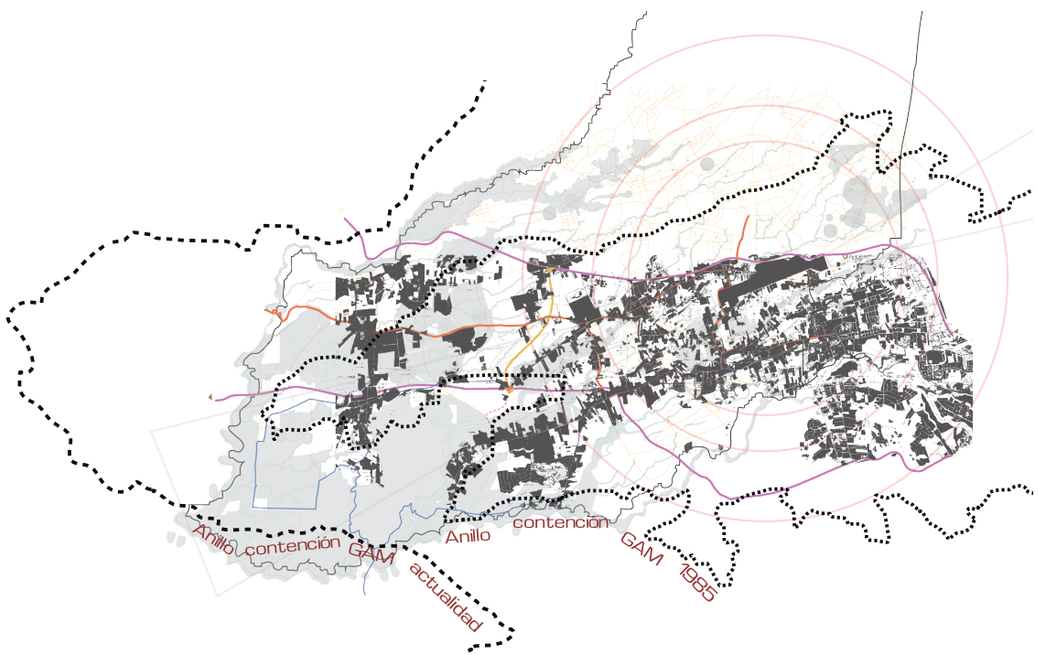
CONURBACIÓN

Estructura Primaria

- *Red Vial como plato roto*
- *Oferta transporte público*
- *Capacidad de conexión*

Modelo de Hacer Ciudad

- *Especulación inmobiliaria*
- *Enclaves Cerrados*
- *Especialización*
- *Expasivo periferias*



Enclaves urbanos y el esquema de plato roto

El proceso de dispersión de San Rafael de Alajuela se da a través de la urbanización de zonas agrícolas en periodos esporádicos de ocupación por lo que ha consolidado la fragmentación y entropía[1] de los espacios con carácter colectivo y social de la comunidad.

Actualmente el sector comprendido entre Belén, San Rafael y la Guácima se ha caracterizado por un patrón de crecimiento lineal, en una combinación de zonas residenciales con centros industriales y espacios sin construir, últimos que se comportan como ámbitos residuales, esta condición acentúa una lectura espacial discontinua y sin acentos claros que den legibilidad clara al recorrido.

Dicha modificación de usos también está acompañado de dos eventos fundamentales: el eje urbano de San Rafael pierde su característica como espacio contenedor de actividad social por la formación de enclaves residenciales fuera del contexto del "centro" propiamente, y el llenado de los ejes viales con cúmulos comerciales.

De este modo se crean zonas con una alta concentración de servicios y población pero sin áreas intermedias de transición, esta condición refuerza problemas asociados a la dispersión que repercuten directamente en la vivencia urbana, se destaca la baja oferta de servicios comunales, institucionales y comerciales en trayectos muy amplios.

---

1 Bajo este término se caracteriza aquellas áreas donde el espacio urbano ha perdido el papel de agente vinculante en el tejido de la ciudad debido al cambio de uso, o bien porque su entorno mediato se vuelve disfuncional ante la consolidación de nuevas áreas y actividades que irrumpen en las relaciones originales, de manera que adquieren una condición de desorden y desequilibrio, hasta llegar a un "estado estacionario" (Metápolis, 1998), un espacio ya sea de desecho o un intersticio residual, si bien es posible que se presenten dentro del nuevo orden en un grado de potencial pero invisibilizado, de "probabilidad estática".

Imagen 8. Esquema de plato roto de la trama urbana.
Al analizar la estructura de campo de la red vial, es posible apreciar la ocupación de suelo fragmentada, principalmente en la figura de enclaves y bolsas cerradas, urbanizaciones establecidas en parcelas cerradas con un único acceso a una vía principal. Este fenómeno es más consistente hacia el este, donde el espacio está más urbanizado y hay mayor área de cobertura del suelo. Al Oeste la tendencia es más hacia un espacio rural.

Para lograr una integración de estos ámbitos se requiere necesariamente el respeto a las condiciones de los bordes para desarrollar una articulación permeable de los parches-corredores al resto de la trama urbana de manera coherente e incorporar el nuevo desarrollo dentro de un área o contigua a zonas ya consolidadas.

Debido a su cercanía con el centro se convierten en lugares fácilmente urbanizables y de establecimiento de industrias, sin embargo el área no está reparada con las facilidades que correspondan a este crecimiento tan veloz, no solamente hablando de la red vial sino tan bien del uso de suelo representado en los planes reguladores y legislación local que permita un crecimiento ordenado y sostenible de las zonas (Imagen 9)

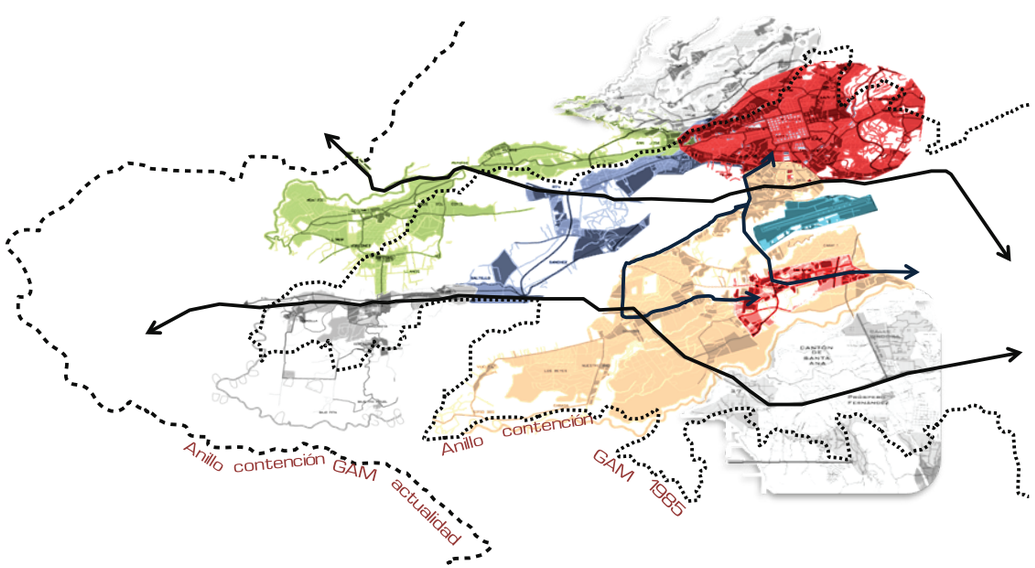


Imagen 9. **Principales zonas urbanizadas al Sur de Alajuela.**

2. I. Problemática

• Sistemas de Movilidad en una red de conectividad limitada

Al considerar el corredor San Rafael-Turrúcares por su ubicación estratégica, se perfila como nodo con alta capacidad para el desarrollo de infraestructuras y de crecimiento de población rodeada de vías de conectividad a escala nacional: entre las carreteras Bernardo Soto al norte y la carretera 27 al sur, la rehabilitación del sistema de trenes de San José hacia Belén.

Sin embargo el componente de movilidad vial presenta características complejas que saturan la red, debido a la combinación de múltiples flujos de diferentes densidades: automóviles, vehículos pesados por las industrias y varias rutas sectoriales de autobuses, en una trama urbana lineal cuyo esquema de conexiones corresponde a un plato roto de vías secundarias y terciarias aisladas (ver Imagen 10).

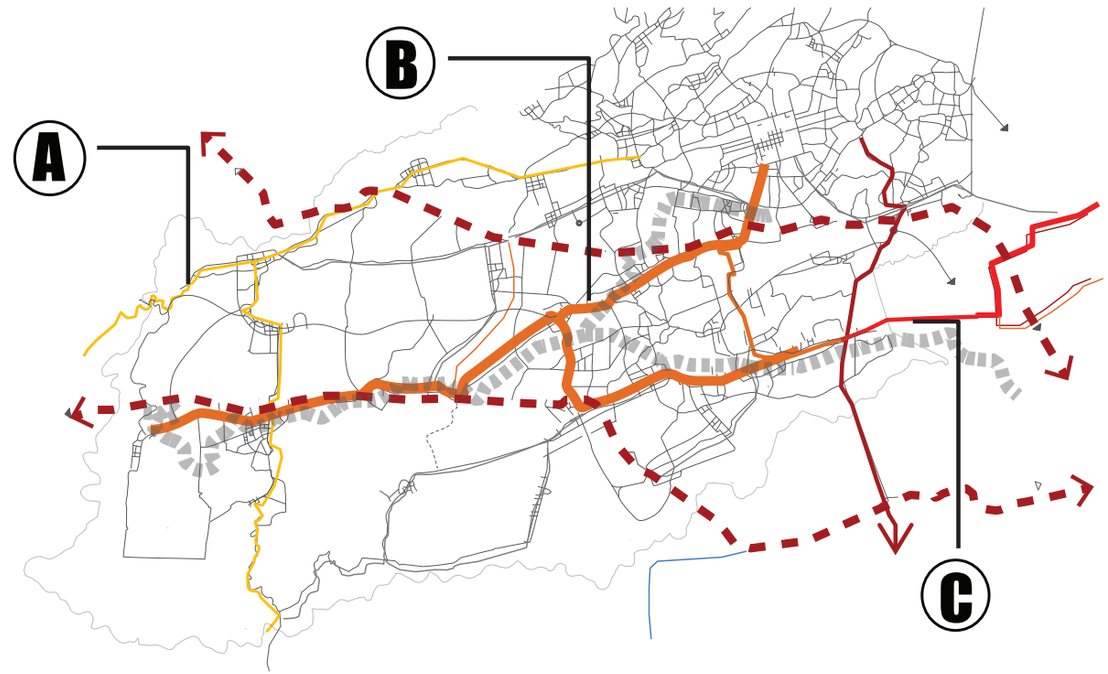
Estratégicamente los sistemas de transporte público se encuentran desvinculados entre sí, limitándose al servicio de autobuses locales cuyo destino final es la ciudad de Alajuela, el tramado no permite una circulación vehicular eficiente en términos globales, restringiéndose a los circuitos primarios (ver imagen 11), para poder circular de un distrito a otro se requiere periodos importantes de tiempo (de acuerdo con el Análisis del Plan Regulador Alajuela +45 minutos a 1 hora si se va a Alajuela), es claro que no existe una posibilidad fluida para generar transversalidad. (Ver imagen 12)

A nivel peatonal la condición es más crítica pues las zonas para el tránsito peatonal se encuentran reducidas a tramos cortos y aislados, las aceras se presentan con anchos muy diferenciados y sin posibilidades de crecer, debido a la cercanía de las líneas de construcción y el irrespeto de los derechos de vía. Se sufre de discontinuidad entre los nodos más importantes y la invasión de automóviles como espacios de parqueo.

La zona de estudio presenta un carácter neutro, donde la apropiación e identificación es marcada por los parches y enclaves de actividad, en una ciudad cada vez más difusa. El enlace de los fragmentos y la formación de espacios urbanos más inclusivos intensifica en gran medida la percepción fragmentada del espacio y la dificultad para la legibilidad de los diferentes espacios urbanos, dicha condición se encuentra asociada a los siguientes eventos principales:

- Densificación poblacional a lo largo de la vía principal que conecta a Belén al este y a la Guácima al oeste.
- Funciona como nodo de intercambio de bienes y servicios secundario de los pueblos aledaños.
- Accesibilidad indirecta con respecto a la pista a Caldera, la trama urbana es anárquica e irregular lo que dificulta la direccionalidad y orientación, excepto en el eje principal que es el más legible por su énfasis lineal.
- Ubicación de una zona industrial mixta muy cercana al río Virilla, tendencia que viene desde Santa Ana y Belén, y otro clúster importante se extiende por el ramal de Ciruelas hasta la Calle de los Llanos del Coyol, sin embargo es difícil de movilizarse si no es a través de vehículos por las distancias largas, y el empleo de otros medios como bicicletas es posible aunque se encuentra fuertemente determinado por el relieve variable, particularmente quebrado hacia las cuencas a lo largo del margen del río Virilla.

Los ejes históricos ubicados al norte de la Autopista Bernardo Soto presentan una tendencia a canalizar flujos puntuales hacia Barrio San José, San Antonio del Tejar y el núcleo de Alajuela.



A

La Garita- Atenas

A) La Garita-Atenas: dirige flujos locales de paso y la vía histórica hacia Puntarenas anterior a las autopistas.

B

La Guácima-Ciruelas

B) La zona media: La Guácima Arriba, La Guácima, Ciruelas y Siquiares son nodos naturales por su condición de intersecciones.

C

San Rafael-Belén

C) El sector este de La Guácima y San Rafael: presentan una direccionalidad marcada, debido a la consolidación de sus áreas urbanas y la consolidación de pocas vías vehiculares con capacidad muy limitada de expansión.

Imagen 10. **Ejes viales más importantes**

Árbol de Problemas, causas y efectos

	1	2	3
4			
3	Falta de espacios públicos y recreativos que brinden escenarios propios de la ciudad.	Sellado de las zonas de recarga acuífera	Gasto energético elevado por los tiempos traslados por falta de conexiones
2	No ha inclusión en los espacios urbanos por la diferenciación marcada entre los espacios residenciales.	Ciudad Dormitorio	Infraestructura dispersa con poca correspondencia a un criterio de beneficio urbano
1	Concentración de la inversión y especulación con el valor de la tierra.	Pérdida del imaginario del centro como lugar de intercambio y formación de un nuevo centro proveedor de servicios	Falta de infraestructura vial como aceras, ejes peatonales y circuitos viales en conflicto
Problemas	**Crecimiento urbano en forma desordenada y fragmentación.**	**Invisibilización del potencial de la zona (localización, capacidad de soporte del suelo , recurso hídrico).**	**Deficiencia en el sistema de movilidad y conectividad vial, transporte público-privado.**
1	Desarrollos Residenciales e Industriales en tipología de “enclaves cerrados” de manera horizontal con grandes espacios vacios entre ellos.	Centro limitado en su capacidad de proveer servicios.	Red vial con limitada capacidad de crecimiento
2	Falta de mas oferta de espacios públicos y recreativos, desarticulación de los existentes.	No hay oferta variada de trabajo, se da en áreas especializadas provocando la migración de los habitantes.	Patrón de vías anárquico en un esquema longitudinal con pocas conexiones transversales.
3	Falta de infraestructura social y de servicios.	Falta de oferta de servicios a lo largo del eje principal del corredor.	Falta de espacio urbano dedicado a la movilidad no motorizada.
4	1	2	3

Efectos

Causas

Los ejes históricos ubicados al norte de la Autopista Bernardo Soto presentan una tendencia a canalizar flujos puntuales hacia
Barrio San José, San Antonio del Tejar y el núcleo de Alajuela. La Garita-Atenas dirige flujos locales de paso.
Ciruelas y Siquiares son nodos naturales por su condición de intersecciones.
La Guácima y San Rafael presentan una direccionalidad marcada, debido a la consolidación de sus áreas urbanas.

Áreas urbanas consolidadas y rutas

ESTE - OESTE - NORTE

1 Eje lineal Regional
Atenas - Garita - Turrúcares

2 Eje Transversal
Turrúcares - Siquiares - Ciruelas

3 Radial Llanos - El Coyol
Bernardo Soto - R27

ESTE - OESTE - SUR

4 Eje Siquiares - Ciruelas

5 Ruta Intercantonal
San Antonio de Belén - San Rafael

6 Ruta Interdistrital
San Rafael - Villa Bonita

Ferrocarril al Pacífico

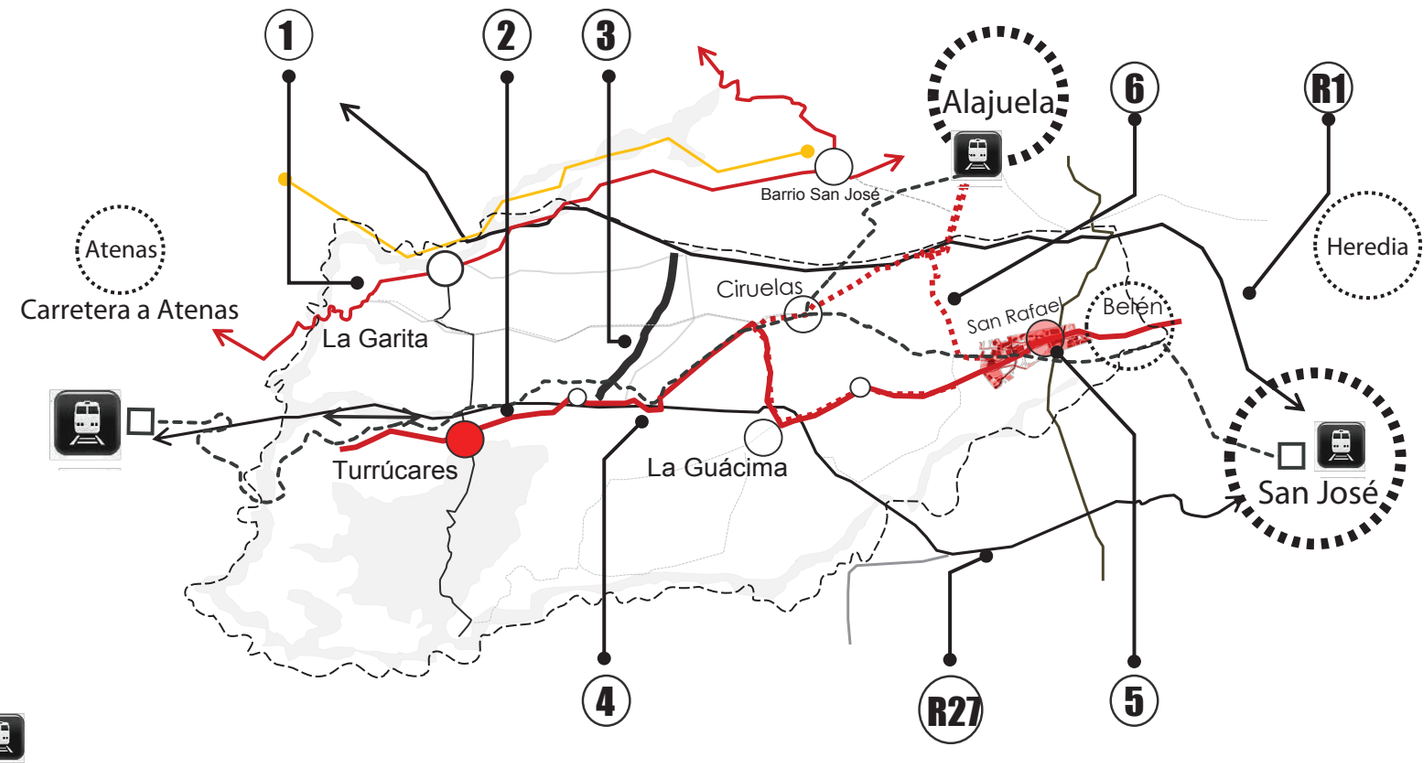
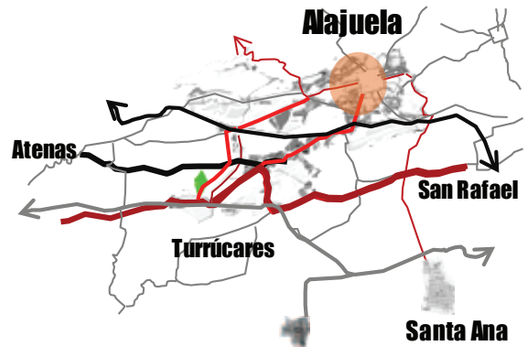
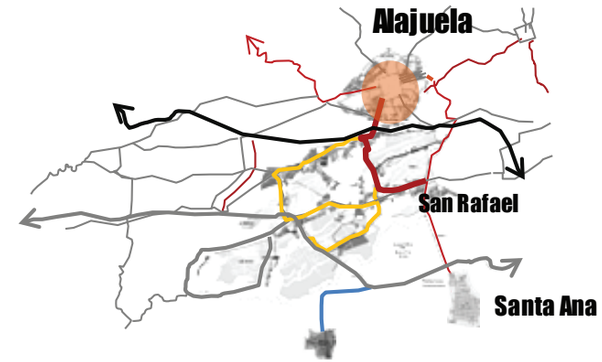


Imagen 11. **Caracterización de las vías principales a escala media dentro del corredor.**





A

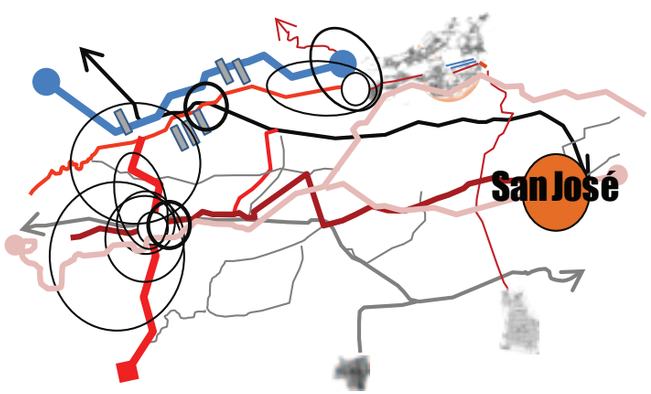
Carácter lineal: Atenas-Turrúcares
Tiempo Moderado de viaje/densidad
Conectividad alta y flexible a carreteras 27
Residentes-Turismo/Recreativo-Transporte Medio
Ruta Garita-Coyol, potencial eje Ciruelas-Atenas

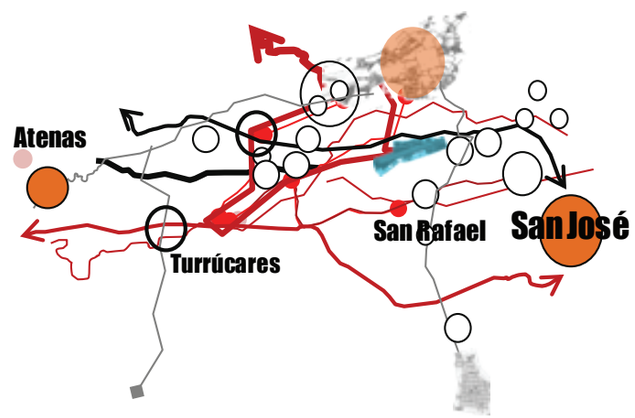
B

Vía Secundaria Transversal,
Concentración residencial-industrial (San Antonio)
Circuito ligado a Alajuela (Norte-RTV)
Ruta densidad moderada Turrúcares
Alta Ciruelas-San Rafael
Transporte Pesado (manufacturas) y residencial

C

Altísima densidad/tiempo alto viaje distancias cercanas
Conectividad Alta Guácima
Rutas Interdistritales Urbanas
Centroides definidos Belén-San Rafael
Transporte Pesado, vehículos de Paso





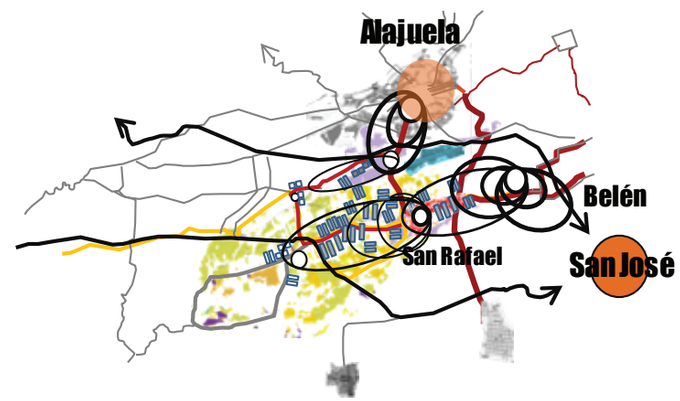


Imagen 12. **Jerarquización Vial por sector**

3. Metodología

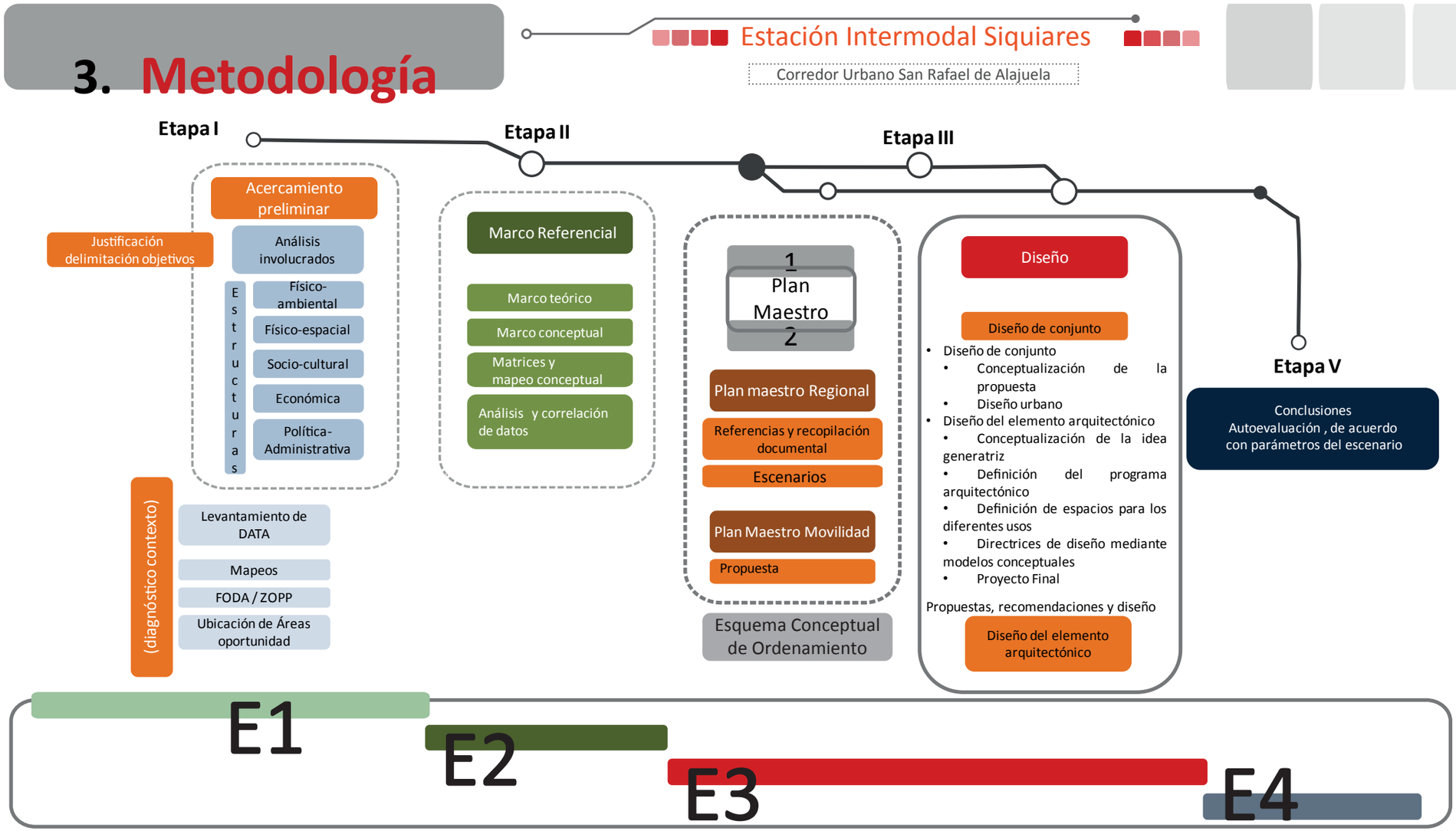


Imagen 13. **Esquema Metodológico del proceso investigativo y proyectual.**
Se definen las directrices generales de corredor y se elabora el plan maestro conceptual con la ubicación de los diferentes proyectos, éstos con su respectiva justificación, respondiendo a una problemática y con sus objetivos bien definidos. Luego de la definición los lineamientos generales a seguir, se pasa a una nueva metodología específica para cada proyecto. Con la realización de los proyectos se lleva a cabo la evaluación mediante el Modelo Multicriterio en donde se evalúa la factibilidad de cada uno de los proyectos en materia de sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y sostenibilidad económica.

Metodología

El proyecto se desarrolla bajo el esquema conceptual de ordenamiento establecido como Corredor Urbano, en el que se trabaja conjuntamente el análisis de las diferentes variables (físico ambientales, socioculturales y político administrativas) de San Rafael de Alajuela en un diagnóstico para identificar las distintas potencialidades del sector y los espacios para el establecimiento de propuestas arquitectónicas y urbanas.

Para ello se realiza el análisis de mapas de fuente primaria e información del Plan Regulador urbano vigente del cantón de Alajuela, cartografía de Planificación Urbana y Regional en la Gran Área Metropolitana (PRUGAM), como insumo a la información de mapeo se plantea la visita de campo para la adición del componente perceptual y espacial cognitivo del lugar y entrevistas a residentes de la zona para la identificación de problemas y actores involucrados en el planteamiento del trabajo.

Proyecto arquitectónico

Posteriormente la síntesis de la información se logra mediante diagramas con un enfoque descriptivo y evaluativo para la correlación de variables de la estructura física espacial, medio ambiental, implicaciones espaciales de la relaciones socio-culturales, espacios recreativos, áreas productivas, zonas de desarrollo residencial, la identificación de zonas deterioradas, potencialidades de acción y nuevas oportunidades. Además se analizará la existencia de propuestas municipales para el lugar y ejemplos de intervenciones relacionadas con el tema de movilidad y espacio público (estudios de caso).

Dicha correlación de fenómenos físicos, espaciales y económicos que contribuyen al escenario actual se enriquece a través del método de Planificación de proyectos orientados a objetivos (Árbol de Problemas y Objetivos ZOPP).

El proceso de evaluación emplea el método de análisis PPO, Planificación de Proyectos orientada a Objetivos, éste fue introducido desde 1981 por la GTZ, en los sistemas de gestión y planificación de la mayoría de los proyectos de la Cooperación Técnica Alemana, denominado en alemán como ZOPP (Zielorientierte Projekt Planung). Este método de planificación facilita la creación de un Plan de Proyecto presentado en un diagrama resumen, donde de manera sintética y relacional, se indican cuáles son los principales problemas a los que la propuesta debe responder.

Para la propuesta individual se desarrollará un marco teórico específico para el la sistematización de una propuesta de movilidad en relación a escenarios de repoblamiento, recreación y espacios productivos, a propósito de orientar directrices para la formulación de un escenario conceptual de ciudad en la que se enmarca el proyecto final.

La ultima etapa corresponde a un análisis de la respuesta del proyecto a las necesidades y los objetivos fijados, así como su calibración y conclusiones.

E1

a) Analizar las variables socio económicas y el mosaico de fragmentos y enclaves del sector para identificar las áreas potenciales a intervenir y el publico meta.

Instrumentos		Sub-etapas
Recopilación de información	Análisis Plan Regulador	Identificación de los limites y bordes territoriales
	Datos MIVAH-INEC	Levantamiento de usos de suelo y actividades por sector
	Cálculos de población	Análisis de población: evolución y escenarios de distribución espacial
		Análisis de la formación de la población y sectores de actividad
Levantamiento de campo	Mapeos y diagramas	**Identificación de ámbitos urbanos y zonas como polos de desarrollo**
	Mapeos y diagramas	**Análisis de infraestructura de transporte y relaciones de flujos de personas, destinos-meta/usuarios**
	Recopilación bibliográfica	

Metas

1. Analizar elementos físico-espaciales: visuales, paisaje, condiciones topográficas,climáticas, hidrología, infraestructura, definición de ámbitos urbanos, fuentes de empleo,servicios, comercio, industria, vialidad, equipamiento urbano, para establecer parámetros relacionados al diseño del proyecto macro de Corredor Urbano y la movilidad regional.

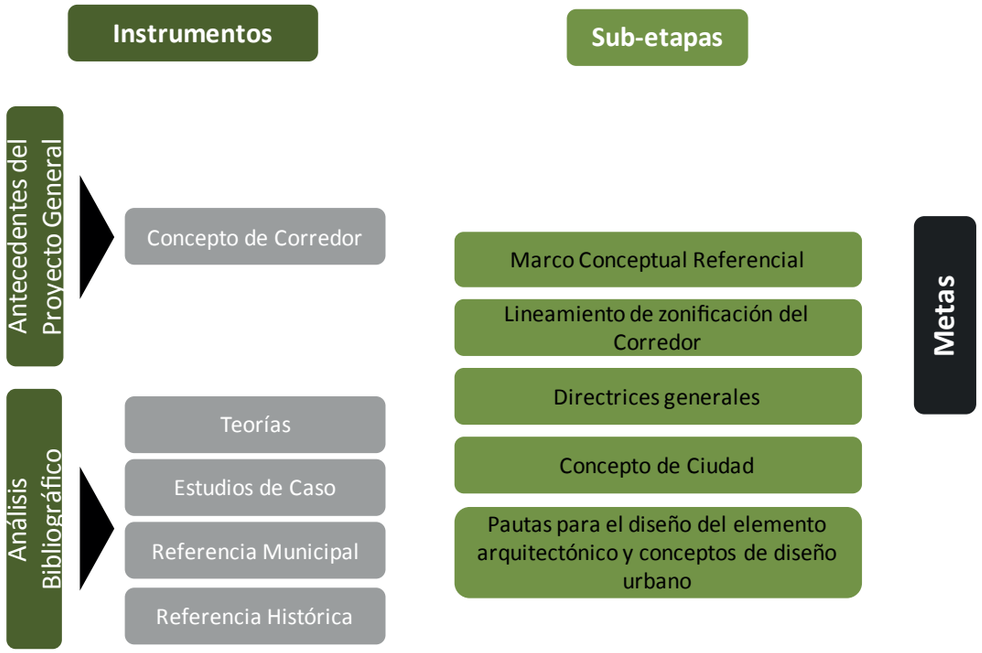
2. Identificar usos de suelo generales existentes y actividades económicas.

3. Identificar estructuras de redes para la continuidad del Corredor urbano.

4. Identificar áreas de oportunidad para proyectos complementarios, definidos mediante las potencialidades y las necesidades de los sub-sectores urbanos.

E2

b) Desarrollar un marco teórico fundamentado en las teorías urbanas relacionadas con el proyecto general de corredor urbano y enfocado en el ámbito de movilidad.



1. Definir relaciones entre los núcleos urbanos y sus potenciales económicos, y tendencias históricas para referencia en la calibración de un escenario del Plan Maestro Conceptual.

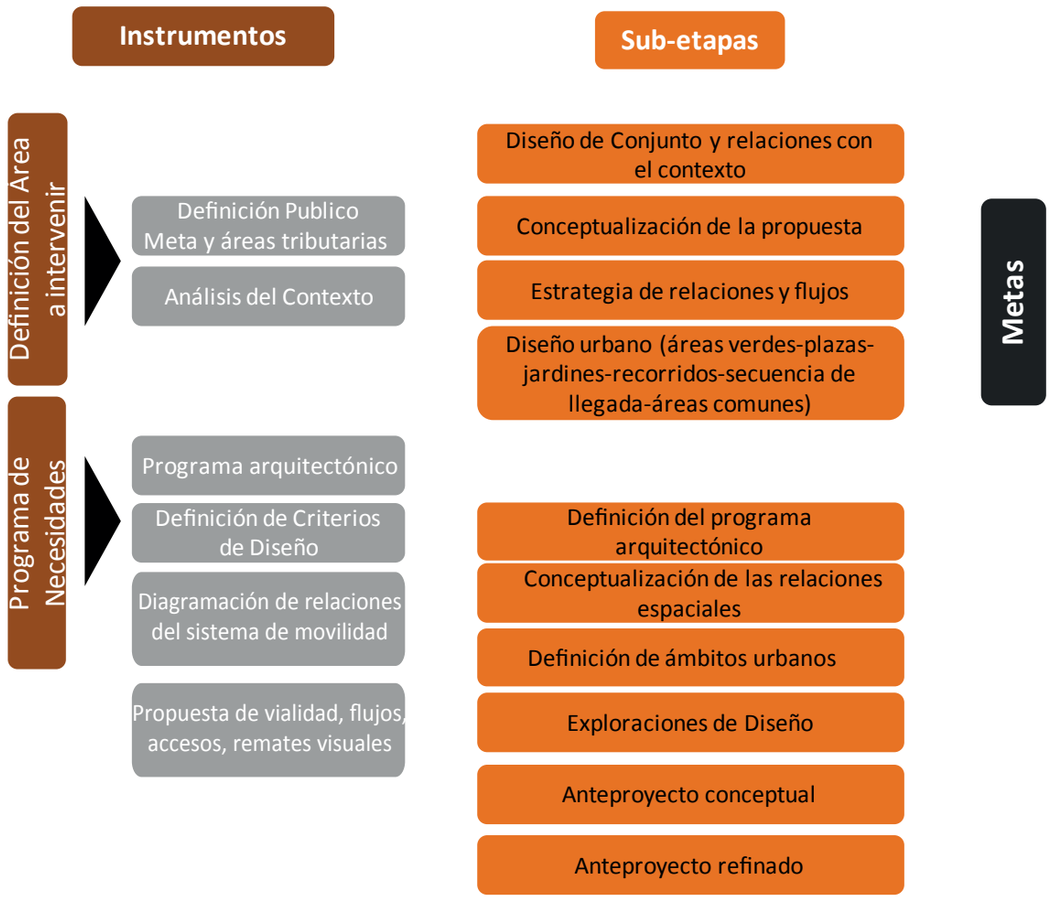
2. Analizar conceptos teóricos en la configuración de redes de movilidad en Corredores Regionales

3. Establecer los lineamientos generales y directrices de diseño espacial

4. Analizar propuestas existentes en el desarrollo de sistemas de movilidad con alcance macro regional y en escala media, y su posible aplicabilidad en escenarios conceptuales.

E3

c) Diseñar un proyecto arquitectónico calibrado al programa de necesidades



Metas

1. Desarrollar de manera conceptual el sistema de redes y ejes de conectividad, considerando sus implicaciones tanto en contexto del subsector y como a escala regional.

2. Desarrollar el planteamiento arquitectónico de uno de los proyectos de movilidad identificados y su vínculo dentro del sistema de la red de movilidad del Corredor Urbano.

3. Diseño del conjunto arquitectónico, diagramas funcionales y relacionales con el espacio urbano del contexto.

4. Exploraciones de diseño mediante representaciones y croquis conceptuales del anteproyecto.

5. Dibujo de plantas de distribución arquitectónicas, con sus respectivos cortes generales, secciones constructivas y detalles.

E4

d) Realizar una evaluación final del proyecto donde se relacionen los aspectos relevantes del proceso de diseño, los criterios establecidos en el proyecto general del Corredor y su integración con las demás intervenciones.

Instrumentos

- Calibración de temas a evaluar
  - Objetivos del Plan Maestro
  - Pautas Generales
- Modelo Multicreiterio
  - Calibración de Variables
  - Evaluación

Sub-etapas

- Definición del Modelo Evaluador
- Definir de condicionantes
- Autoevaluación
- Reajuste
- Lecciones Aprendidas
- Presentaciones (Privada-Pública)
- Documento Final

Metas

Evaluar el cumplimiento de los objetivos tanto del corredor como de la propuesta individual.
Calibrar un modelo de evaluación para diseño urbano e integración con el corredor y otro modelo de evaluación para edificios.
Realizar los ajustes de ser necesarios para definir el éxito del proyecto.
Finalización del proyecto, realización de las presentaciones del mismo, privada y pública, y la elaboración del documento final.

Metas

1. Calibrar un modelo de evaluación para el diseño urbano y su integración con el corredor y otro específico para la evaluación de anteproyecto arquitectónico.

2. Evaluar el cumplimiento de los parámetros conceptuales de la propuesta a escala de corredor y a escala de anteproyecto arquitectónico.

3. Realizar los ajustes necesarios para el cumplimiento de los parámetros.

4. Objetivos

A. Objetivo General

Proponer el diseño arquitectónico de una Estación Intermodal en Siquiares de Alajuela, en el marco de un plan maestro que replantee y vincule el sistema de movilidad regional como articulador estratégico del Corredor urbano San Rafael-Turrúcares de Alajuela.

B. Objetivos Específicos

- Analizar las variables físico espaciales, ambientales, socio-económicas del sector para la definición territorial de los ámbitos del corredor.
- Analizar el mosaico de fragmentos y enclaves, infraestructura y redes de transporte para identificar las áreas potenciales a intervenir y el publico meta del sistema de movilidad que respalden el desarrollo de la propuesta de ordenamiento de redes bajo el concepto de intermodalidad.
- Realizar un plan maestro conceptual en el contexto mediato para el ordenamiento del eje territorial seleccionado dentro del Corredor San Rafael-Turrúcares, que organice espacialmente los sectores de vivienda y trabajo asociados al proyecto Intermodal.
- Diseñar el componente específico de Estación Intermodal del Ferrocarril al Pacífico que responda las demandas proyectadas en la etapa de análisis.
- Realizar una evaluación final del proyecto aplicando el Modelo Multicriterio, donde se relacionen los aspectos relevantes del proceso de diseño, los criterios establecidos en el proyecto general del Corredor y su integración con las demás intervenciones, como herramienta de refinamiento para la factibilidad del diseño arquitectónico.

- **Delimitación de la propuesta**

Los desarrollos periféricos nuevos se han especializado en sus actividades ya sea como cúmulos productivos o enclaves de vivienda cerrados, siendo su única conexión espacial la red vial restringida por el exceso de tráfico vehicular, es por ello necesario considerar el sistema de transporte un componente primordial para una estrategia de planeamiento integral y sistémica del tejido urbano, esto en el contexto de una estructura de gran corredor urbano regional.

Dada esta realidad, se vuelve fundamental dentro de la propuesta del Corredor Urbano San Rafael-Turrúcares la comprensión de los motores socioeconómicos del contexto en espacios recreativo-turísticos, empleo, vivienda y movilidad. De manera que sirva como masa crítica de información para proyectar intervenciones bajo el principio de "vida urbana compacta, mixta y variada", las cuales serían respuestas conceptuales que integren los ámbitos dispersos, si bien no se desarrollan a nivel proyectual, son parte integral de la estructura de soporte a nivel regional.

En el caso de la presente trabajo, el proyecto de diseño se enfoca en el componente de la movilidad, se analizarán las condiciones del espacio comprendido por la zona Interpistas, entre la autopista Bernardo Soto y la Ruta Nacional 7, donde tradicionalmente se localizó la actividad de la estación del Ferrocarril al Pacífico y su posibilidad como elemento estructural de la movilidad.

¿Qué?

- **Plan Maestro Conectividad transversal Corredor Urbano San Rafael**
- **Estación de transporte-intercambio de pasajeros**
- **Nodo de servicios complementarios**

¿Para Qué?

- Generar un punto de interconexión de las redes de movilidad, producción, ocio, y entre áreas urbanas consolidados (El Coyol, Guácima, San Rafael, Belén)
- Insertar un objeto con carácter simbólico Regional de acceso/salida dentro del Corredor Urbano
- Servicio de transferencia de flujos y llegadas
- Inserción de un punto de soporte, contención de la subzona Alajuela-Guácima-San Rafael Ojo de Agua

Capítulo 3. Marco Referencial

5. Marco Referencial

5) Antecedentes
6) Marco Teórico
7) Marco Conceptual
8) Movilidad

5) I. Antecedentes
I.1. Descripción General de la zona de estudio
I.2. Antecedentes
II. Contexto Institucional
II.1. Alajuela 2015
II.2. Propuestas existentes y Proyectos Paralelos, Movilidad en Alajuela 2015
-ALAJUELA, la Ciudad Global 2015
III. Instituto Costarricense de Ferrocarriles
IV. Plan Raqueta, INCOFER.
V. Evolución Poblacional.
VI. Estructuras de Análisis
VII. Síntesis de Ejes.

En este capitulo se estudian conceptos dirigidos a la aplicación de principios de diseño tanto para el Proyecto del Corredor Urbano, como relacionados con el Proyecto Estación de Transporte, la consideración de una estrategia de movilidad y sus implicaciones en el proceso de revitalización urbana de San Rafael de Alajuela.

La primera parte, Marco Referencial Contextual expone aspectos de importancia del sitio, su descripción, relaciones de funcionamiento urbano y el contexto institucional, donde se presentan antecedentes sobre el planteamiento Municipal y privado de proyectos para el desarrollo económico y urbano para el cantón central de Alajuela, así como su contraste o relación con el modelo teórico de ciudad compacta.

El Marco Teórico explora mediante dos escalas, la urbana con la “Ciudad Dispersa” y la “Ciudad Compacta” una contraposición entre el modelo de comportamiento de la ciudad existente y el esquema de relaciones esperado para el corredor, así como los principios de movilidad en la ciudad. La segunda escala, de diseño de conjunto de proyecto enriquece a través de los principios directrices de diseño urbano y configuraciones espaciales urbanas que integren actividades con los sistemas de transporte.

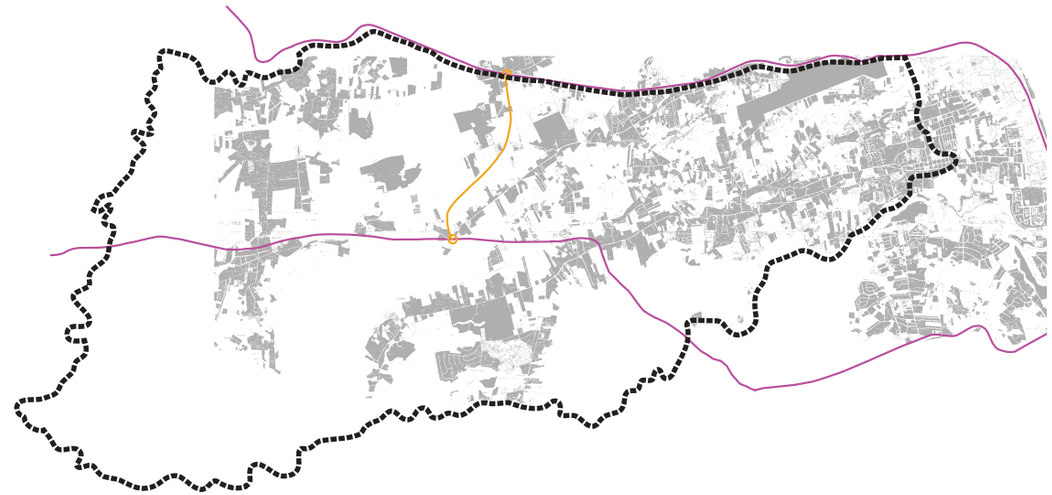
El Marco Conceptual analiza las variables para la integración del corredor y su vinculación del modelo de uso mixto con la configuración de las redes de transporte: conceptos de movilidad sostenible; conceptos de urbanismo para su aplicación en el conjunto arquitectónico, las condiciones para el espacio público, introduciendo estudios de caso donde se ha aplicado esta aproximación.

5. I. Antecedentes

- **¿Cómo son los distritos del sector sur de Alajuela y qué condiciones ofrecen?**

Se encuentran enmarcados por las cuencas del Río Alajuela al Norte-Noroeste y al Sur, la cuenca del Río Virilla, mientras al Este los límites espaciales más importantes los determina el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y las Autopistas Bernardo Soto y General Cañas (Ruta No.1 Carretera Interamericana Norte).

El distrito de San Rafael de Alajuela se ha caracterizado por un crecimiento lineal sobre el cual se han distribuido los distintos desarrollos de una manera espontánea y sin planificación (ver Imagen de la derecha), dejando áreas sin construir entre ellos, ni transiciones permeables entre las áreas ni articulación del tejido urbano (ver imagen 23 calle principal de San Rafael). Estas áreas se pueden proyectar como una oportunidad para el desarrollo de propuestas arquitectónicas y de espacios verdes que integren el corredor.



El desarrollo de la comunidad de San Rafael de Alajuela tiene sus orígenes de manera paralela al establecimiento de la línea ferroviaria al Pacífico y al desarrollo de la actividad ganadera y agrícola en un entorno netamente rural, posteriormente se da un proceso de consolidación como nodo secundario de paso para los residentes de los distritos periféricos de La Guácima, Siquiares y Turrúcares, hasta adquirir un punto máximo con la apertura recreativa con la construcción del Balneario de Ojo de Agua y la carretera Bernardo Soto.

Actualmente se comporta como área en transición de una organización fundamentalmente agrícola y rural, a una ciudad intermedia del desarrollo urbano del eje Alajuela-Belén: presenta un patrón de desarrollo urbano irregular, caracterizado por un crecimiento lineal, con una mezcla heterogénea de zonas residenciales, clústeres industriales y espacios vacíos residuales, los cuales en usos, temporalidad y densidad tienen características muy heterogéneas.

Las áreas residenciales del centro urbano se caracterizan por desempeñar un único uso y tener crecimiento horizontal (viviendas de un nivel en su mayoría). Las áreas residenciales están separadas en correspondencia a los factores sociales, dejando asentamientos informales ubicados en zonas de riesgo y de manera segregada.

LA GARITA

-Es un EJE desarrollado por la inversión pública en el Siglo19 con la primera aduana del país (ahora ruinas) y por el ICE con los proyectos hidroeléctricos, como la represa y los embalses.

-Conocido por proyectos de recreación, residencias en quintas y parcelas de gran tamaño, que contribuye a la imagen recreativa y de turismo local.

-Sus servicios son muy especializados debido al carácter de EJE DE PASO hacia Atenas y con el distrito de Turrúcares.

-Buena accesibilidad con respecto a la Bernardo Soto y al Aeropuerto Juan Santamaría

LOS LLANOS-COYOL-SAN ANTONIO

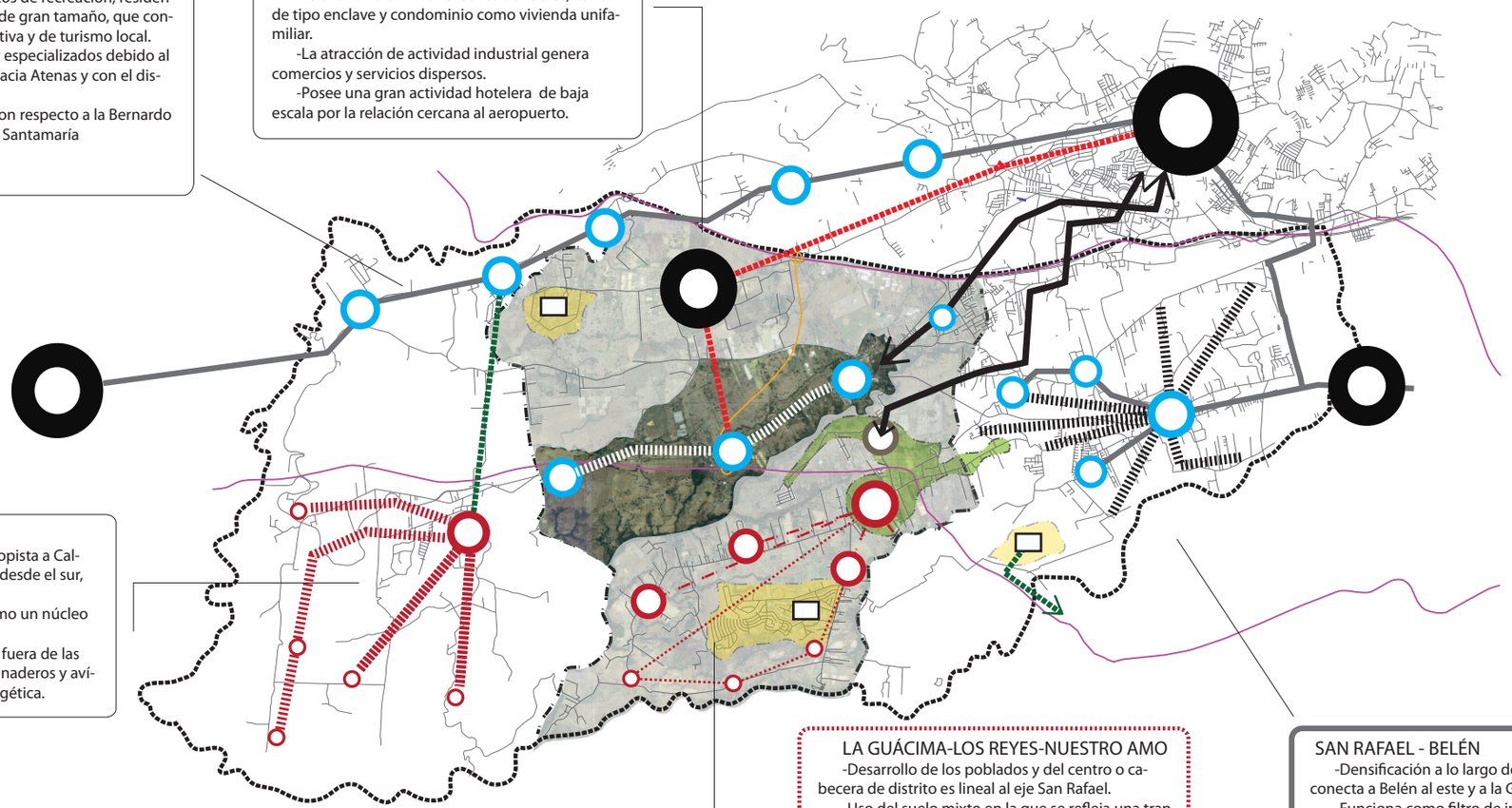
-Fragmentación del distrito por la Bernardo soto: norte (urbanos, distribución de población) y sur grandes terrenos (zonas industriales)

-Posee una alta dependencia de Alajuela

-Es una zona con manchas residenciales, tanto de tipo enclave y condominio como vivienda unifamiliar.

-La atracción de actividad industrial genera comercios y servicios dispersos.

-Posee una gran actividad hotelera de baja escala por la relación cercana al aeropuerto.



TURRÚCARES

-Accesibilidad INMEDIATA a la autopista a Caldera, accesibilidad a todo el corredor desde el sur, atravesando Siquiares y Ciruelas

-La cabecera está desarrollada como un núcleo único en un área muy rural.

-Los terrenos son de gran tamaño fuera de las zona del centro, conservando usos ganaderos y avícolas, forestales y de producción energética.

LA GUÁCIMA-LOS REYES-NUESTRO AMO

-Desarrollo de los poblados y del centro o cabecera de distrito es lineal al eje San Rafael.

-Uso del suelo mixto en la que se refleja una transición de lo urbano a lo rural, conservando espacios de cultivo en algunas viviendas.

-Alta conectividad a Ruta 27, accesos inmediatos.

-Existe una división marcada entre norte (Guácima arriba) y sur (Guácima abajo), principalmente en los uso urbano y rural y en el tamaño de los terrenos, presencia de grandes enclaves residenciales cerca de la autopista

SAN RAFAEL - BELÉN

-Densificación a lo largo de la vía principal que conecta a Belén al este y a la Guácima al oeste.

-Funciona como filtro de intercambio de bienes y servicios secundarios de los pueblos aledaños.

-Muy con actividades agropecuarias, talleres automotrices, centro de adaptación social.

-Accesibilidad compleja y lenta con respecto a la Ruta 27 entrando por zona industrial de Santa Ana.

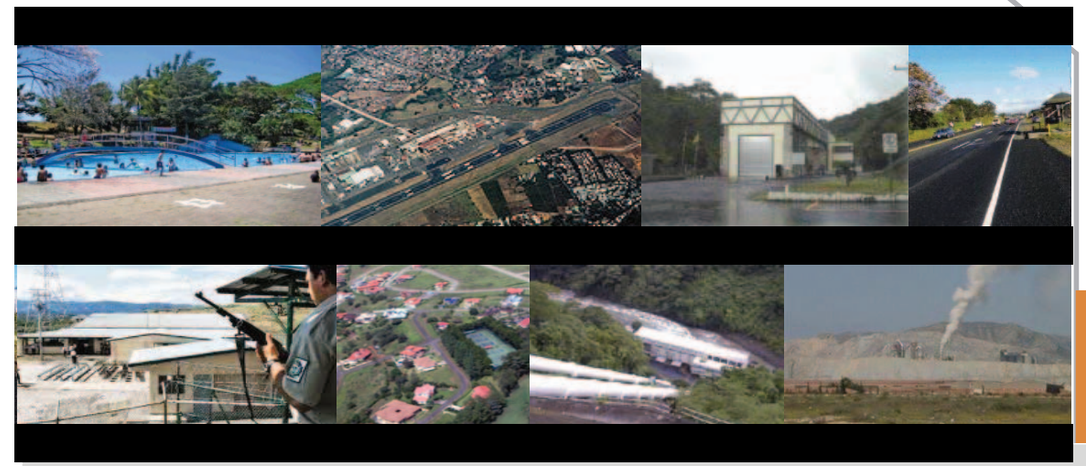
-Zona industrial mixta muy cercana al río Virilla, tendencia que viene desde Santa Ana y Belén.

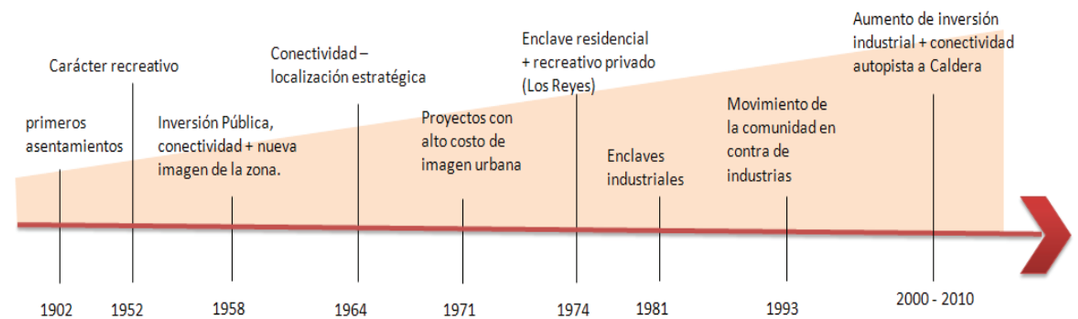
Imagen 14. **Generalidades de los distritos al sur de la ciudad de Alajuela.**

El desarrollo del sector tiene sus orígenes de manera paralela al establecimiento de la línea ferroviaria al Pacífico y al desarrollo de la actividad ganadera y agrícola en un entorno netamente rural, posteriormente se da un proceso de consolidación como nodo secundario de paso para los residentes de los distritos periféricos de La Guácima, Siquiares y Turrúcares, hasta adquirir un punto máximo con la apertura recreativa con la construcción del Balneario de Ojo de Agua y la carretera Bernardo Soto (ver imagen 15).

Actualmente se comporta como área en transición de una organización fundamentalmente agrícola y rural, a una ciudad intermedia del desarrollo urbano del eje Alajuela-Belén: presenta un patrón de desarrollo urbano irregular, caracterizado por un crecimiento lineal (ver imagen 24), con una mezcla heterogénea de zonas residenciales, clústeres industriales y espacios vacíos residuales, los cuales en usos, temporalidad y densidad tienen características muy heterogéneas.

Las áreas residenciales del centro urbano se caracterizan por desempeñar un único uso y tener crecimiento horizontal (viviendas de un nivel en su mayoría). Las áreas residenciales están separadas en correspondencia a los factores sociales, dejando asentamientos informales ubicados en zonas de riesgo y de manera segregada.





1902 – ferrocarril al Pacífico (estaciones Ciruelas y Río Grande)

1952 - Balneario Ojo de Agua

1958 - Aeropuerto Internacional El Coco (Juan Santamaría en 1971)

1958 - Planta hidroeléctrica la Garita (Río Grande)

1964 - Carretera Bernardo soto

1971 – Centro penitenciario La Reforma

1974 - Autódromo La Guácima

1974 - Ciudad Hacienda Los Reyes

1981 – ley de zonas procesadoras de exportación y parques industriales

1987 – extensión proyecto hidroeléctrico ICE – Ventanas-Garita (Río Ciruelas y Río Virilla)

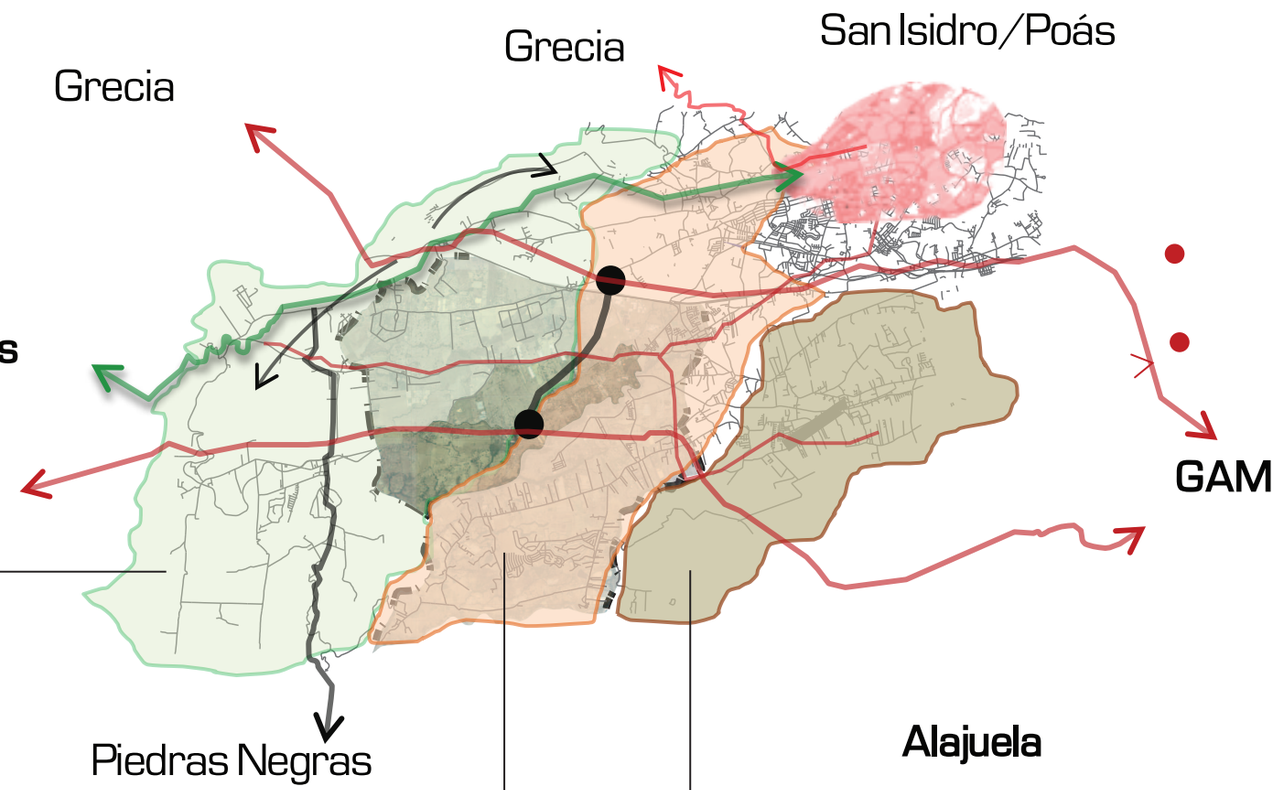
1993 – movimiento de la comunidad de San Rafael en contra de empresa "Pescarina"

2000 – 2010 - nuevas empresas y zonas francas se establecen en las zonas industriales de la región.

Apertura carretera a Caldera (Ruta 27)

Imagen 15. **Evolución histórica del último siglo en el sector sur de Alajuela.**

Residencial/condominios.
Zona agrícola.
Buena accesibilidad con respecto a la pista.
Riqueza visual.
Riqueza acuífera.
Zonas de protección del río Virilla.
Modelo de agricultura tecnificada e intensiva.
Falta infraestructura de evacuación de aguas pluviales.
Falta de identidad del lugar.
No hay una consideración del peatón como usuario de la vía.
Parcelas grandes de terreno.
Accesibilidad inmediata por Ruta 27.



Zonas francas: zona industrial.
Buena distribución de lotes entre verdes a pesar de ser industrial.
Excelente accesibilidad a la autopista Bernardo Soto.
Se convierte en una zona con entradas directas de la autopista
Riteve genera gran desarrollo de talleres automotrices.
Clubes campestres con carácter de ruralidad.
Accesibilidad inmediata por Ruta 27.

Denso poblacionalmente pero con potencial para ser más densificado y compacto.
Es un nodo secundario de los pueblos aledaños.
Se ha convertido en una ciudad de paso caracterizado por el intercambio de bienes y servicios.
Muy activo socialmente con actividades agropecuarias, talleres automotrices, centro de adaptación social La Reforma.
Accesibilidad por Ruta 27.

Imagen 16. **Caracterización de los espacios identificados.**

A nivel de la evolución económica y condicionantes espaciales de la comunidad se pueden definir tres componentes principales: su desarrollo histórico como centros urbanos ligados al ferrocarril y el establecimiento de las zonas industriales entre áreas productivas con un perfil agrícola, las dos primeras características se asocian directamente al crecimiento lineal desde la ciudad de Alajuela y su demanda constante de vivienda posterior a la década de 1980, con las primeras industrias cementeras que se instalan en la margen norte del río Virilla.

La segunda y tercer condicionante son los bordes espaciales enmarcados por la construcción del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y la Ruta 27, el aeropuerto al norte, impone restricciones de uso a una importante zona y las autopistas alteran el vínculo entre otros centros urbanos, pues físicamente imponen una barrera tangible al crecimiento de la mancha urbana, paradójicamente esta condición fomenta también el aislamiento del subsector de San Rafael como un gran ámbito residual pues los flujos tienden a ir tangentes a la comunidad y se direccionan hacia otros polos que absorben la mayor parte de la inversión tanto pública como privada.

Las organizaciones comunales del este distrito tienen una gran capacidad administrativa en la gestión de los recursos locales, incluso existe la pretensión de una mayor independencia de la administración municipal de Alajuela, en procura de manejo directo de las inversiones en infraestructura pública y de la atracción del capital privado que se consolida en forma de zonas francas e industrias tecnológicas (ver imagen 17).

12 / Portada — Abril, 2012 / La SEGUNDA

¿Cuál será el destino de San Rafael?

San Rafael, el octavo distrito de Alajuela, tiene una población de 26.061 habitantes y una extensión de 19,24 kilómetros cuadrados.

Cuál será el futuro de San Rafael es una pregunta recurrente para muchos alajuelenses, y la respuesta está en manos de los propios rafaeleños, quienes desde diversas trincheras han trazado la idea de un San Rafael más vigoroso e independiente.

San Rafael tiene las bases para considerarse un distrito con mejores perspectivas, ya que según el X Censo de Población y Vivienda de junio de 2011 cuenta con 26.061 habitantes (el cuarto más poblado de Alajuela), quienes se distribuyen en un espacio de 19,24 kilómetros, el sétimo distrito más grande de Alajuela.

Amparados en esas fortalezas y a raíz de los artículos que circularon en los medios en los que se habla de una posible anexión al cantón herediano de Belén, el ambiente vuelve a entubiarse y, una vez más, San Rafael es el centro de atención.

Es un hecho que algunos rafaeleños no están conformes con el interés mostrado por el gobierno o la municipalidad de Alajuela, razón por la cual buscan otras alternativas para propiciar el desarrollo que consideran se merecen.

"Queremos definir si seguimos como estamos, si nos convertimos en un consejo municipal muy similar a lo que hicieron Cóbano, Paquera y Monteverde, o si formamos un cantón independiente o incluso nos anexamos a Belén", mencionó Javier Rodríguez, secretario de la Asociación de Desarrollo de San Rafael, quien agregó que el objetivo es poner en tema de debate las cuatro alternativas que, según él, tiene el distrito.

Al consultarle por las causas que motivan estas propuestas, Rodríguez comentó que aunque en los últimos tres o cuatro años se han realizado inversiones considerables en el distrito, el abandono en el que tuvieron a San Rafael fue tan notorio que es difícil de solucionar de la noche a la mañana.

Rodríguez indicó que desde hace diez años iniciaron negociaciones para convertir a San Rafael en un consejo municipal, pero que no cree que la municipalidad de Alajuela deje escapar un presupuesto tan importante.

"Hace como mes y medio nos reunimos, unas ocho personas, con un medio de comunicación llamado Belén Digital y se mencionó la posibilidad de integrarse a Belén, pero el norte lo definirá la comunidad. Belén está interesado en absorbernos, aunque para mí la mejor salida es convertirnos en cantón", afirmó Rodríguez.

Los pobladores de San Rafael se sienten maduros para dirigir su propio destino, por el papel que se ha realizado con la Asada (asociaciones administradoras de acueductos rurales), una de las mejores del país, lo cual da bases para aspirar a una independencia de Alajuela.

"Lo que nos interesa es el desarrollo de San Rafael, somos cédula dos, y creo que lo más viable es un consejo de distrito, pero a partir de abril iniciaremos conversaciones para determinar los pasos a seguir", concluyó Rodríguez.

Gerardo Morera, presidente de la Asada de San Rafael, también reconoció que su objetivo y el de otros dirigentes es convertir a San Rafael en cantón, una idea que ve poco probable, debido a la falta de interés de la municipalidad de Alajuela.

"Lo que queremos es ver que los impuestos que pagamos se inviertan en nuestro distrito y se reflejen en nuestra comunidad. Además, muchos no reaccionan de la forma debida ante las sugerencias que hemos presentado", comentó Morera.

Morera, contrario a la opinión de Rodríguez, no cree que Belén tenga mucho interés en unirse a San Rafael, pues se trata de un cantón muy pequeño y con tan solo tres distritos, aunque reconoció el deseo de algunos rafaeleños por adherirse al territorio belemita.

La apreciación de Morera no deja de tener validez, ya que Belén, en su totalidad, dispone de 11,81 kilómetros cuadrados, 7,43 kilómeros menos que San Rafael, distrito que además supera en población a todos los distritos belemitas juntos por 4.253 habitantes.

No obstante, el tamaño de San Rafael es también lo que, según el dirigente, le trae problemas con la municipalidad alajuelense.

"Alajuela es muy grande y la municipalidad debe cubrir muchas necesidades, por lo que no puede con todo. A mí lo que me interesa es que San Rafael se desarrolle y para eso buscamos que los lugareños participen y aporten ideas y así definir nuestro futuro", concluyó Morera.

En esta calle se construirá un bulevar y en la cancha de futbol, al fondo, un parque recreativo.

Imagen 17. **"Cuál será el destino de San Rafael", semanario La Segunda, Abril 2012. Los vecinos de San Rafael de Alajuela han mostrado interés por mayor autonomía del gobierno Municipal de Alajuela, principalmente para captar mayores recursos y desarrollar infraestructura.**

5. II. Contexto institucional

II . 1 . *Alajuela 2015*

"Alajuela 2015 es una iniciativa privada que promueve el desarrollo social y económico, así como la sostenibilidad ambiental del Cantón Central de Alajuela."[1]

Se trata de una iniciativa particular de ciudadanos de Alajuela, como un grupo de comisiones temáticas y de proyectos de iniciativa privada (ver Imagen 28) bajo la premisa de desarrollar un planteamiento general de acción con miras al año 2015.

Los pilares de desarrollo del plan son: la disponibilidad de una fuerza laboral abundante educada y (si hacemos lo que se requiere) creciente, ser centro logístico nacional e internacional, diversificar las oportunidades y enfoques de desarrollo por la riqueza del cantón.

Otro eje potencial es debido al desarrollo de zonas francas, la actividad industrial y residencial de los distritos San Antonio, Guácima, Coyol y San Rafael, en donde se han ido estableciendo importantes empresas tanto nacionales como internacionales.

Los proyectos preliminares señalados son: el acceso universal a conectividad, la recuperación de la ciudad, el repoblamiento urbano, el Parque del Oeste, un centro turístico y comercial, tren interurbano, una Terminal multimodal, terminal de transporte interurbana, generación de energía eléctrica con fuentes renovables, agua potable y tratamiento de aguas negras, políticas interurbanas ecosostenibles y la atracción de inversiones, estos proyectos están impulsados principalmente por el desarrollo de zonas industriales (ver imagen 18 y 19).

1 *Tomado de la página http://alajuela2015.org/esp/%C2%BFquienes-somos*

La SEGUNDA / Febrero, 2012 Gente / 17

Alajuela 2015
le apuesta al desarrollo

Nombre: Rafael Solís Chacón
Empresa: Urbanistas Asociados Ltda.
Puesto: Vicepresidente
Logros profesionales: Diseñador proyecto Gol de la FIFA y del Paseo de las Flores, segunda y tercera etapa
Gestor de Alajuela 2015
Directivo de la Liga Deportiva Alajuelense
Pasatiempos: Amante de la lectura sobre temas de arquitectura, historia y política, así como del fútbol.

Sabedor de que la unión hace la fuerza y que la acción es más productiva que la inactividad, Rafael Solís se unió a un grupo de empresarios para dar continuidad a Alajuela 2015, un proyecto que busca el desarrollo integral de la provincia y que el joven arquitecto da a conocer en la siguiente entrevista.

¿Cómo surge la idea Alajuela 2015?

Surge de un proyecto que nació en el INCAE en el 2004, entidad que acompañó a Fabio Molina, quien era alcalde en ese momento, para dar vida al plan de desarrollo cantonal denominado Alajuela 2010. Desafortunadamente Molina salió de la alcaldía y todo fue desechado. No obstante, a finales del 2009, Roberto Artavia (ex rector del INCAE) y Molina buscaron a una serie de empresarios alajuelenses para reactivar el proyecto, el cual nunca tuvo tinte político, pues había nacido de la academia y del sector privado. Se valoraron las ventajas que tiene Alajuela, como ser un centro de distribución natural, mayor cantidad de tierra para desarrollo urbano, fuentes de agua, diversidad de climas y otras, para potenciarlas y obtener beneficios para los habitantes.

¿Qué pasó después?

En el 2009 se revisó el plan para el 2010, y como se determinó que muchos de los supuestos sobre los que se había creado ya se habían cumplido se decidió ampliar el plazo al 2015. Alajuela ya es un centro logístico con el desarrollo de la zona franca en el Coyol y la llegada de empresas como Transportes Tikal, Laica, Grupo M y Walmart entre muchas más. Las empresas grandes del país ya están en el Coyol o están prontas a llegar. Ahora pensamos más en una dinámica inmobiliaria que va muy de la mano con el desarrollo industrial, por lo que se debe planificar y ejecutar de inmediato.

¿Por qué el nombre Alajuela 2015?

Por sugerencia de la gente del INCAE y por experiencias similares en otros países, se determinó que los latinoamericanos no ejecutan cuando ven que los plazos son muy largos. Así que el 2015 define un período corto y obliga a cumplir los objetivos. El nombre es simbólico, lo que se busca es que no fenezca y que nuestro trabajo vaya muy de la mano con el de la municipalidad, a la cual le transferimos nuestra iniciativa.

¿Quiénes conforman Alajuela 2015?

Existe un comité director compuesto por empresarios de reconocida trayectoria en el país. De él se crean diferentes comisiones, donde ellos se complementan con funcionarios municipales, gente de la sociedad civil o empresas patrocinadoras. Es una alianza público-privada.

¿Qué han aprendido desde que se lanzó el proyecto?

Un año después de lanzarlo nos dimos cuenta que debemos focalizarnos muy bien en el trabajo de las cinco comisiones. El comité director delega funciones y las comisiones se encargan de dar forma y de poner a caminar los proyectos, los cuales deben ser complemento de los objetivos políticos de la municipalidad.

¿Cuáles son los proyectos prioritarios de Alajuela 2015?

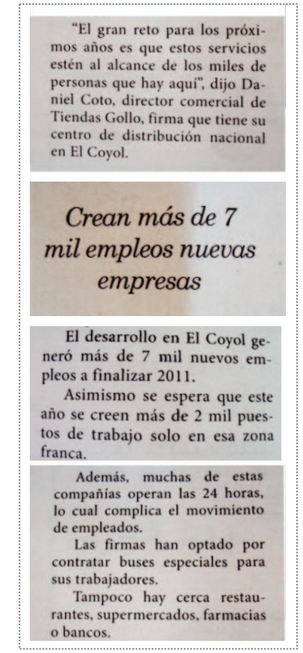
Definimos un plan de trabajo para el 2012, enfocado y alineado un ciento por ciento con las metas de la alcaldía, con el fin de evaluar cuáles son las grandes deficiencias que tiene el cantón y dónde hay mayores posibilidades de obtener éxito. Una de ellas es el de formación de capital humano, pues sentimos que existen deficiencias pero que tenemos una gran oportunidad con la presencia de la Universidad Técnica Nacional.
La idea es que todo lo que es mano de obra coincida totalmente con las necesidades laborales del cantón (zonas francas y logística) y que se pueda preparar a los jóvenes incluso desde los colegios técnicos.
En cuanto a la atracción de inversiones, seguimos procurando que se dé una simplificación de trámites y lo trabajamos de la mano con la municipalidad.

¿Qué otros temas interesan?

El de infraestructura; queremos preparar a Alajuela para el desarrollo futuro con un plan de ordenamiento regulador. En seguridad nos parece prioritario actuar primero en el cantón central y en el de San Rafael.
Con respecto a la responsabilidad social empresarial, nuestro objetivo es que las empresas que los desarrollan se enfoquen en temas diferentes para impactar con mayor fuerza, ya que la mayoría concentra sus acciones en temas similares.
En materia ambiental la municipalidad está enfocada en el saneamiento de los ríos de la provincia, especialmente el Alajuela, el cual es controlable, pues su naciente se encuentra en el mismo cantón.

¿Se pueden cumplir los objetivos trazados?

Claro, siendo dinámicos, ajustándonos a los requerimientos del gobierno para crear la sinergia necesaria. Tenemos el músculo que otorga la empresa privada y eso nos da fuerza para desarrollar las cosas.



"El gran reto para los próximos años es que estos servicios estén al alcance de los miles de personas que hay aquí", dijo Daniel Coto, director comercial de Tiendas Gollo, firma que tiene su centro de distribución nacional en El Coyol.

Crean más de 7 mil empleos nuevas empresas

El desarrollo en El Coyol generó más de 7 mil nuevos empleos a finalizar 2011.
Asimismo se espera que este año se creen más de 2 mil puestos de trabajo solo en esa zona franca.

Además, muchas de estas compañías operan las 24 horas, lo cual complica el movimiento de empleados.
Las firmas han optado por contratar buses especiales para sus trabajadores.
Tampoco hay cerca restaurantes, supermercados, farmacias o bancos.

Imagen 18. **Arriba, "Plan Alajuela 2015",**
Presentación Proyectos, http://alajuela2015.org/esp/wp-content/uploads/2011/06/Alajuela-2015-Presentacion-en-Espan%CC%83ol.pdf

Imagen 19. **Derecha, "Crece polo industrial: ALAJUELA",**
Periódico la República, lunes 30 abril 2012, página 14-15

II . 2 . *Propuestas existentes y Proyectos Paralelos, Movilidad en Alajuela 2015*

En materia de movilidad, el plan 2015 identifica dos proyectos potenciales el eje de la Radial Lindora-Santa Ana, el cual también forma uno de los accesos principales a San Rafael de Alajuela, como punto para la generación de intermodalidad en una zona con gran potencial de desarrollo urbano, con puntos de intercambio cercanos a la intersección de Holcim, Forum I y II (Parques de Oficinas).

El otro, es la reactivación del Ferrocarril al Pacífico y la necesidad creciente de las industrias en el Coyol de transporte logístico y empleados, el Plan señala las zonas potenciales en Siquiares-Ciruelas para una gran terminal de este tipo. Sin embargo, el planteamiento de estos proyectos se da de manera puntual y no se enlaza a un sistema general en red de escala media-regional (ver imagen 20).

Dos destacados son un sistema de transporte masivo entre Santa Ana, San Rafael de Alajuela y Belén, la segunda se trata de una estación con características de intermodal situada en la periferia del casco central de la ciudad de Alajuela, aprovechando una relación directa entre la autopista General Cañas y el aeropuerto Juan Santamaría. En el planteamiento general de la movilidad se hace referencias a las industrias del Coyol, Los Llanos, San Rafael y Montecillos, sin embargo no se plantean propuestas puntuales para el sector sur de Alajuela, ni la zona interpistas.

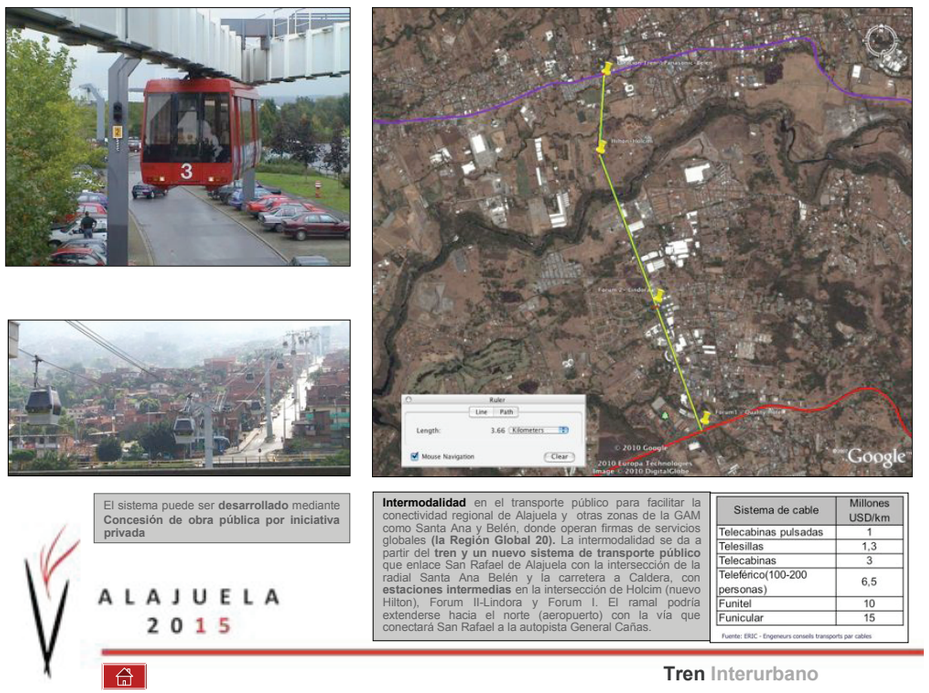


Imagen 20. **Arriba, "Plan Alajuela 2015", proyectos de movilidad, izquierda teleférico Santa Ana-Belén, derecha, Intermodal Alajuela.**
Presentación Proyectos, http://alajuela2015.org/esp/wp-content/uploads/2011/06/Alajuela-2015-Presentacion-en-Espan%CC%83ol.pdf

• ¿Qué propone la Municipalidad?: La Ciudad Global 2015

Dentro del plan de gobierno de la Municipalidad, se tiene como visión a futuro, convertir a Alajuela en una "Ciudad Global", en donde se profundice en estrategias de posicionamiento internacional y subir el perfil de la ciudad. Se quiere implementar el concepto de Ciudad Compacta, en donde sus habitantes puedan vivir, trabajar y disfrutar de su tiempo de ocio, además de ser una Ciudad Inclusiva, tanto para niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. Se busca crear una ciudad para caminar, con propuestas de varias zonas peatonales, y en donde se lleven eventos artísticos y culturales tanto de día como de noche, para esto se planea acondicionar los parques existentes bajo nuevos criterios urbanos. Para esto se tienen como objetivos el desarrollar una infraestructura urbana para todos los distritos que le permita mejorar en aspectos de competitividad, particularmente en relación al creciente desarrollo del polo de empresarial e industrial del Coyol (ver imagen 21 y 22).

Se visualiza un modelo de ordenamiento bajo los conceptos de Ciudad Región que encierra términos como los de equilibrio, equidad, inclusión social y sostenibilidad, implementando la construcción y mejoramiento de la infraestructura urbana con el fin de reivindicar la identidad y promover la cultura, así como el diseño de un sistema de transporte masivo que responda a las futuras demandas de sus habitantes.

El gobierno municipal ha desarrollado un plan de Rescate Físico orientado principalmente a la acción dentro de la ciudad de Alajuela, pero ofrece que un marco de referencia para la comprensión de un escenario futuro de acción para la zona, del que se destacan:

- Plan Regulador Urbano revisado y diagnóstico de problemas detectados
- Ordenamiento Vial
- Proyecto Rescate Físico de la ciudad

EF
EL FINANCIERO

Cómo conducir una empresa de 53 años
Samuel Aizenman, presidente de Agencia Datsun, le apuesta a la innovación
ENTREVISTA 6

Universidades atraen más alumnos foráneos
Es el principal nicho de negocio para la UPAZ, Earth y UWC NEGOCIOS 8

Tecnología le ayuda a ahorrar y ser verde
Productos y prácticas permiten ser ecoeficiente TECNOLOGÍA 27

AÑO 18 Nº 924 17 - 23 DE JUNIO DEL 2013 www.elfinancierocr.com ¢1.100

El Coyol crece bajo presión

Imán de empresas
Desarrollo empresarial en la zona contrasta con falta de infraestructura vial y de servicios
EN PORTADA 4

Imagen 21. Derecha. "El Coyol crece bajo presión".
Portada y artículo principal del periódico el Financiero 21 de junio del 2013

II . 3 . Instituto Costarricense de Ferrocarriles

Desde la recuperación del ferrocarril dentro de la ciudad de San José, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles ha generado varios estudios y análisis de impacto de una red mayor con miras a la definición de costos operacionales y costos de recuperación y rehabilitación de otros tramos de vía férrea fuera de la ciudad Capital.

Siendo la reactivación del Ferrocarril al Pacífico y la necesidad creciente de las industrias en el Coyol de transporte logístico y empleados el principal pivote sobre el que se sienta la restauración de la línea de tren entre Heredia y la ciudad de Alajuela, sin embargo, el planteamiento de estos proyectos se da de manera puntual persiguiendo atrapar concentraciones de población a lo largo de esa vía y no se enlaza a un sistema general en red de escala media-regional a corto plazo.

Incluso el concepto desarrollado por el Instituto tren interurbano se encuentra dirigido dentro hacia ese enfoque: ***"Se denomina Tren Inter Urbano al sistema de transporte de pasajeros de corta distancia que presta servicios entre centros de trabajo, universidades y ciudades dormitorio, o bien entre ciudades cercanas con un gran número de personas que viajan a diario"***[2]

Sin embargo, en los últimos 8 años ha cobrado un interés particular el desarrollo de un sistema integrado de ferrocarriles con otros medios de transporte motorizados para el Gran Área Metropolitana, principalmente gracias al intercambio de experiencias con la empresa de ferrocarriles española RENFE de cercanías.

Se consideran necesarias el acondicionamiento de la infraestructura existente, el planteamiento de un sistema con capacidad para máquinas basadas en el ancho de vía existente (ancho de vía "estrecho") tanto diesel como eléctricas. Sistemas de control y seguimiento de tráfico ferroviario, talleres y centros de mantenimiento de equipos, depósitos de materiales para mantenimiento de vías, material motor nuevo y de segundo uso.

De acuerdo al informe del 2011, el tramo de prolongación del sistema hacia

2 Http://www.incofer.go.cr/media/posts/proyecto_raqueta.pdf

MOPT dice que valorará iniciativa, pero planea brindar el servicio a todos

CALIFICACIÓN: COMENTAR 12 COMENTARIOS SHARE 65 3 retweet

JAIRO VILLEGAS S. | jvillegas@nacion.com | 12:00 A.M. 29/09/2010

Dueños o representantes de empresas ubicadas en El Coyol de Alajuela gestionan la habilitación del tren para trasladar a sus empleados.

IMAGENES/FOTOS

+ MULTIMEDIA

La idea es usar el ramal que sale de Molinos de Costa Rica, al sur de la ciudad de Alajuela, y llega a Ciruelas, así como la línea férrea entre Belén y Ciruelas.

Esta última comunidad se ubica cerca de El Coyol, donde se han instalado grandes empresas tecnológicas y otras como, por ejemplo, Dos Pinos y Aliaxis.

Además, el ramal entre Alajuela y Ciruelas pasa a un kilómetro de la zona franca El Coyol y a pocos metros de Dos Pinos.

Este proyecto es una de las iniciativas de empresarios y vecinos de Alajuela presentadas ayer como parte del proyecto Alajuela 2015, cuyo objetivo es atraer industrias y habitantes al municipio.

Rafael Solís Chacón, uno de los coordinadores de Alajuela 2015, dijo que plantearon la idea a Francisco Jiménez, ministro de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

"Lo más sencillo es un arrendamiento de la vía del tren y operar con locomotoras privadas (aportadas por las empresas). El Gobierno pidió una propuesta formal y la estamos preparando", aseguró Solís.

Por su parte, Jiménez indicó que la iniciativa se estudiará, pero agregó que este año estará listo un estudio sobre los requerimientos necesarios para llevar el tren hasta Ciruelas, una vez que llegue a Belén (última semana de diciembre).

"En ese caso, el uso del ferrocarril se abrirá para todos los usuarios que lo deseen", enfatizó.

En El Coyol operan 20 empresas dedicadas a la exportación, donde trabajan 4.500 personas.

El flujo vehicular es de 2.500 automóviles diarios, según Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana (Prugam).

Entre tanto, la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (Cinde) estima que el número de trabajadores en esa zona llegará a 12.000 en el 2012.

Solís dijo que ahora muchas empresas contratan busetas para trasladar al personal, ya sea desde Alajuela o, incluso, desde San José.

Imagen 22. Reproducción de la nota "Empresarios de Alajuela piden habilitar tren para empleados". Fuente: Periódico La Nación digital

Alajuela desde Heredia puede considerarse prioritario en relación con el posible desarrollo de la implantación por fases del sistema, en particular si se considera el eje Norte como la ruta de acceso a través de Heredia hacia San José. Esta prolongación tendría mayor potencialidad si además se completa con el acceso al aeropuerto internacional.

La ruta Sur, del antiguo Ferrocarril al Pacífico, y que comprende las localidades principales dentro del Corredor San Rafael-Turrúcares, presenta un mayor potencial de crecimiento a mediano plazo, con un área tributaria de alcances regionales gracias a su cercanía con la Ruta 27, en el caso particular de la zona Interpistas y de Ciruelas-Siquiares que ofrece intercambio entre la ruta 27 y la autopista Bernardo Soto.

A escala nacional si se considera un escenario donde se construya el aeropuerto Internacional en Orotina y se expanda el puerto de Caldera. De esta forma es necesario considerar en este eje Sur la necesidad de integrar un tren de pasajeros regional y trenes de cercanías circulando en un tramo intermedio, con un sistema de tren de carga desde el puerto hacia el interior del país. (Ver imagen 23).

La propuesta supone la renovación total de la infraestructura y superestructura de la red del nuevo sistema, permitiendo alcanzar velocidades máximas de 80 – 100 km/h en vía ferroviaria convencional y 40 - 50 km/h en vía tranviaria urbana (ver imagen 24).

Plan completo es más ambicioso

POR MIGUELCARABAGUÍAZ - Actualizado el 29 de diciembre de 2010 a: 12:00 a.m.

Plan completo es más ambicioso - 1

Ampliar

¿Cuán desarrollado está este proyecto para pasarlo del papel a los hechos?

El Incofer ha venido trabajando con apoyo de los españoles (se firmó un convenio de cooperación con las empresas Renfe y FEVE), en una propuesta de trenes cuyo recorrido en el mapa es similar al dibujo de una raqueta. Consiste en un tren en la Gran Área Metropolitana y que abarcaría 75 kilómetros de línea férrea (la primera etapa sería de 40 kilómetros)".

¿Qué incluye ese plan?

Desde Cartago a Ciruelas por dos corredores, uno al norte (Tibás, Santo Domingo, Heredia, Flores, Alajuela, Coyol y Ciruelas); y otro al sur (Estación al Pacífico, La Sabana, Belén, San Rafael, Guácima y Ciruelas), y una tercera avenida a Cartago (Montes de Oca, Curridabat, Tres Ríos y Cartago).

El tren interurbano se enmarca dentro de esa propuesta. ¿Qué faltaría para completar la raqueta?

Falta cerrar el recorrido entre Alajuela, Ciruelas y Pavas.

¿Cuál es el público al que le quieren llegar?

Pasa por 13 cantones y 51 distritos. En esos sitios habitan 767.360 habitantes, pero creemos que los potenciales usuarios son 383.680. Todos los días, el 47% de la población que vive en Alajuela tiene que ingresar a San José; el 64% de los heredianos y el 57% de los cartagineses".

¿Qué ventajas tendrían?

Sería más rápido que el sistema de autobuses. Si usted viaja de Cartago a Alajuela, hoy puede durar hasta dos horas. Con el tren, ese mismo recorrido se haría en una hora.

Hoy usted impulsa que se usen trenes de diésel. ¿Algún día serán eléctricos?

El Proyecto de la Gran Área Metropolitana pretende convertir el derecho de vía férrea actual en un carril de transporte masivo con tramos bidireccionales, a base de energía eléctrica y con altas capacidades de movilización.

PUBLICIDAD
LE LLEVAMOS LOS RESULTADOS QUE NOS PONEN A GRITAR
TODOS LOS DÍAS EN
PURO MUNDIAL LA NACION

ÚLTIMAS NOTICIAS

12:35 P.M. Selección de Costa Rica no perderá su funcionamiento con variantes ante Inglaterra, según expertos

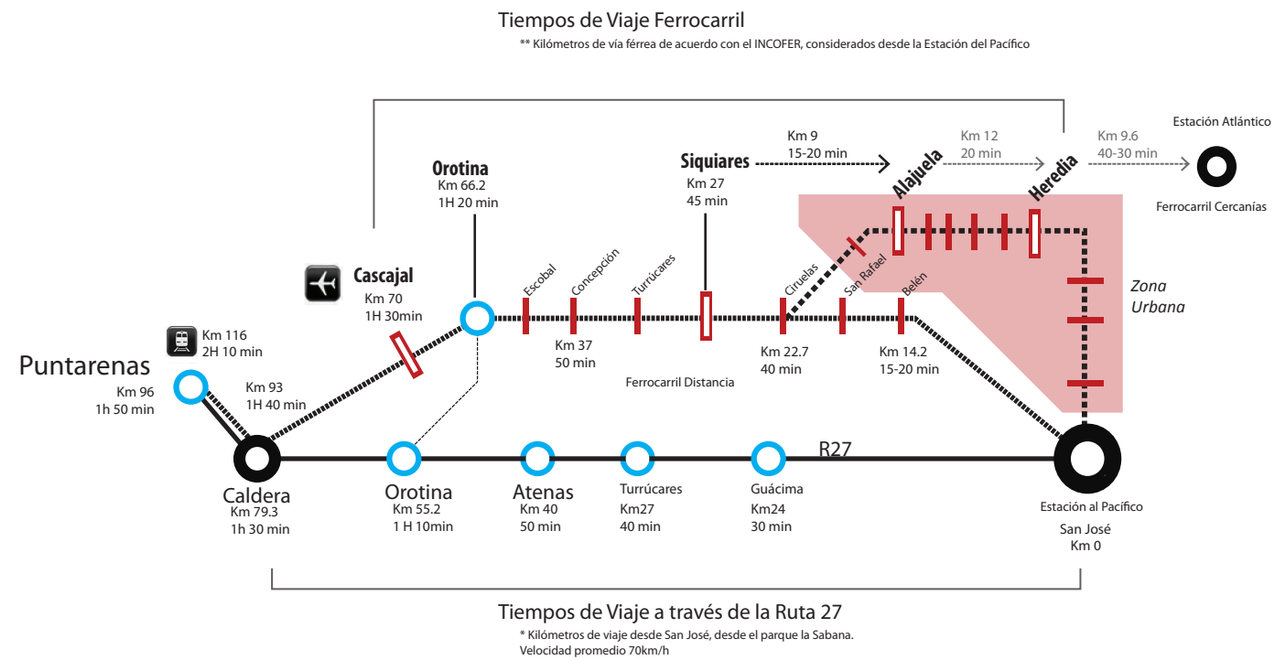
12:30 P.M. Éxito de Costa Rica en Brasil 2014 desencadena cadencia y melodías

12:22 P.M. Luis Guillermo Solís se reunirá mañana con la Sutel para analizar el cobro por descarga

MÁS

Imagen 23. Plan completo es más Ambicioso.

Reproducción de la entrevista realizada a José Miguel Carabaguíaz sobre el plan Raqueta, Presidente Ejecutivo del Incofer, La Nación digital, 20 diciembre 2010, http://www.nacion.com/nacional/comunidades/Plan-completo-ambicioso_0_1168083181.html



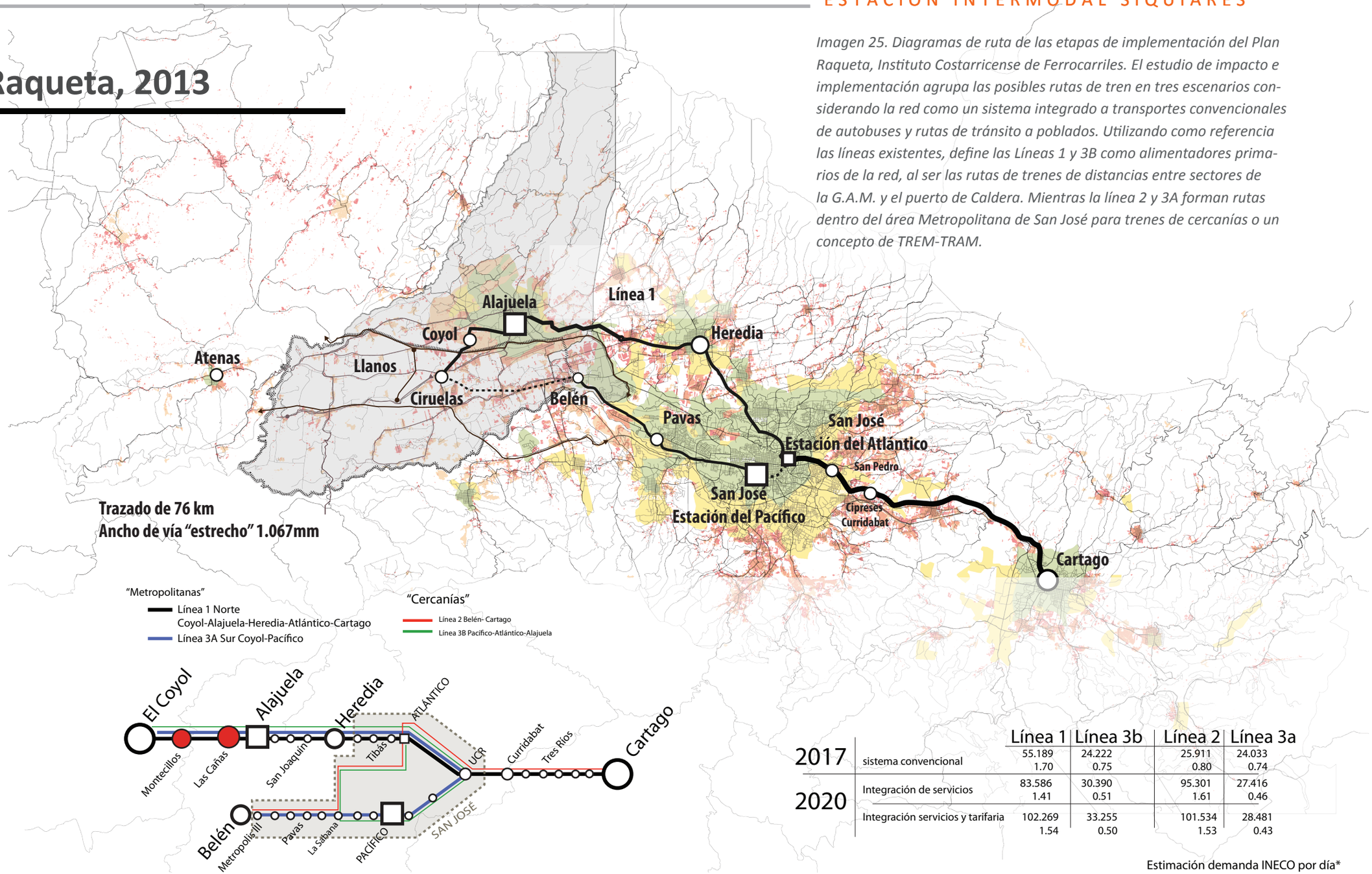
Tranvía

Tren Tram

Imagen 24. Tiempos de viaje estimados y distancia comparativa entre el San José y los puertos de Caldera y Puntarenas, en la costa pacífica de nuestro país. De acuerdo al planteamiento del INCOFER es posible utilizar un sistema mixto de ferrocarriles dado el ancho de vía existente. En la Ruta Norte Ciruelas-Alajuela-Heredia-San José vehículos tipo Tranvía y TRAM o tren ligero, con capacidad de 277 pasajeros y 554 en composición doble. Mientras en la Ruta Sur de distancias, Caldera-Orotina-Siquiares/Ciruelas-Belén-San José, se utilizarían trenes convencionales y TRAM Livianos, en la imagen un serie 4100 con capacidad de 315 y 630 personas por grupo doble.

Plan Raqueta, 2013

Imagen 25. Diagramas de ruta de las etapas de implementación del Plan Raqueta, Instituto Costarricense de Ferrocarriles. El estudio de impacto e implementación agrupa las posibles rutas de tren en tres escenarios considerando la red como un sistema integrado a transportes convencionales de autobuses y rutas de tránsito a poblados. Utilizando como referencia las líneas existentes, define las Líneas 1 y 3B como alimentadores primarios de la red, al ser las rutas de trenes de distancias entre sectores de la G.A.M. y el puerto de Caldera. Mientras la línea 2 y 3A forman rutas dentro del área Metropolitana de San José para trenes de cercanías o un concepto de TREM-TRAM.



		Línea 1	Línea 3b	Línea 2	Línea 3a
2017	sistema convencional	55.189 1.70	24.222 0.75	25.911 0.80	24.033 0.74
2020	Integración de servicios	83.586 1.41	30.390 0.51	95.301 1.61	27.416 0.46
	Integración servicios y tarifaria	102.269 1.54	33.255 0.50	101.534 1.53	28.481 0.43

Estimación demanda INECO por día*

5. III. Plan "Raqueta", Instituto Costarricense de Ferrocarriles.

Este es el más reciente de los estudios realizados para el INCOFER, desarrollado por la empresa consultora española INECO en el 2013, cuyo trayecto sale desde Cartago y llega a la Estación del Atlántico para tomar dos rutas: el eje norte hacia Heredia, Alajuela, El Coyol y Ciruelas, y el sur desde la estación del Atlántico toma por San José, La Sabana, Pavas continúan por San Antonio de Belén, San Rafael de Alajuela, La Guácima y finaliza en Ciruelas de Alajuela, para formar una especie de "raqueta de tenis" (ver gráfico de la página anterior, imagen 25)

INECO define tres escenarios posibles para la implementación del sistema: CONVENCIONAL, donde el ferrocarril opera en las condiciones que ha hecho hasta ahora, sirviendo de enlace entre las estaciones a lo largo de la vía de Este a Oeste de la G.A.M. (ver imagen 26).

Al año 2013 se estimaba que el servicio podría dar servicio a un potencial de 383.680 personas, en un área tributaria de 13 cantones con una población de 767.360 habitantes (50% demanda potencial) [3]. Para el año 2017 la línea 1 generaría movimiento equivalente entre 1.7 veces el volumen de pasajeros del promedio de viajes del sistema, es decir 55.189 pasajeros por día, mientras en un escenario de tarifa integrada y redes de transporte tributarias al 2020 casi se duplicaría el flujo a 102.269 pasajeros, 1.54 veces el volumen del promedio diario estimado.

Esto sugiere que a corto plazo (sistema convencional) las líneas de distancia 1 y 3B formarían el 60% del volumen diario de pasajeros (79.411 de 129.355 pasajeros diarios). Conforme el sistema fuese avanzando en el tiempo ese porcentaje se diluye entre las otras líneas del sistema por los beneficios de una red integrada de movilidad metropolitana.

En conclusión existe un altísimo potencial de flujo de pasajeros en las vías del Ferrocarril al Pacífico a mediano plazo para generar un movimiento en la línea de entre 50 viajes por día (en 7 horas de funcionamiento del servicio) hasta 200 viajes posibles (en 16 horas de servicio)[4]

Incofer planea fusionar tranvía josefino y tren interurbano, para convertirlos en un Tren-Tram

Natasha Cambronero · Octubre 25, 2013 - 8:50 am

Tren-Tram será anunciado por el Gobierno en las próximas semanas

Fusionar el tranvía que recorrerá la capital por Paseo Colón y la Avenida Segunda, con el ferrocarril interurbano que actualmente comunica a San José, Alajuela, Heredia y Cartago, es lo que propondrá el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER) en las próximas semanas.

La propuesta es sustituir las máquinas del actual tren, que se alimentan con Diesel, por otras eléctricas. El resultado es un Tren-Tram.

Una especie de tranvía pero como la doble potencia y mayor capacidad para transitar en accesos y capaz de desarrollar hasta 100 km por hora.

Con la ventaja que puede utilizar en infraestructura ferroviaria y de tranvía.

El objetivo es que las personas puedan transitar desde Cartago hasta Alajuela en un mismo tren e ingresar al centro de San José, sin la necesidad de hacer un cambio de ruta o bien, de servicio público.

PRESIDENTE DEL INCOFER, MIGUEL CARABAGUIAL

Según el presidente del INCOFER, Miguel Carabaguiaz el proyecto está listo, solo falta concretar el financiamiento para darlo a conocer en las próximas semanas, ya que cuenta con el visto bueno de la presidente Laura Chinchilla.

Imagen 26. Artículo sobre el Plan Raqueta. Tomado de http://www.ameliarueda.com/nota/incofer-impulsa-fusionar-tranvia-de-san-jose-con-tren-interurbano

3 Http://www.incofer.go.cr/media/posts/proyecto_raqueta.pdf

4 De acuerdo al estudio hecho por RENFE en el 2011. "PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA TREM-TRAM EN EL ÁREA DEL VALLE CENTRAL DE COSTA RICA"

5. IV. Evolución Poblacional

Para este análisis se estudian los patrones poblacionales partiendo de la caracterización del corredor como tres subsectores con características similares, el oeste La Garita-Turrúcares, el central, San Antonio, La Guácima, y el este, San Rafael. El distrito de San José se considera como una referencia comparativa, dado que sus características son de un núcleo poblacional muy consolidado y con fuertes vínculos con la periferia de Alajuela centro.

Tomando como referencia los datos del censo INEC 2011 la distribución poblacional del sector se encuentra concentrada marcadamente hacia al este, a los distritos de San José, San Antonio, San Rafael. Correspondiendo a la mayor densidad urbana que ocurre por influencia del cantón de Belén, al este de San Rafael.

La Guácima actualmente se comporta como un sector de características intermedias, promedio en relación al resto como indica su coeficiente 0.95-1.00. La Garita y Turrúcares por su carácter más disperso y rural tienden a muy bajos coeficientes comparativos, 0.34 y 0.36 respectivamente (imagen 28).

En términos de cantidad de habitantes, San Rafael, San Antonio y La Guácima poseen las principales concentraciones de población, así como de servicios públicos.

Al analizar índices de empleo, el patrón se repite con estos tres distritos (ver imagen 29), sin embargo la principal variación a destacar es el comportamiento y generación de flujos de trabajadores a zonas de empleo dentro del corredor o bien a otros cantones. La tendencia de San Rafael es a flujos fuera del sector, mientras San Antonio y La Guácima poseen un comportamiento mixto. Aquí cabría considerar estas relaciones de flujos en un escenario donde se agilice una alta conectividad por la Ruta 27 y el ferrocarril y la presencia de la zona industrial del Coyol.

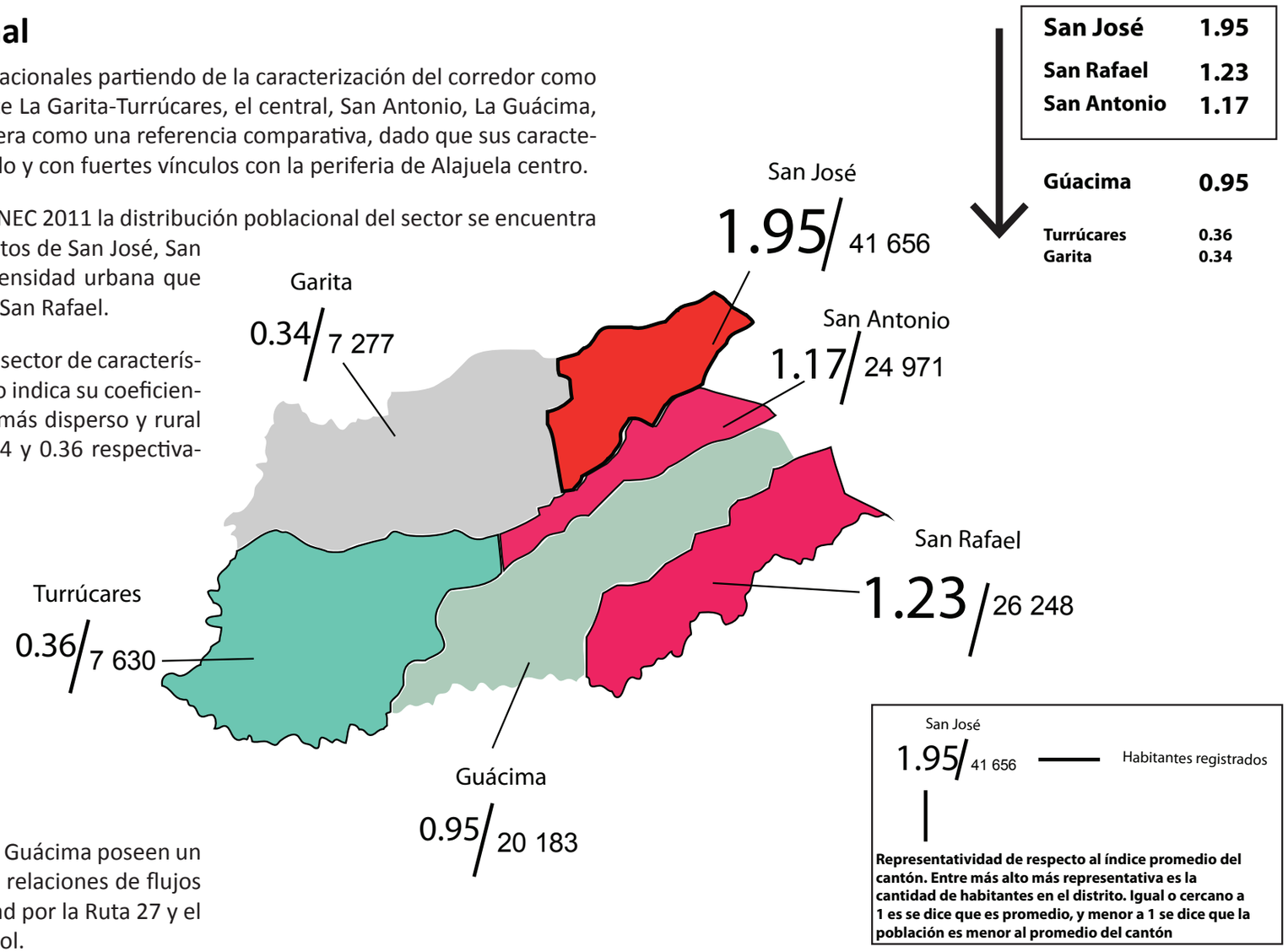
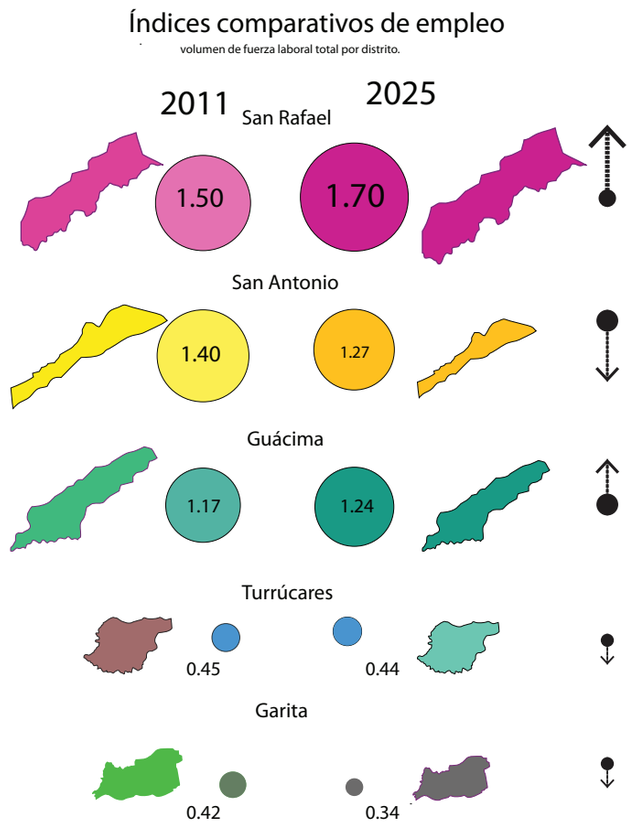


Imagen 27. Cantidad de habitantes por distrito, censo INEC 2011

Evolución y caracterización



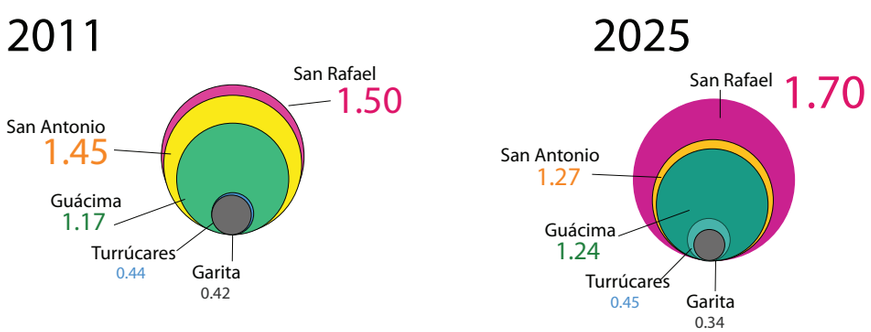


Imagen 28. Composición comparativa del sector laboral.

Nucleolo poblacional

Índices por distrito, de acuerdo a ubicación del lugar de trabajo. Censo 2011

Ciruelas San Rafael

Trabajo en o cerca de residencia

- 1.45 San Antonio
- 1.08 Guácima
- 1.21 San Rafael
- 0.53 Turrúcares
- 0.74 La Garita

Trabajo en Alajuela

- 1.64 San Antonio
- 1.13 Guácima
- 1.27 San Rafael
- 0.52 Turrúcares
- 0.44 La Garita

Ciruelas Guácima

Trabajo en varios cantones

- 1.89 San Antonio
- 1.21 Guácima
- 1.17 San Rafael
- 0.36 Turrúcares
- 0.36 La Garita

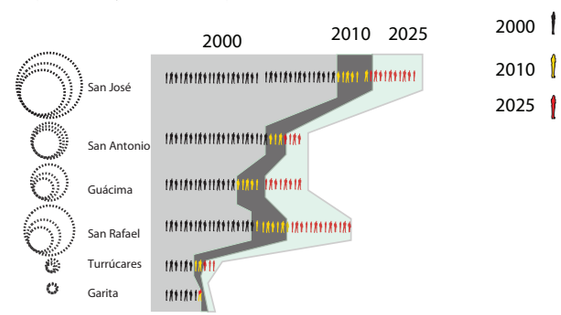
Trabajo en otro cantón

- 1.16 San Antonio
- 1.17 Guácima
- 2.13 San Rafael
- 0.21 Turrúcares
- 0.33 La Garita

Si se considera el factor de la ubicación del lugar de trabajo, San Antonio y la Guácima tienen una tendencia mayor al promedio del sector a trabajos dentro de la zona de estudio. Su movilidad tiene una tendencia a cercanías y movimientos dentro del sector del corredor urbano.

Los coeficientes están basados en la relación de la población entre el promedio de la muestra total (equivalente a 1.00)

Comportamiento y distribución temporal



San Rafael

San Rafael es el distrito con mayor potencial a corto plazo de fuerza laboral que requiere movilizarse fuera del cantón de Alajuela para trabajar. Al analizar otros factores es probable que ese flujo sea hacia Belén, Heredia y San José con viajes de larga distancia, y que implican transbordo entre varios buses hacia otros sectores fuera del corredor.

Implicaciones del comportamiento de los flujos para la formación de áreas con potencial de tributo de usuarios de una red de transporte regional.

• Distribución espacial de la población

Al analizar el factor de evolución poblacional es posible identificar patrones de poblamiento tendenciales que concuerdan con la evolución histórica del Corredor, y que el desarrollo de infraestructura industrial y vial incentiva particularmente en los distritos de la Guácima y San Antonio (frentes de expansión urbana).

Al mostrar con índices correlacionados en los segmentos de crecimiento poblacional total, empleo y ubicación espacial del mismo, y tasa de crecimiento proyectada al año 2025, se provee de la información específica necesaria para la formación de escenarios conceptuales para configurar los ejes del Sistema Integrado de Movilidad, tipologías de recorridos, ejes troncales, rutas de alimentación y puntos para la formación de intermodalidad.

Para generar dos escenarios posibles se considera una tasa de crecimiento tendencial o de reemplazo proporcionada por el INEC y se considera un escenario adicional, el resultado comparativo de ambas tendencias se puede apreciar en la imagen 29, San Rafael es el segundo distrito con mayor tasa de crecimiento de todo el sector, sin embargo considerando que se trata de una zona muy urbanizada es probable que mucho de su crecimiento se reubique en los otros distritos vecinos. De ahí que La Guácima y San Antonio adquieren mayor reelevancia en un escenario de repoblamiento, sus tasas son muy elevadas aún siguiendo un patrón tendencial (4.92% y 2.20% respectivamente) con su gran cantidad de espacios libres.

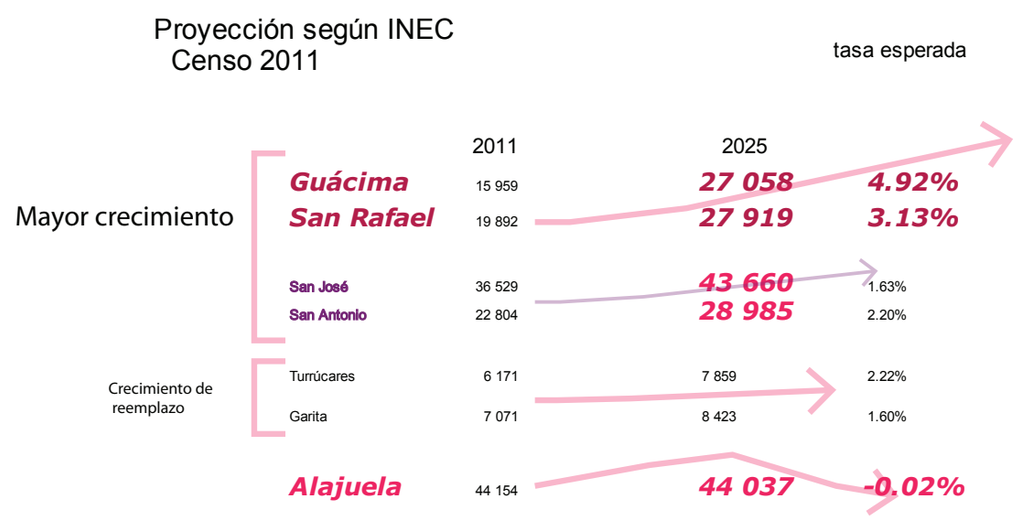


Imagen 29. Diagrama de distribución poblacional en el Sur de Alajuela, según datos del INEC al 2011

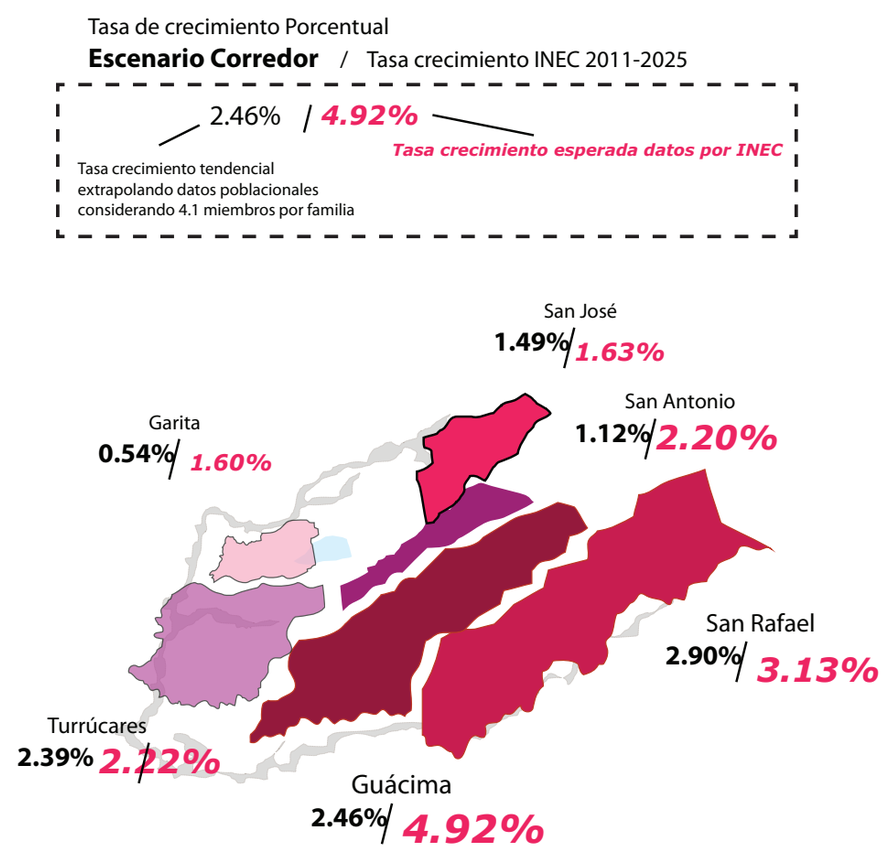
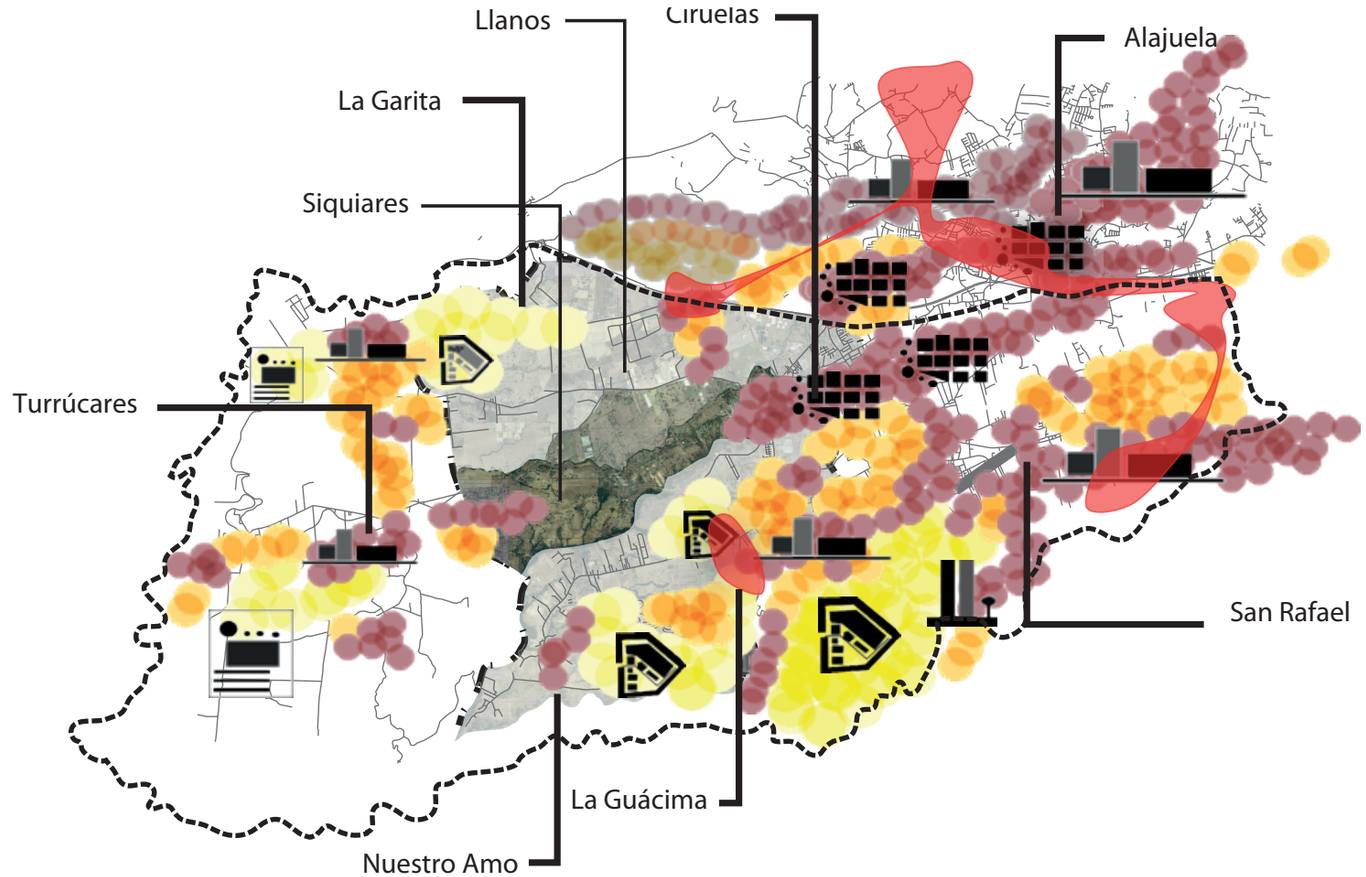
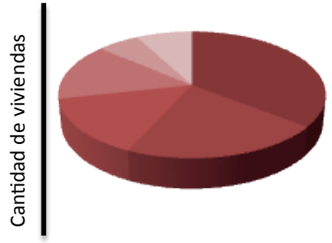


Imagen 30. Escenarios de distribución





Densidad de vivienda

- San José
- San Antonio
- Guácima
- San Rafael
- Turrucares
- Garita

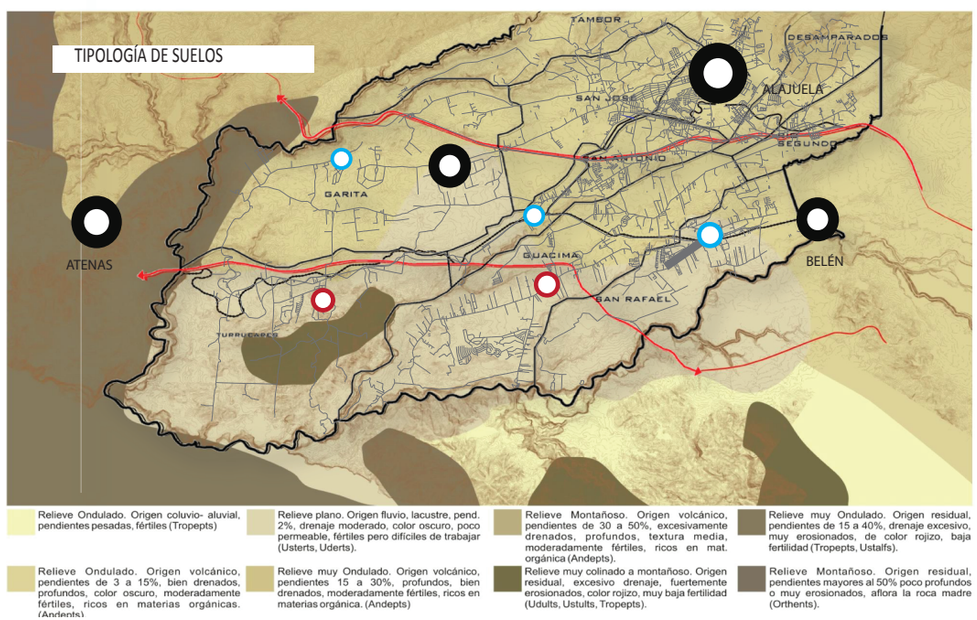
Alta densidad
2000-3000 hab/km2
Media densidad
1000-2000 hab/km2
Baja densidad
100-1000 hab/km2

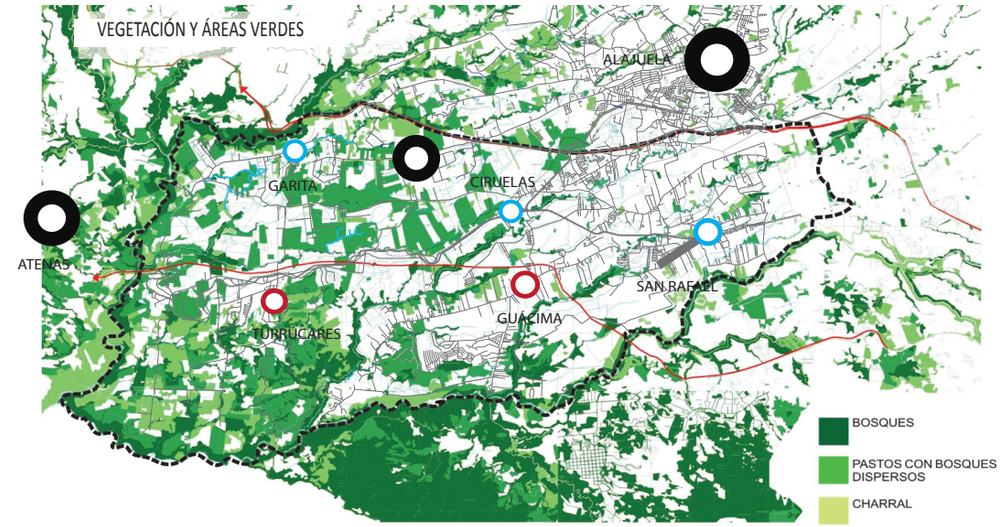
La caracterización de las tipologías de vivienda es muy marcada en las tres zonas identificadas del corredor, la zona oeste rural de Turrúcares y la Garita, son de baja densidad y con grandes espacios verdes, fincas y quintas de retiro. En la zona media, La Guácima, se trata de una zona de transición con condiciones intermedias, con una mayor parcelación de los lotes conforme se avanza al este, al ultimo sector, San Rafael, el más urbano y con mayores densidades de construcción y sellado de piso, también concentra la mayor variedad de tipologías de enclaves cerrados y bolsas de urbanizaciones.

5. V. FÍSICO-ESPACIAL

La zona de estudio se encuentra en la Región Central del país, en el Valle Occidental: Es una región tectovolcánica que se encuentra limitada por la Cordillera Volcánica Central al norte, al sur por los Cerros de Escazú, Tablazo, Cedral y la Fila de la Candelaria, al oeste por los Montes del Aguacate y al este por las estribaciones de la Cordillera de Talamanca. Los tipos de suelos en el Valle Occidental son los Andisoles y Alfisoles; los primeros son suelos que se originan a partir de deposiciones volcánicas, por lo que son rejuvenecidos frecuentemente por lo que se caracterizan en su mayoría por ser muy fértiles y los otros son suelos que se encuentran en constante erosión y lixiviación por estar en la zona altas de las cuencas.

La topografía es muy variada desde zonas altas y llanas, a suelos muy quebrados en las cercanías de la cuenca del Río Virilla y del Río Alajuela, el potencial acuífero de la zona es muy conocido, y es de los principales atractores para las actividades agrícolas, viveros y sembradíos frutales alrededor de la Garita-Turrúcares, e industrias en el Coyol y San Rafael, en este último abundan las actividades recreativas como el Balneario Ojo de Agua





No Existen reservas naturales en el área, encontrándose al sur solamente la Zona de Protección El Rodeo la cuál eventualmente se podría conectar con la zona de Turrúcares para formar un Corredor Biológico a través de las cuencas. El área del Sur al borde el Río Virilla es la más densamente natural.

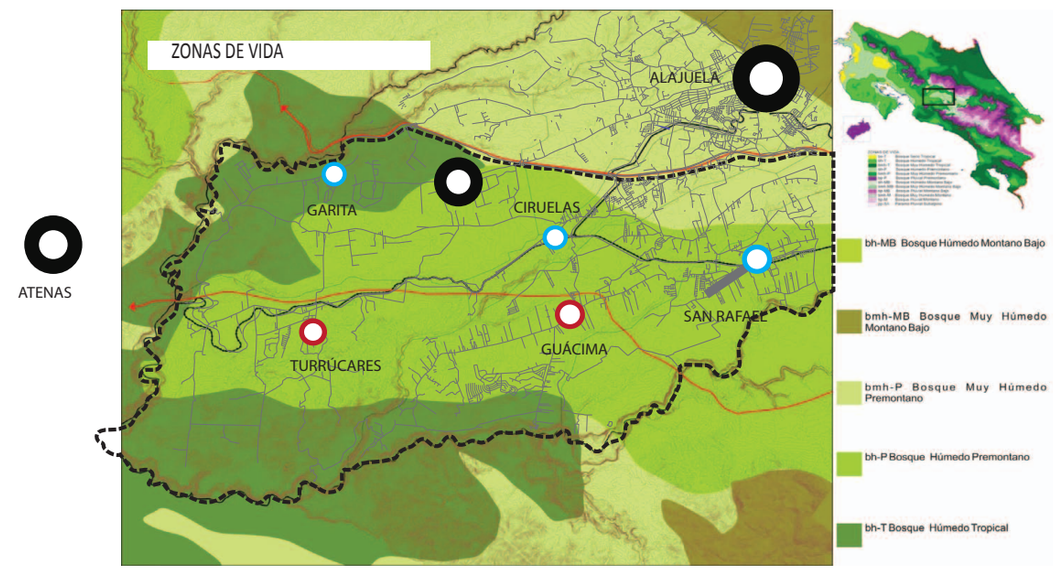
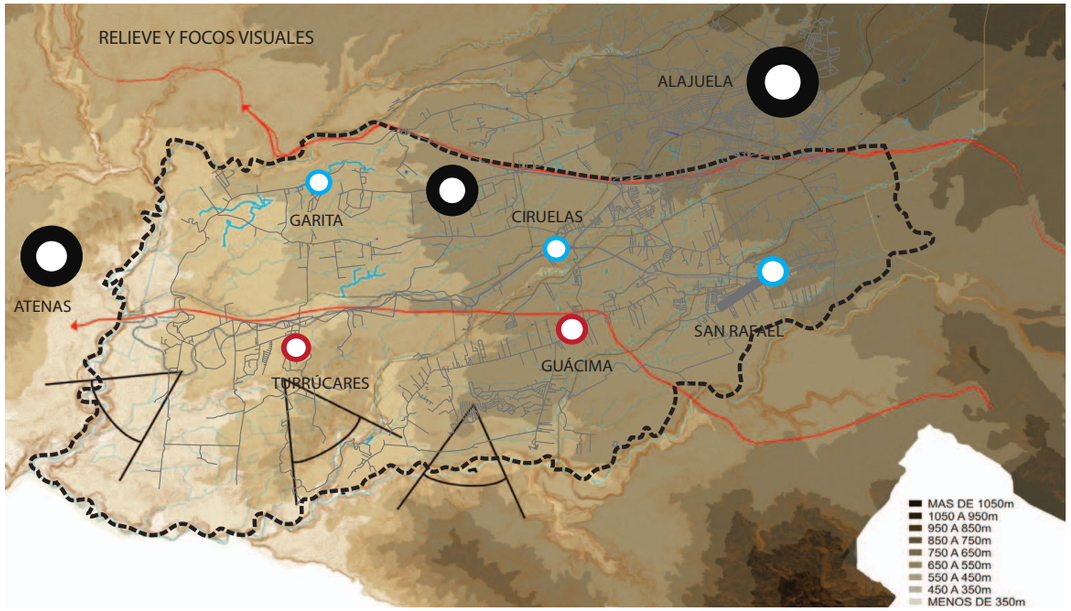


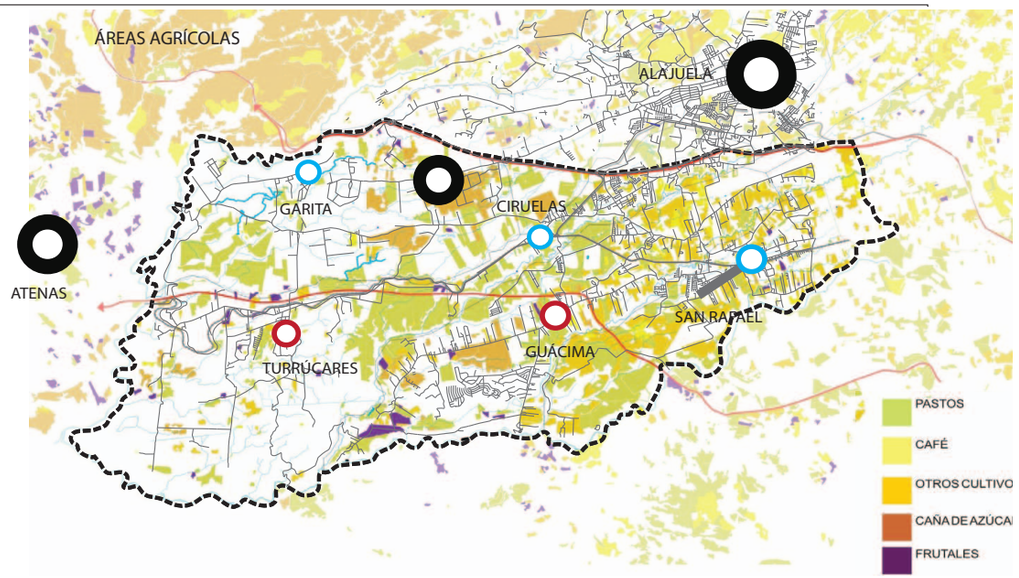
Imagen 31. Estructuras físico espaciales del sector



Generalidades

Se trata de una región de valle, quedando encerrado entre los Montes de Escazú y la Cordillera Volcánica Central. Al Sur hacia Turrúcares comienza a descender el terreno generando las vistas más ricas en la Zona.

En el sector occidental de la región están ubicadas varias de las principales cuencas hidrográficas del país, las cuales abastecen la demanda de agua potable de cerca del 50% de la población costarricense, las demandas de la industria y una considerable parte de la producción hidroeléctrica del país.



En el Norte es el sector más cultivado (caña de azúcar y café). Las áreas de Pastos son abundante y generalmente ganadera. Son abundantes para ser del área central. Se pueden localizar Frutales hacia el Oeste.

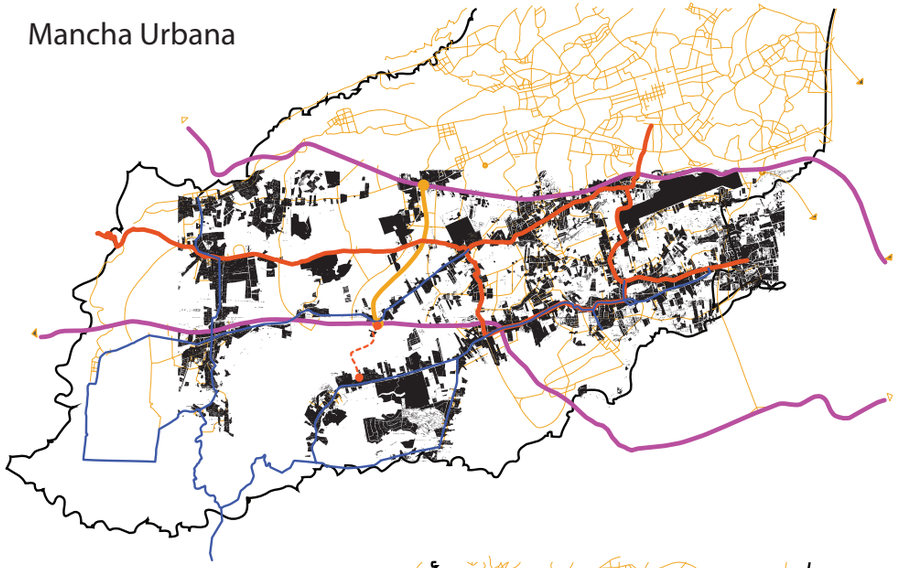
En gris, cuencas con alta pendiente, azul ríos, quebradas y pozos

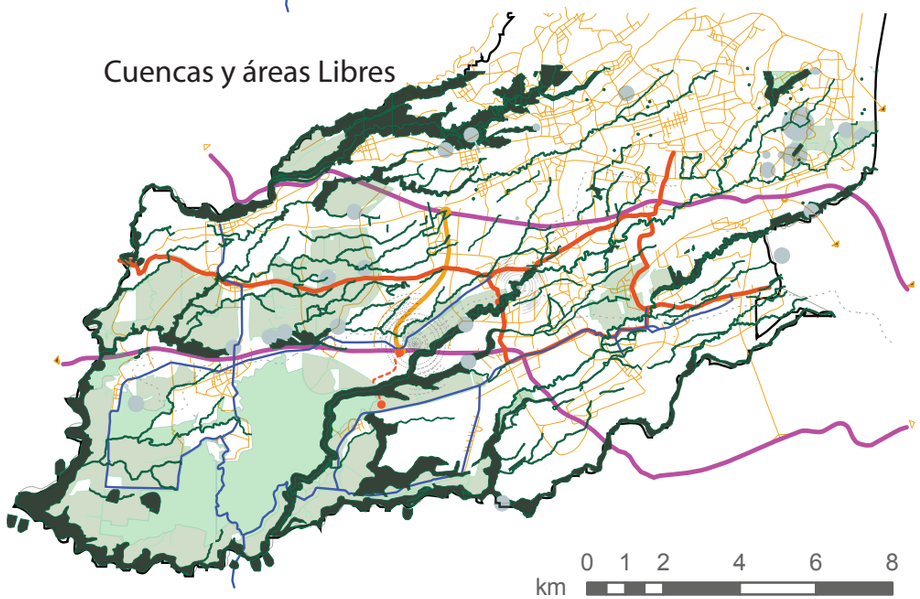
• Síntesis físico-espacial

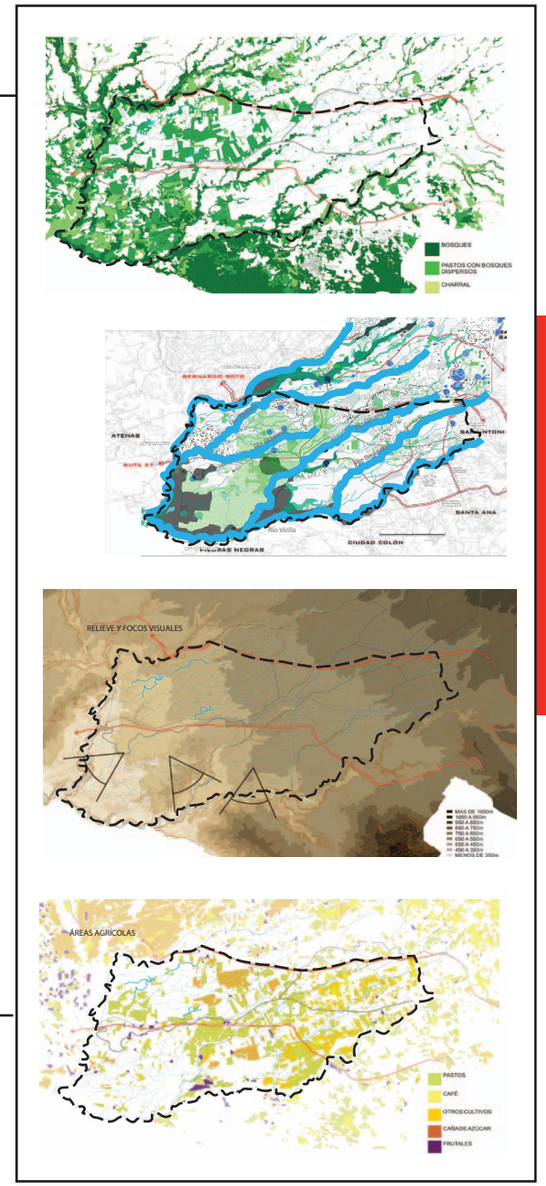
El sector en que se enmarca la zona interpistas posee tres espacios muy definidos en cuanto al entorno natural y urbano. El ámbito oeste, que comprende Turrúcares y Siquiares, es muy rural y con grandes espacios abiertos y zonas con topografía muy regular, siendo las cuencas del Virilla y el Río Grande los accidentes topográficos más dramáticos. Esta variedad topográfica y espacial se ve reflejado en el uso turístico y recreativo.

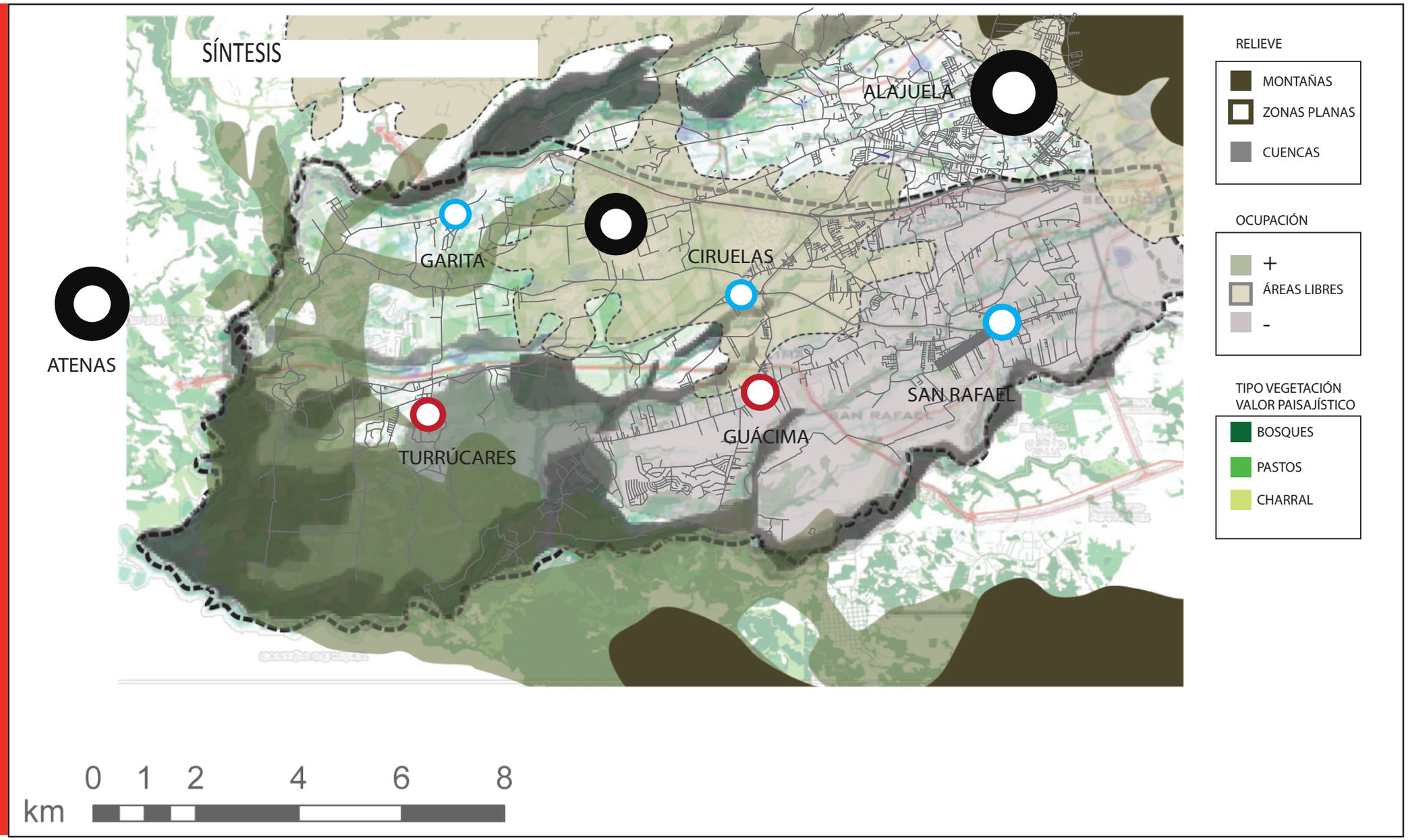
La zona media, La Guácima, Coyol, Ciruelas, tiene un comportamiento mixto, caracterizado por grandes fincas y parcelas agrícolas, así como zonas en transición a lo urbano. También alberga un gran potencial hídrico, de las cuencas del río Ciruelas, río Segundo y quebrada Siquiares, así como la explotación de pozos de agua.

El ámbito este, de Ciruelas a San Rafael, es muy urbano con pocos espacios verdes y zonas libres, limitadas a las márgenes de los ríos. Hay una fuerte explotación de tajos en el río Virilla y de nacientes de agua, Ojo De Agua, Belén, Rincón de Herrera.



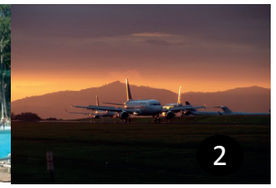





SÍNTESIS
ALAJUELA
GARITA
CIRUELAS
ATENAS
SAN RAFAEL
GUÁCIMA
TURRÚCARES
RELIEVE
MONTAÑAS
ZONAS PLANAS
CUENCAS
OCUPACIÓN
+
ÁREAS LIBRES
-
TIPO VEGETACIÓN
VALOR PAISAJÍSTICO
BOSQUES
PASTOS
CHARRAL
0 1 2 4 6 8
km

POTENCIAL TURÍSTICO-RECREATIVO

1


2

3

4

5

7

8

9

10

11

12

13

14

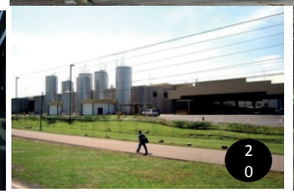
15

16

17

18

19


20

22

23

24

25

26

29

30

31

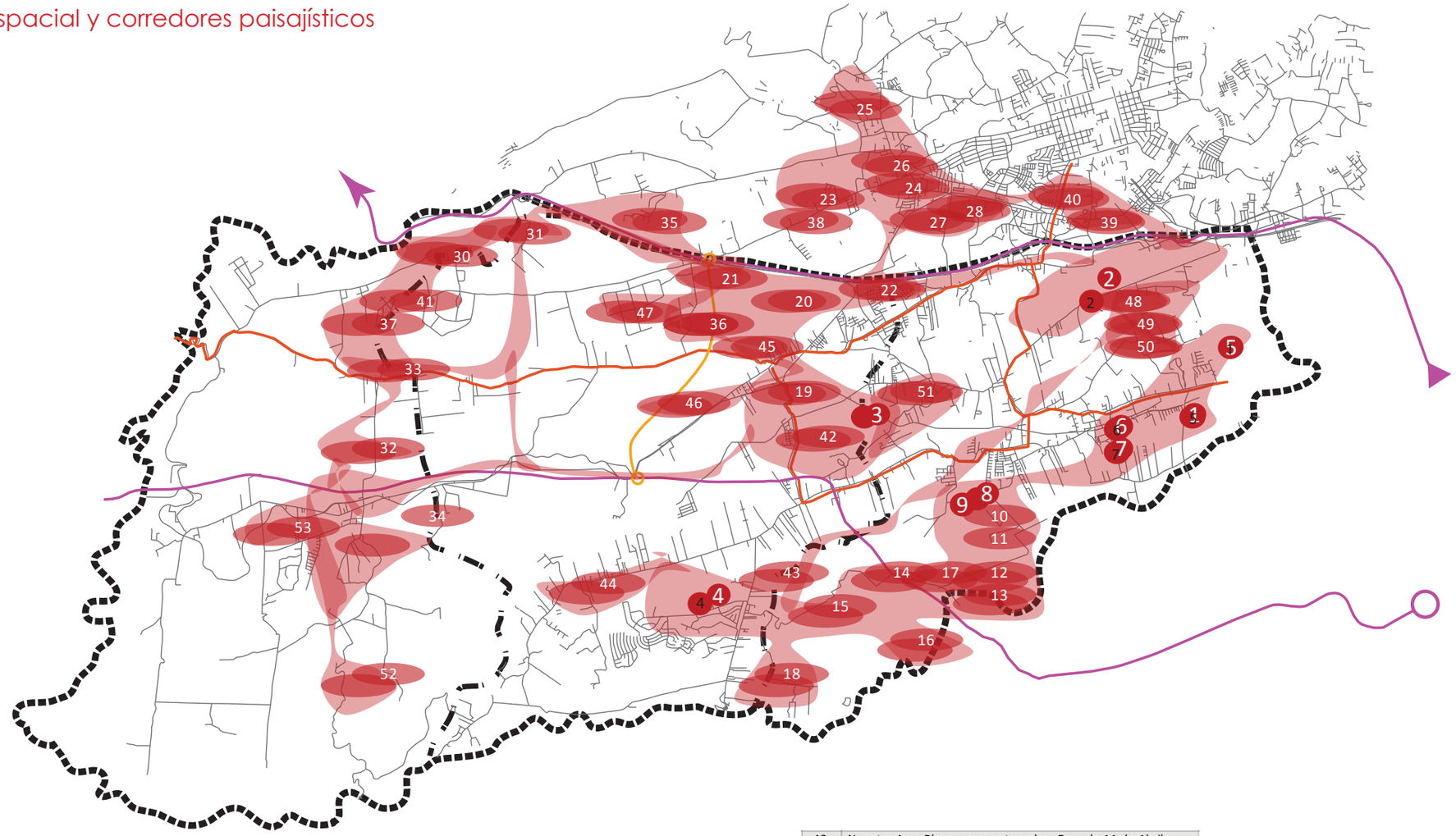
32

33

35

36

Distribución espacial y corredores paisajísticos

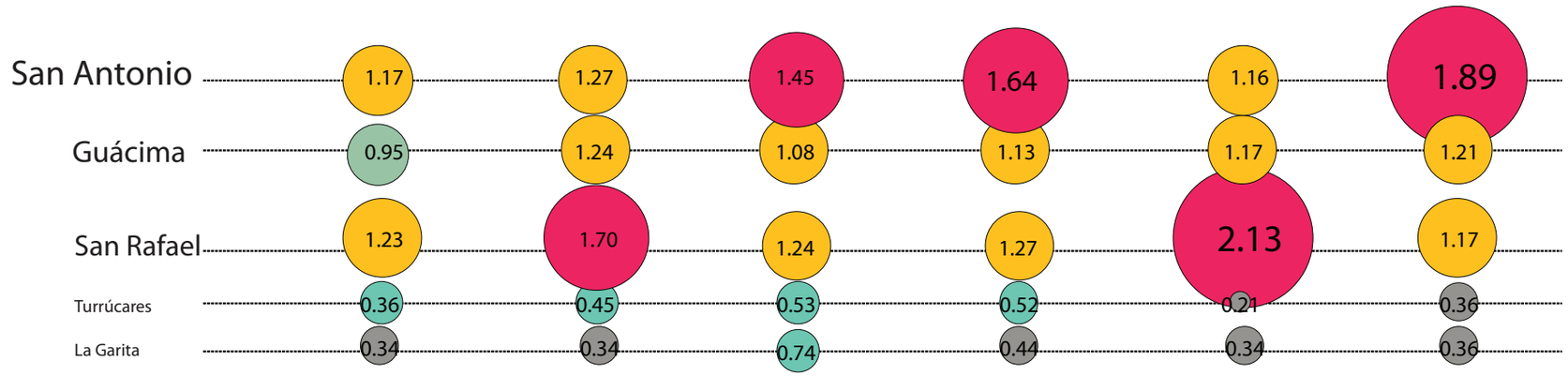


1	Balneario Ojo de Agua
2	Aeropuerto y zona comercial inmediata
3	Autódromo La Guácima
4	Campo de Golf Los Reyes
5	Club Campestre Español
6	Centro Recreativo RECOPE
7	Pista de Atletismo Saint Paul College
8	Parque de San Rafael de Alajuela
9	Bar El Corral
10	HOLCIM
11	Grupo PAMPA
12	Planta Hidroeléctrica Belén
13	Subestación Lindora
14	Penitenciaría
15	Residencial Bosque Real
16	Planta Hidroeléctrica Brasil
17	Peaje San Rafael de Alajuela
18	Planta Hidroeléctrica Nuestro Amo
19	Estación Ciruelas Km 23
20	Planta Dos Pinos
21	RITEVE Alajuela
22	Steak House Restaurant Las Planchas 2
23	Zoo Ave
24	Restaurante Las Delicias del Maíz.
25	Plaza del Cacao de Alajuela
26	Pacto del Jocote
27	Los Jardines
28	Montecillos
29	Centro Recreativo del ICE. San Miguel de Turrucares
30	represa La Garita
31	Iglesia San Pedro La Garita
32	Planta Hidroelectrica La Garita
33	Estación Río Grande
34	Turrúcares, centros recreativos (Centro de Recreo Avicultores Unidos, Plaza de Deportes San Miguel, entre otros)
35	INCAE
36	Estación Experimental Fabio Baudritt Moreno de la Universidad de Costa Rica

37	Clubes Campestres: Lacsa, Laguito Phillips
38	Club Campestre La Gloria
39	Mall Internacional de Alajuela
40	Polideportivo Monserrat
41	Centro del poblado La Garita, iglesia, plaza de deportes y Escuela Ricardo Fernández
42	Centro de poblado La Guácima, plaza de deportes, Escuela Gabriela Mistral, Iglesia

43	Nuestro Amo Plaza, parque, templo y Escuela 11 de Abril
44	Vueltas, plaza, iglesia y Escuela Juan Santamaría
45	Ciruelas, plaza, iglesia y Escuela María Vargas
46	Plaza de fútbol
47	Parque recreativo Bosque encantado
48 49 50	Plaza de fútbol
51	Balneario
52	Poblado San Miguel, escuela, plaza e iglesia
53	Cebadilla, Escuela Víctor Vargas, iglesia y plaza

DÓNDE TRABAJA



Distribución territorial al 2011

1. SAN RAFAEL
2. SAN ANTONIO
3. GUÁCIMA

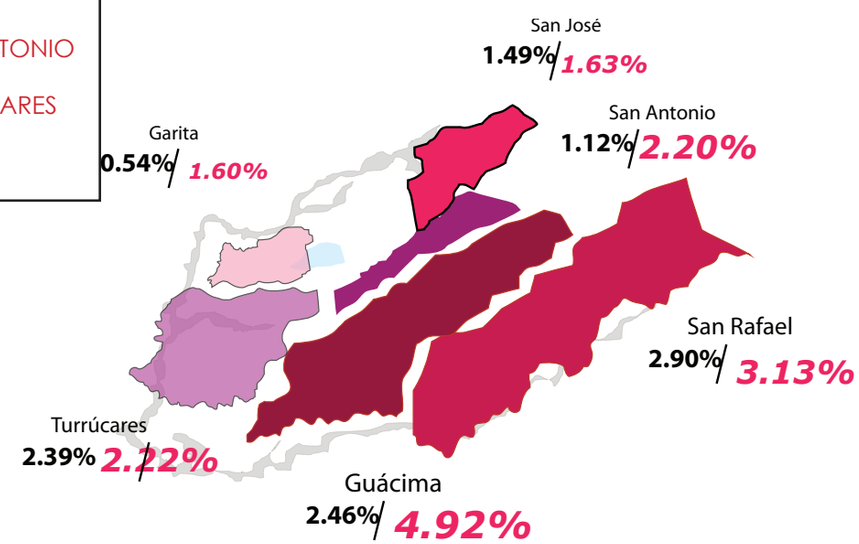
MAYOR **PESO** DEL SECTOR SUR

1. GUÁCIMA
2. SAN ANTONIO
3. TURRÚCARES

POTENCIAL POR OFERTA DE ESPACIO PARA VIVIENDA

FACTORES A CONSIDERAR

1. UBICACIÓN ESPACIAL
2. NECESIDAD A : CERCANÍAS / DISTANCIA
3. ALBERGAR NUEVA POBLACIÓN

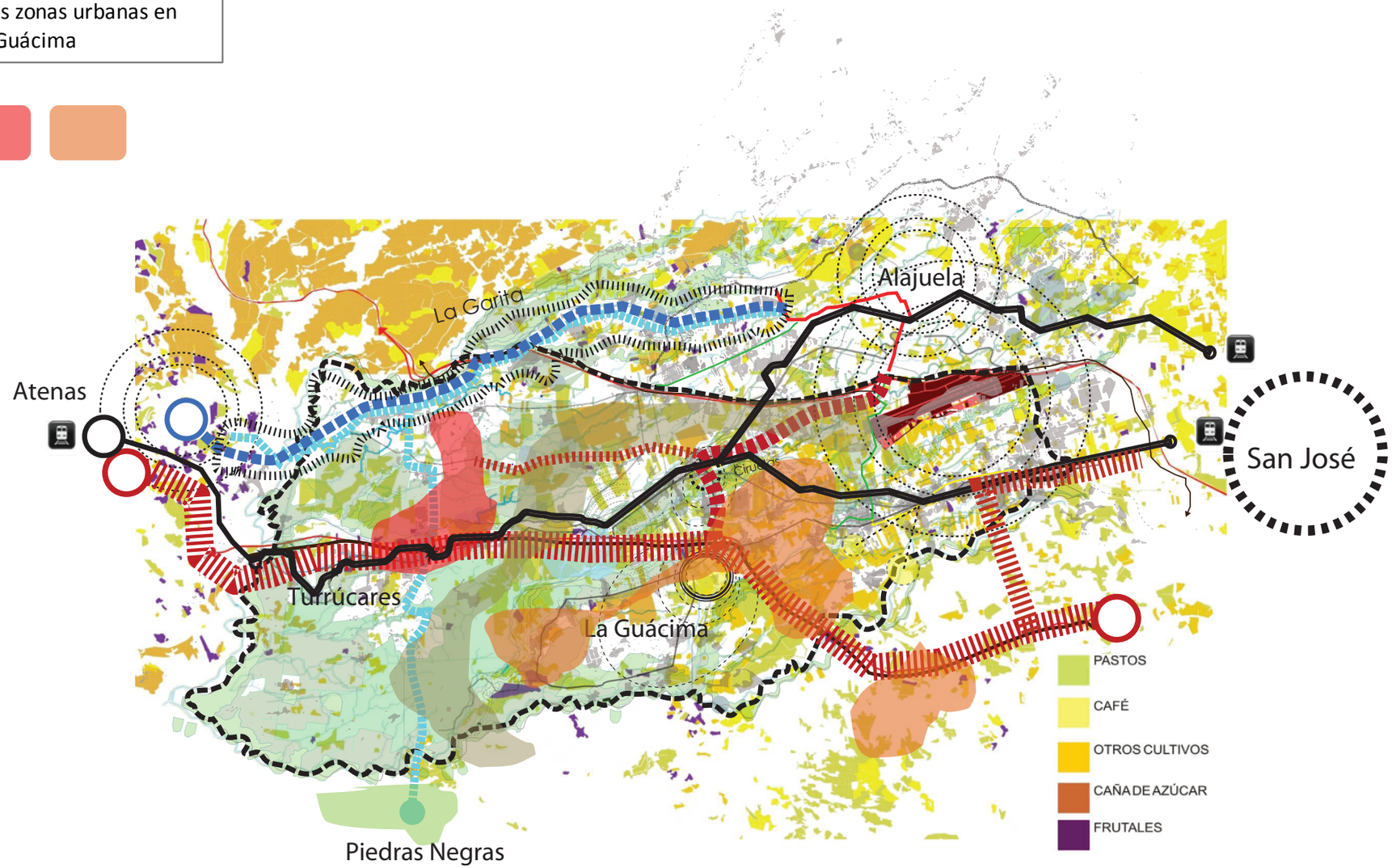


Áreas Productivas

La zona productiva marca las zonas de transición entre lo urbano y lo rural, traslapándose con las zonas urbanas en los centros como la Guácima

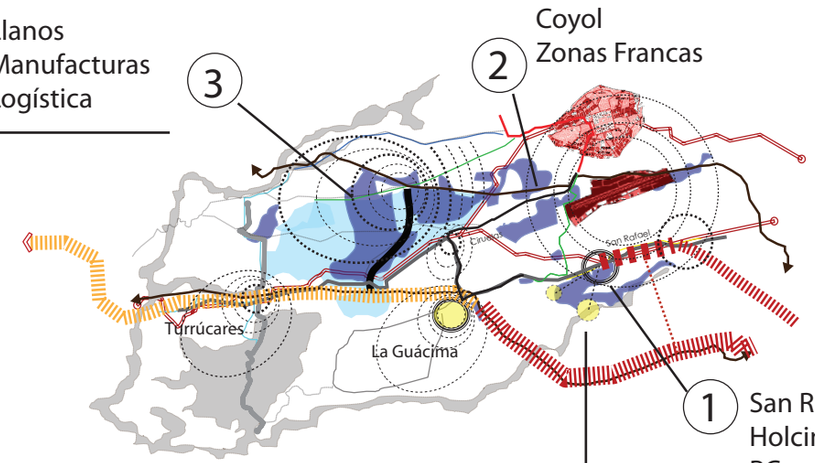
Agrícola

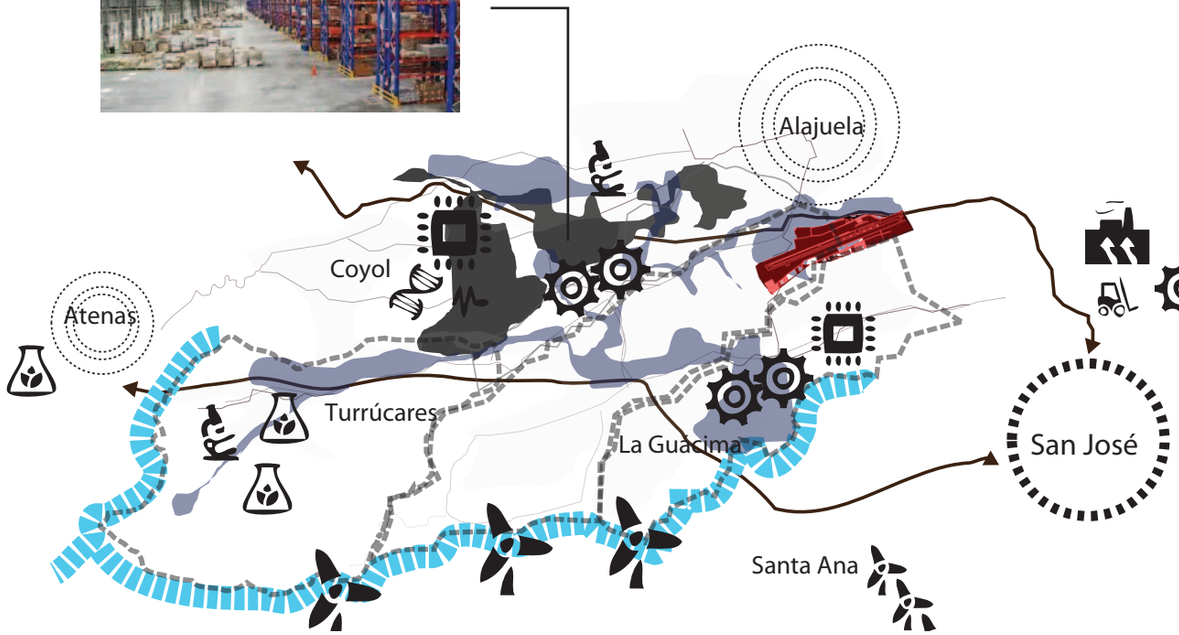
Pecuario



Inversión en Sector trabajo

Llanos
Manufacturas
Logística





Industria Médica y equipos

Industria Alta Tecnología

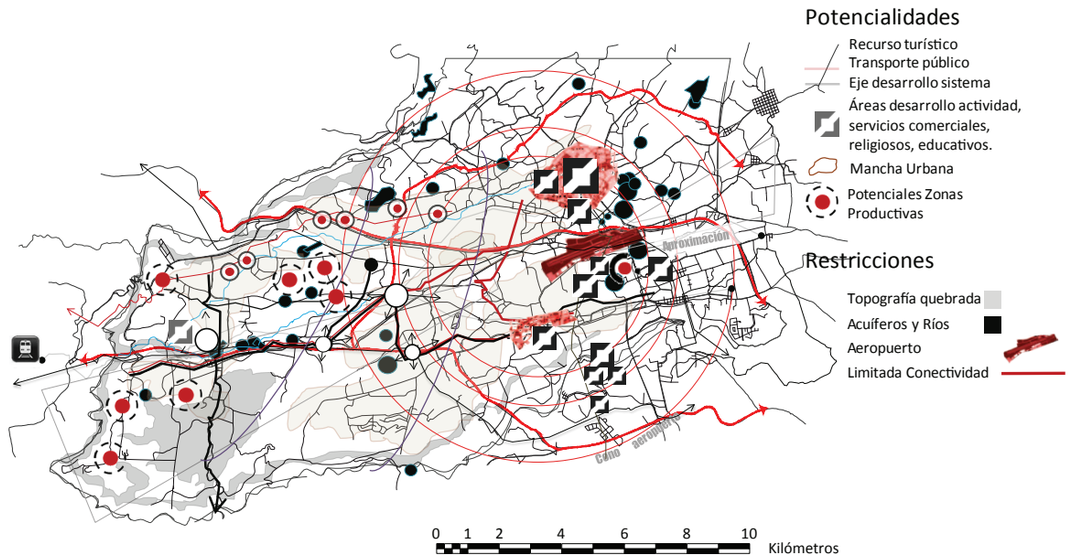
Zonas Francas y
Manufactura

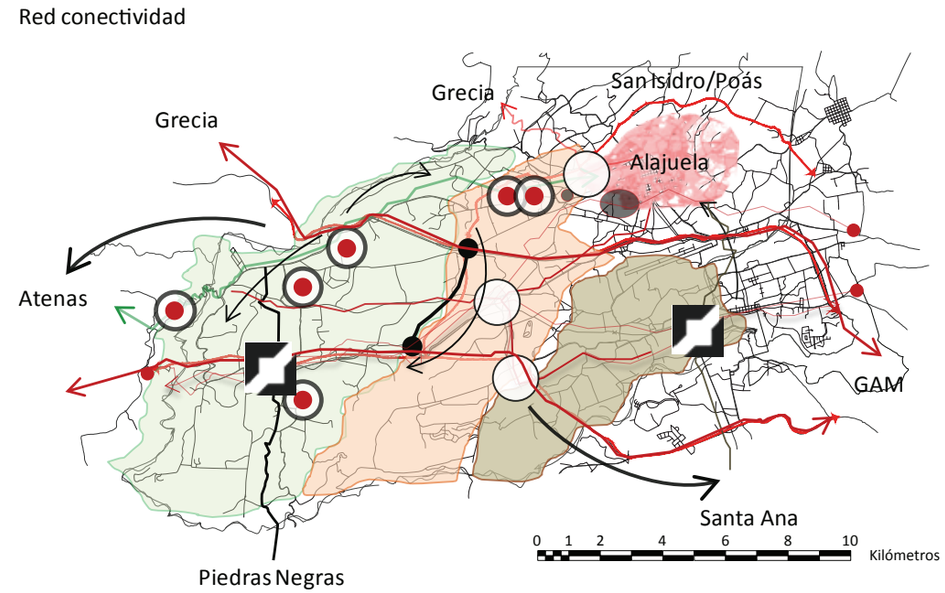
Desarrollo Biotecnología
Agropecuaria

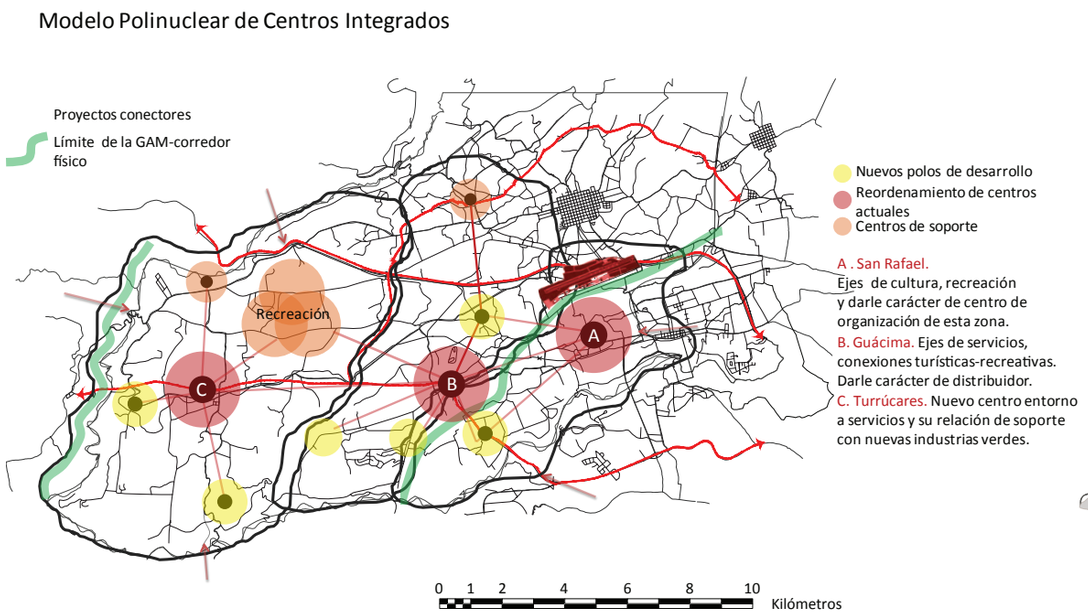
Investigación Universitaria

Energías Renovables
Potencial Hidroeléctrico

Síntesis: Potenciales identificados







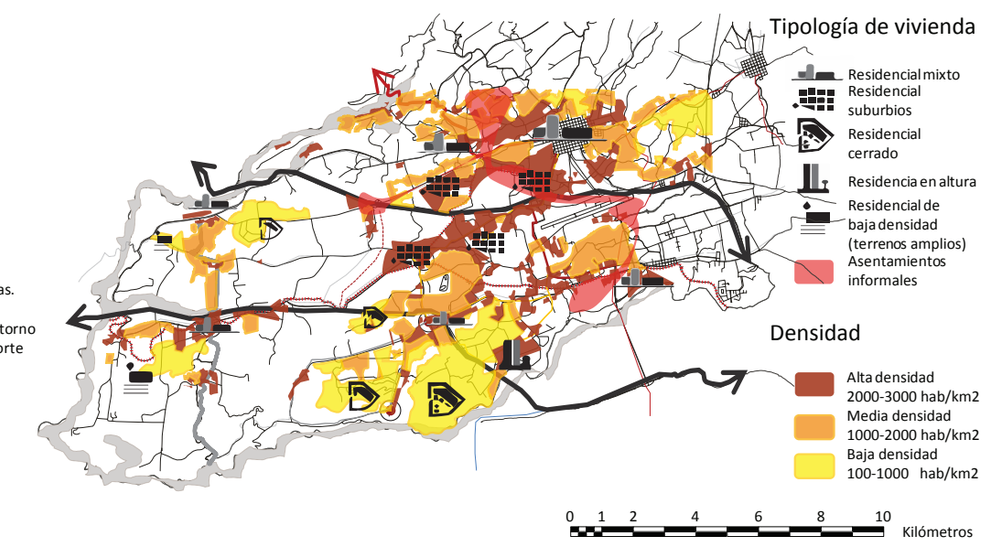


Imagen 32. **Síntesis de Potenciales**

5. VI. Síntesis de Ejes

Evaluando las propuestas tanto municipales como por la iniciativa ALAJUELA 2015, se destacan los siguientes aspectos: San Rafael requiere formar parte de un plan reordenamiento siguiendo los conceptos de diversidad y compacidad. Este reordenamiento debe estar siempre enfocado en articular lo existente en la zona con nuevos proyectos, tanto de vivienda como de la infraestructura complementaria para las actividades productivas, agrícolas e industriales.

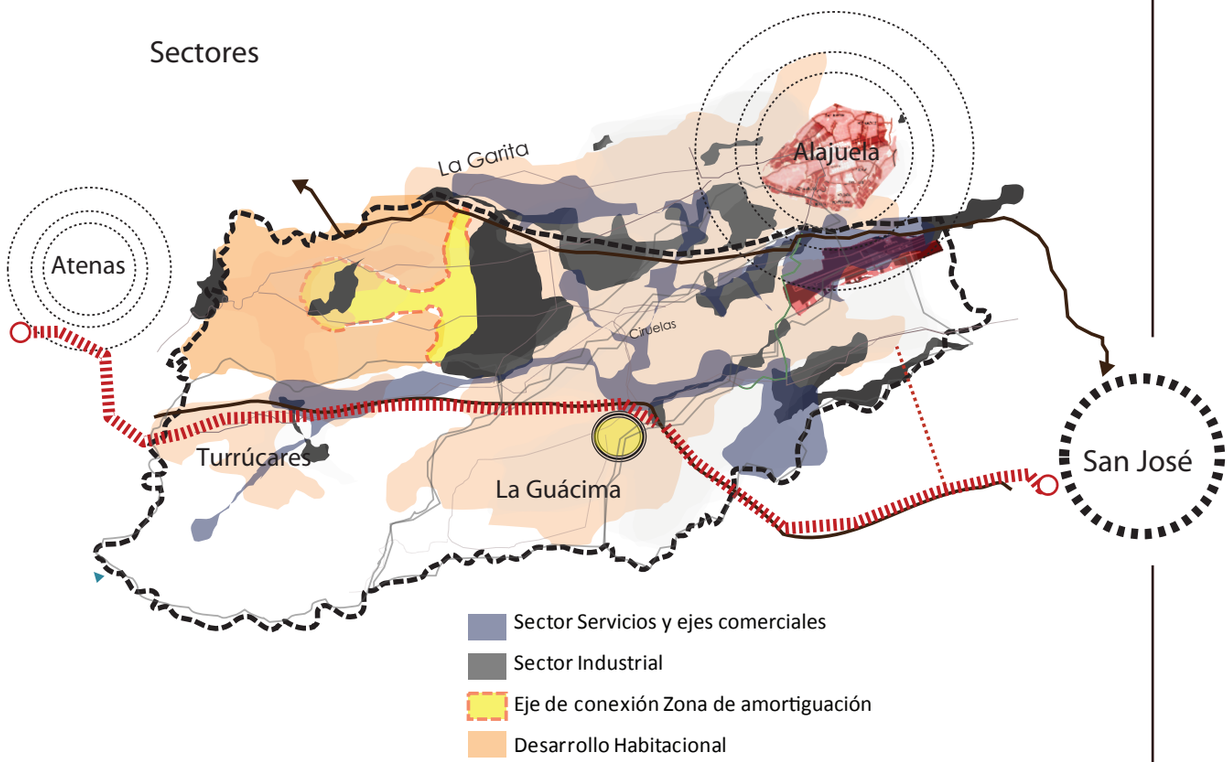
Un modelo de ciudad compacta debe aplicarse en la configuración de nuevos núcleos de mediana escala, éstos deberían encontrarse vinculados, conservando siempre la imagen de ciudad intermedia y correspondiendo a la configuración de corredores de transición entre lo urbano-rural, dichas zonas se ubican en la subzona central, correspondiente a Ciruelas, La Guácima, Siquiares y Llanos del Coyol.

En materia de vivienda, la propuesta se debe enfocar en articular el tejido y los desarrollos existentes por medio de nuevos proyectos de mediana densidad, y de una manera inclusiva, promoviendo el sentido de barrio, la diversidad de personas.

Además se busca tener una diversidad de actividades que vinculen el comercio con la recreación y la cultura, sin dejar de lado el aspecto de la movilidad. Se debe recuperar el uso del tren, vincular las diferentes áreas recreativas existentes y proteger el recurso hídrico y suelo agrícola.

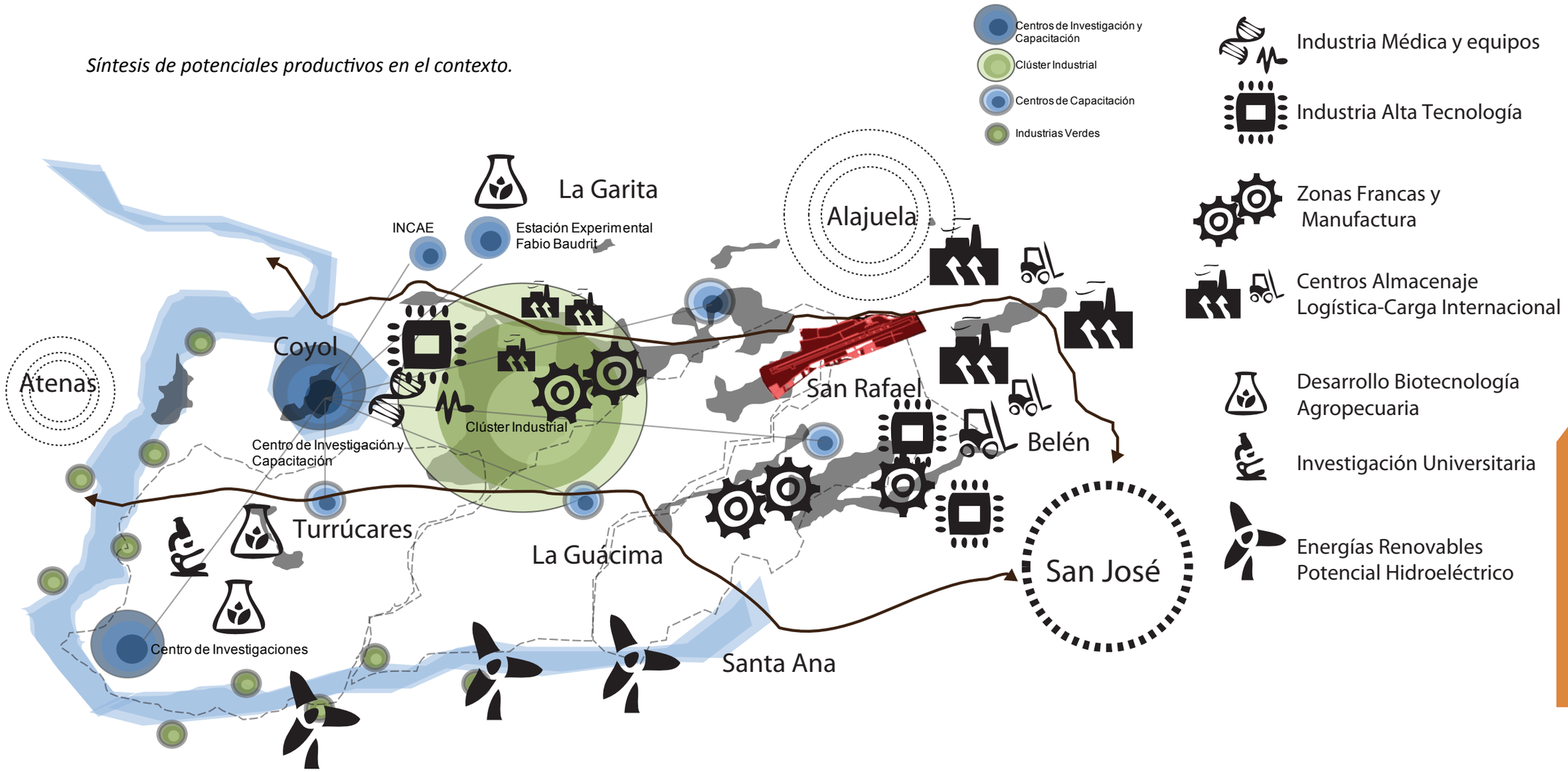
Dado que mucho del desarrollo urbano se ha dado de forma lineal, se plantea necesario articular, distribuir e integrar la zona considerando otros ejes posibles que otorguen transversalidad a los flujos, como complemento del histórico Belén-San Rafael, San Rafael-La Guácima.

El patrimonio histórico de la línea del tren se visualiza como un potencial a explotar dentro de una propuesta de mejoramiento de los sistemas de transporte público y que le devuelva identidad a la zona, la riqueza de espacios recreativos y productivos desarticulados podría ser ensamblada por medio de una mejora en los medios de conectividad.



Sectores y polos de desarrollo económicos principales en el contexto del Corredor urbano.

Síntesis de potenciales productivos en el contexto.



6. Marco Teórico-conceptual

• Modelos para la revitalización de la ciudad.

El planteamiento de este trabajo parte del estudio de dos modelos de ciudad y sus características: 1. El modelo actual de funcionamiento del corredor sur entre San Rafael de Alajuela y Turrúcares propicia los espacios sin definición, difusos, dispersos y con vacíos residuales, y 2. El modelo deseado que viene a "enlazar" el tejido fragmentario es ilustrado desde los conceptos de ciudad compacta y los principios de redes y movilidad sostenible para el análisis del sistema de transportes y desplazamientos.

Por otra parte, en el encuadre general del contexto urbano en el que se inserta la propuesta arquitectónica se define dentro del concepto de Corredor Urbano como respuesta a los problemas de ordenamiento del núcleo urbano y amortiguamiento de la conurbación entre zonas productivas que necesitan una protección especial por su importancia ambiental (terrenos con potencial agrícola y mantos acuíferos).

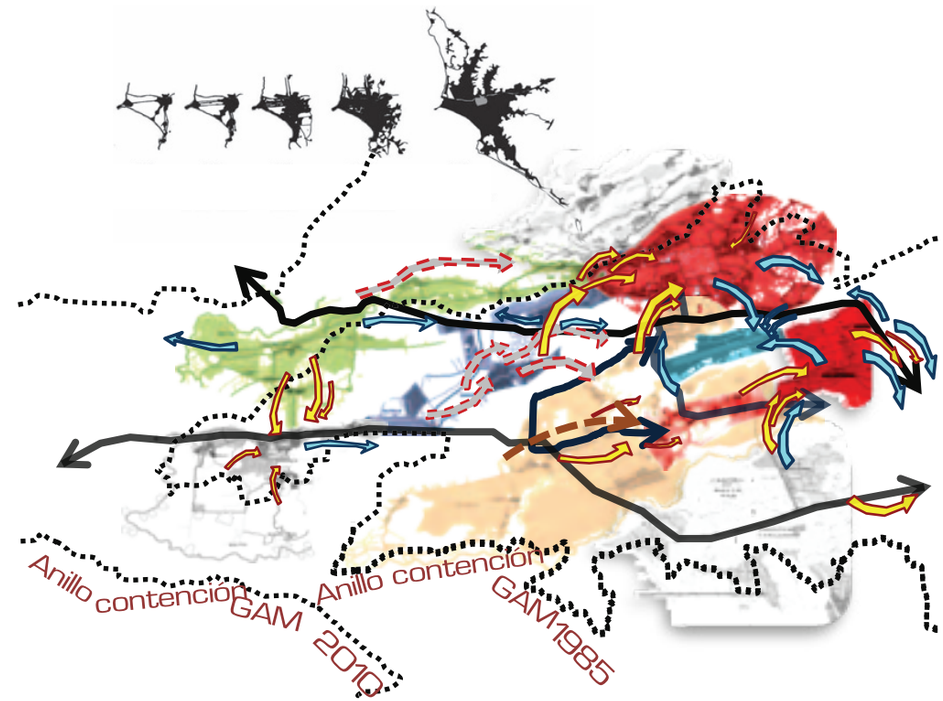


Imagen 33. **Arriba, "Patrones de crecimiento urbano expansivo Lima, Perú".**
La expansión y densificación se encuentra ligada a las infraestructuras viales.

Imagen 34. **Abajo, "Anillos de contención G.A.M. y zona de estudio", mapa PRUGAM modificado por el autor**

6. I. La Ciudad Dispersa, mosaico de fragmentos como subproducto del desarrollo hacia la periferia.

"Los coches y el planeamiento urbano basado en el vehículo privado son responsables de muchos de los males urbanos. Dejando apartes sus inegables ventajas, el coche particular conlleva unos costes externos que afectan a todos, sean o no propietarios-usuarios de un vehículo. Los coches producen contaminación y congestión, lo cual no solo provoca problemas respiratorios y otros relacionados con el estrés, sino grandes pérdidas económicas, ya que se pierde mucho debido el tráfico y a los accidentes... Pero tal vez lo más grave, desde el punto de vista del planeamiento y el diseño urbano, es que el coche ha dominado el pensamiento urbanístico durante más de medio siglo." [1]

El proceso de dispersión de las ciudades de la G.A.M. Está íntimamente ligado a la migración fuera de los centros históricos de actividades urbanas esenciales, como las fuentes de trabajo y la urbanización de nuevas áreas para la vivienda, así conforme se logra construir infraestructuras viales es posible la parcelación del territorio. Este enfoque para plantear ciudad marca una espiral de crecimiento en dos ejes ligados intrínsecamente: el consumo de nuevas áreas de ocupación para actividades económicas y la construcción de infraestructuras viales por el aumento de los flujos de personas llegando a dichas zonas.

1 ***Ruhano Miguel. Ecourbanismo. Entornos urbanos sostenibles: 60 proyectos. Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona España. 1999.***

El plan de áreas de contención de la G.A.M. ha sido modificado dos veces de manera significativa, en los años 1995 y 2010, y en el 2011 -2012 se propuso una revisión, expandiendo los límites de legales para el crecimiento y los desarrollos urbanísticos, lo que ha incorporado más territorio disponible para la compra-venta y, siguiendo la tendencia actual, a la conurbación periférica mientras los centros urbanos con servicios se despueblan. Estas políticas van, en general, reforzando el papel del automóvil y la circulación individual como forma de desplazamiento dentro de la ciudad, el congestionamiento de infraestructuras de poca capacidad y el deterioro de la calidad espacial a escala humana.

En consecuencia, ocurre la generación de un mosaico de parches y manchas esporádicas, la consolidación de ciertos flujos tiende a concentrar en algunos puntos la oferta de servicios y comercios asociados. Sin embargo, esta parcelación no ocurre de manera pareja, ni garantiza la continuidad física del espacio urbano.

Considerando esto, el crecimiento lineal de San Rafael hacia la Guácima no propicia la relación entre las áreas residenciales, de los nucleolos de servicios urbanos, ni con las áreas industriales y los espacios comerciales y de servicio.

Esta dispersión se asentúa por la configuración tipológica de usos como enclaves cerrados, configurados de manera que no integran lazos en el tejido urbano y forman burbujas aisladas, piénsese en residenciales, condominios o zonas francas.

De manera indirecta este patrón también sienta las bases de un modelo que discrimina el "valor de terreno" en términos de rentabilidad inmobiliaria y potencial urbanizable, la cual está en función de gradientes de "penetración" y accesibilidad por medio del transporte individual. La posibilidad de una buena ubicación se relaciona con la capacidad adquisitiva a medios particulares de desplazamiento. º

Así, se conduce a una paulatina segregación espacial entre los fragmentos y desconcentrando ciertos usos, En la zona de San Antonio, Llanos del Coyol, otros factores adicionales como abaratamiento del valor de terreno en propiedades, tamaño de predios y pocos propietarios de fincas importantes, inciden para que en áreas específicas se estimule la ocupación de las industrias (ver imagen 35).

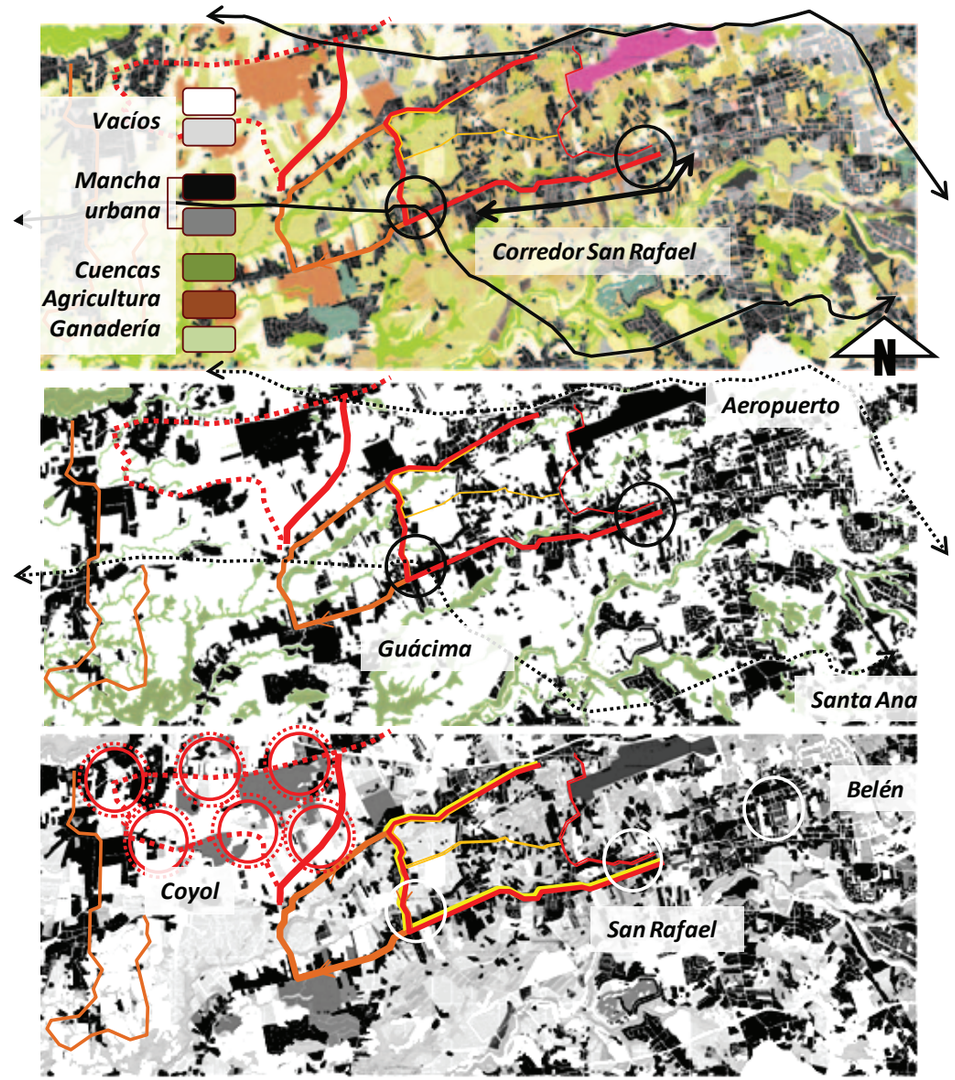


Imagen 35. **"Contraste del estado de la mancha urbana y los espacios vacíos".**
De color negro zonas urbanas edificadas, de blanco áreas abiertas, obsérvese la discontinuidad del tejido a lo largo de las vías y la cantidad de áreas vacías entre los nódulos urbanos, la consideración principal es ¿qué sucederá ante el emplazamiento industrial del Coyol sin un control del crecimiento habitacional?, Mapa PRUGAM modificado por el autor

6. II. Corredores urbanos: ejes de sutura.

Los Corredores Urbanos en donde se concentra una diversidad de actividades. Pueden albergar desarrollos industriales, comercio, trabajo, ocio y recreación, infraestructura deportiva y cultural, espacio público y zonas verdes, además de áreas residenciales, con densidades altas en las grandes ciudades, hasta otras medias y bajas en áreas semi-urbanas o con paisajes rurales. Por otro lado, los corredores le dan continuidad e integración a la estructura de la ciudad. Además, desempañan un papel muy importante en el movimiento de personas y define la tendencia a futuro para el desarrollo de la ciudad.

Proyecto Leipzig Ostraum, proyecto del "espacio oriental"

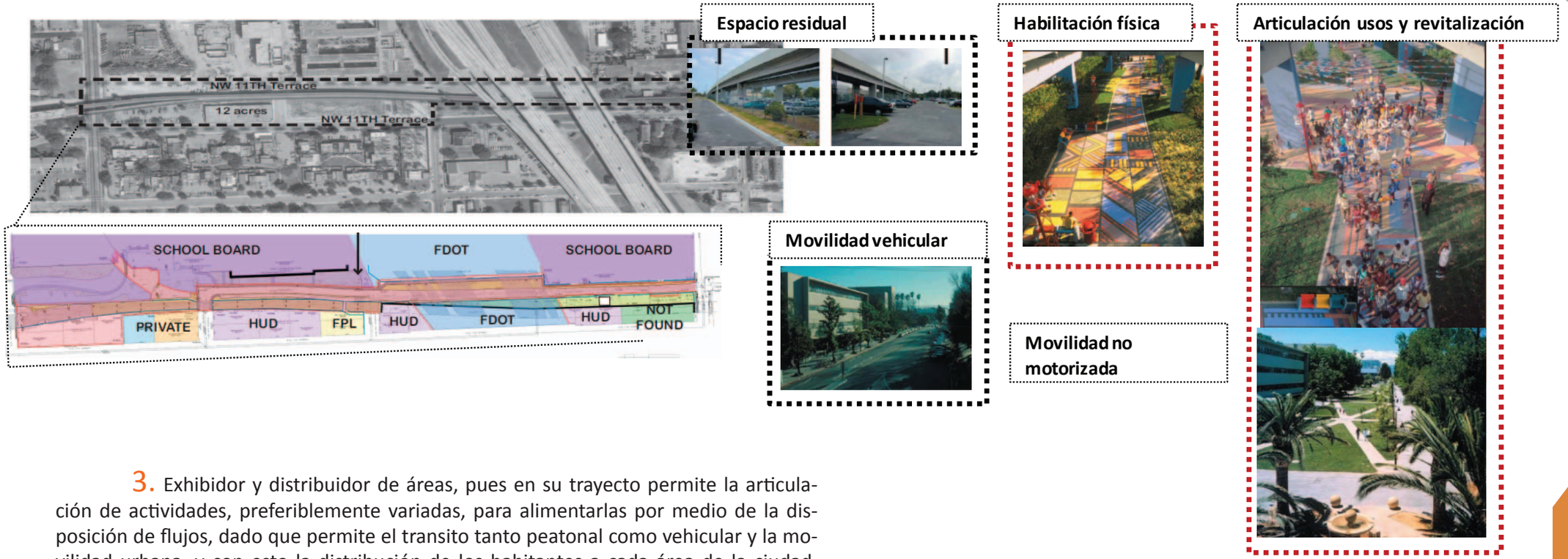
Este planteamiento espacial reúne al menos 12 ejes de trabajo que ya habían comenzado antes del proceso de reunificación alemana en 1989, cuyo énfasis de acción es la relación entre la ciudad y la zona rural incorporando las áreas dedicadas anteriormente a producción agrícola como parte de la escena urbana mediante un sistema llamado "Anillo de conectividad verde", el cual se comporta más como ejes que integran estas zonas y sirven como espacios de carácter recreativo y de esparcimiento a manera de mercados para la comercialización directa de productos y ferias. (Ver imagen 36).

En la ciudad, los corredores urbanos se materializan como un eje constituido por la infraestructura de transportes, los sistemas de parques y bulevares, que conectan las diferentes actividades como la industria, el comercio, trabajo, ocio y vivienda. Los corredores urbanos desempeñan varias funciones y tiene distintas formas. Al considerar modelos de ciudad con las áreas periferias dispersas, la estrategia de corredores se vuelven una solución para volver a darle dinamismo e integración espacial. Entre las funciones espaciales básicas de un corredor se encuentran las siguientes:

1. Funcionan como distribuidores de equipamiento y servicios urbanos, y es ésta su función más importante, ya que provee a la población de servicios y equipamiento para la salud, la educación y la recreación.

2. Articuladores de las distintas zonas, e integran la oferta de servicios con la ubicación física, facilitando la accesibilidad y movilidad de los habitantes entre la ciudad.

Imagen 36. "Corredor urbano Leipzig",
Esta propuesta procura la articulación de zonas productivas agrícolas con el espacio urbano inmediato, se habilitan ciertos espacios medulares como sitios de reunión pública. Fuente: ECOURBANISMO, entornos humanos sostenibles: 60 proyectos.



3. Exhibidor y distribuidor de áreas, pues en su trayecto permite la articulación de actividades, preferiblemente variadas, para alimentarlas por medio de la disposición de flujos, dado que permite el transito tanto peatonal como vehicular y la movilidad urbana, y con esto la distribución de los habitantes a cada área de la ciudad.

El énfasis principal de este tipo de intervenciones, procura ser una configuración espacial integral: no sólo el espacio físico se mejora formalmente, sino que también conlleva una articulación de usos potenciales y la alimentación de los espacios reformados con actividades permanentes que anteriormente no se encontraban, y permiten la subsistencia del programa diseñado (ver imagen 37).

Imagen 37. Corredor ***"OVERTOWN GREENWAY ALIGNMENT".*** *Miami, tomado de http://yyy.rsmas.miami.edu/groups/mrc/PDF/Overtown%20Greenway%20Overview%20-%2011-05.pdf*

6. III. Modelo de Ciudad compacta: un lugar para la diversidad y eventos.

"Los ayuntamientos deberían lograr encuadrar sus propias problemáticas locales dentro de las nacionales a través de la formulación de una "estrategia territorial" propia: "ésta se constituiría en un marco donde programar y cuantificar el escenario deseable, y formularía las bases territoriales (estructuras, masas, vacíos) para el desarrollo de las dinámicas sociales y económicas".[2]

En un amplio espectro el modelo de ciudad compacta se basa en patrones de integración de actividades sociales y comerciales, con las residencias, y en la articulación expedita del transporte público en una relación de gradiente de cercanías.

Estrategia basada en incorporar el nuevo desarrollo dentro de un área o contigua a zonas ya consolidadas, la integración requiere necesariamente que se respete las condiciones de los bordes para desarrollar una articulación de los parches-corredores al resto de la trama urbana de manera coherente

Incentivando el caminar y transitar la ciudad, indirectamente esta necesidad al desplazamiento obligatorio hacia y desde ciertos puntos permite aprovechar los atractivos comerciales y espacios públicos, alberga e integra una variedad de actividades tanto públicas como privadas.

Aplicado en menor escala, se configura como una red de núcleos urbanos de mediana extensión y con ámbitos intermedios más reducidos, formando una densidad media de habitantes y facilitando la heterogeneidad en el uso del suelo, además de ser núcleos urbanos con sus propios parques y espacios públicos, conectados por medio del transporte público y corredores urbanos que articulen, distribuyan y exhiban en ellos varias actividades recreativas y culturales (ver imagen 34).

2 Artículo "Holanda Fabulosamente Compacta", bitácora digital http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=5252, accesado 15 de enero del 2014

"Los patrones de asentamiento son los fundamentos físicos de nuestra sociedad y, como la sociedad, se están volviendo cada vez más fracturados." (…) "La ciudad, su periferia, y el entorno natural deben ser tratados como una sola entidad social, económica, ecológica. Muchos de los problemas que enfrentamos surgen de tratar estos elementos en forma separada…" El Nuevo Urbanismo – Peter Calthorpe

VS. CIUDAD DIFUSA

Influencia de heterotopías: *Urbanismo del miedo*
Urbanismo mercado inmobiliario

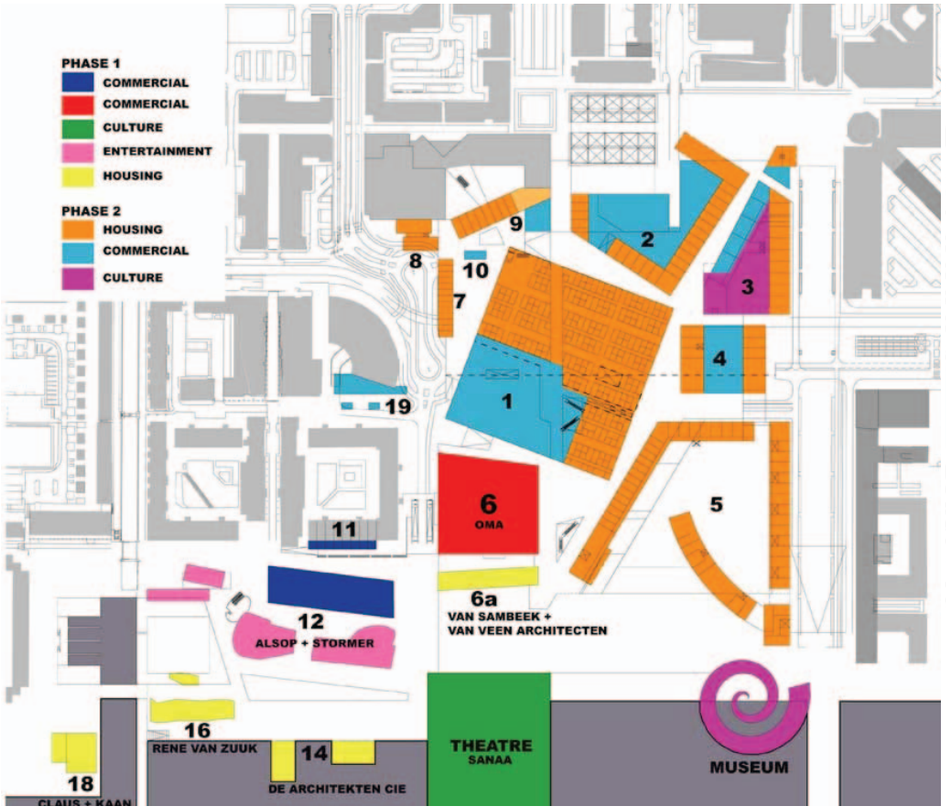
El automóvil- transporte Individual
Ciudad tejido de fragmentos heterogéneos
Multipolaridad espacial- actores- funciones

Características de la ciudad difusa

- Distancias extremadamente grandes resultado del maquinismo
- Espacios muy heterogéneos
- Ejes de flujo escénicos: mucha diversidad- diferencia entre sectores de la ciudad
- Múltiples Enclaves especializados de ÚNICO uso
- Crecimiento alrededor de nuevos espacios atractores (mercados, malles, sitios de encuentro)
- Revolución telecomunicaciones INTERNET, autodefinición cultural

- Separación funcional de usos.
- Intensa ocupación del territorio circundante a la ciudad.
- Reducción de los espacios agrícolas periurbanos.
- Pérdida de cohesión social (dispersión física y del espacio ámbito social).
- Aumento de las necesidades de movilidad.
- Incremento en el gasto energético, el consumo de agua o la tasa de generación de residuos.

NUEVOS CENTROS URBANOS COMPACTOS



ALMERE

Imagen 38. Almere, conjunto del nuevo centro urbano 1994-2007.

Vista aérea de la ciudad compacta de Almere", Holanda, Plan Maestro OMA
Fuente: http://www.e-architect.co.uk/holland/ almere_masterplan_oma.htm

Ciudad contrapunto del suburbio Regeneración del centro		Integración funciones Territorialidad distritos Diversidad recreacional	Multifuncionalidad	Concentración – dispersión actividad Corredores	Patio urbano espacios como puntos de confluencia	Conector hacia nuevas zonas de crecimiento fuera del centro, conectividad

Para introducir la revitalización a los espacios urbanos se requiere "insuflar nueva vida al tejido urbano agotado, ya sea introduciendo o restaurando el equilibrio del un ecosistema urbano" (Ruano, 2002), es fundamental la presencia de personas y cómo sus relaciones se llevan a cabo y dan origen a la actividad- por tanto a la ocupación del espacio público- y la vivencia social de la ciudad.

Sin embargo identificar lo patrones y una posible secuencia entre ellos es variable, pues una actividad pasa de un nivel de intensidad-participación a otro, pero a través de la manipulación de actividades detonantes con uno u otro carácter se puede definir de antemano una intervención potencial.

La ciudad — **Espacio urbano**

Potenciar las actividades y las relaciones entre ellas

Articulación física-espacial

Conceptos directrices de diseño de espacio

Características espaciales a fomentar

- Flexibilidad actividades, usuarios, temporalidad
- Escala y morfología predominante del contexto
- Diseño de proyectos visualmente atractivos y coherentes con el espacio
- Espacio Público que responda al residente

El integrar dentro de un conjunto urbano los diferentes sistemas: medios múltiples transporte, actividades comerciales y servicios institucionales, con espacios públicos permiten la formación de ámbitos con posibilidad de contacto social. La relación con la ciudad y entre los ciudadanos es una experiencia activa y sensorial, de hablarse y de verse, de escucharse y de tocarse, de olerse y de observarse (ver imagen 39, nótese el planteamiento desde la escala regional hasta el manejo de los espacios públicos).

Algunas propuestas de centros urbanos compactos explotan estas relaciones de aproximación social con las necesidades cotidianas de las personas, considérese Almere en los Países Bajos, la cual está estructurada desde las tres escalas de diseño regional, urbana y en micro bajo estas premisas:

- ***Preferencia a distancias cortas y trama urbana de tramos pequeños***
- ***Posibilidad de ingreso desde todas las fachadas***
- ***Atravesar el centro de las mismas***
- ***También permite que en esta escala se generen diferentes opciones de recorrido contribuye a la dispersión del tráfico***
- ***Facilita el transito a pie desde diferentes puntos ya que existen múltiples posibilidades de llegar a un mismo punto.***

"Las personas (usuarios del espacio urbano) contribuyen decisivamente, con su colorido, movimiento y su infinita variedad, al interés de los espacios urbanos" [3]

---

3 Morgan, Daniel, Los usuarios del espacio público como protagonistas en el paisaje urbano

• Compacidad en la estructura urbana

- Diversidad de usos/limites de crecimiento
- Escala vivencial peatonal
- Incorporación de las tres escalas de análisis
- Región diseñada como un todo (principio nuevo urbanismo)
- Estructuración del espacio abierto dentro del esquema urbano
- Jerarquía espacial y de Movilidad-conectividad: relación estrecha arquitectura-espacio y movimiento

"Para alcanzar un modelo de sostenibilidad es necesario un planteamiento recíproco entre la distribución del uso de suelo y la capacidad del sistema transporte de alimentar las relaciones que las actividades producen, entre mayor cercanía e integración física entre ambos." 4

Es primordial reequilibrar el actual reparto modal potenciando modos más sostenibles, como el ferrocarril y el transporte colectivo (autobús/tranvía en superficie) y liberar así espacio para los modos no motorizados en el tejido urbano (imagen 44), con la apertura de sendas dentro de cuadrantes, donde los flujos se asocian a espacios con carácter semipúblico en el interior, se explota a su vez la generación de puntos focales y tensiones espaciales (respecto a otras aperturas, nodos o hitos).

De igual forma, es necesario realizar algún tratamiento del borde de la agrupación, respecto al espacio público, de manera que la continuidad de aperturas cree incidentes que refuercen la variedad. El modelo de ciudad compacta se basa en la integración de actividades sociales y comerciales, con las residencias, y en la utilización del transporte público, incentivando el caminar y transitar la ciudad y aprovechar los atractivos urbanos y los espacios públicos, que como consecuencia de esta multiplicidad de usos, alberga e integra una variedad de actividades tanto públicas como privadas.

---

4 Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 125

Imagen 39. **Arriba, "Plan maestro Almere y uno de sus proyectos estratégicos: la estación Central".** *Este planteamiento holandés clarifica la combinación de un edificio de flujos con la generación de un punto de gran actividad urbana, no sólo por la necesidad del desplazamiento, sino que también se logran articular actividades complementarias, que si bien necesitan del flujo constante generado por la estación, logran crear una nota de variedad en el espacio urbano, a su vez esto posibilita el origen a otros tipos de uso recreativo y social que se desarrollan en la explanada. Fuente: http://www.e-architect.co.uk/holland/almere_masterplan_oma.htm*

• Movilidad en la ciudad

"Al igual que el espacio construido, el espacio de la movilidad ha abandonado la continuidad. El espacio de la movilidad ofrece a las prácticas sociales campos de posibilidad no homogéneos y discontinuos. Layers diferentes y parcialmente separados que se ofrecen a distintas prácticas."[5]

Gran parte del desarrollo histórico de las redes de transporte desde mediados del siglo XX se han sustentado en dimensionamiento de las infraestructuras basándose en el automotor, y como "consecuencia de las determinaciones del planteamiento de uso de suelo" [6], la base de crecimiento y de articulación de los diferentes espacios urbanos son producto de la capacidad y facilidad con que se puede accesar a estos desde vías de alta capacidad. Como se trató en el apartado anterior, los procesos de la dispersión de la ciudad a las periferias, la subsecuente conformación de la ciudad difusa y la especialización de actividades en grandes sectores vinieron a socabar la capacidad de continuar un modelo expansivo de ciudad y evidenciar el alto costo económico y ambiental

Por el concepto de movilidad se entiende como todos aquellos "desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad"[7] De esta forma, los procesos de movilidad son un eje constitutivo para el planteamiento tanto de principios de sostenibilidad económica y social de los corredores urbanos, como para la vinculación y eficiencia de infraestructura en sistemas regionales articulados.

Un ejemplo de largo plazo y alcances muy variados se trata del "Five Finger

5 Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 19. Herce citando a Bernardo Secchi, hace referencia a que la movilidad ya no es posible definirla en un ámbito parejo ni uniforme, como la encuadran muchas teorías de Demanda, por el contrario forman sistemas en conjunto con arquitecturas de "percolación" o cuerpos filtrantes de tejidos urbanos y espacios abiertos. Más adelante, Herce establece la relación entre infraestructura de movilidad y espacio público/urbano.

6 Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 57.

7 Tomado de http://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html

Imagen 40. Congestionamiento vial en horas pico de las autopistas y calles. Arriba izquierda, Ruta Nacional 1 Autopista Bernardo Soto-General Cañas.

Fuente: http://www.crhoy.com/concejo-municipal-de-san-ramon-presento-recurso-de-revocatoria-contra-refrendo-de-contrato-san-jose-san-ramon/

Abajo, calle principal de San Rafael de Alajuela, a lo largo del recorrido hasta la Guácima.
Fuente: el autor.

Plan" de la ciudad de Copenhagen, 1947. La estructuración de los ejes de trabajo del análisis y de la planificación subsecuente del espacio urbano, parten de la estructura primaria que articula los distritos de Copenhagen: cinco líneas de trenes de cercanías radiales que conforman los 5 dedos del esquema conceptual, y convergen en el centro histórico de la ciudad (ver imagen 41)

En lugar de permitir la expansión en todas direcciones, el plan de los dedos procura crear crecimiento urbano estructurado a lo largo de cada eje, con la red de S-Bahn (Tren de cercanías). Los pueblos alrededor de las estaciones tren forman una red secundaria de subpolos y conectores medios. El plan contempla áreas recreativas, como Albertslund Syd y Brøndby Strand, por ejemplo, y áreas verdes que se encuentran entre los dedos, tierras de cultivo, bosque Vestskoven y zonas de recreo, y forman amortiguadores y zonas de transición entre bloques con diferentes densidades, en consecuencia del manejo de gradientes de población y ciudades compactas cercanas al transporte masivo.

"El plan de movilidad es, antes de nada, un instrumento de reflexión sobre la ordenación urbana y sobre el crecimiento de la ciudad; y por eso la mayor parte de las determinaciones tienen que ser físicas, tienen que afectar el acondicionamiento del espacio público urbano puesto al servicio de un modelo de movilidad."[8].

Sin embargo, los enfoques contemporáneos no sólo procuran reducir el protagonismo del automóvil como medio de transporte individual, sino también a la estructuración del sistema urbano en una red integral. La finalidad principal es asegurar "la movilidad para garantizar las interacciones espaciales, para generar o gestionar la proximidad"[9] y este concepto parte del modelo organizativo y de ordenamiento de ciudad.

• Consideraciones para un plan de movilidad

De acuerdo con el "Pacto para una movilidad sostenible" [10]

• Aumentar la superficie destinada a itinerarios y espacios para peatones

8 *Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 125.*

9 *Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 123.*

10 *Tomado de http://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html*

Agrupamiento concentrado/compacto

- **Estructura polinuclear macro**
- **Sistemas de transporte masivo**
- **Jerarquía de múltiples centros**
- **Sistemas de transporte integrado con la configuración de crecimiento/contención urbana**

Imagen 41. . **"Finger Plan, Copenhague",** *fuente: http://www.regjeringen.no*

- Potenciar el uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano.
- Mejorar la velocidad comercial del transporte público de superficie

Directrices complementarias

- Integración de actividades, distancias cortas versus consumo de energía
- Ejes de intervención dentro de la ciudad adyacentes a zonas consolidadas
- Aldeas urbanas, estaciones de transporte y otros usos vinculados
- Conservación áreas verdes cerca de la ciudad
- Desarrollo de áreas no construidas, densificación

Estrategias de planificación-densificación

- De acuerdo a Herce (2009) un plan de movilidad para ciudades medias[11] debería cumplir con los siguientes planteamientos:
- Proteger las áreas urbanas más sensibles a la intrusión del automóvil
- Promover los desplazamientos urbanos por medios no mecánicos
- Fomentar el uso del transporte público en el interior de la ciudad
- Racionalizar el uso del vehículo privado en los desplazamientos urbanos
- Limitar la presencia del automóvil en el espacio público.
- Conseguir una distribución urbana de mercancías más eficaz y que produzca menos interferencias en el uso del espacio público urbano.

• Principios de sostenibilidad en redes y Movilidad

"Cuando más se expanden las ciudades, menos rentable resulta la expansión de sus sistemas de

11 *Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 133.*

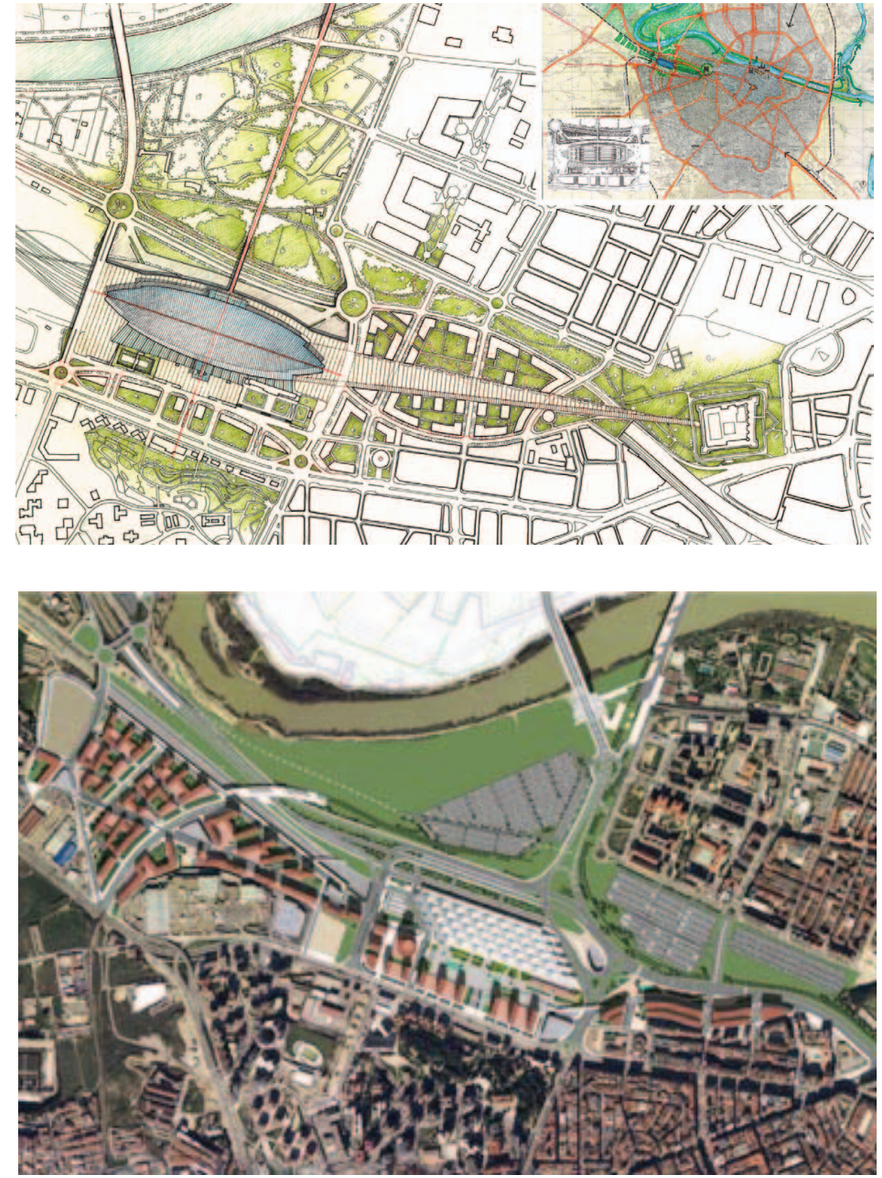


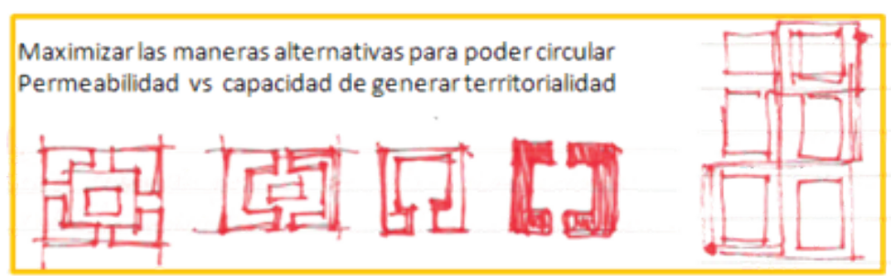
Imagen 42. Propuestas de intervenciones urbanas para el sector de la estación de trenes de Zaragoza, España

transporte público y, por lo tanto, más dependientes son los ciudadanos del vehículo privado."[12]

El modelo de ciudad compacta se basa en la integración de actividades sociales y comerciales, con las residencias, y en la utilización del transporte público, incentivando el caminar y transitar la ciudad y aprovechar los atractivos urbanos y los espacios públicos, que como consecuencia de esta multiplicidad de usos, alberga e integra una variedad de actividades tanto públicas como privadas.

El modelo de ciudad compacta, aplicado en menor escala, se podría configurar como una red de núcleos urbanos de mediana extensión y otros de una extensión más reducida, formando una red de barrios con una densidad media de habitantes y una heterogeneidad en el uso del suelo, además de ser núcleos urbanos con sus propios parques y espacios públicos, conectados por medio del transporte público y corredores urbanos que articulen, distribuyan y exhiban en ellos varias actividades recreativas y culturales, logrando una integración a lo largo de un desarrollo lineal.

Es de aquí que se deriva el uso mixto del espacio, para que actúe como ámbito que contenga un amplio rango de actividades y eventos sociales, derivados de la oferta comercial, cívica y cultural, cuyos efectos serían la potenciación de condiciones que hacen más atractiva y equilibrada la vivencia urbana, lográndose la adaptación del espacio residual a través del evento y lo reconfigura.



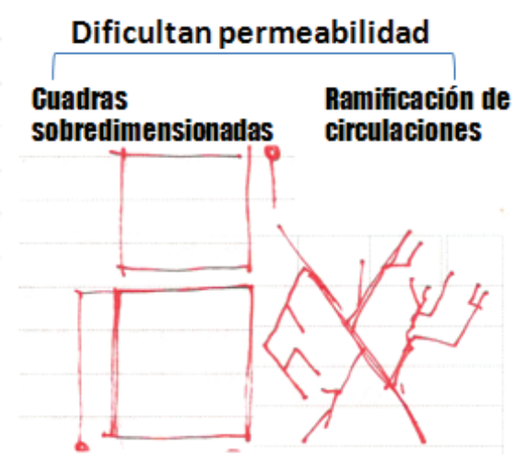


Imagen 43. . "Los bloques de viviendas Habiter les quais"
Fuente: Regeneración urbana integral
Tres experiencias europeas innovadoras: Île de Nantes, Coin Street y Barrio de la Mina

12 ***Rogers, Richard. Ciudades para un pequeño planeta. Editorial Gustavo Gili, SA. Barcelona.***

7. Propuesta conceptual

"El objetivo es mejorar la integración de la planificación territorial y urbanística con la de transporte, desarrollando mecanismos de coordinación y cooperación administrativa, especialmente en los ámbitos urbanos; para mejorar la eficiencia de los diferentes sistemas de movilidad sostenible al mismo tiempo que se disminuyen los efectos negativos de las infraestructuras lineales sobre los espacios protegidos, la conservación de la biodiversidad, la fragmentación del territorio y el paisaje." [1]

- ## Calibración de Modelo conceptual deseable

"Las redes urbanas están generadas por la existencia de relaciones entre los puntos, pero la característica reticular esencial es que las relaciones se expresan a través de flujos (sean de transporte, de información o de energía) que se manifiestan materialmente a través de las infraestructuras físicas de las redes." [2]

"La cobertura de las redes de transporte de un territorio determina la organización de éste, estableciendo corredores con características diferenciales."

El valor de estos principios radica en la aplicabilidad para la generación y el enriquecimiento de escenarios posibles y deseados para la disposición de usos y la agrupación de conjuntos para el reordenamiento del corredor urbano, así como la dirección de flujos a lo largo de los ejes principales que ya ofrece la trama urbana y cómo podrían verse afectados con la extrapolación del ejercicio de esquema de ordenamiento territorial conceptual y el diseño de conjunto urbano para San Rafael de Alajuela.

Estas condicionantes tendrían un impacto directo en el dimensionamiento de los espacios para la infraestructura de flujos, logística de carga y movilización de personas, particularmente para la conceptualización de la Estación de Transporte que se plantea en el presente trabajo:

1. Establecer el sistema de redes urbanas, traslapando un diagnóstico de lo existente con otras configuraciones en varios escenarios de ordenamiento

2. Análisis de los fragmentos, sectores de actividad bordes territoriales y encuadre del contexto medio del corredor de San Rafael con la red de movilidad macro de la región sur del cantón Alajuela y Belén.

3. Definición y vinculación de áreas de oportunidad de otros proyectos estratégicos, como los planteados por el análisis del Plan ALAJUELA 2015

4. Definición de un locus y contexto mediato para la ubicación del proyecto de Estación Intermodal en los ámbitos considerados como potenciales, extrapolando esta información con los escenarios de la red de movilidad macro y la posibilidad de generar intermodalidad como principio de eficiencia y diversificación.

5. Dimensionamiento y requerimientos funcionales-espaciales del proyecto arquitectónico con las estimaciones de densidad, usuarios meta y población derivados del escenario final del Corredor Urbano San Rafael-Turrúcares.

---

1 Estrategia de Movilidad Sostenible, versión digital, 2009, página 18

2 Herce, Manuel, Sobre la Movilidad en la Ciudad, Editorial Reverté, 2009, página 53.

zonas francas

riqueza acuífera,

potencial para ser densificado

riqueza visual

accesibilidad a las autopistas

zonas agrícolas

atractivos turísticos

I. Escenarios Corredor Urbano

Los escenarios se desarrollan considerando dos ejes polarizados cuya orientación y combinación provee cuatro posibles rutas donde prevalecen actividades determinantes para la configuración del espacio urbano en la zona interpistas del Corredor Sur de Alajuela.

Un eje corresponde a la influencia producida tras la inserción de elementos **endógenos o exógenos** en los nucleolos urbanos representativos identificados en el análisis físico-espacial y la estructura regional de ciudades intermedias de la G.A.M.: San José, Alajuela, Belén-Santa Ana, Atenas, San Rafael, La Guácima, Ciruelas, La Garita, Turrúcares, de forma tal que provoquen un cambio de alto impacto en las relaciones de estructura económica, ambiental, social y la estructura de movilidad.

El otro eje corresponde a la tendencia en la que se definiría conceptualmente el escenario, esto es un esquema **tradicional**, donde prima la continuidad de las relaciones entre los nucleolos urbanos que evidencian estructuras fragmentarias , o uno **innovador** donde se rompe con el esquema identificado en la etapa de análisis y tendería a la formación de condiciones más balanceadas para las estructuras urbanas en miras de una estructura de relaciones polinucleares, aprovechando potenciales específicos de cada subsector de forma articulada y en sintonía.

La situación de partida sería las condiciones actuales identificadas y que a su vez conforman el escenario 1, y fomentan las condiciones de fragmentación espacial y el crecimiento espontáneo del ámbito urbano, en detrimento del espacio agrícola.

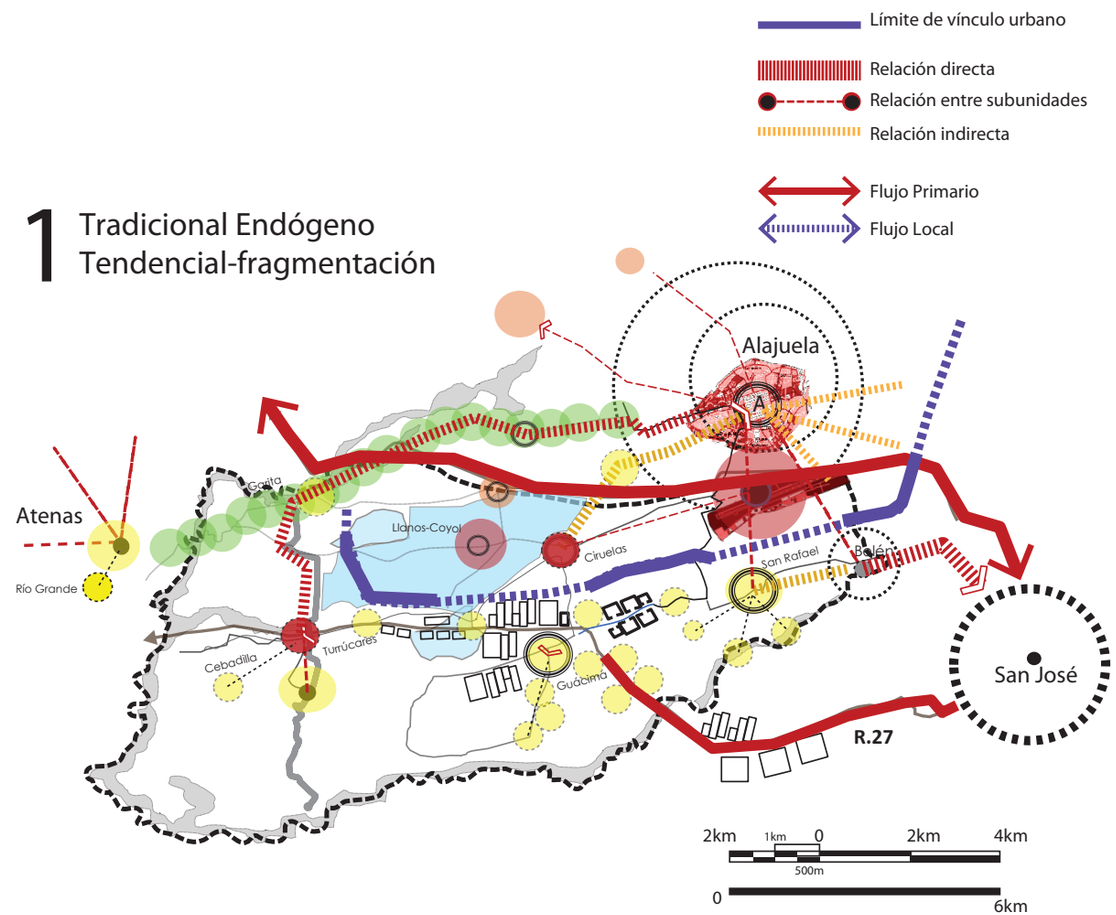


Imagen 44. **Situación actual, escenario de partida.**

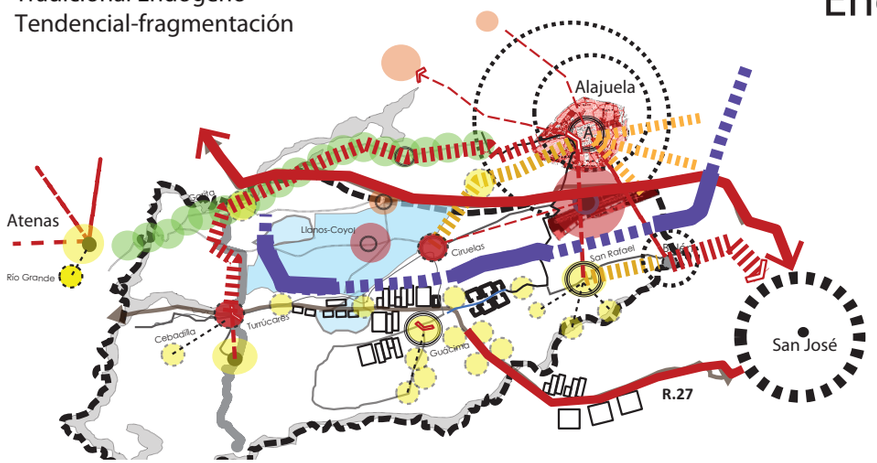
Endógeno

Tradicional

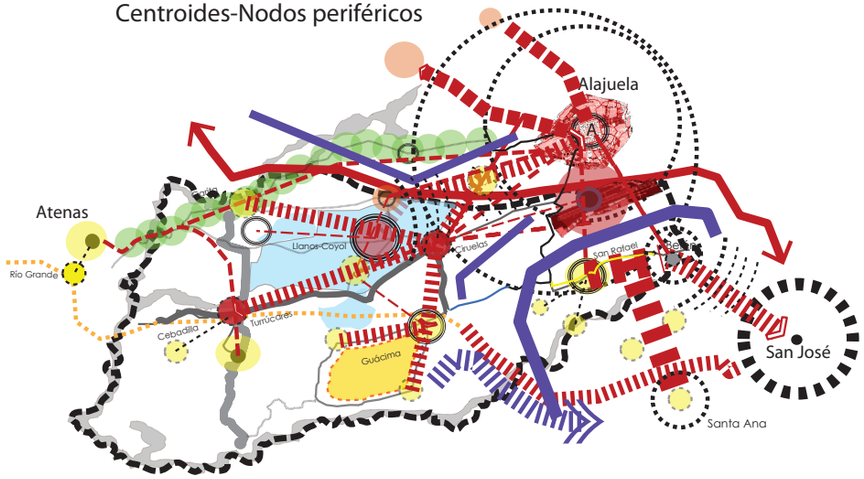
Innovador

Exógeno

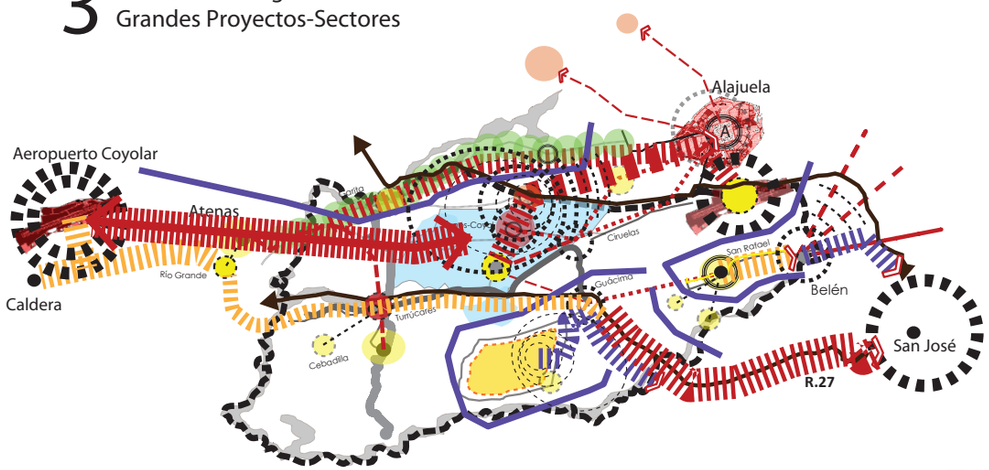
1 Tradicional Endógeno
Tendencial-fragmentación



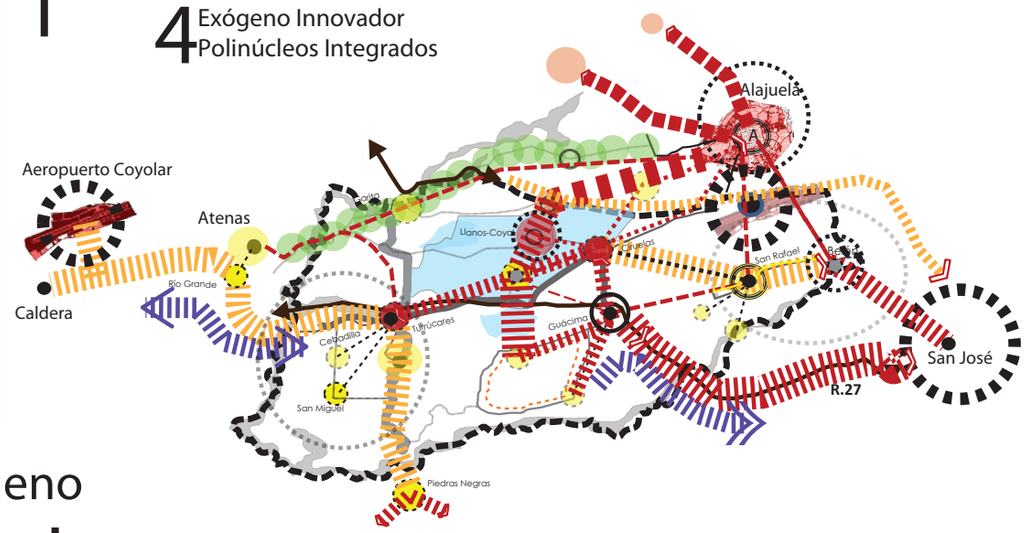
Endógeno Innovador
Centroides-Nodos periféricos



3 Tradicional Exógeno
Grandes Proyectos-Sectores



4 Exógeno Innovador
Polinúcleos Integrados

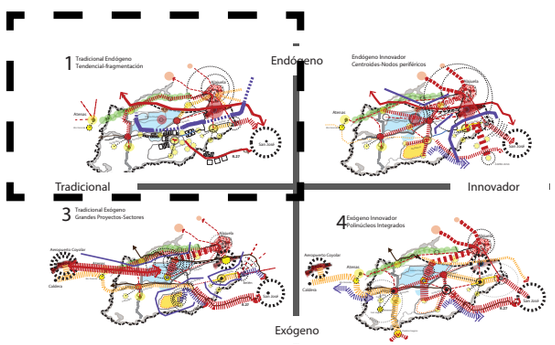


I . 1 . Escenario Tradicional-Endógeno

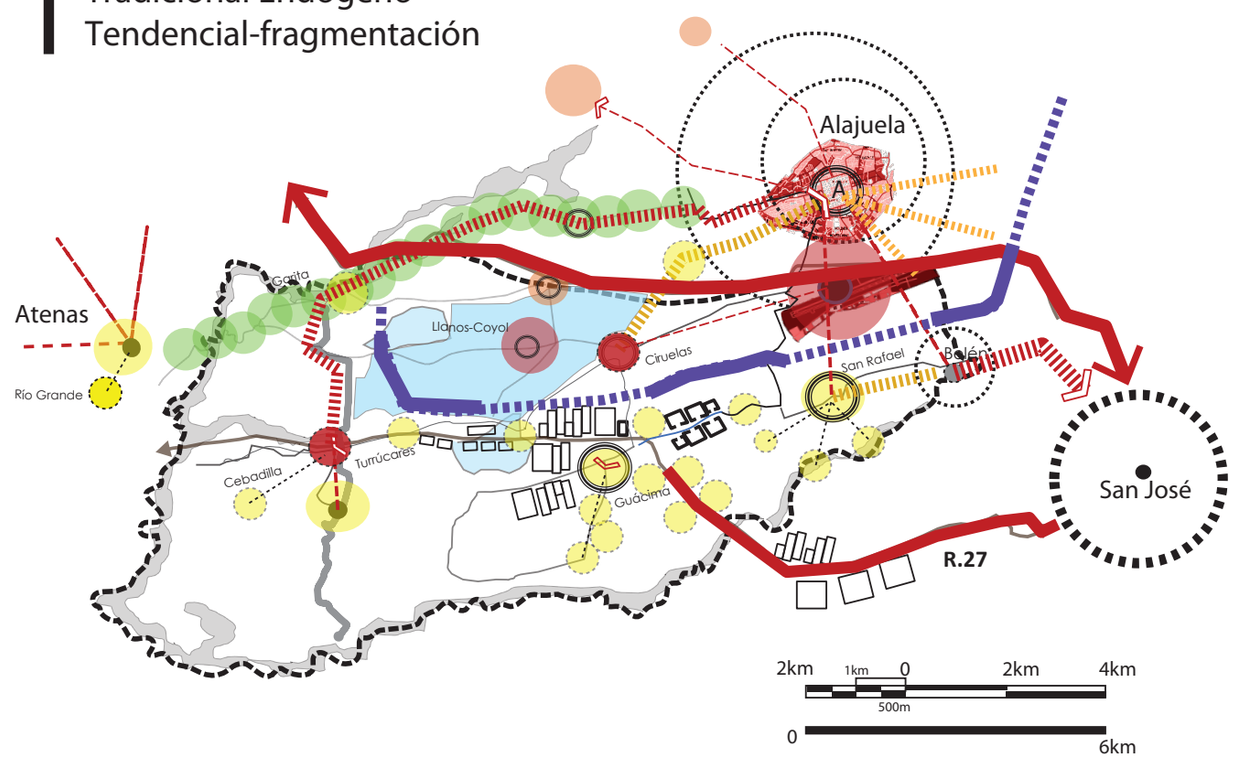
Este escenario refleja de manera cercana las tendencias actuales existentes en el contexto, que promueven precisamente el desarrollo fragmentario del espacio urbano. Su énfasis es al desarrollo inmobiliario y la saturación paulatina y sucesiva de las periferias.

Muestra un crecimiento residencial agresivo sobre las zonas rurales y espacios agrícolas(promotor del crecimiento hacia las periferias). Prima el desarrollo privado a mediana y gran escala de urbanizaciones de estratos económicos únicos, siguiendo los patrones identificados de mercadeo de condominios. El mayor desarrollo y densidades altas se concentra en la parte sur cercana a la Ruta 27, Turrúcares-La Guácima. Las industrias se concentran en los Llanos y al Norte, cerca de la autopista Bernardo Soto y el aeropuerto.

Las redes de transportes se encuentran operando bajo el esquema de plato roto y bolsas con una marcada centralidad en los flujos hacia las ciudades medias Alajuela y Belén, la demanda de las rutas de transporte público se comporta de forma desarticulada y los sistemas operan las zonas tributarias como líneas y paradas a lo largo de las vías de flujo.



1 Tradicional Endógeno
Tendencial-fragmentación



1.2. Escenario Endógeno-Innovador

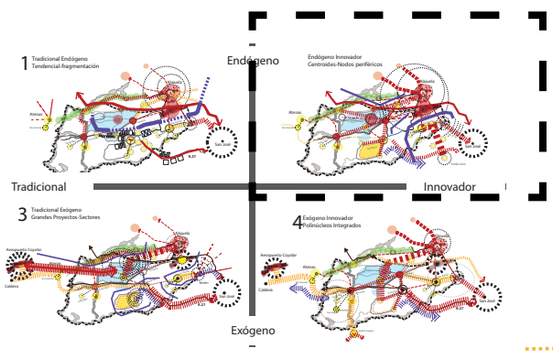
Desarrollo independiente de micro corredores y ejes. Prima la iniciativa privada y el desarrollo inmobiliario residencial se concentra en los “nuevos centros urbanos” para desarrollos específicos: Turrúcares-La Garita quintas y espacios abiertos, La Guácima vivienda corporativa, El Coyol y Llanos como un clúster industrial de zonas francas y transnacionales.

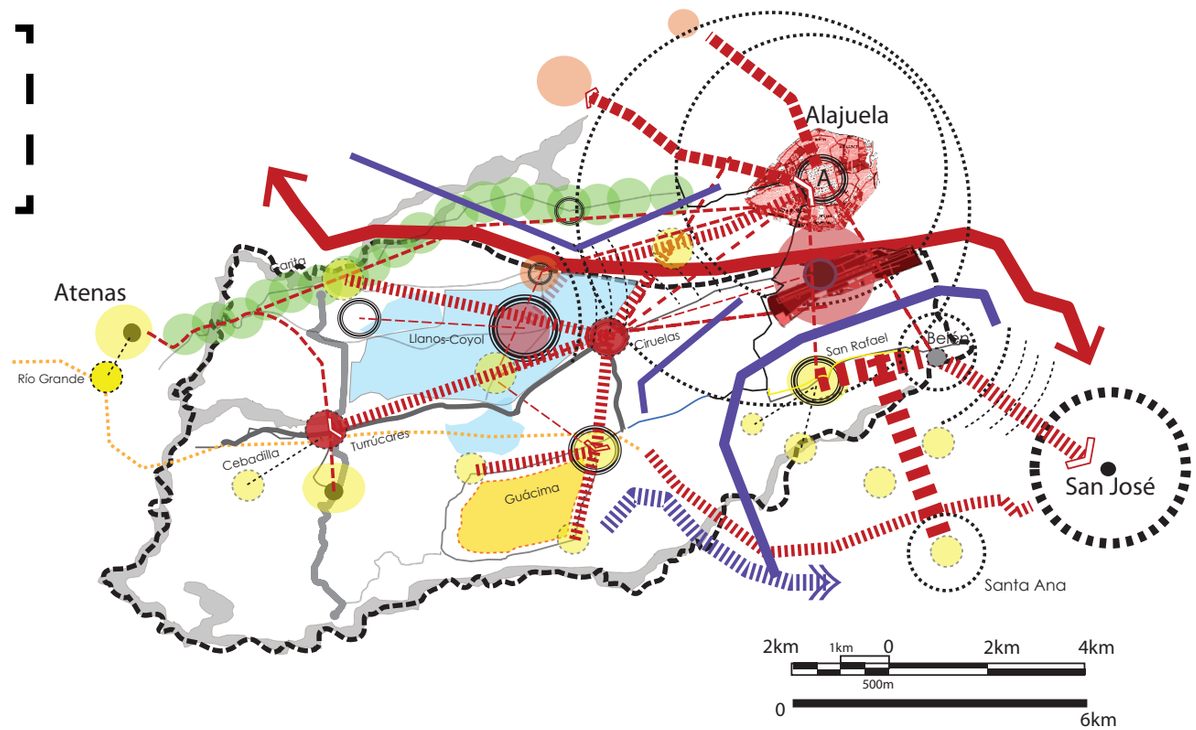
San Rafael se conforma como un conjunto administrativo separado hacia Belén, y se densifica de manera irregular hacia Belén, mientras se conforman enclaves y condominios en las cercanías a la Ruta 27.

Los ejes consolidan sus actividades económicas actuales, sin embargo, se difuminarse las zonas de transición y se incentiva una mayor dependencia a la red vial (rutas de paso-rutas de tránsito) como determinantes para generar sitios atractivos de venta. El mayor peso es definido por las iniciativas en el marco de la “Ciudad Global” alrededor de Alajuela, consolidándose proyectos en su periferia inmediata: estación multimodal, el ferrocarril, Aeropuerto Juan Santamaría.

Las relaciones urbanas de peso orbitan alrededor de la concentración de servicios en la zona industrial, Ciruelas y Alajuela, dándose presión a los servicios e infraestructuras, este escenario tiende al desequilibrio de los sectores y la disparidad de la inversión.

2 Endógeno Innovador
Centroides-Nodos periféricos





1.3. Escenario Exógeno-Tradicional

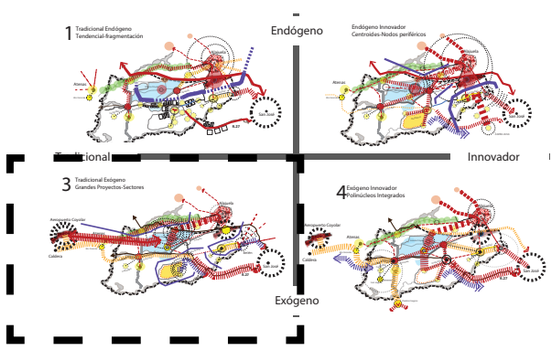
Desarrollo de bolsas y cúmulos (clústers), este escenario se perfila a un mayor plazo de tiempo que el Escenario 1, y su tendencia principal es la formación de centros muy marcados de desarrollo e inversiones y la concentración- densificación- consolidación de las actividades primarias.

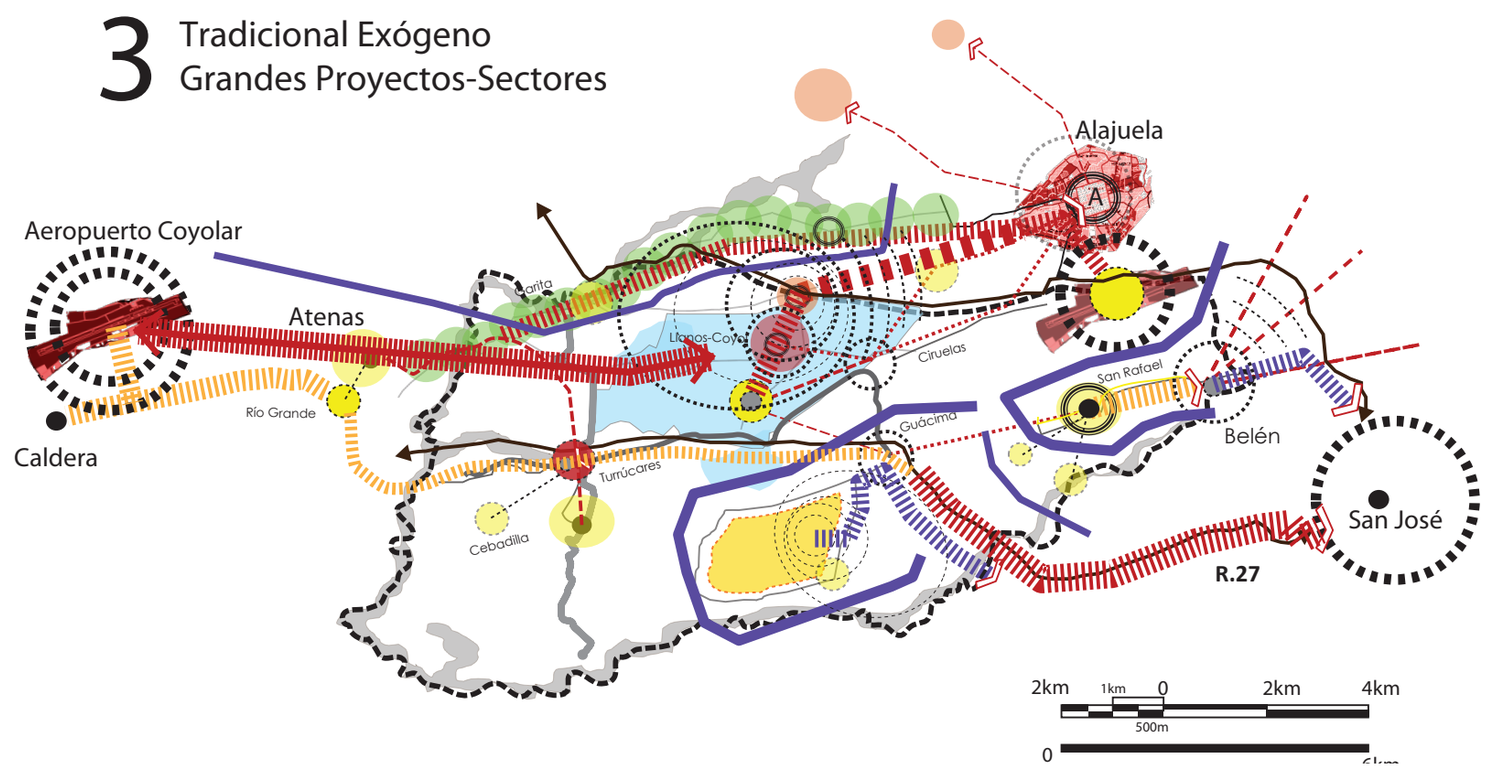
La vivienda se desarrolla de manera expansiva, pero ésta es concentrada en sincopía con la formación de cúmulos de espacios de trabajo, tiene una relación estrecha con el desarrollo del potencial educativo del cantón y el incentivo a la formación de empresas de servicios terciarios y transnacionales. Los clústeres de zonas francas se convierten en los motores primarios del desarrollo de la zona media del corredor.

Alajuela tiene un peso particular para el Coyol y Ciruelas, como eje de paso y por su conectividad directa con la autopista Bernardo Soto.

La Ruta 27 y el aeropuerto proyectado en la zona de Orotina generan una presión especial en los nucleolos de alta conectividad, como Turrúcares y La Guácima, en particular para cúmulos de vivienda de clase media- alta. Mientras las zonas intermedias conforman fragmentos y bolsas con una pobre calidad espacial.

El eje Norte de la Garita absorbe otra parte de la carga por su alta calidad escénica y conectividad intercantonal con Atenas.





1.4. Escenario Ideal: Innovador-Exógeno

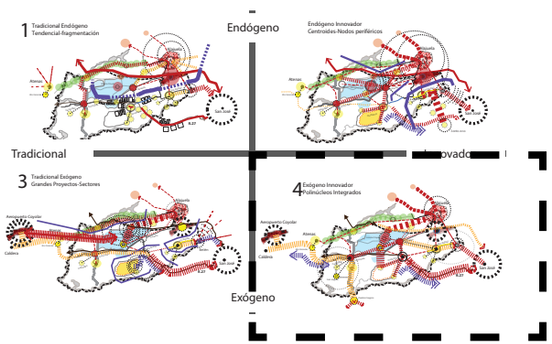
Se aprovecha de Tres líneas de fuerza primarias que actúan desde fuera de la dinámica del corredor: 1. La constitución de un nuevo aeropuerto en la zona de Orotina y su alto impacto en la dinámica de la región de Turrubares. 2. La consolidación de la zona industrial de los Llanos y el Coyol. 3. La rehabilitación del Ferrocarril al Pacífico y el aumento de la conectividad hacia la costa: Ruta 1, Ruta 27 y ferrocarril.

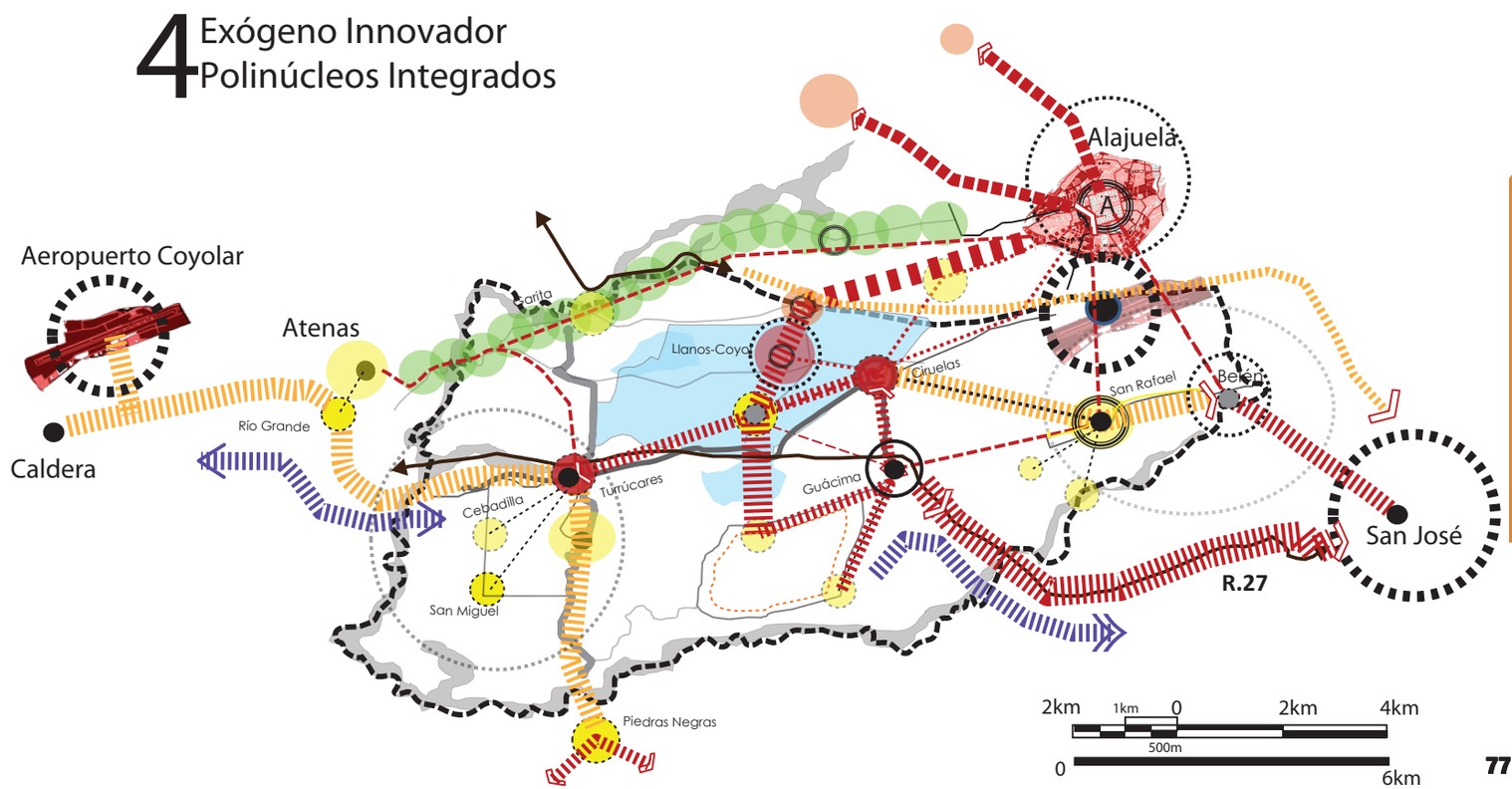
Conservación de las zonas agrícolas productivas al oeste del corredor, Turrúcares-La Garita como eje para el desarrollo de investigación biotecnologías y agropecuaria.

Desarrollo del clúster industrial de Los Llanos y el Coyol, con importantes zonas de transición mediante parques lineales y protección de cuencas (aprovechamiento del recurso paisajístico en las cuencas alrededor del eje Siquiares-Ciruelas).

Ordenamiento urbano de la zona de San Rafael y área de amortiguamiento de la G.A.M. (zona media).

Integración de los nuevos centros urbanos mediante una estrategia de repoblamiento y sostenibilidad en el manejo del espacio físico de la región. Aprovechamiento de recursos y potenciales. El corredor como ámbito macro se comporta como un enlace de transición a las otras subzonas de la región Valle Central Occidental. Este escenario integra por medio de los conceptos de ciudad compacta, los ejes de acción de vivienda, trabajo, ocio y movilidad, procurando una densificación en gradientes acorde a la capacidad de generar cercanías entre los espacios urbanos.



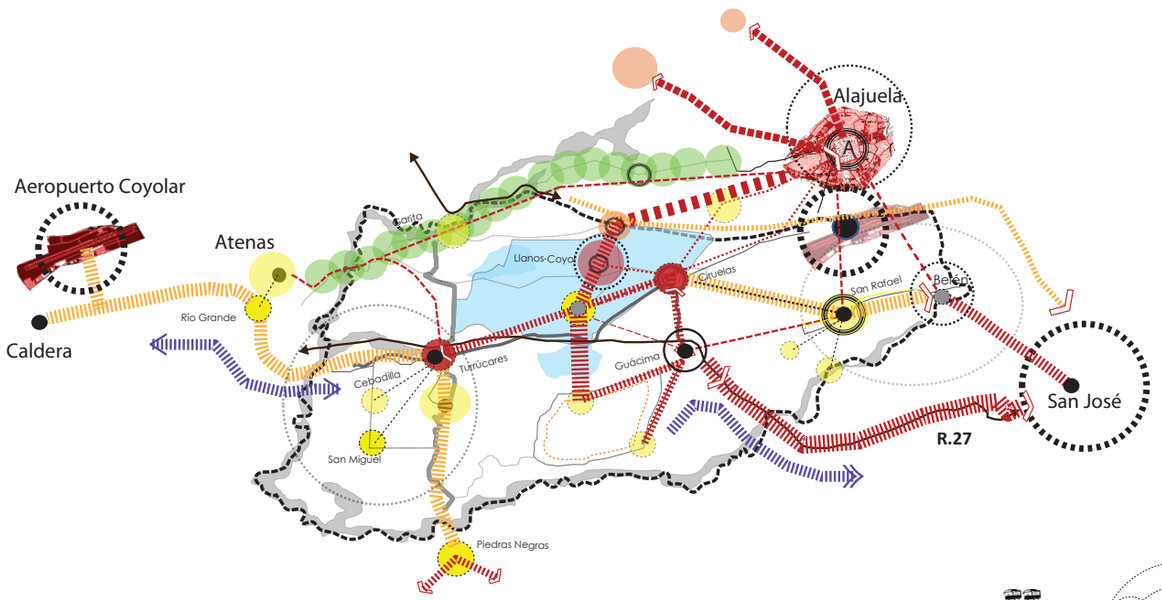


// . Ejes Estructurales, Corredor Urbano San Rafael-Turrúcares

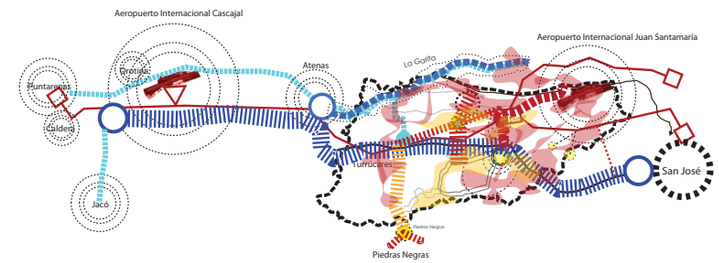
4

ESCENARIO CORREDOR URBANO

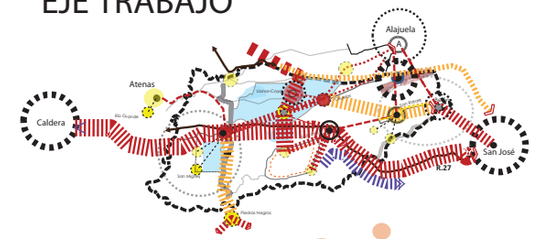
Exógeno Innovador
Polinúcleos Integrados



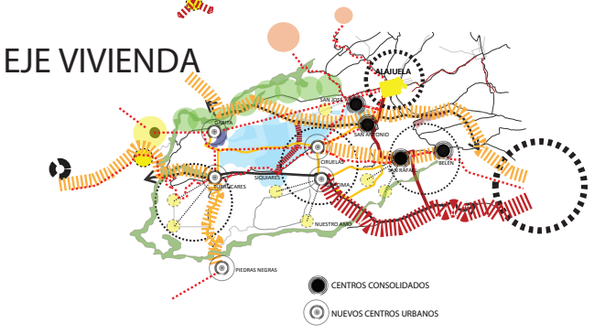
EJE RECREATIVO TURÍSTICO



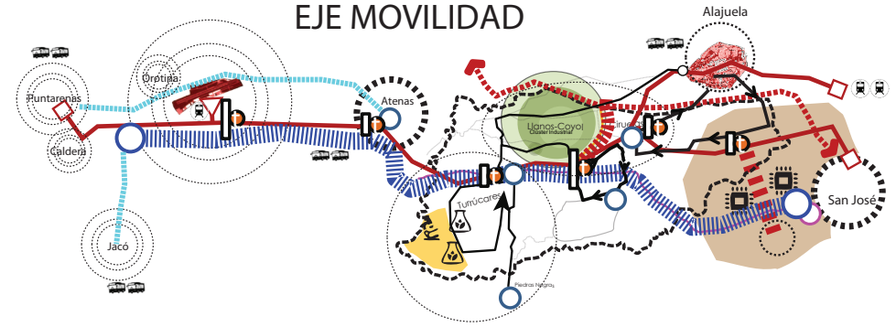
EJE TRABAJO



EJE VIVIENDA



EJE MOVILIDAD



Centros Urbanos

- Santa Ana
- Ciudad Colón
- B° San José
- San Rafael de Alajuela
- Puriscal (Santiago)

Reordenamiento + restricción del crecimiento de la población

- San Ramón
- Palmares
- Naranjo
- Grecia

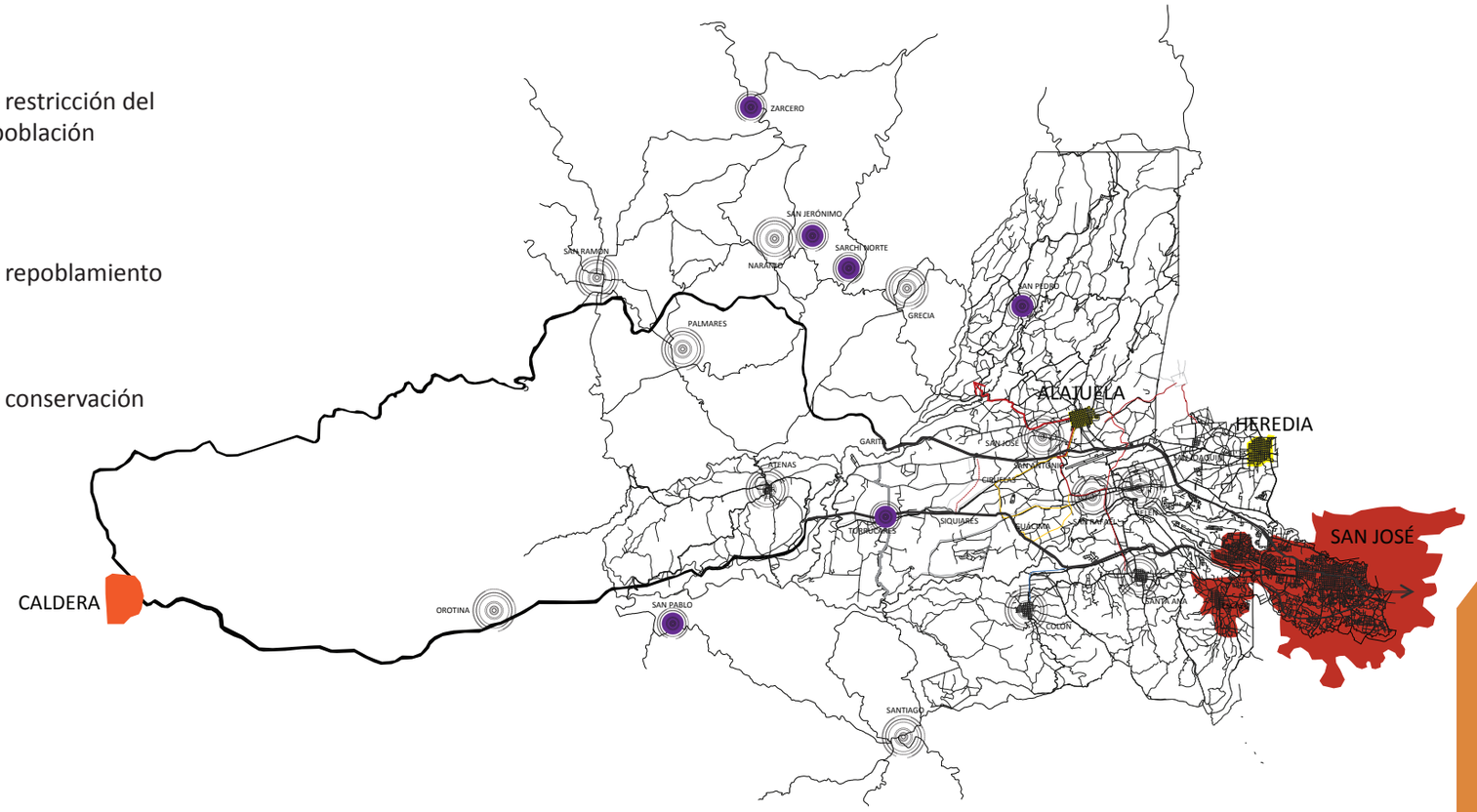
Reordenamiento + repoblamiento

- Orotina
- Atenas

Reordenamiento + conservación histórica

Centros Rurales

1. San Pablo de Turrubares
2. Turrúcares
3. Sarchí Norte-Sarchí Sur
4. San Jerónimo
5. Zarcero
6. San Pedro de Poás



En la segunda etapa se introduce un punto de interconexión de las redes de transporte/deseo (producción, ocio, centros consolidados).

Servicio de transferencia de flujos y llegadas a nivel interdistrital, considerando propuestas como el Plan Raqueta del INCOFER, es posible el aprovechamiento de la ubicación para la definición de las zonas tributarias, como mecanismo de captura de nuevos usuarios al sistema.zona Alajuela-Guácima-San Rafael Ojo de Agua como área de transición.

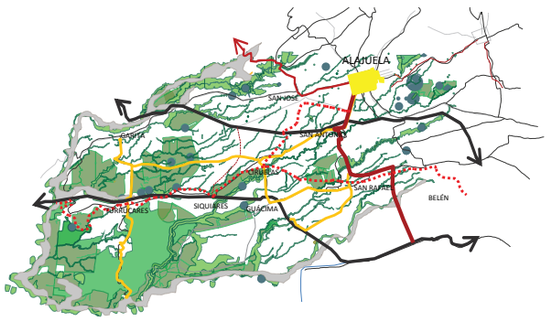
Eje Vivienda

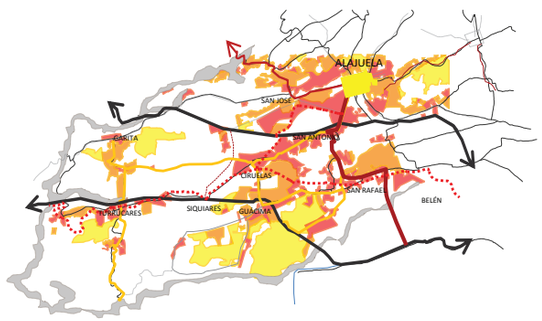
Nuevos centros urbanos

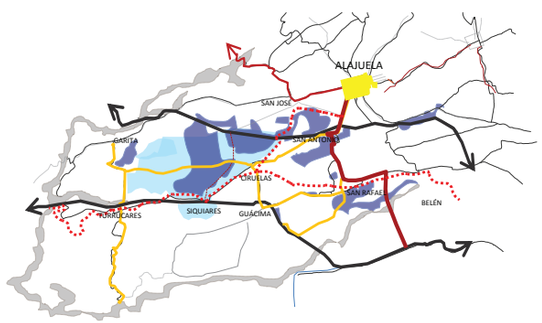
Ciudad Compacta

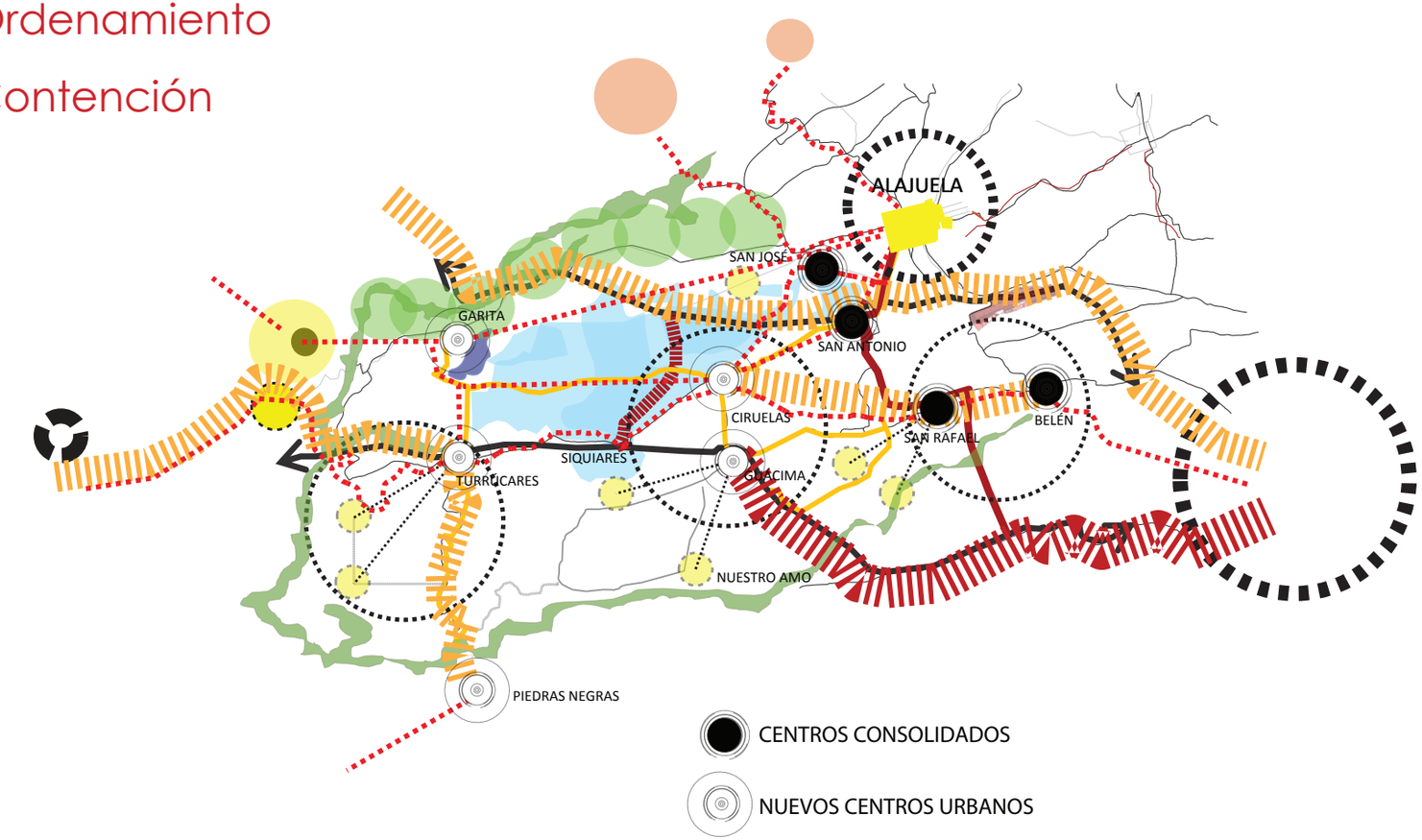
Ordenamiento

Contención









Otros Proyectos paralelos del corredor

A. Sector San Rafael

1. Ordenamiento urbano y densificación San Rafael

1 B. Estación de tren San Rafael

B. Sector San Antonio

2. Estación Intermodal Siquiares

3. Estación Acopio y Logística Siquiares

4. Proyecto Parques Lineales, Zona amoriguamiento cuencas río Segundo, río Ciruelas

5. Nuevo Centro Urbano Ciruelas

C. Sector Turrúcares

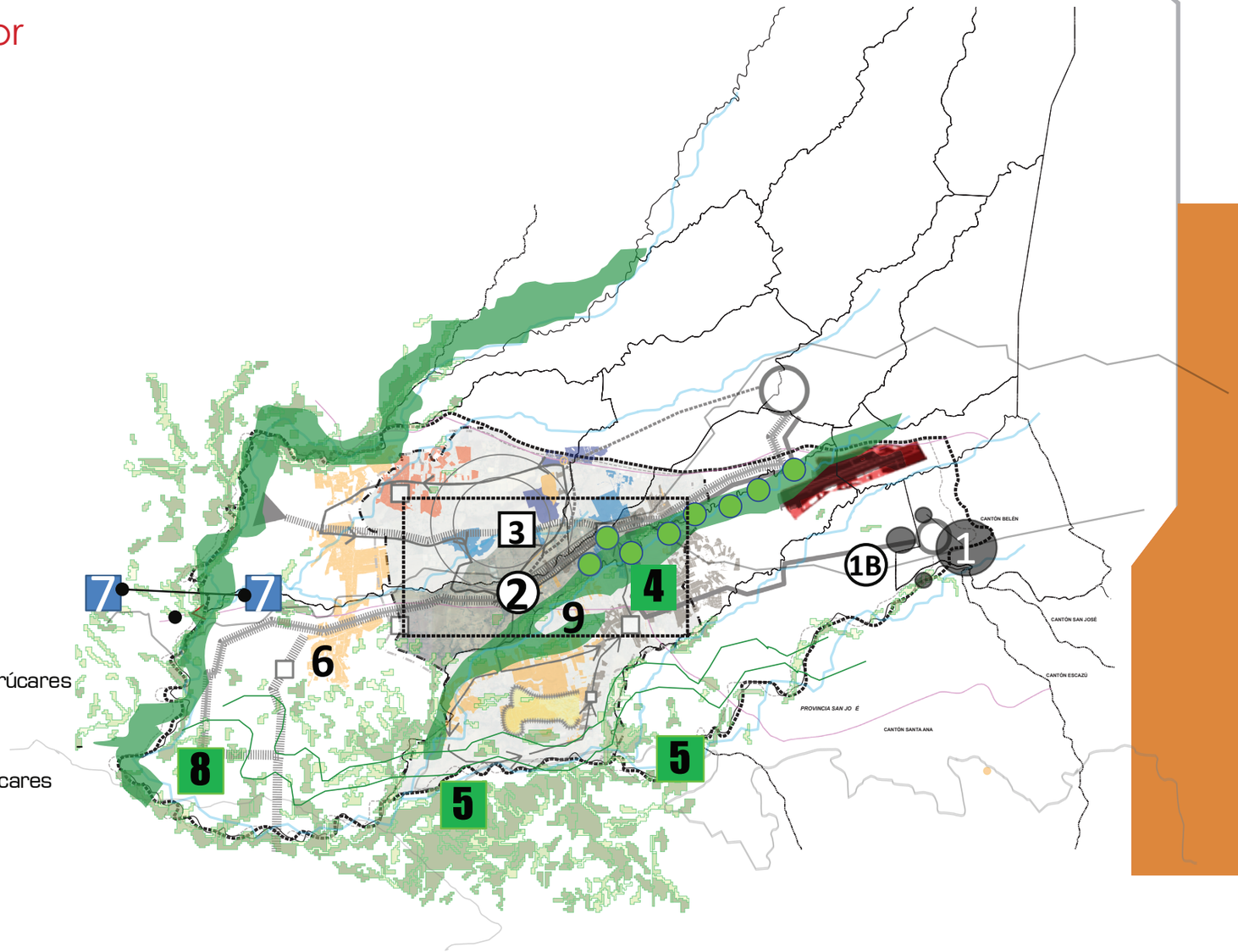
6. Protección cuenca Río Virilla-Río Grande

7. Soporte servicios Industria Bio-tecnológica -Garita-Turrúcares

8. Generación energías renovables

9. Investigación (Biotecnología) sector agropecuario Turrúcares

10. Clúster hotelero Siquiares



/// . Escenario Sistema Movilidad Regional

La posición geográfica del Corredor le confiere una condición especial como nodo de transferencia de flujos muy fuertes en sentido este a oeste entre el Gran Área Metropolitana y la región del Pacífico Central, la configuración polinuclear de los nuevos centros urbanos y el potencial económico que representan las regiones contiguas, tanto Orotina como Turrubares, implica la formación de otros flujos transversales Norte-Sur, canalizables a través de tres Ejes primarios que cruzan las dos autopistas, Ruta 1 Bernardo Soto y Ruta 27 :

- Atenas-Garita-Alajuela
- Turrúcares-Siquiares-Ciruelas
- San Rafael-Guácima-Ciruelas

Imagen 45. **Diagrama conceptual del sistema integrado de movilidad a escala Regional del Valle Central Occidental y el corredor urbano Sur de Alajuela.**

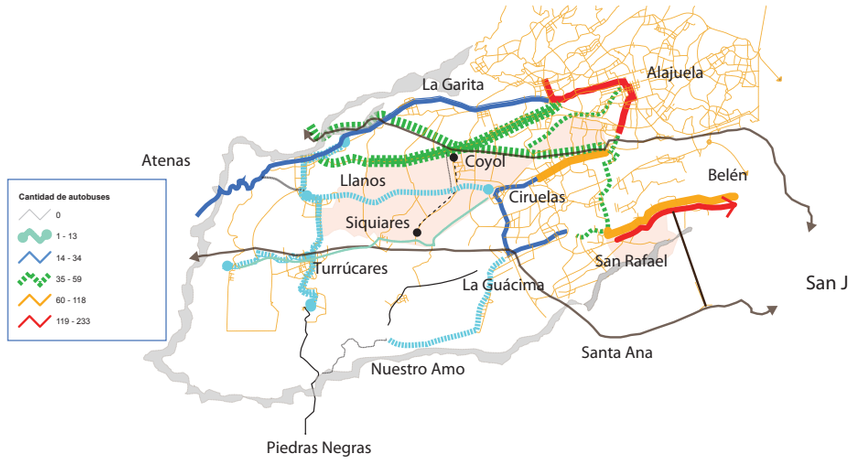
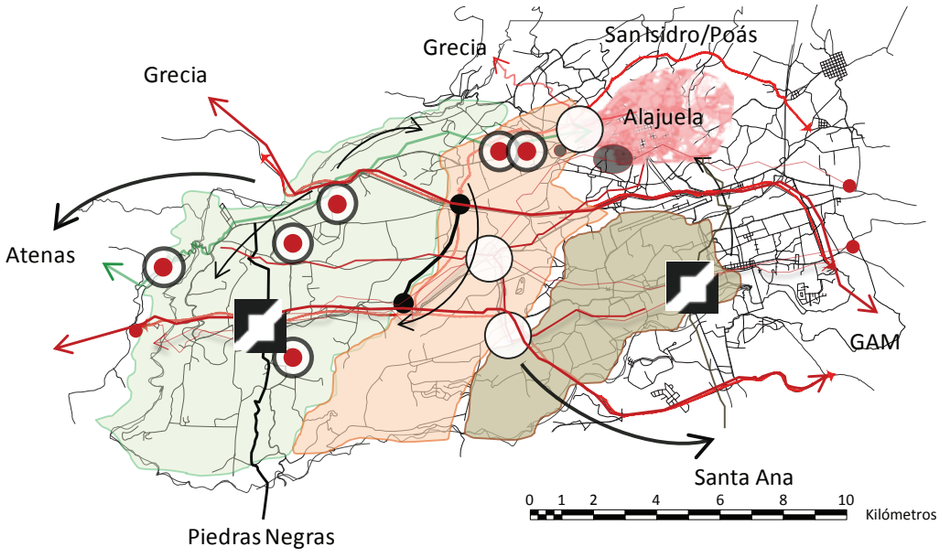
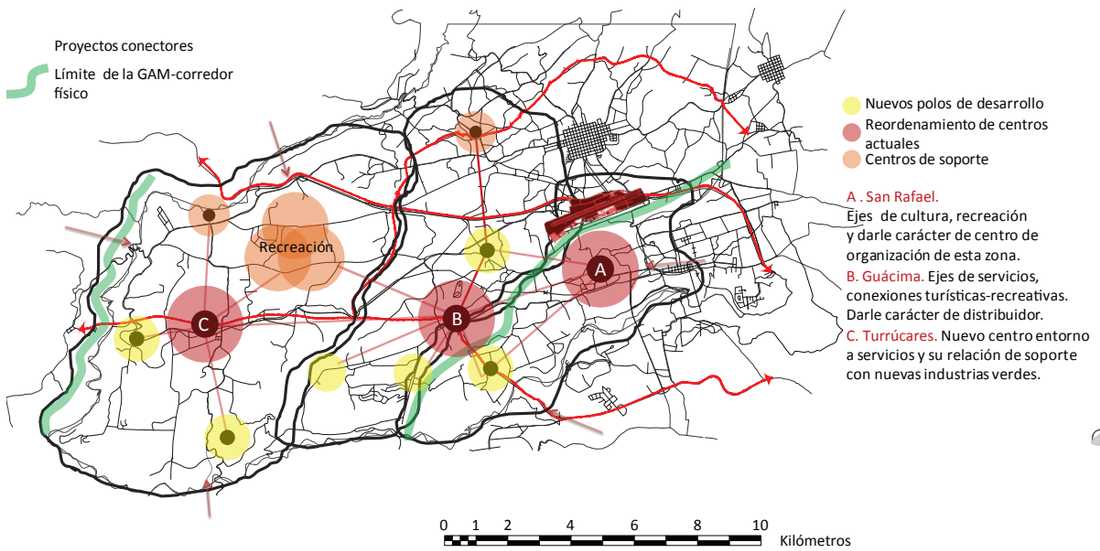


Imagen 47. **Rutas con Mayor volumen de tránsito de autobuses dentro del ámbito del Corredor Urbano**
Las rutas de transporte correspondientes al corredor se encuentran organizadas en estos ejes principales, con dos destinos principales Alajuela como núcleo principal, y Belén-San José en el caso específico de la zona de San Rafael. Datos tomados de mapa 6-3.2, Diagnóstico Plan Regulador Alajuela, elaborado por ProDUS-UCR, 2010. Modificado por el Autor.

Red conectividad



Modelo Polinuclear de Centros Integrados



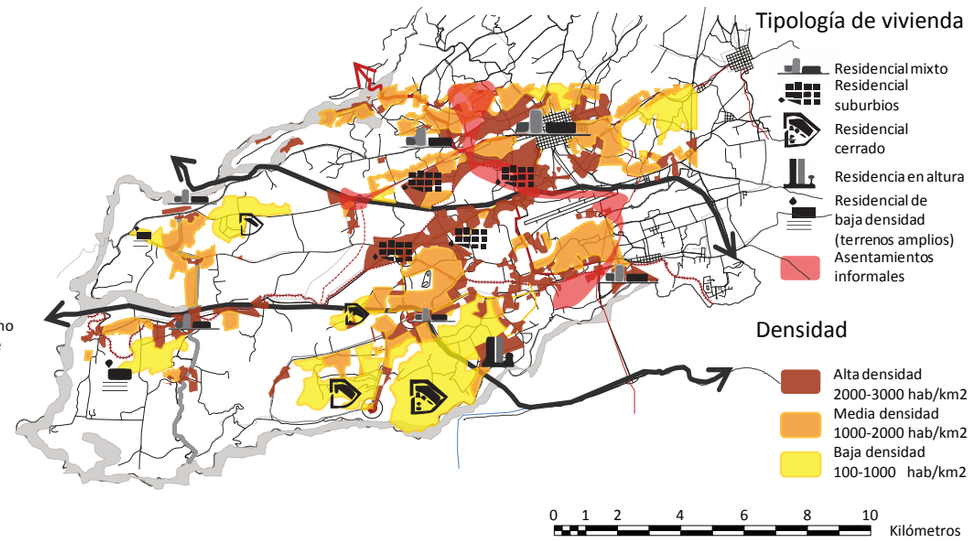


Imagen 46. **Síntesis de Potenciales primera etapa de análisis.**
Nótese los diferentes rangos de actividades que se perfilan en las tres subzonas identificadas, de oeste a este: Turrúcares, La Guácima-Ciruelas, San Rafael. Y la influencia en el sector de Ciruelas y Siquiares de la cercanía de las autopistas (menos de 4km de distancia entre sí), la Radial El Coyol (gráfico de conectividad y Rutas de buses) y la gran zona industrial de Los Llanos y el Coyol. Esta zona específica se convierte en un nodo para la generación de intercambio modal, dada la concentración existente de población y el potencial de atracción de más habitantes y trabajadores.

8. Zonas potenciales para Intermodalidad

Al constituirse como frontera de desarrollo urbano y agrícola, y como futuro clúster industrial, los sistemas de movilidad adquieren un carácter fundamental para la eficiencia y vinculación en un modelo de polinúcleos. Esta condición se promueve ante la consolidación del clúster industrial del Coyol, dado que se comporta como el atractor primario para movimientos de larga distancia. San Rafael y los sitios ubicados al este se posicionan como un nodo de menor capacidad, permitiendo un manejo de transferencias a escala local e interdistrital de cercanías.

Siguiendo el concepto de gradiente de sistemas de transporte masivo, los puntos estratégicos son determinados por la capacidad de recibir y transferir grandes flujos de forma escalonada: de un sistema de distribución como los autobuses, a otros con capacidad de mover grupos mayores cubriendo mayores distancias, como el ferrocarril.

Como se aprecia en la Imagen 50, la zona comprendida entre el Coyol-La Guácima y Turrúcares se caracterizan por una mayor conectividad dada la cercanía a las autopistas y la posibilidad de generar intermodalidad escala inter-regional.

De las ubicaciones con estas características cuatro de ellas presentan una infraestructura previa del antiguo Ferrocarril eléctrico al Pacífico, S1 San Rafael, S3 Ciruelas, S5 Turrúcares, S6 Concepción de Atenas. Dichas estaciones cumplían una función de nodos en su contexto y se encuentran muy desfasadas en cuanto a la respuesta que puedan brindar a una recuperación y habilitación del ferrocarril en este sector, por lo que se considera requieren una reconstrucción amplia, y cumplirían una función de segundo orden como estaciones de paso (ver Imagen 51).

Las ubicaciones S4 y S2 son planteadas como puntos estratégicos para estructuras de primer orden a escala regional. En el apartado 8.I se detalla el programa de cada ubicación.

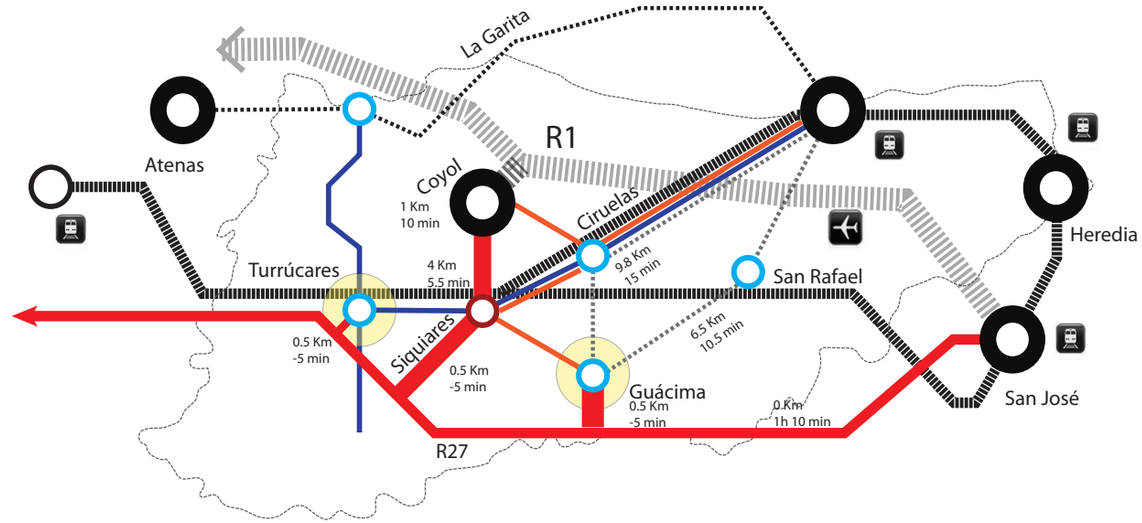


Imagen 49. **Diagrama de distancias entre nucleolos de la red local, Corredor Urbano**

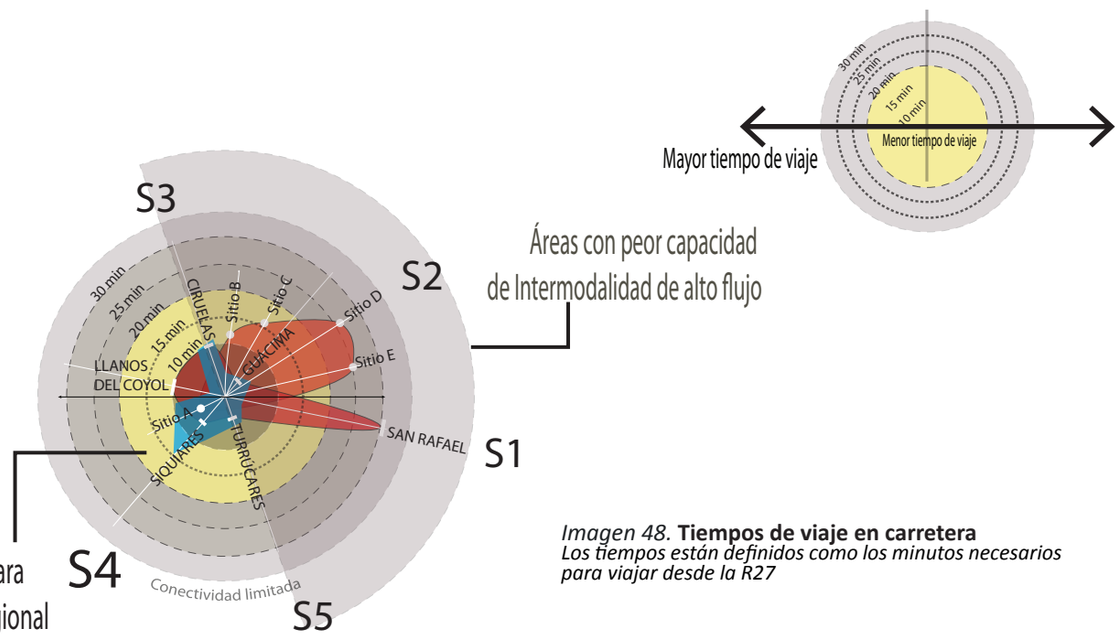
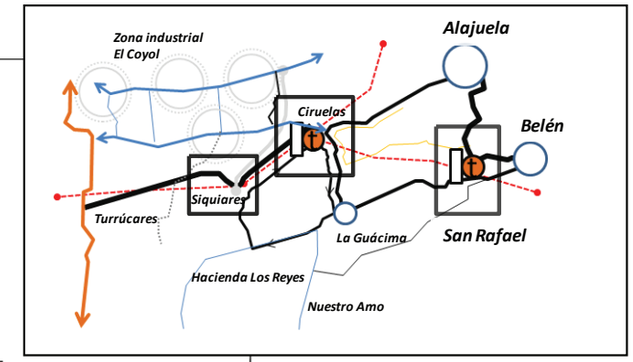


Imagen 48. **Tiempos de viaje en carretera**
Los tiempos están definidos como los minutos necesarios para viajar desde la R27

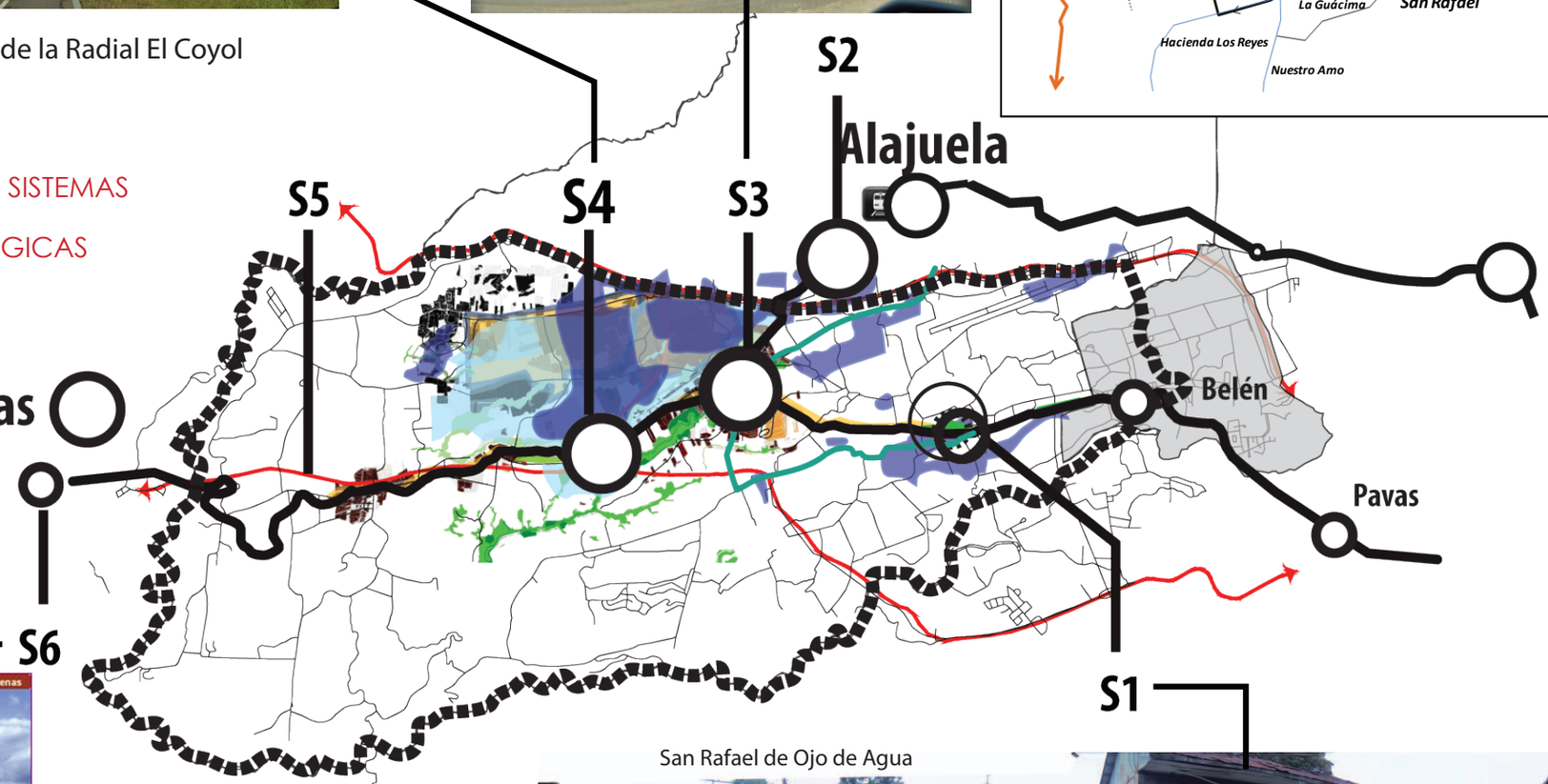
INTERMODALIDAD

Siquiares, cercanías de la Radial El Coyol



POSIBILIDAD DE VARIOS SISTEMAS

UNIDOS ZONAS ESTRATÉGICAS



Concepción de Atenas

San Rafael de Ojo de Agua

Imagen 50. **Vistas contextuales de los sitios con mayor potencial para la Ubicación de una estación Intermodal del ferrocarril al Pacífico.**

8. I. Ubicación y jerarquización

En la imagen 52 se puede apreciar una matriz de tiempos de viaje en hora pico, para viajar desde la Ruta 27 a los sitios designados para estaciones del ferrocarril al Pacífico. De manera que los sitios con un tiempo más bajo agilizan la llegada y salida de altos flujos, de forma que son aptos para la ubicación de una estación primaria. El Sitio 4 Siquiares, reúne las condiciones de factibilidad para la instalación de la estación principal de escala tanto regional como de servicio local.

1 San Rafael

Buena Topografía y zonas libres
Rutas Interdistritales Urbanas
Centroides definidos Belén-San Rafael
Transporte Pesado, vehículos de Paso

Consideraciones: conectividad larga distancia baja
Zonas urbanas muy cercanas
Reordenamiento urbano San Rafael Ojo de Agua
Red vial muy limitada
Red alta tensión
Definición de Primer Sector como Transición y Amortiguador

2 Estación Alajuela

Recuperación de la estación FECOSA
Construcción de Terminal Intermodal Invu Las Cañas

3 Ciruelas-Guácima Arriba

Ruta Garita-Coyol, potencial eje Ciruelas-Atenas
Vía Secundaria Transversal,
Concentración residencial-industrial (San Antonio)
Restricción por relieve y cercanía de cuencas
Espacio de desarrollo restringido
Dificultad de la red para alto volumen de transito
Autódromo La Guácima y zonas recreativas cercanas (fincas)

5 Turrúcares

Carácter lineal: Atenas-Turrúcares
Tiempo Moderado de viaje/densidad
Conectividad alta y flexible a carreteras 27
Residentes-Turismo/Recreativo-Transporte Medio
Ruta Garita-Coyol, potencial eje Ciruelas-Atenas viaje

Condicionantes:
Cercanía con intermodal Atenas
Topografía quebrada
Distancia respecto a otros polinúcleos y conectividad marcada por autopista 27

6 Concepción de Atenas

Estación Modal- conexión eje norte-sur:
Turrubares-Atenas-Palmares

4 Siquiares

•Circuito ligado a Alajuela (Norte-RTV)
• Vía Secundaria Transversal,
•Concentración residencial-industrial (San Antonio)
•Topografía regular
•Conectividad y red intercambio autopistas
•Transversalidad Norte-Sur
•Zonas de futuro desarrollo: empleo, turismo, población en el área media del Valle

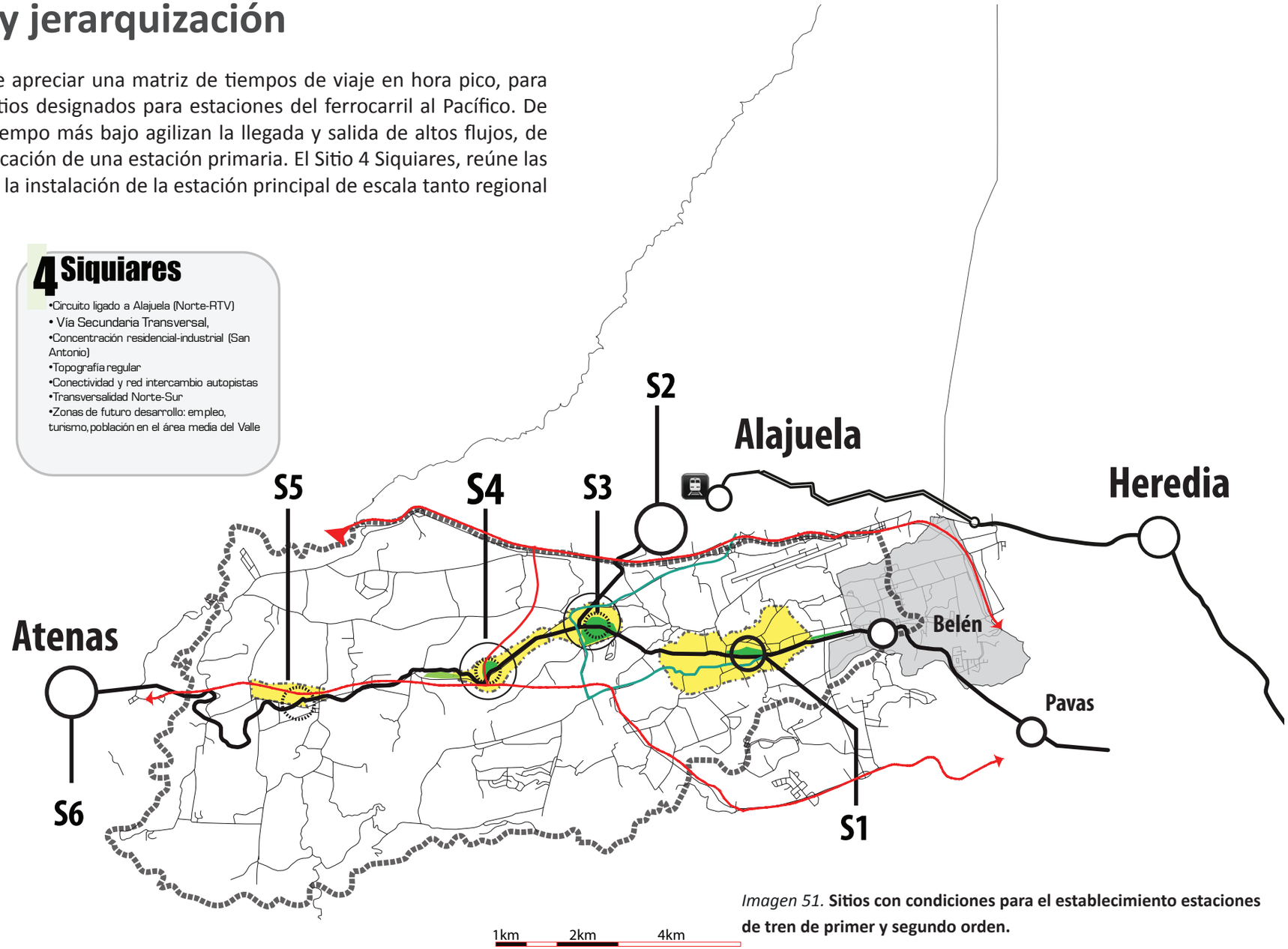


Imagen 51. **Sitios con condiciones para el establecimiento estaciones de tren de primer y segundo orden.**

Lotes potenciales costo comparativo

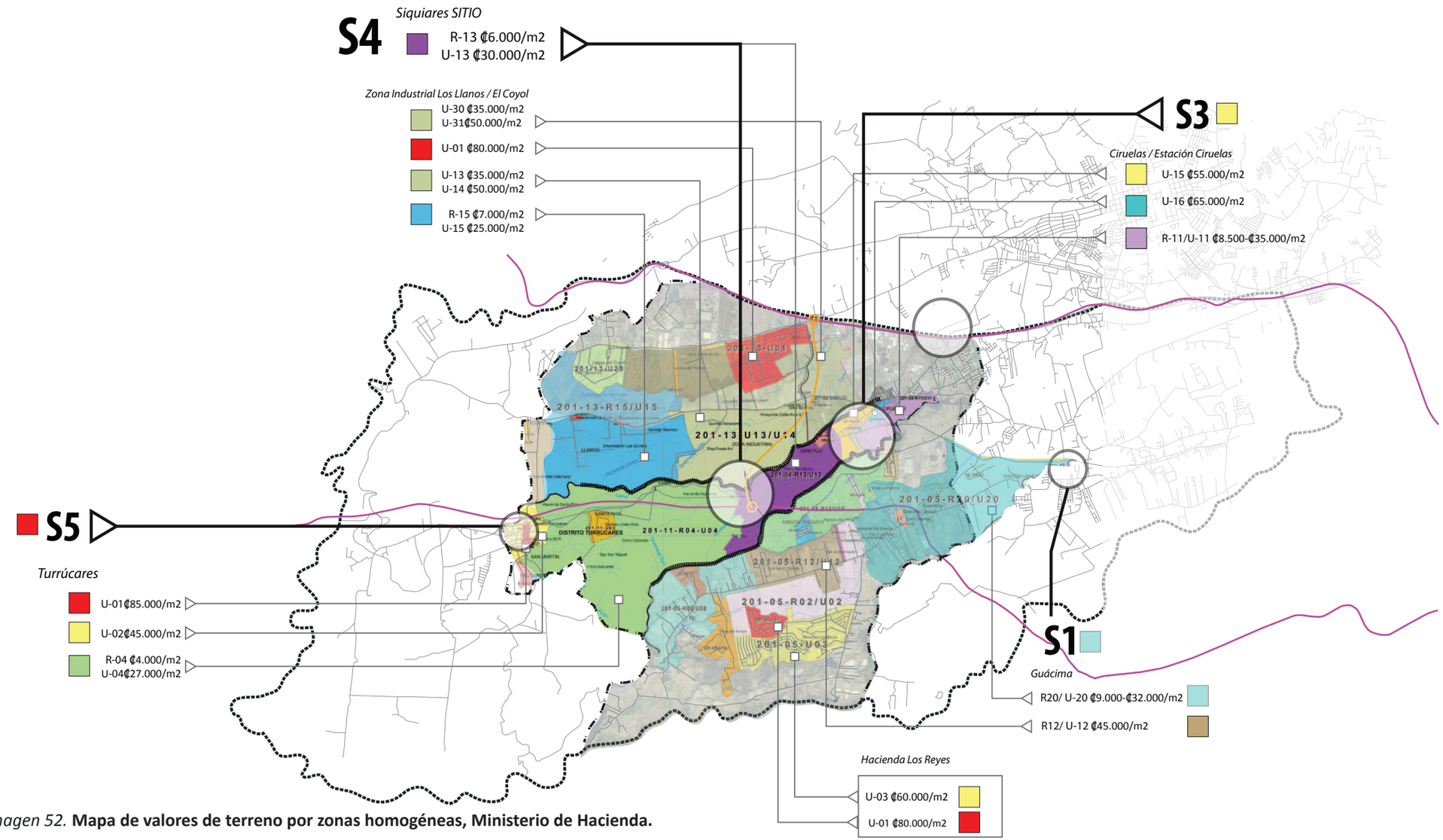


Imagen 52. **Mapa de valores de terreno por zonas homogéneas, Ministerio de Hacienda.**

8. II. Comportamiento en rutas de transporte público.

Con el fin de establecer una base comparativa en la necesidad de movimiento de transporte local para el presente trabajo, se recurre al comportamiento de las rutas de autobuses consolidadas y que dan servicio a la zona que comprende el Corredor Urbano, dichas rutas sirven de punto de partida para una organización conceptual de ejes de tránsito vial que administran diferentes zonas tributarias de usuarios. Estas zonas son correspondientes a los subsectores identificados en los capítulos anteriores, precisamente por el comportamiento diferenciado de actividades económicas presentes.

De acuerdo con el documento "Diagnóstico Plan Regulador Cantonal de Alajuela", gran parte del comportamiento general de los sectores identificados 1 y 2, es de las periferias rurales hacia Alajuela, como punto de transbordo hacia San José o Heredia, tanto en la mañana como la noche, Alajuela se convierte en un punto referente para el movimiento del flujo de autobuses.

Una gran desventaja del esquema actual de rutas es la poca ramificación de las rutas en la penetración de zonas fuera de las poblaciones importantes, y la carencia de rutas periféricas que den servicio a zonas habilitadas para nuevos desarrollos ni para el intercambio entre distritos fuera de las rutas establecidas, que en esencia son paralelas entre si. El Sector 3 más urbano, refleja el fuerte vínculo entre San Rafael y Belén el cual presenta sus rutas con un énfasis interdistrital-intersectorial cuyos puntos terminales son las ciudades de San José, Heredia y Alajuela.

En la matriz de la página siguiente (Imagen 59) es posible apreciar la distribución por rutas de la demanda de transporte de autobuses de cada sector del Corredor y su comportamiento temporal.

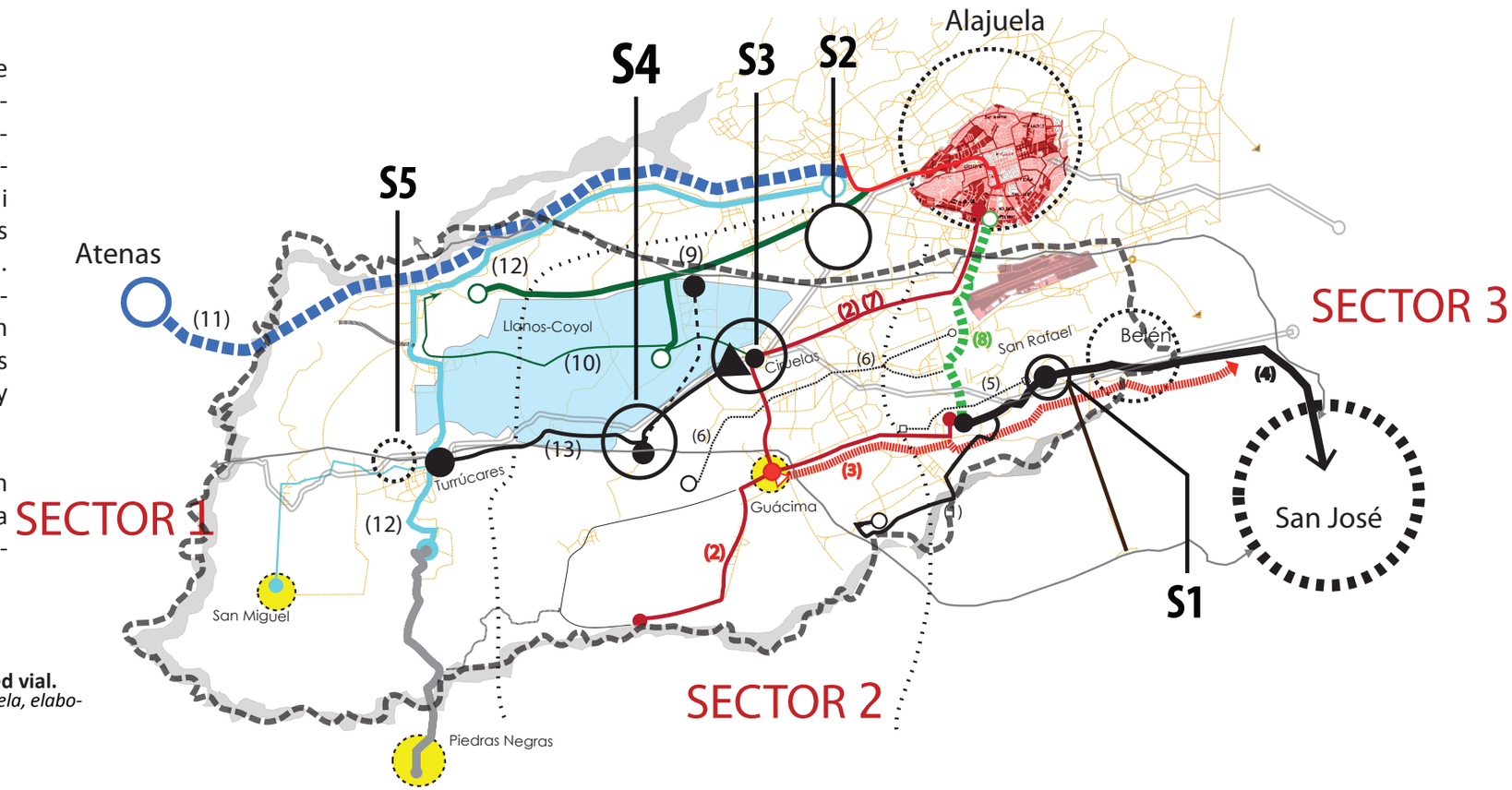


Imagen 53. **Líneas de autobuses y su distribución en la red vial.**
Datos tomados de mapa 6-3.1, Diagnóstico Plan Regulador Alajuela, elaborado por ProDUS-UCR, 2010. Modificado por el Autor.

Nótese el comportamiento esperado para ciudades dormitorio, de altos flujos en las horas pico de la mañana y la noche en rutas con movimiento entre sitios de trabajo y lugares de vivienda, muy marcado en las rutas 11, 10, 9, 8, que circulan por el área industrial del Coyol y acumulan más de 50 viajes diarios en promedio.

Las zonas residenciales rurales corresponden a un uso más esporádico, por ejemplo el sector 1 Turrúcares-Garita uno o dos viajes por hora, sector 2 La Guácima centro dos o tres viajes por hora.

Mientras las urbanas 1,2,3,4,5,6 son más estables a lo largo del día.

Desde el punto de vista de mejor aprovechamiento de flujos, los sitios S4 y S3 ofrecen opciones de intercambio entre troncos alimentadores y sistemas de tránsito público, por ser cruces de caminos naturales, de ahí la utilidad estratégica de la densidad de rutas y viajes por hora del Sector 2 y la necesidad de formar movimientos de buses periféricos o transversales para la Guácima y Los Llanos.

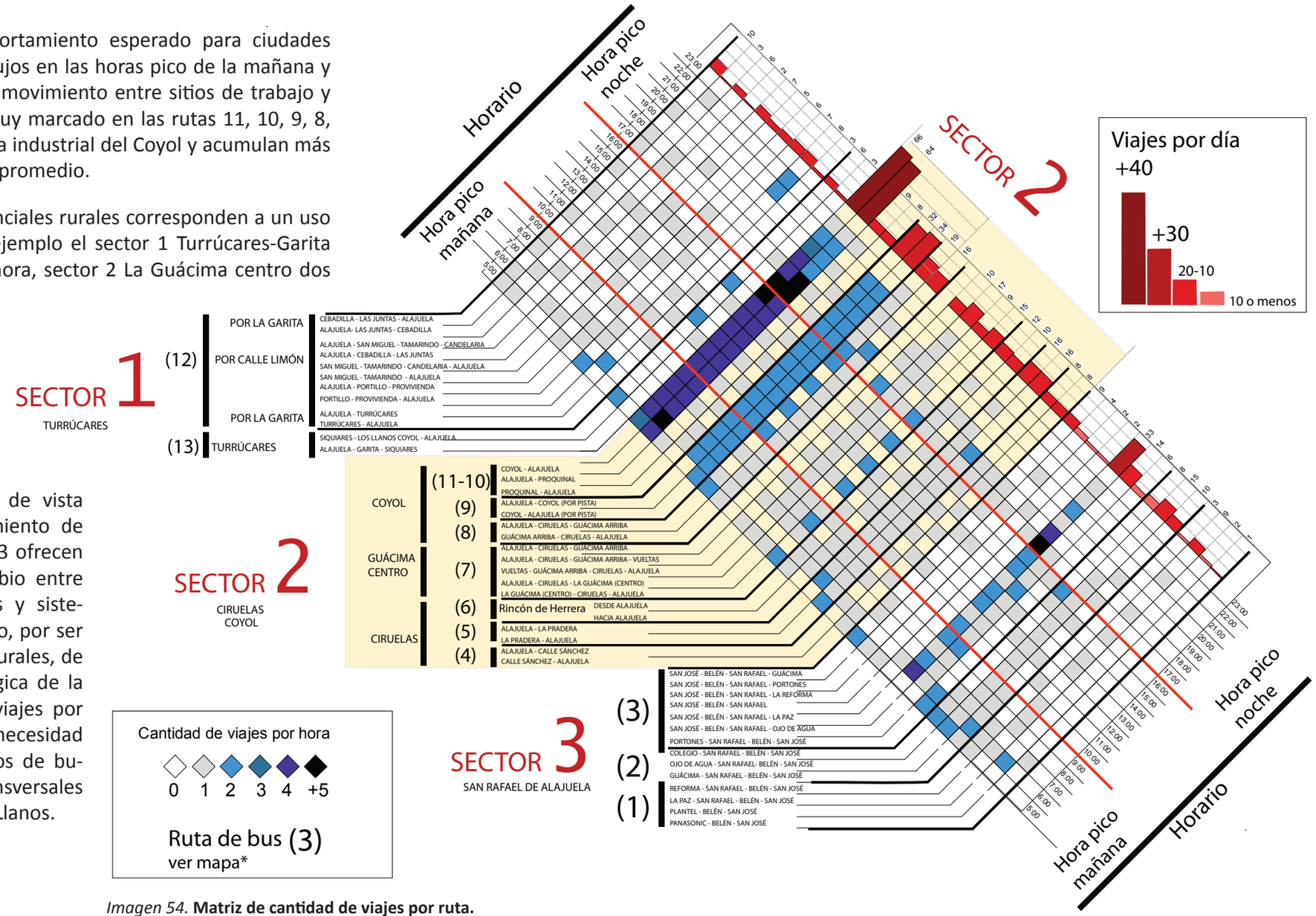


Imagen 54. **Matriz de cantidad de viajes por ruta.**
Datos tomados del documento de diagnóstico para el Plan Regulador de Alajuela 2009-2010, Tabla 6-3. A-2.

9. Plan Maestro Conceptual

La estrategia de Plan Maestro plantea el proyecto de Estación Intermodal desde la estructura macro regional del escenario de Movilidad (imagen 45) como un nodo de intercambio de primer orden de jerarquía en un sistema de distribución y conexión entre la región del Pacífico Central y el Valle Central Occidental por medio del Ferrocarril al Pacífico como columna vertebral del sistema integrado, siendo el contexto inmediato el eje entre la quebrada Siquiares y el Río Ciruelas (ver imagen 55).

El desarrollo del plan maestro de movilidad va de la mano con la evolución de los polinúcleos del Corredor, principalmente el Clúster industrial de Los Llanos-Coyol y la densificación del Nuevo centro urbano de Ciruelas (ver imagen 55).

A escala media implica una red local de cercanías que asocie las zonas de población definidas en el eje de vivienda para el Corredor Urbano, incluyendo dentro de la oferta rutas periféricas hacia los proyectos paralelos identificados para la zona tecnológico -industrial de Turrúcares y La Guácima.

La evolución en la estructura de vialidad y consolidación de rutas de autobuses periféricos se acondiciona al crecimiento de la densidad de empleo a lo largo de las calles primarias de la zona de Los Llanos. Sectores como Turrúcares o el área recreacional de la Guácima (autódromo y complementos) emplean autobuses y ciclovías para el traslado y servicio, a través del eje Siquiares-Ciruelas. Se considera los Reyes, Turrúcares, como un área de usuarios locales potenciales para intercambio a trenes de distancia dentro de la G.A.M..

Otros servicios serían de intercambios desde las autopistas al Tren en dos modalidades: buses de larga distancia Caldera-San José, Turrubares-Piedras Negras-Garita y líneas de alimentación suburbana centro de Ciruelas (ver imagen 56).

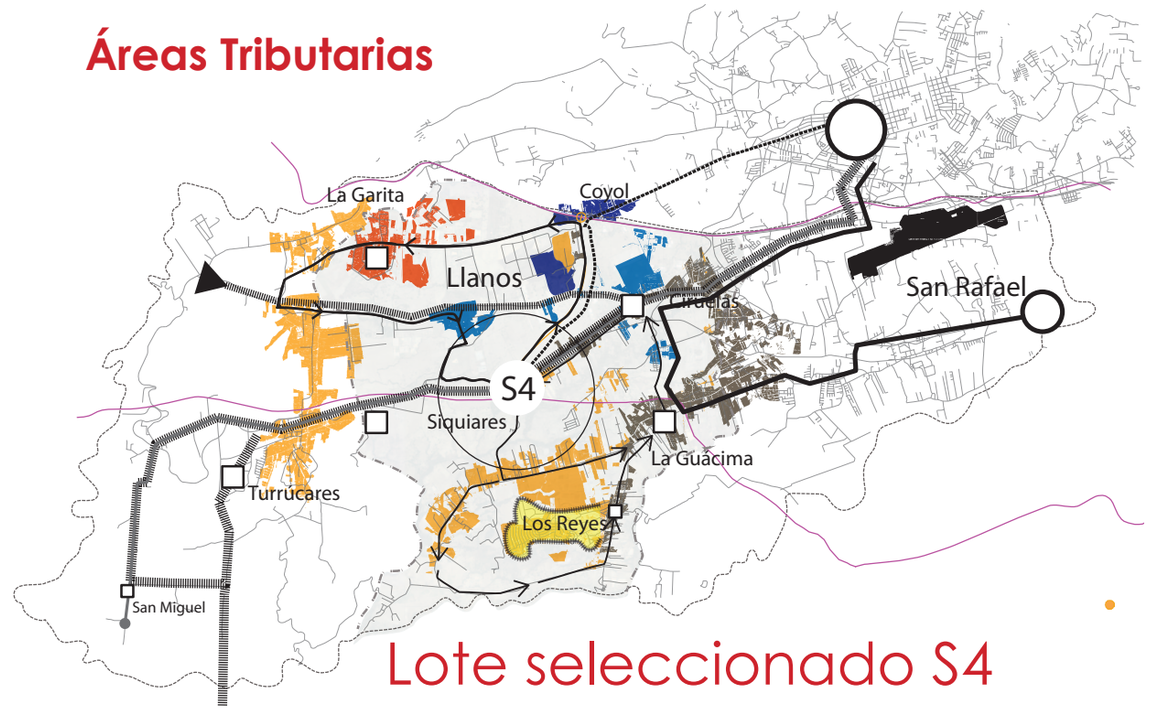


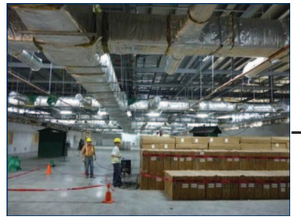
Imagen 55. **Áreas tributarias que alimentan los flujos alrededor del Sitio Potencial S4**

Relaciones

Contexto

1

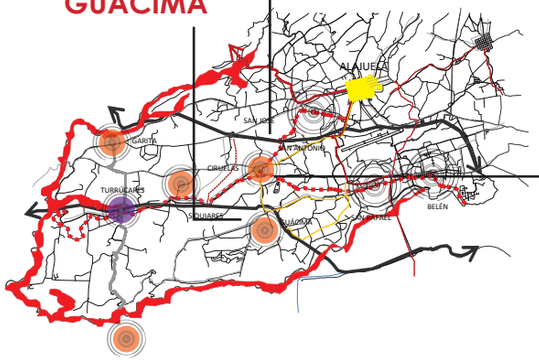
Zonas de trabajo



Nuevos Centros Urbanos

CIRUELAS

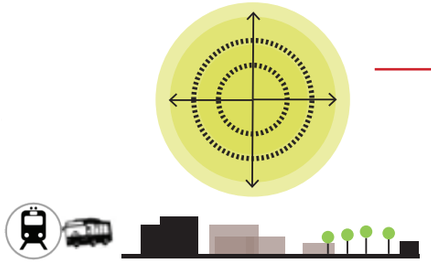
GUÁCIMA



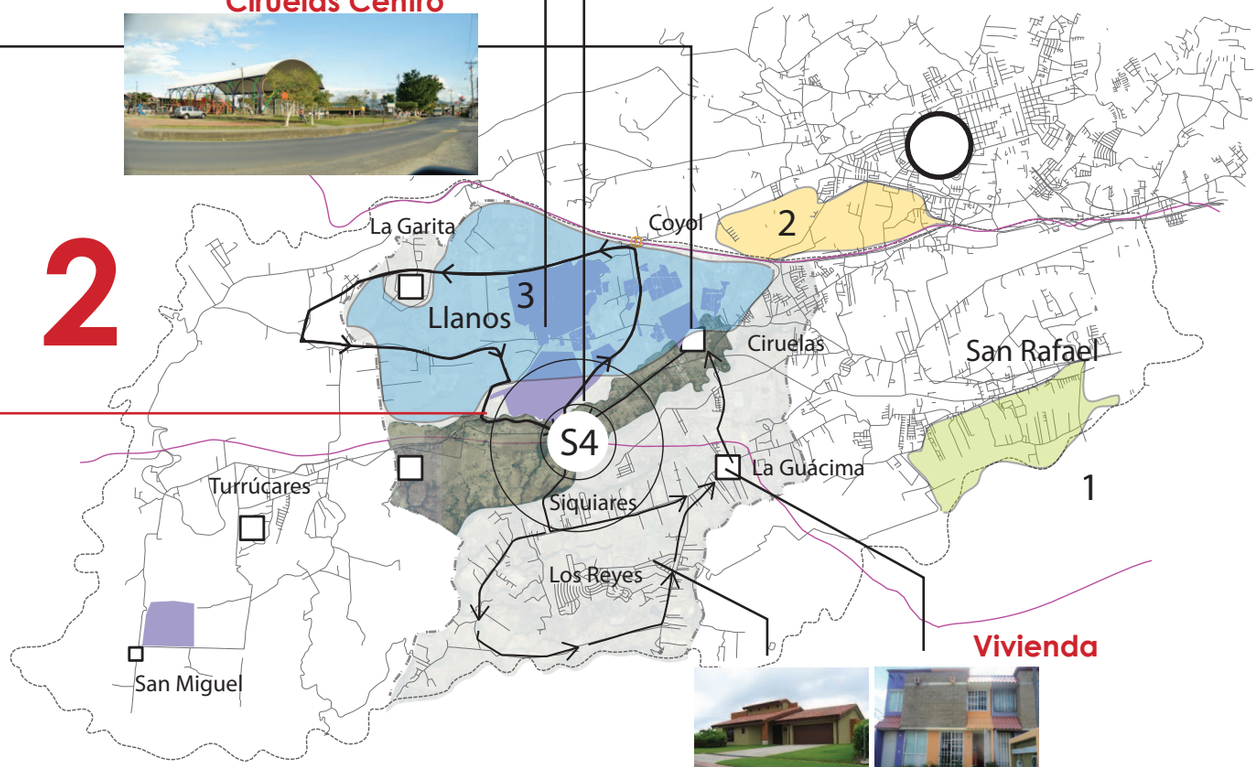
Ciruelas Centro

2

GRADIENTE DE POBLACIÓN



Transición de densidades



Vivienda

Imagen 56. **Áreas de intervención contexto Inmediato del Proyecto**

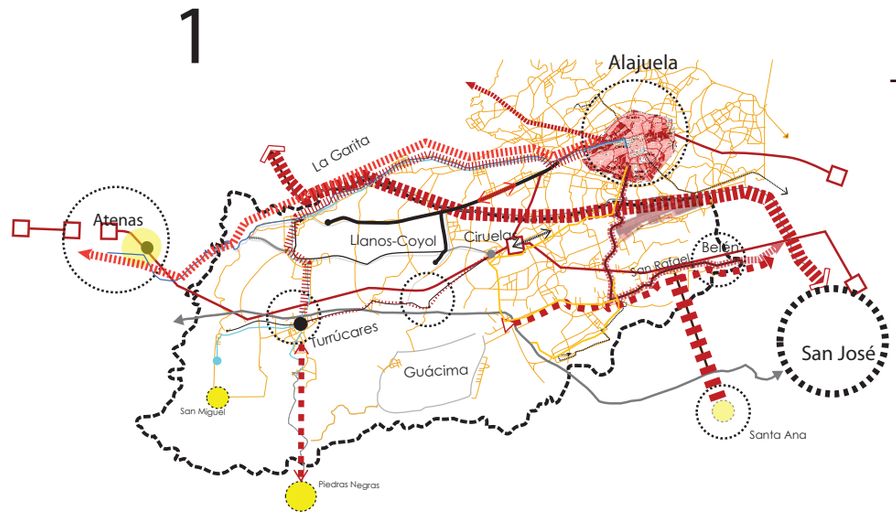
9. I. Etapas de implementación a escala Corredor

En la primera etapa de Implementación se articulan las redes a nivel local, aprovechando los flujos existentes como alimentadores de el ferrocarril, el cruce de vías e intercambio entre autopistas por la radial del Coyol es vital para el mantenimiento de flujo constante de pasajeros al ferrocarril. Se considera en la primera etapa necesaria la combinación modal autobuses y ferrocarril para las zonas industriales.

En la segunda etapa se introduce un punto de interconexión de las redes de transporte/deseo (producción, ocio, centros consolidados).

Servicio de transferencia de flujos y llegadas a nivel interdistrital, considerando propuestas como el Plan Raqueta del INCOFER, es posible el aprovechamiento de la ubicación para la definición de las zonas tributarias, como mecanismo de captura de nuevos usuarios al sistema.

Inserción de un punto de soporte, contención de la subzona Alajuela-Guácima-San Rafael Ojo de Agua como área de transición.



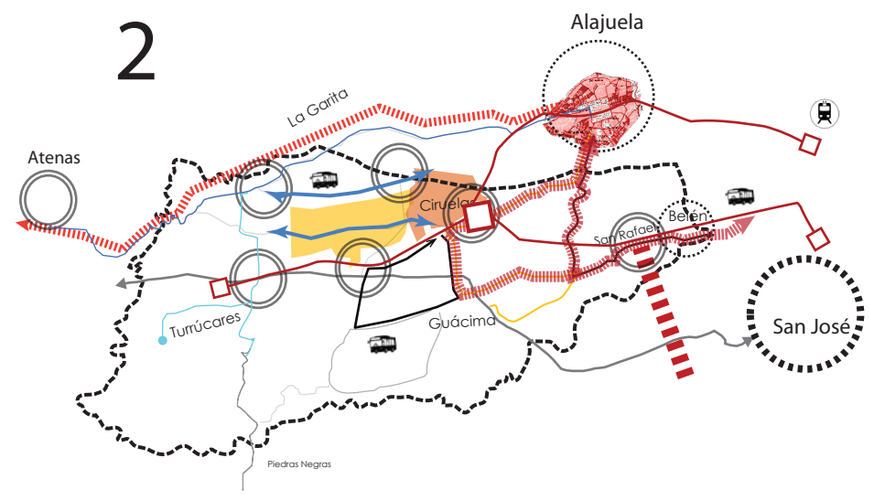
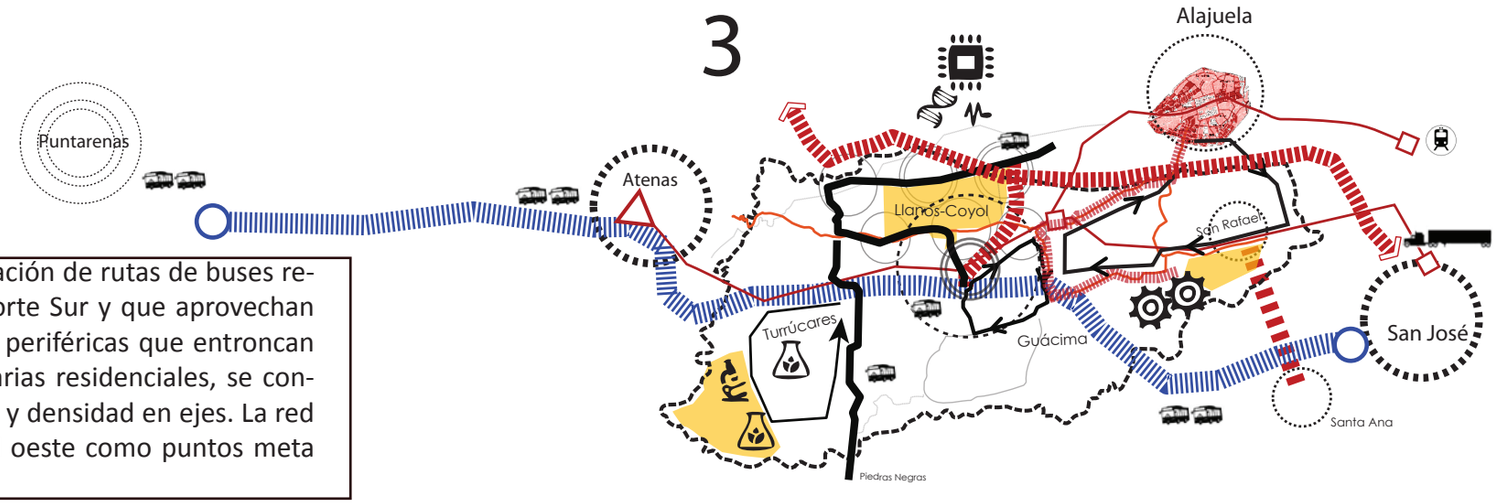


Imagen 57. **Etapas 1 y 2 de implementación del sistema de movilidad Intermodal**

La tercera etapa consolida la incorporación de rutas de buses regionales con un movimiento transversal, Norte Sur y que aprovechan la radial. En este punto se consolidan rutas periféricas que entroncan la estación intermodal con las áreas tributarias residenciales, se consolida el sistema de gradientes de población y densidad en ejes. La red de movilidad se expande y articula hacia el oeste como puntos meta Puntarenas y Caldera.



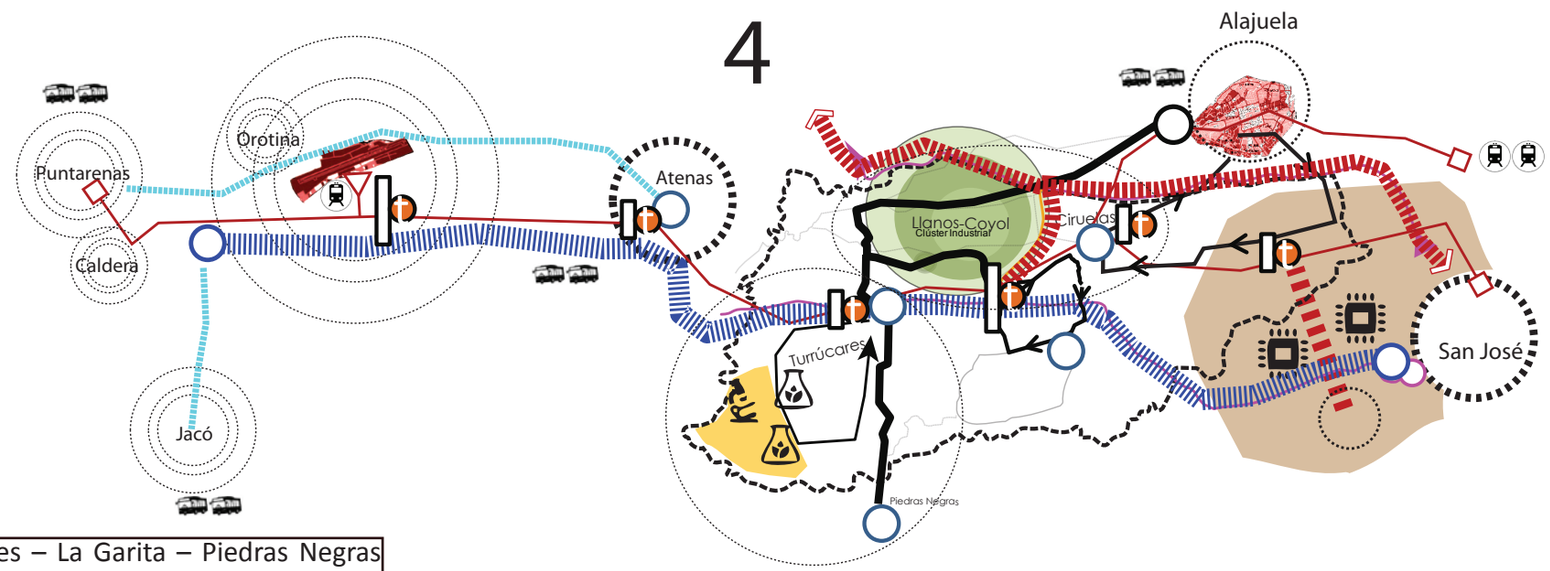


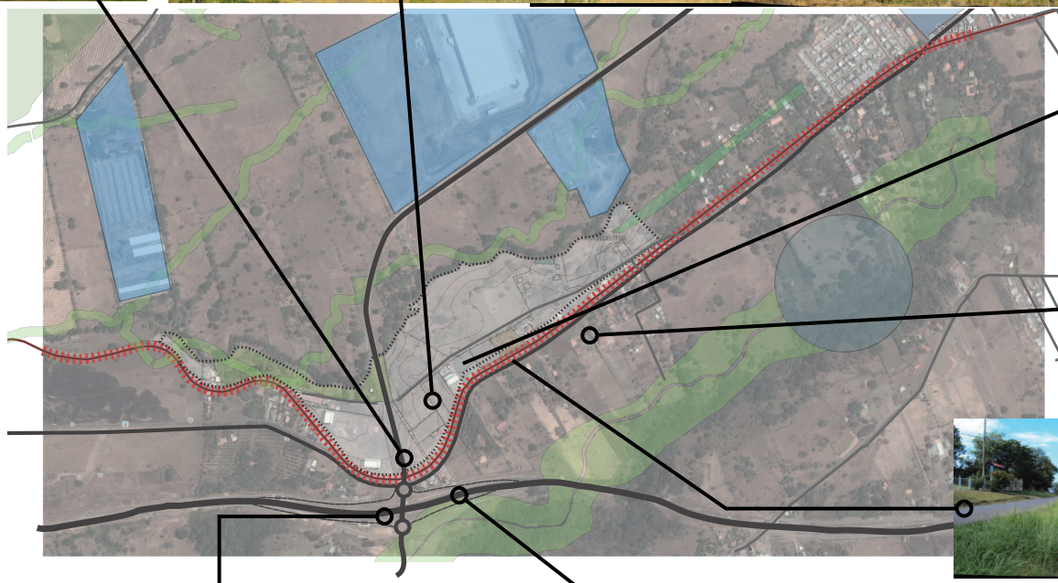
Imagen 58. **Etapas de consolidación 3 y 4 implementación del sistema de movilidad Intermodal**

En la cuarta etapa del sistema, Turrúcares – La Garita – Piedras Negras – Puriscal conforman una gran área tributaria al sur, la zona genera una mejor conectividad Sur – Norte ye integra en un proceso de productividad y empleo para el clúster del Coyol. Además de involucrarse en un proceso de desligue de la G.A.M., en busca de una relación a la región occidental de Costa Rica y el aprovechamiento del potencial turístico del Pacífico, el aeropuerto en Orotina y los puertos.

9. II. Contexto Inmediato: Siquiares de Alajuela.

Lote S4 vista Noroeste hacia la Radial

Lote S4 vista Norte



Línea del Tren Ciruelas-Siquiares

Vista desde el oeste, línea eléctrica

Vista Rotonda radial Coyol, vista desde el Sur

Vista costado sur del Lote

Imagen 59. **Vistas principales del lote seleccionado en la locación S4**

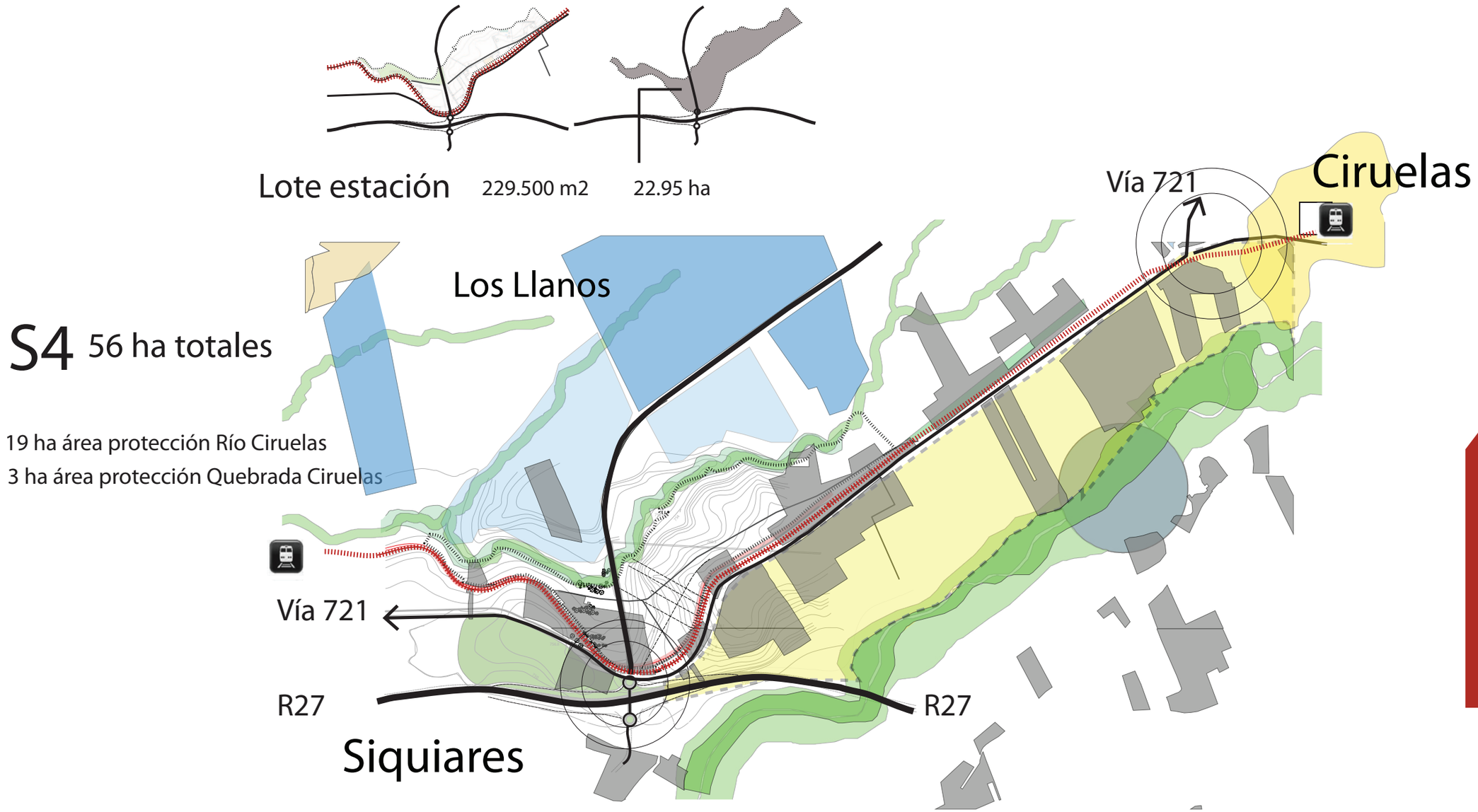


Imagen 60. **Emplazamiento general del S4 para el desarrollo de la Estación Intermodal**

INTEGRACIÓN DEL CONTEXTO

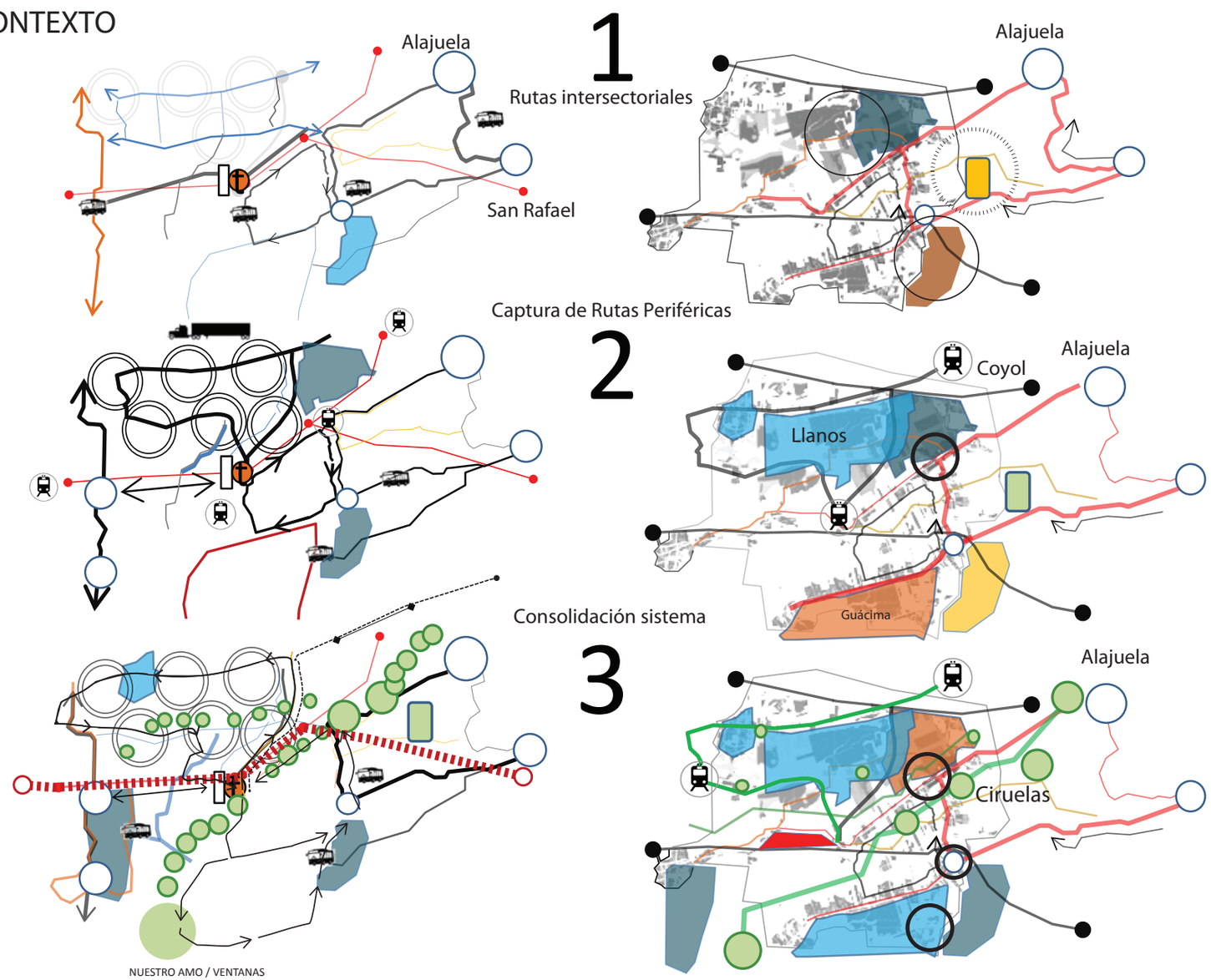
TRAM Alajuela-Heredia
Tren suburbano
Tren distancia

Estación intermodal
Núcleo urbano
Radio caminata 700m

Densidad residencial media
Densidad residencial baja

Zona industrial
Parque tecnológico

Sistema contención
Parque-zona verde



Expansión del cluster In
Densificación vivienda L
Zonas recreativas como

Ferrocarril de cercar
hasta Siquiares

Circuitos alrededor
de población y el clú
Nuevo centro urban

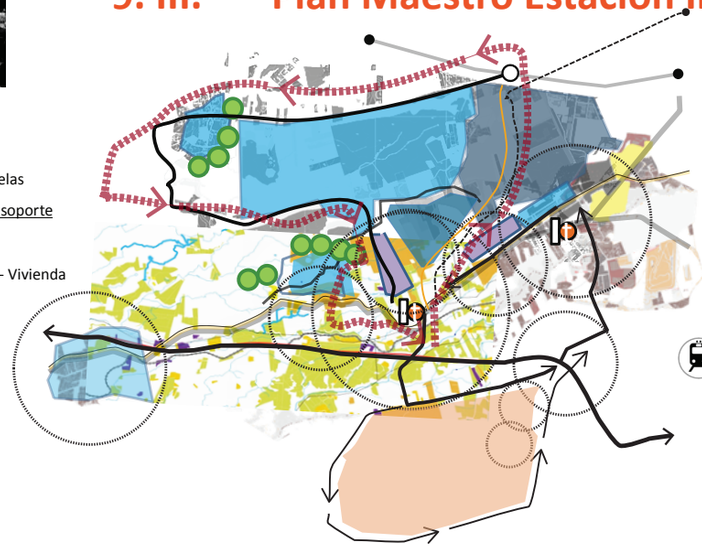
Consolidación de et
Parque Lineal Ciruel

Ferrocarril de Distan
Caldera-San José

Imagen 61. **Desarrollo del plan maestro urbano del eje Siquiares-Ciruelas durante las etapas de consolidación del Nuevo centro urbano.**

9. III. Plan Maestro Estación Intermodal Siquiares

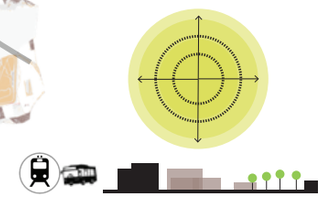
Zonas residenciales
Zona industrial
Centro Urbano Ciruelas
Comercio y servicios soporte
Soporte Mi-Pymes
Zona Mixta Agrícola- Vivienda



A

EJE CIRUELAS-SIQUIARES

Nuevo Centro Urbano + Guácima + Clúster Industria limpia



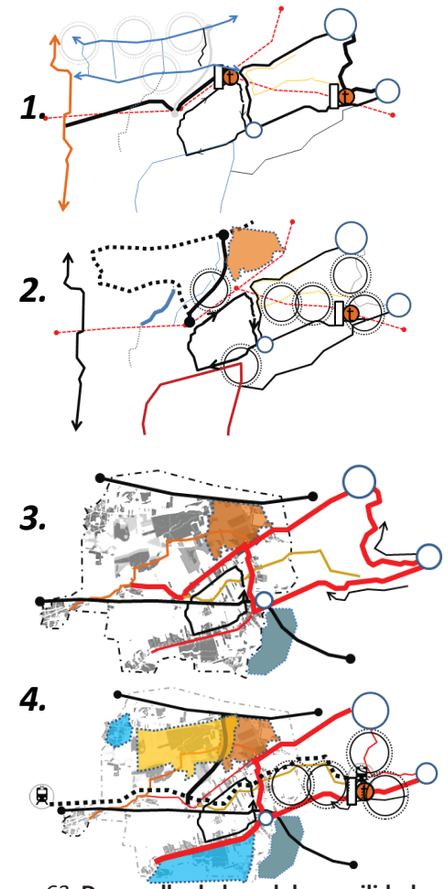
GRADIENTE DE DENSIDAD

Mayores densidades cerca de sistemas de transporte masivo

B

Reservas agrícolas

Estación Tren
Eje contención
Parque Cuenca Ciruelas
Eje paisajístico Ciruelas
Red peatonal y ciclovía
Zona Agrícola reserva



La variable ambiental es fundamental en este sector como contención del desarrollo esporádico de la mancha urbana hacia el oeste, caracterizado por ser el más rural de esta zona (Turrúcares y Siquiares)
La línea del tren fue en primera instancia, el elemento de modificación del paisaje y la identidad local (Ciruelas, Turrúcares como estaciones)

Imagen 62. **Plan Maestro Eje Ciruelas, con el sistema de movilidad.**

Imagen 63. **Desarrollo de la red de movilidad por etapas.**
1 Ejes de movilidad distrital actual, 2. Alteración de la red: desarrollo del Coyol, introducción del ferrocarril. 3 y 4. Zonas potenciales de expansión urbana a mediano plazo: necesidad de un sistema de movilidad regional integrado. Fuente: autor

- **Perfiles del terreno, topografía**

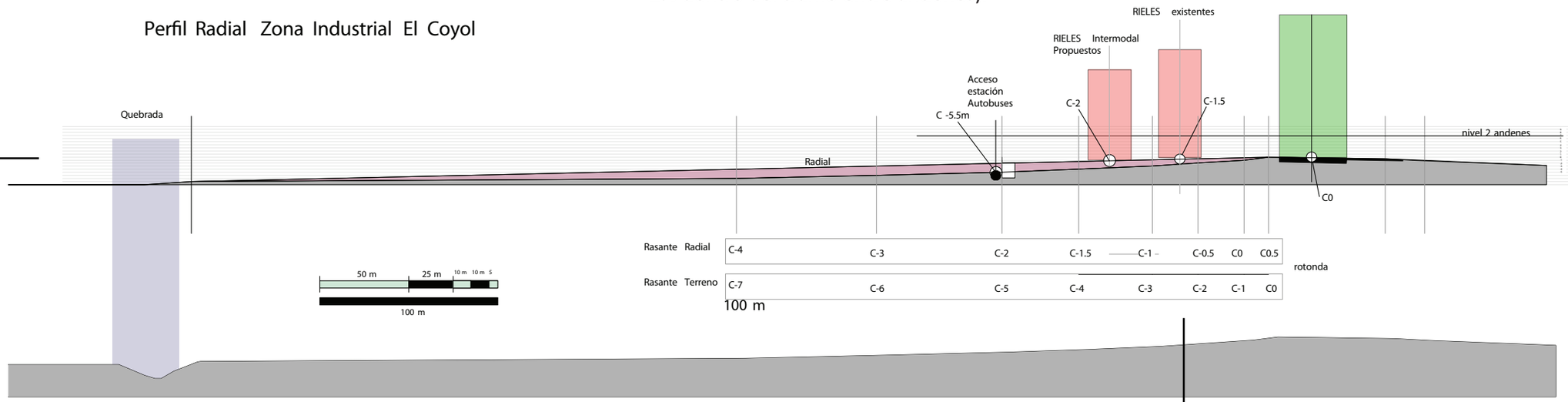
CURVAS DE NIVEL S4

Imagen 64. **Topografía y curvas de Nivel Terreno seleccionado para Proyecto**

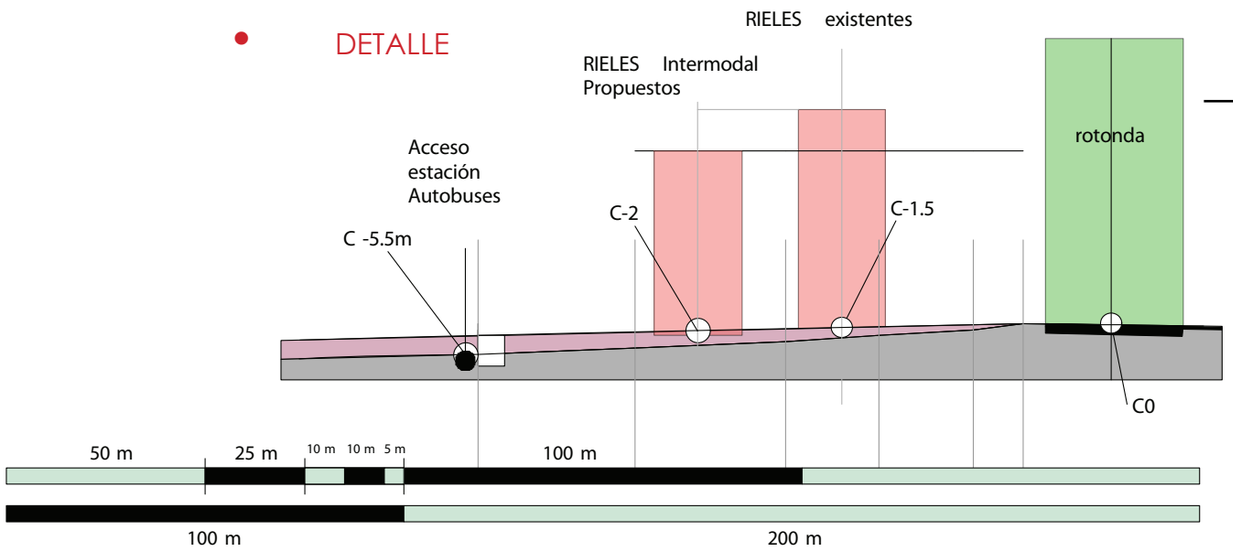
Perfiles del terreno, topografía

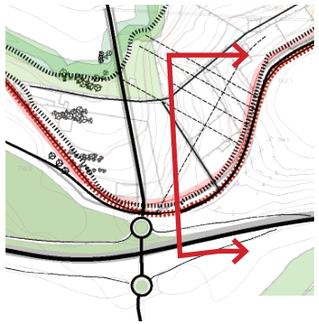
La configuración de la topografía del lote determina el planteamiento del partido arquitectónico del proyecto. Una pendiente moderada en descenso hacia al norte y la relación de altura entre los rieles existentes del ferrocarril (parte más alta del Lote), de ahí que el proyecto pueda realizarse en dos o más niveles de plataformas, siendo la rasante inicial la línea del tren (limitada a una pendiente máxima operativa del 2% dentro del tramo entre andenes).

Perfil Radial Zona Industrial El Coyol



DETALLE





ACCESOS VIALES DEL CONTEXTO

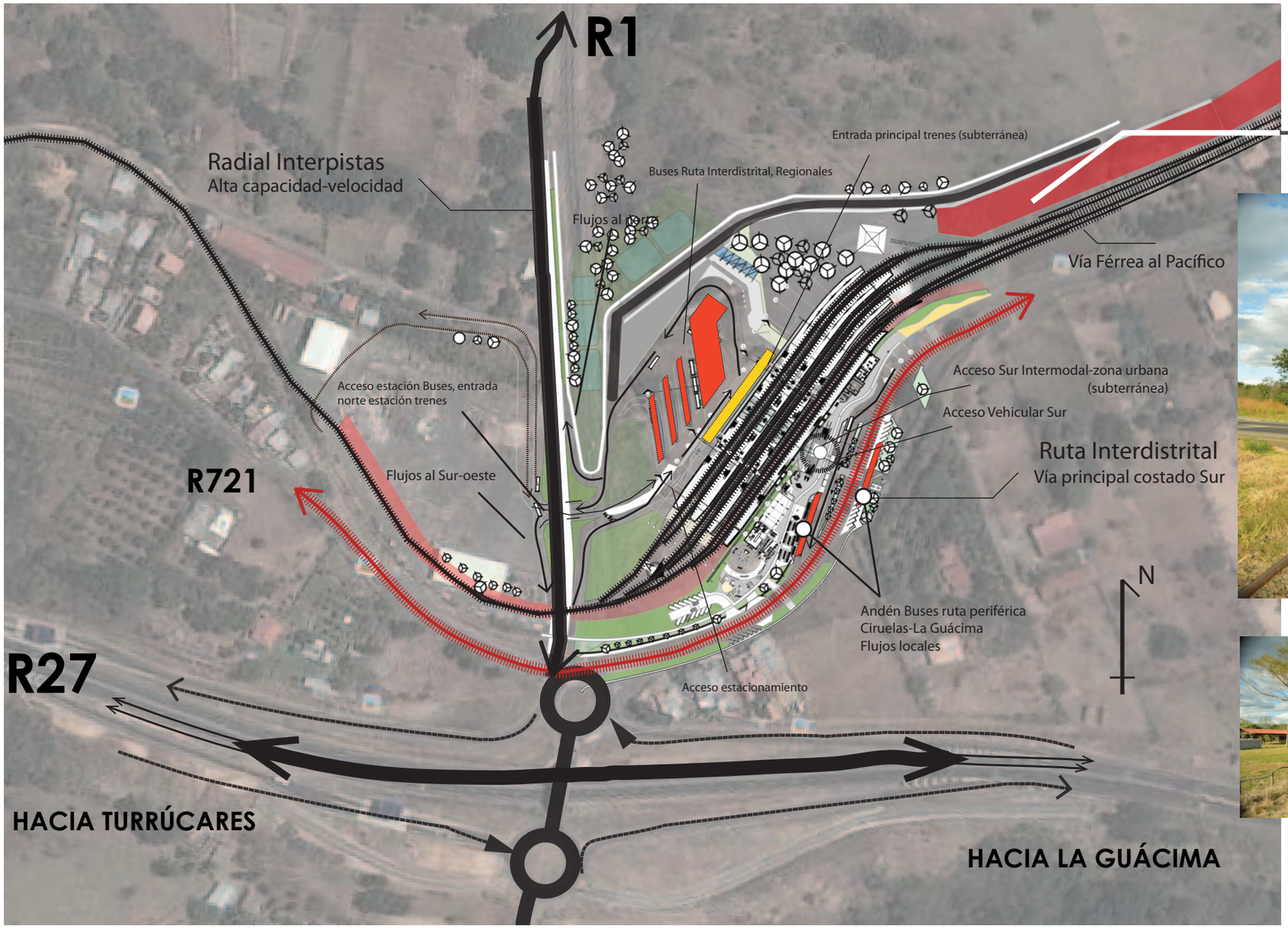
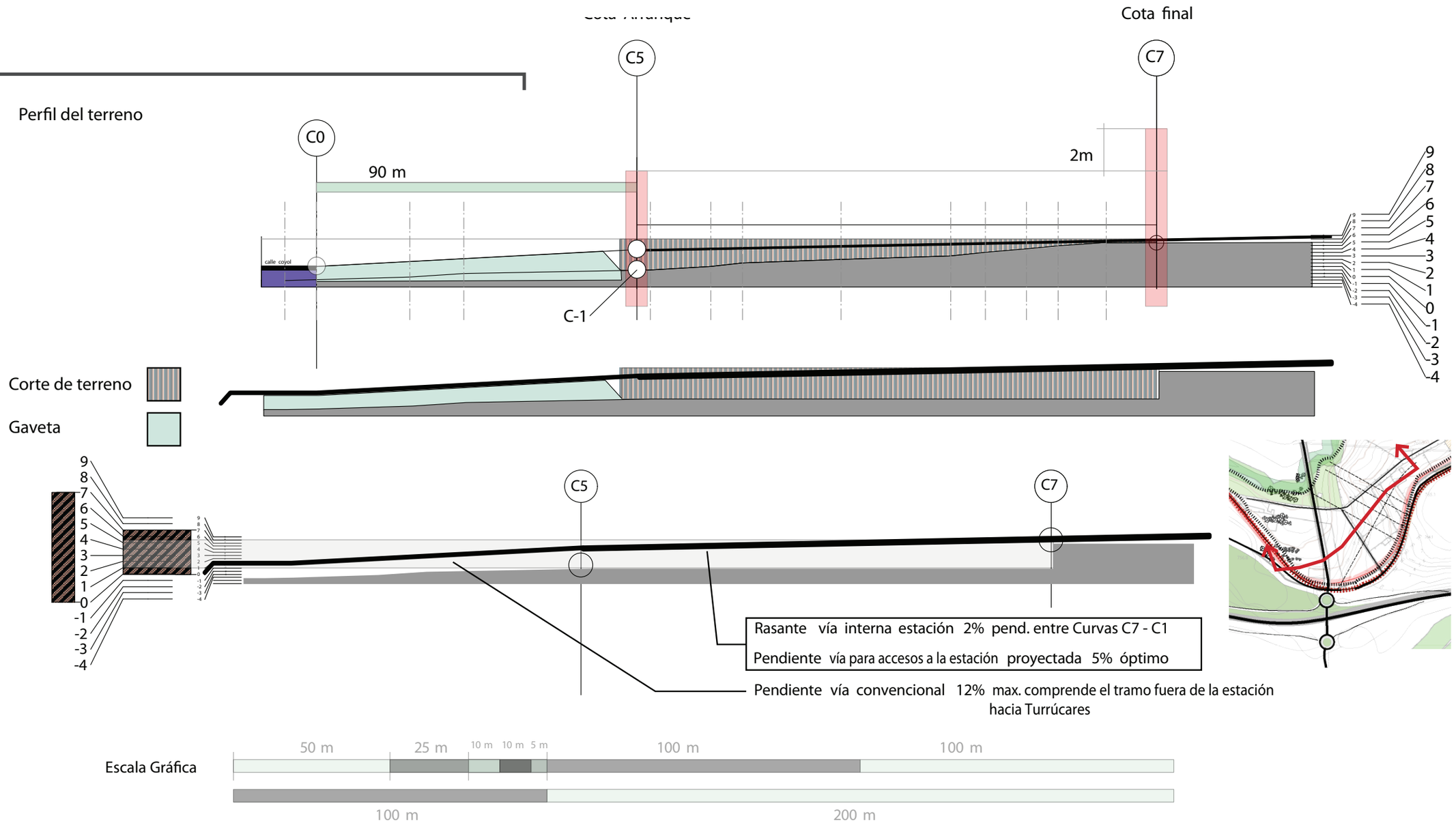
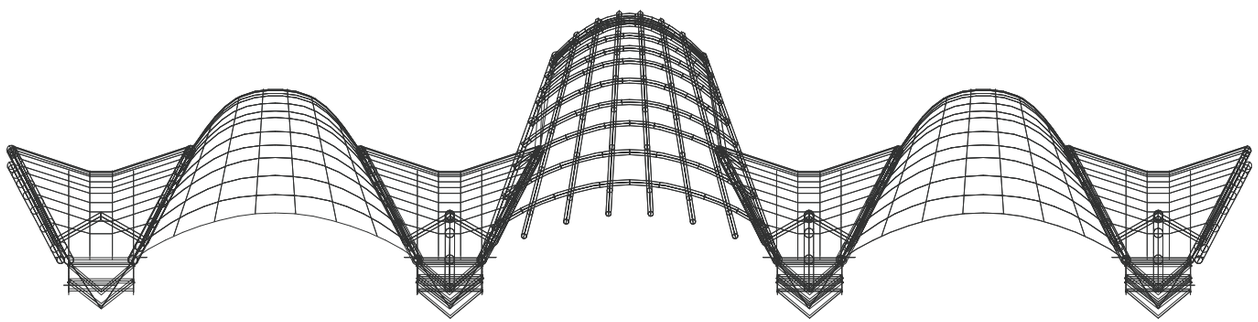


Imagen 65. **Fotografía aérea del Emplazamiento**

Perfiles del lote, rasante de la línea férrea



Capítulo 4. Propuesta Arquitectónica



- ## ESTACIÓN INTERMODAL SIQUIARES DE ALAJUELA

• Propuesta Conceptual, Conector-Umbral de ciudad

Tipos de estaciones y configuraciones

La gran diversidad de maquinarias y tecnologías empleadas en los sistemas de ferrocarriles modernos posibilita una gama muy amplia de configuraciones de estructuras para satisfacer las necesidades específicas en términos de accesibilidad, eficiencia y manejo del espacio. Los principales factores a considerar son:[1]

- Número de pasajeros que se espera podrían hacer uso de la estación
- Costo
- Limitaciones físicas condicionadas por las dimensiones de la red existente de vía férrea
- Beneficios de impacto socio-económico
- Características típicas de la ruta o rutas que alberga la estación y comportamiento de las zonas tributarias de pasajeros.

Sin embargo, el proceso de diseño de los tipos básicos de configuración parten de la consideración del tipo de trenes y tecnología para motorizarlos, esencialmente combustibles fósiles y electricidad con varios híbridos entre ambos.

Zonas tributarias y Gradiente de densidad poblacional

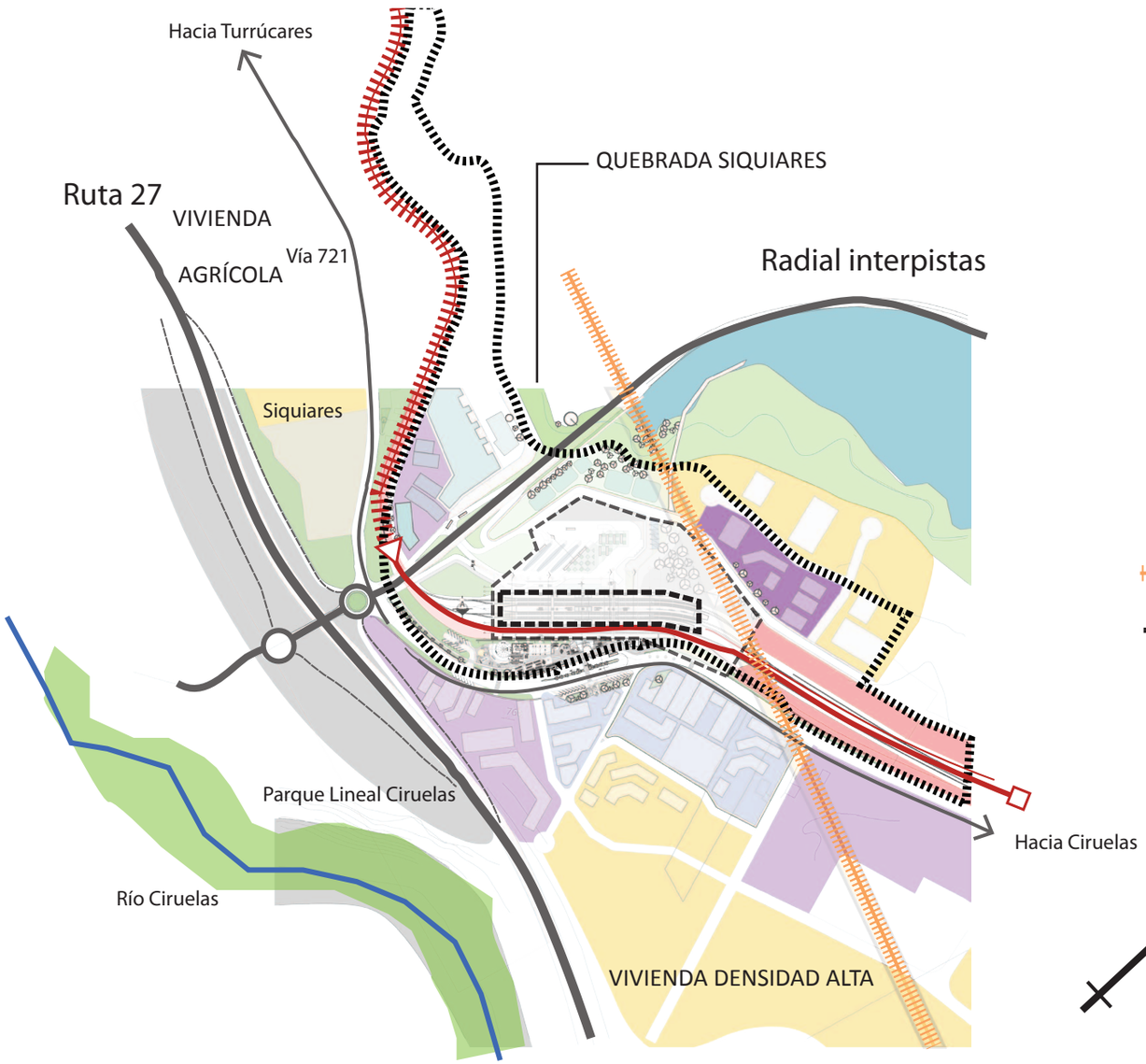
Para estimular el uso de los sistemas masivos, las áreas aledañas a los puntos de conexión y abordaje deben promover el desarrollo concentrado de residencias y la posibilidad del uso mixto, como estrategia para incrementar la gama de posibilidades de flujos potenciales y temporalidades de uso mayores.

1 Transit Facilities, Stephen A. Kliment, 2004

Imagen 66. Locomotora General Electric, Incofer.
Fuente de la imagen: Protren Alajuela, tomada por Lorena María Montoya Chamberlain, https://www.facebook.com/photo.php?fbid=309215332574911&set=p.309215332574911 &type=1&theater

Imagen 67. Trenes modelo Apolo de Cercanías, Renfe, España
Fuente de la imagen: https//:iaeste.bi.ehu.es/index.php?page=transporte-publico&hl=en

Zonificación General



USOS

- Instalaciones de mantenimiento ferrocarril
- Zona Industrial
- Área protección quebrada
- Servicios Comerciales
- Clúster Hotelero
- Zona residencial Uso Mixto - agrícola
- Comercial Uso Mixto Residencial

INFRAESTRUCTURA

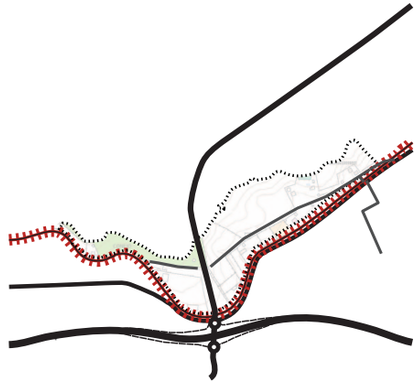
- Línea eléctrica alta tensión
- Estación Intermodal

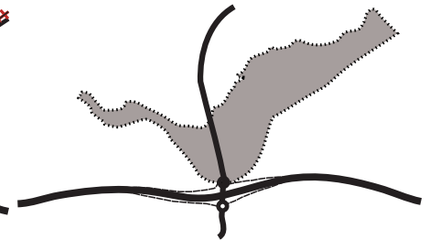
Opciones de acceso a estaciones de transporte[1]

1 Transit Facilities, Stephen A. Kliment, 2004

Distancia a la Estación	*Forma de desplazamiento*
Hasta 800 m	*Caminata corta, bicicleta*
1.600 m	*Caminata larga, bicicleta, autobús*
4.800 m o más	*Bicicleta, autobús, automóvil*

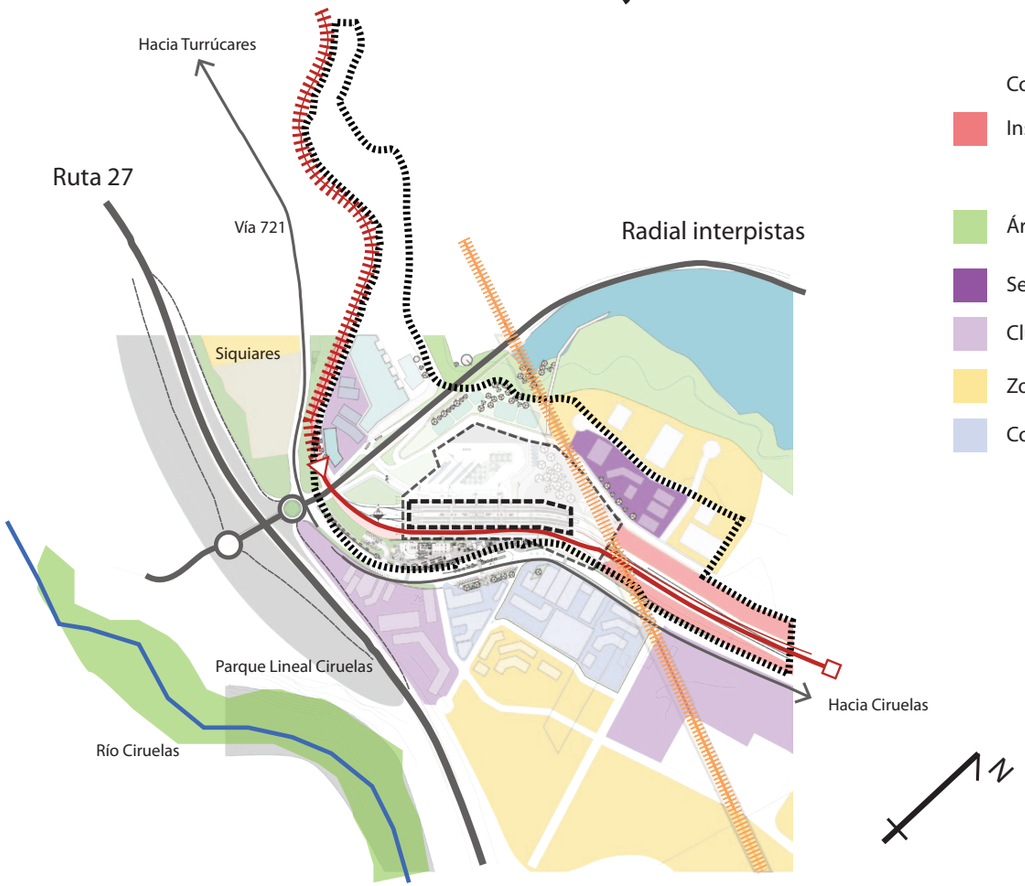
Tablas de áreas





Contexto inmediato al proyecto

229.500 m2 22.95 ha



Plan Maestro Estación Intermodal Siquiares

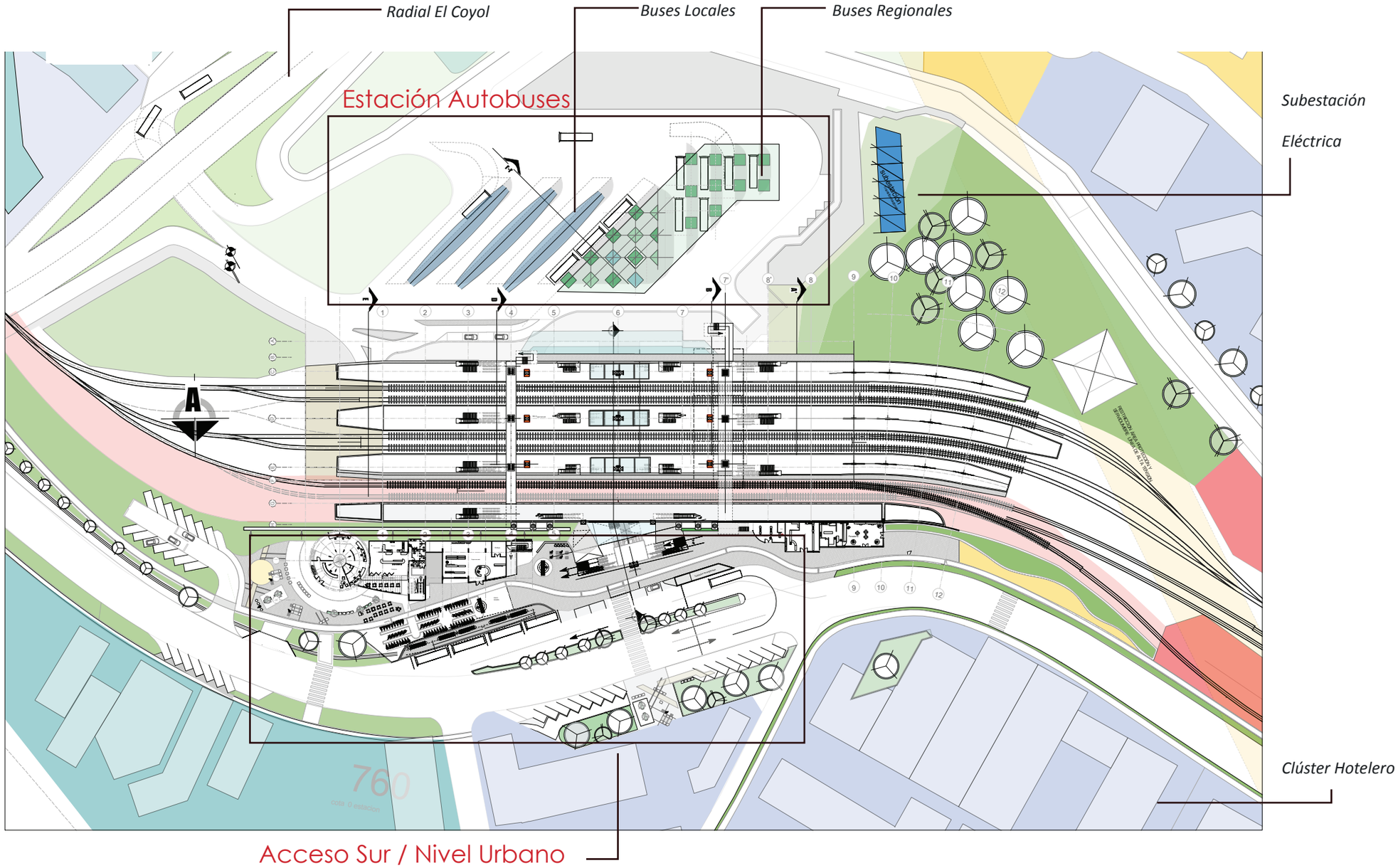
Componente	Área	
Instalaciones de mantenimiento ferrocarril	11.100 m2	
Área protección quebrada	60.000 m2	6 ha
Servicios Comerciales	11.500 m2	
Clúster Hotelero	60.000 m2	
Zona residencial Uso Mixto - agrícola	508.000 m2	50 ha
Comercial Uso Mixto Residencial	30.500 m2	

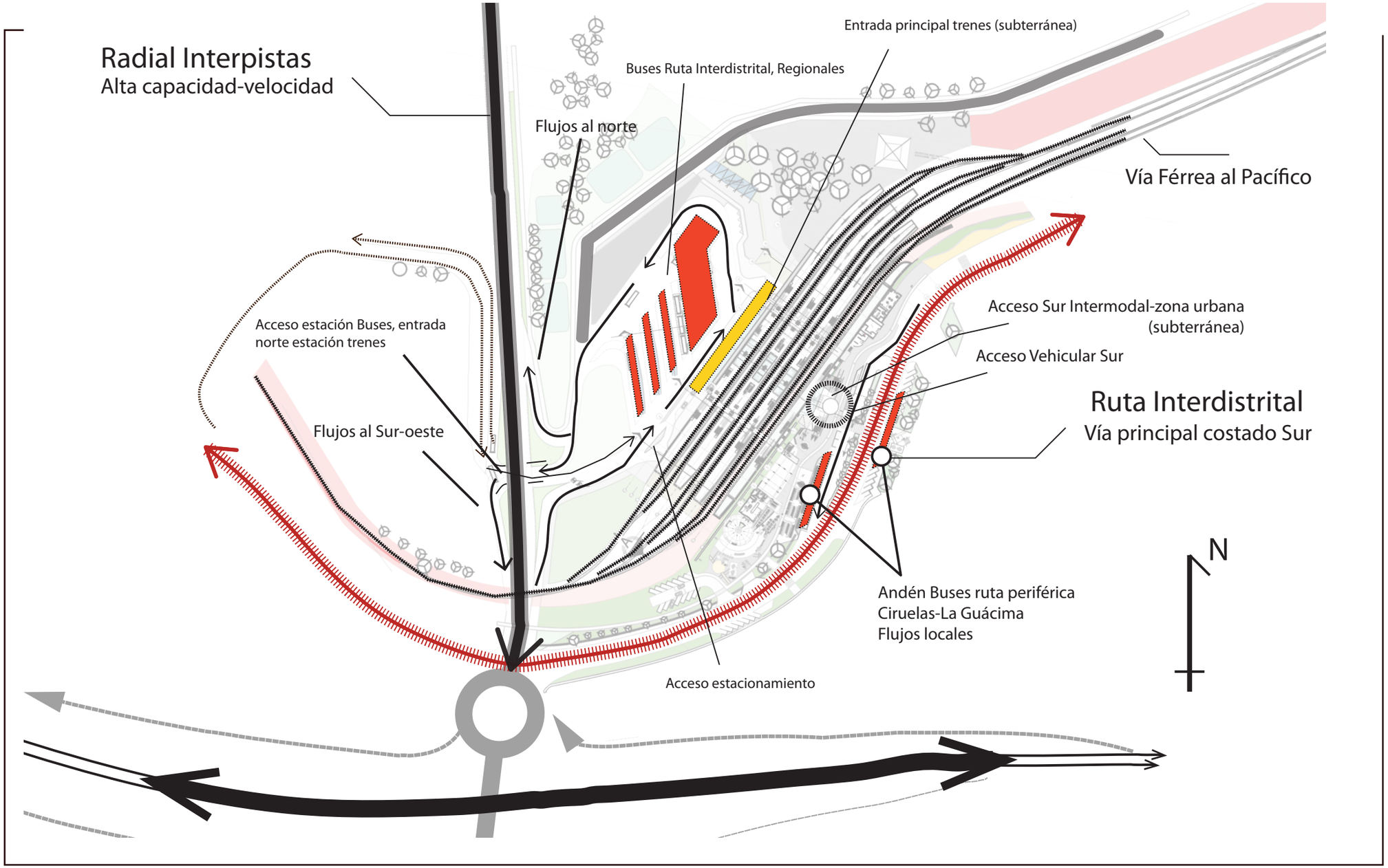
Estación Intermodal

Andenes I ETAPA	6.500 m2
Andenes II ETAPA	3.500 m2
Andenes III ETAPA	1.500 m2

Estación Buses	2.500 m2
Parque Lineal Siquiares	4.500 m2

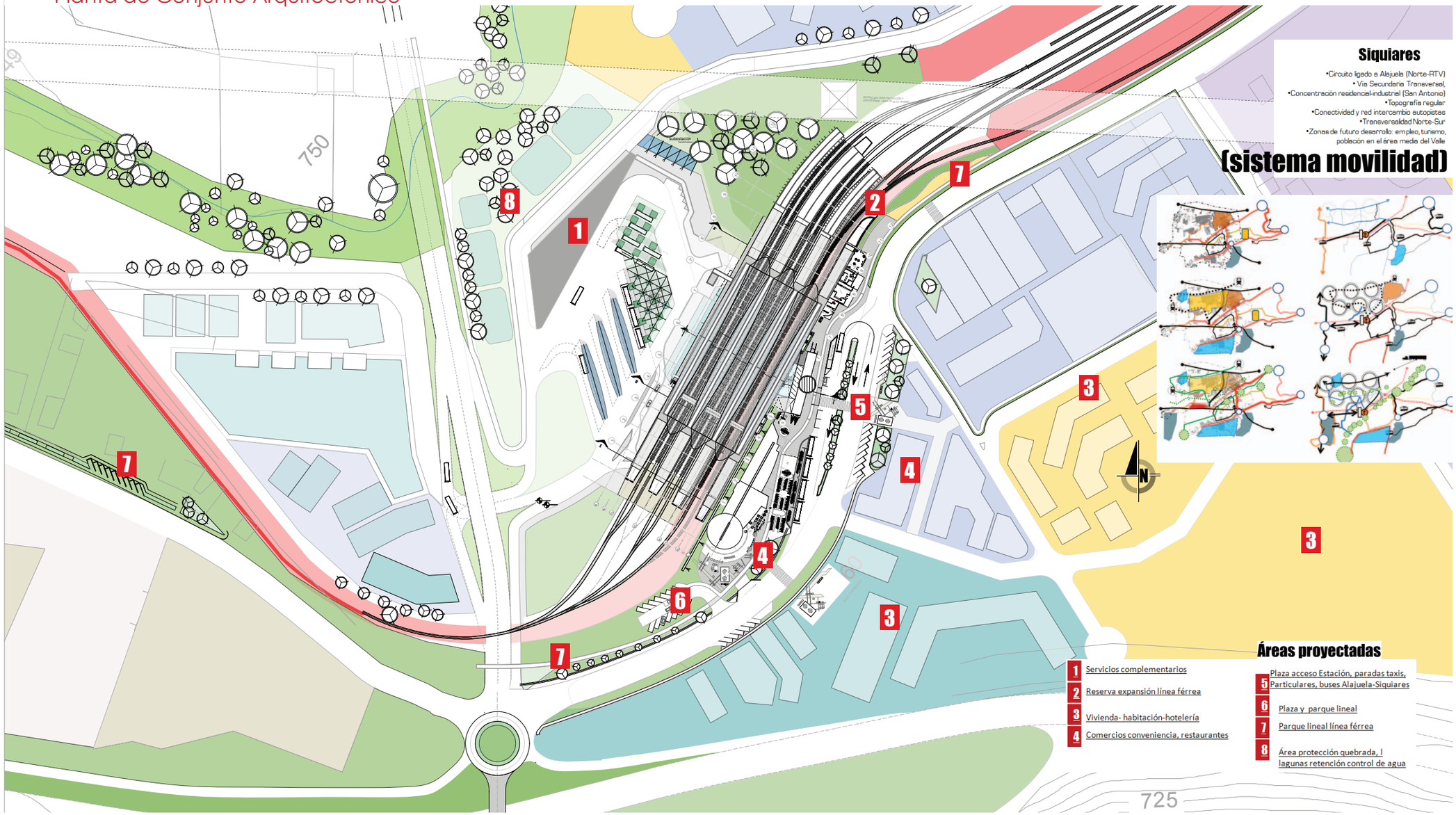
Planta de Conjunto Arquitectónico



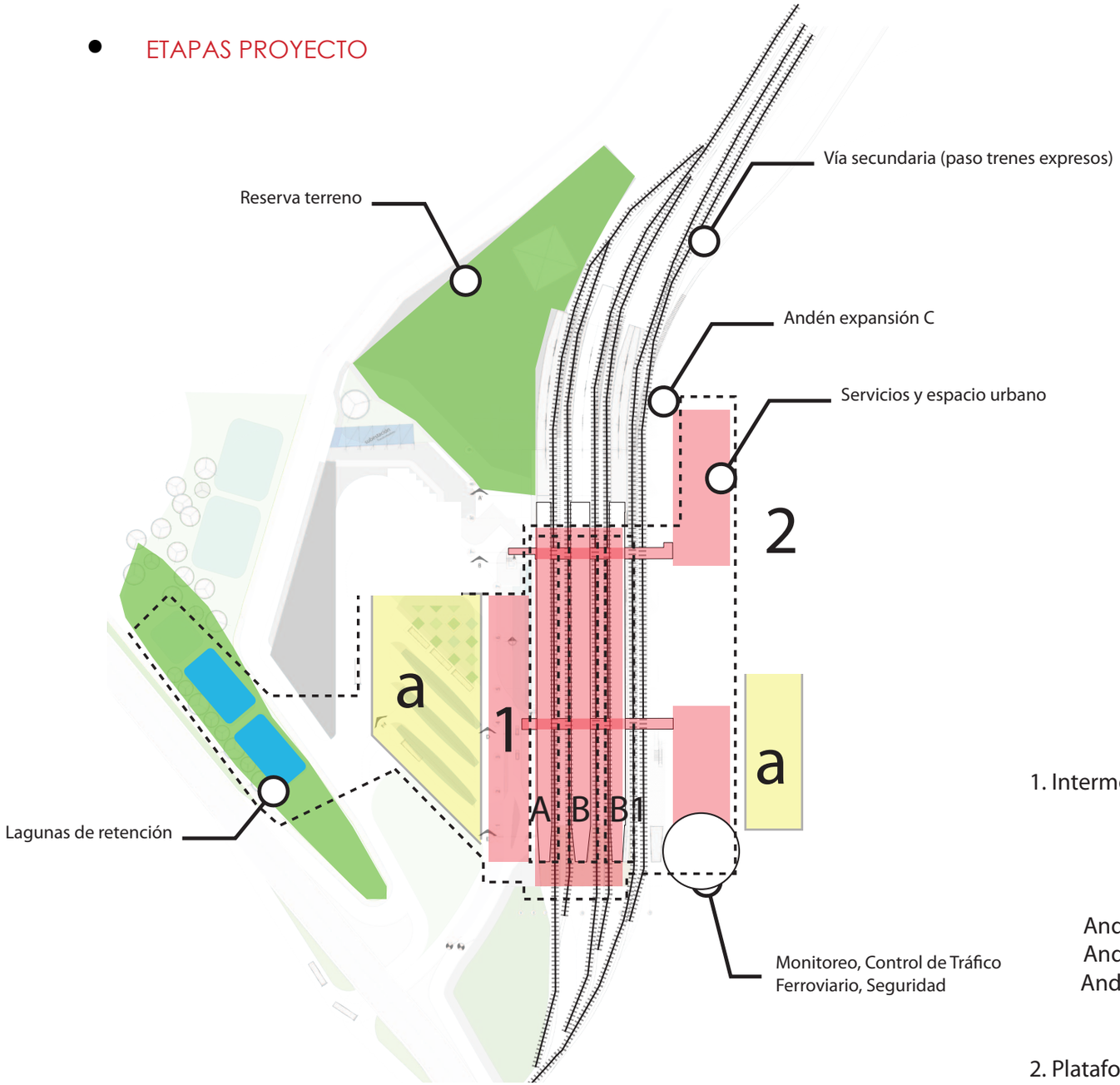

Radial Interpistas
Alta capacidad-velocidad
Entrada principal trenes (subterránea)
Buses Ruta Interdistrital, Regionales
Flujos al norte
Vía Férrea al Pacífico
Acceso Sur Intermodal-zona urbana
(subterránea)
Acceso Vehicular Sur
Acceso estación Buses, entrada
norte estación trenes
Flujos al Sur-oeste
Ruta Interdistrital
Vía principal costado Sur
N
Andén Buses ruta periférica
Ciruelas-La Guácima
Flujos locales
Acceso estacionamiento

Diseño Arquitectónico

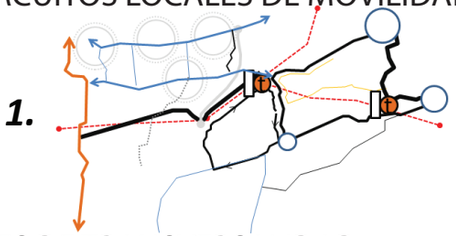
Planta de Conjunto Arquitectónico



- ETAPAS PROYECTO

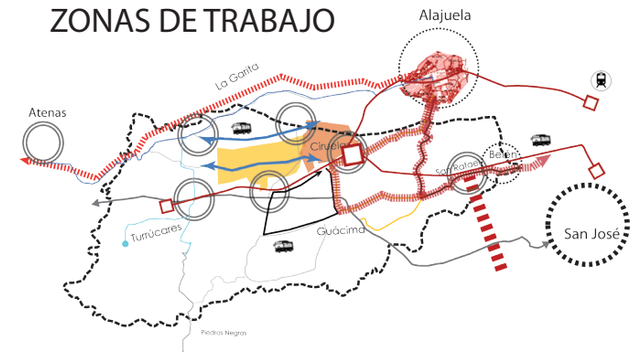


CIRCUITOS LOCALES DE MOVILIDAD



EJES DE TRANSVERSALIDAD

ZONAS DE TRABAJO



1. Intermodal

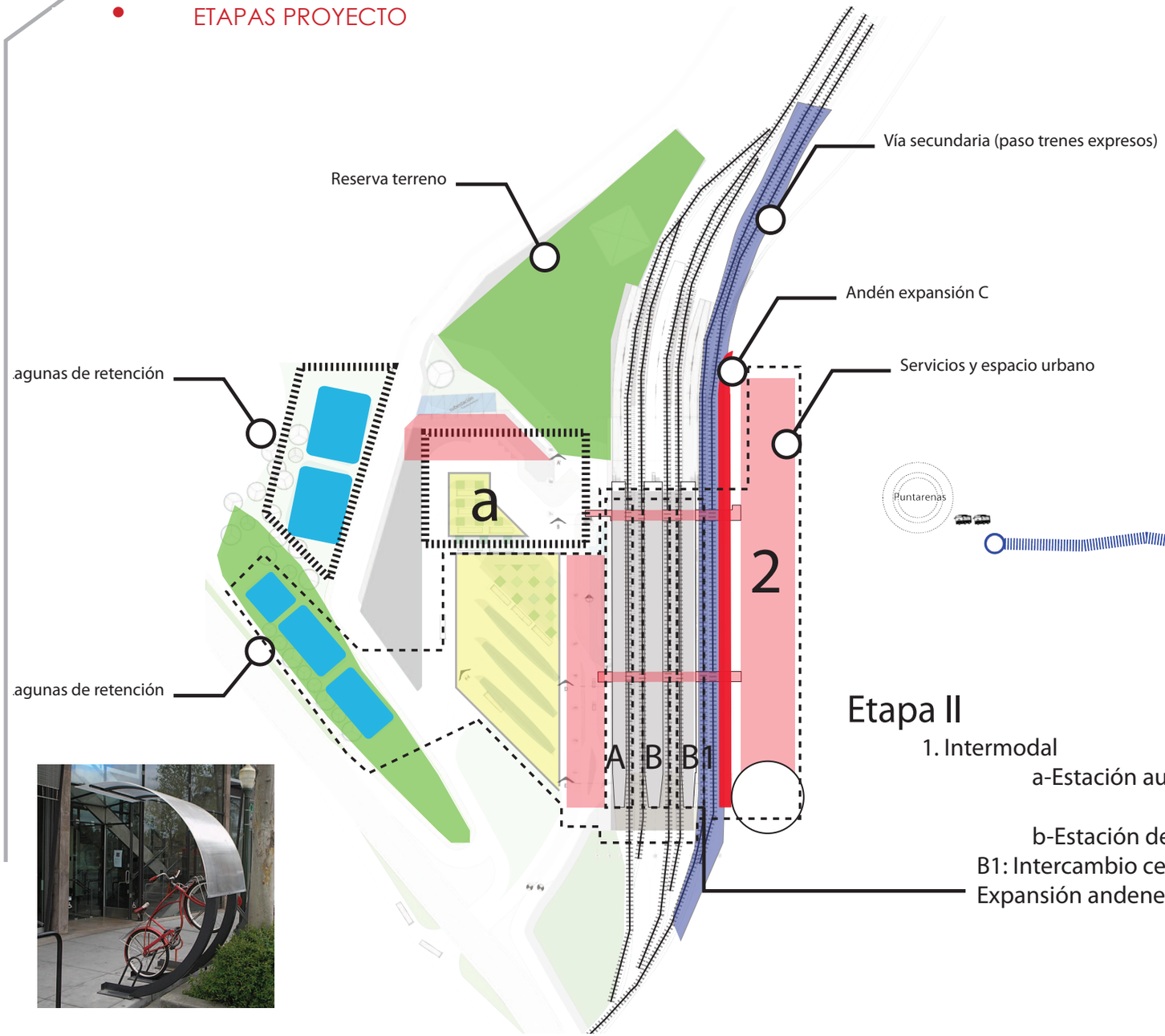
a-Estación autobuses interdistritales

b-Estación de trenes al Pacífico

Andén A: trenes locales, tren ligero Línea 3B Alajuela-Heredia
Andén B: Intercambio Trenes larga distancia
Andén B1: trenes locales, Línea 2

2. Plataforma de servicios clúster hotelero

ETAPAS PROYECTO



Etapa II

1. Intermodal

a-Estación autobuses Regionales

b-Estación de trenes al Pacífico

B1: Intercambio cercanías: trenes locales / tren inter-regional

Expansión andenes A, B, B1, a trenes largos 12 vagones, capacidad 800- 1300 pasajeros

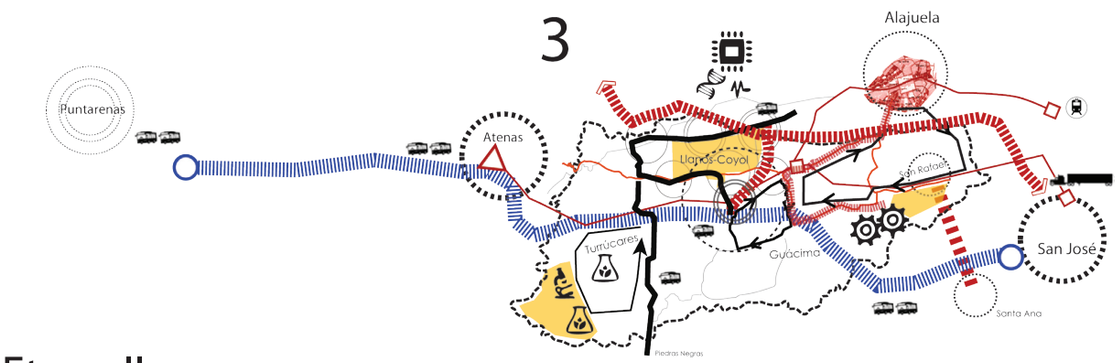
ZONAS DE TRABAJO

ALAJUELA

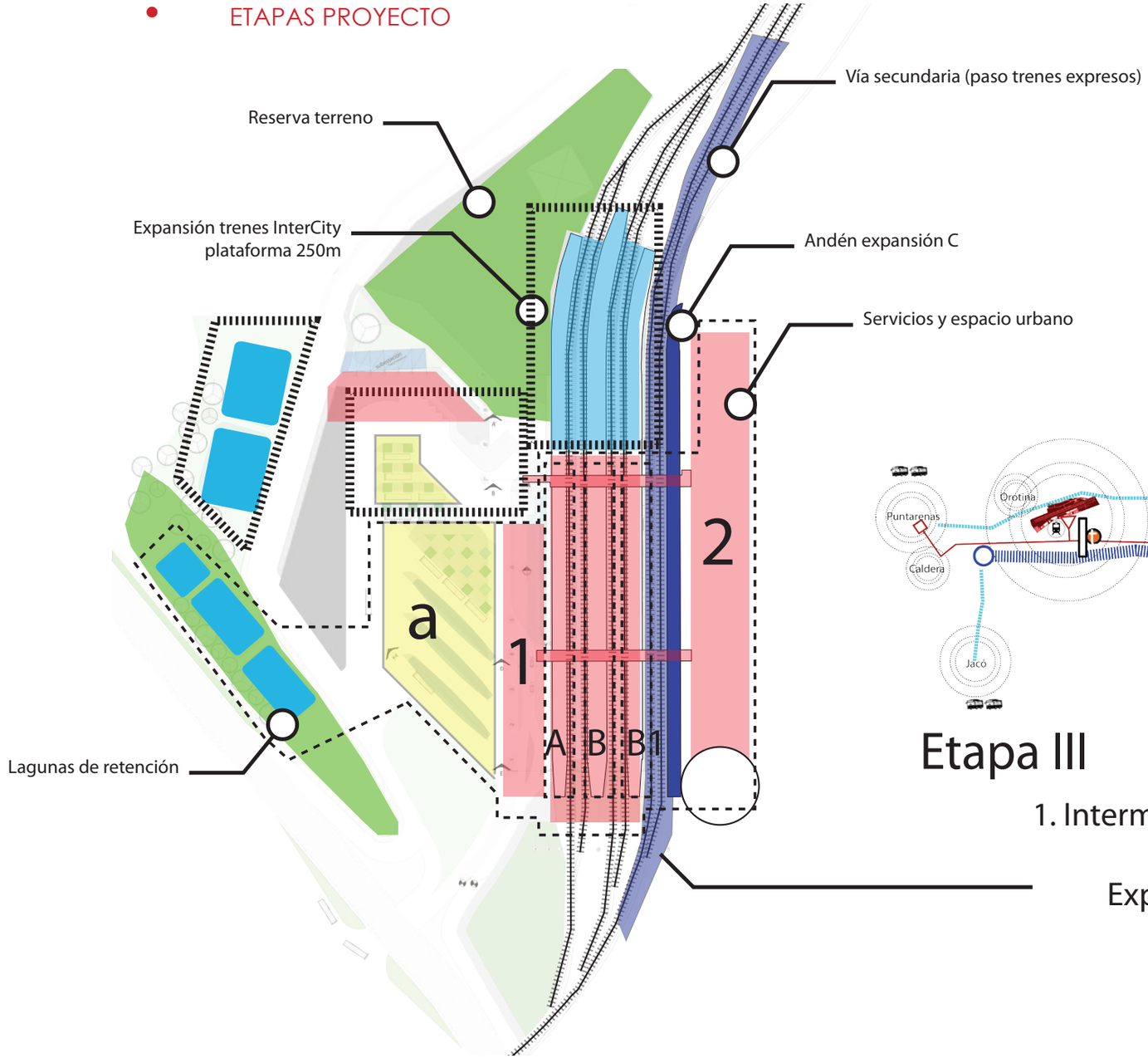
3.

LÍNEA AL PACÍFICO HABILITADA

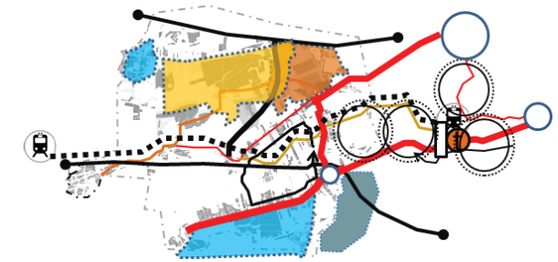
3



ETAPAS PROYECTO

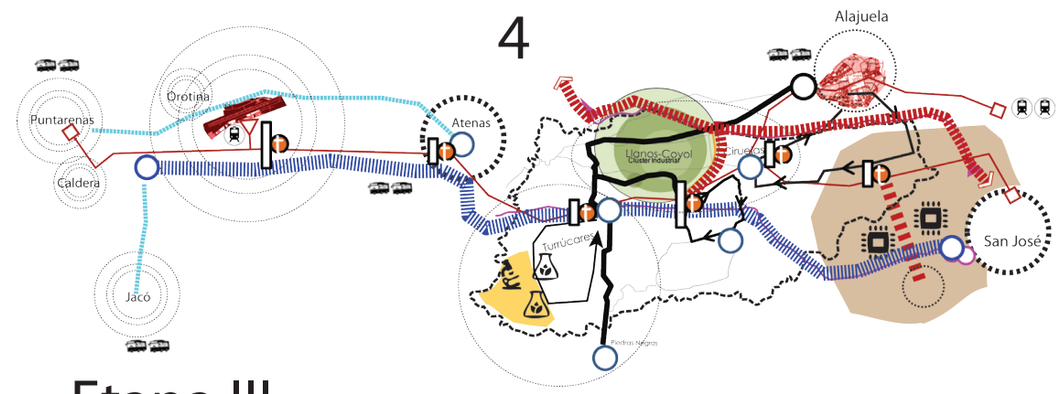


4. CONSOLIDACIÓN DE NUEVOS CENTROS



CONSOLIDACIÓN DE LA MOVILIDAD
HACIA LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

4



Etapa III

1. Intermodal

b-Estación de trenes al Pacífico

Expansión Andén C

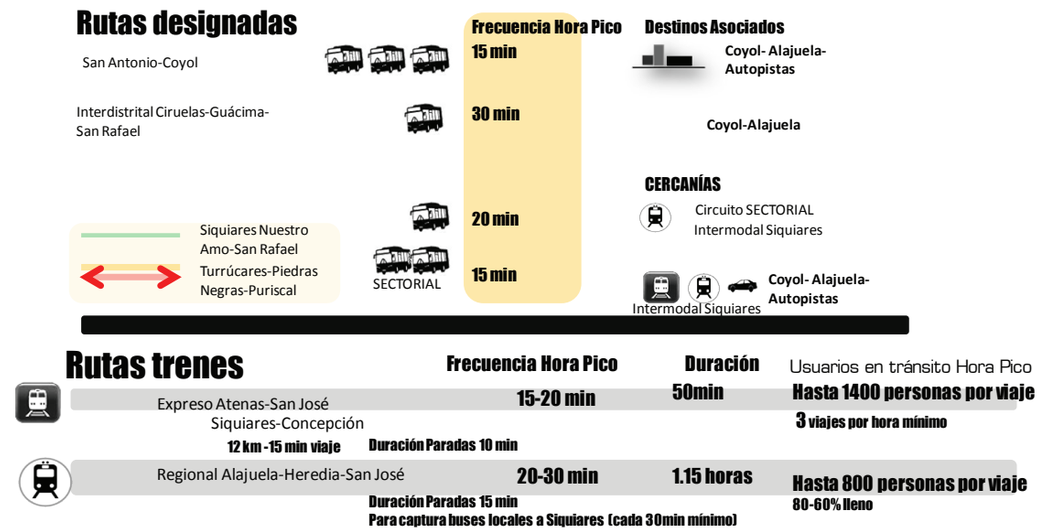
Programa Arquitectónico

Componentes arquitectónicos Estación Intermodal y Control de Tráfico e Información

Bloque	Componente	Subcomponente
Estacionamiento 13,9 %	Bloque automóviles	Bloques bicicletas
Sala Llegada y salida de pasajeros 3,8 %	Estacionamiento de autobuses, busetas	Parada autobús Andén Bahía
	Batería de sanitarios y limpieza alquileres de transporte	Sanitarios Bodega
Tránsito Local (Parada Autobuses, taxis, visitantes) 5,7 %	Andén taxis	Bahía
	Bahías de abordaje	Sala espera Sanitarios
	Centro viajeros autobuses	Espera y abordaje
	Cafetería 2x	Cocina y preparación 2 x sanitario Espacio empleados Almacenaje
Tránsito Larga Distancia (andén Ferrocarril al Pacífico) 58,3 %	Andén principal: 4 plataformas, 2 expansión	Espera Espera y abordaje
	Cafetería 3x	Cocina y preparación 2x sanitario Espacio empleados Atención
	Área de espera/Centro de viajeros	Sala espera
	Carga	Equipaje Encomiendas
	Mantenimiento y limpieza 5x	
Comercio detalle (12x módulos comerciales) 1,5 %	servicios personales (peluquería, fotografía, sastrería, seguros, librería), servicios recreativos, viajes, servicios informáticos y	áreas comerciales modulares Bodega almacenaje
	Limpieza áreas de circulación 4x	Limpieza Almacenaje
Área administrativa y de información 3,8 %	Oficinas administrativas	Recepción Sala espera 4 oficinas
	Almacenaje administración	Bodega suministros Área empleados
	Área descanso	Área descanso
	Oficina Información y atención viajeros Almacenaje Equipaje/ equipaje perdido	Sala espera Bodega
	Compra de pasajes	Vestíbulo Atención Cuarto cómputo
	Batería Sanitarios Cuarto de limpieza Vestíbulo Recepción	Sanitarios Sala espera

Imágenes del contexto

Necesidades de demanda



Instalaciones complementarias

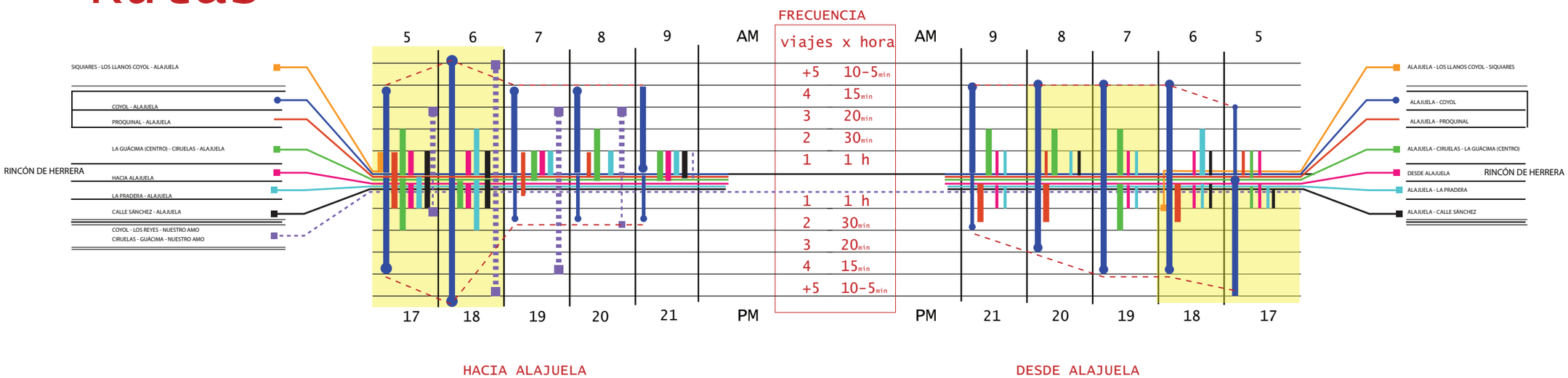
Control de Logística, Comunicaciones, control de tráfico 0,5 %	Control de Seguridad Batería Sanitarios Cuarto de control principal Control de Tráfico ferroviario Comunicaciones terminal, logística	Cuarto circuito cerrado Cuarto control C.C. Sanitarios Cuarto equipo de cómputo Equipo cómputo 2xCubículos trabajo Equipo cómputo 2xCubículos trabajo
Instalaciones, seguridad y Mantenimiento 1,5 %	Cuartos mecánicos 2x Cuartos eléctricos Cuarto mantenimiento 2x Controles de acceso/ puestos de seguridad	Instalaciones mecánicas Cuarto principal Cuartos secundarios 8x Mantenimiento 8 módulos (estimado)

Espacios comerciales y soporte exterior 10,9 %	Información turística	Sala espera Información
	Tiendas conveniencia tipo A 8x	área compra almacenaje
	Tiendas comercio servicios B 4x	área compra almacenaje
	Cafetería 2x	Cocina y preparación sanitario Espacio empleados Atención
	Plaza	Eventos públicos

Rutas

Alimentación y frecuencia viajes
Autobuses - Intermodal

MAYOR DEMANDA / FRECUENCIA



Estación Intermodal

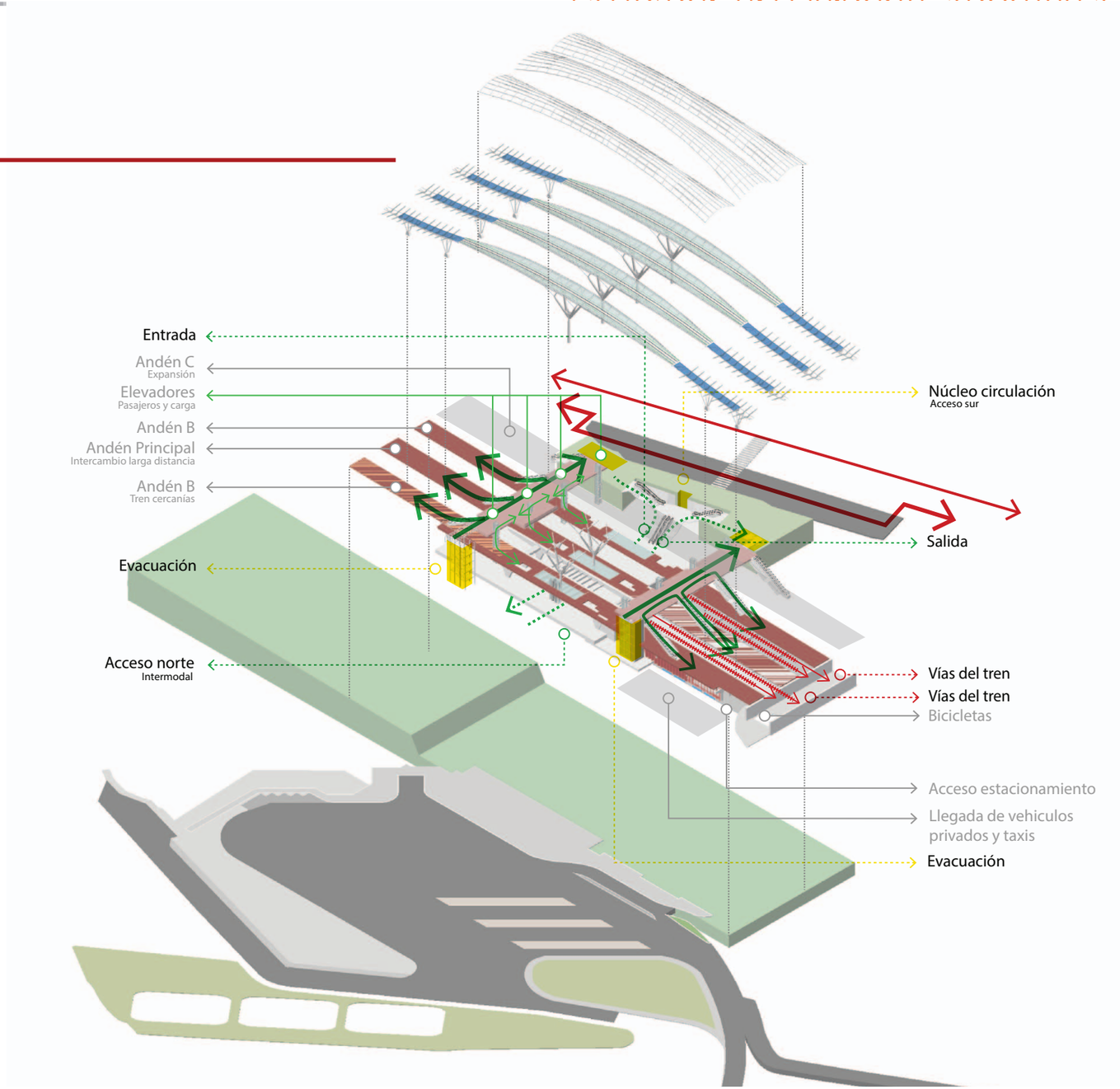
FLUJOS

La variable ambiental es fundamental en este sector como contención del desarrollo esporádico de la mancha urbana hacia el oeste, caracterizado por ser el más rural de esta zona (Turrúcares y Siquiares), se incorporan lagunas de retención para el manejo de agua de cubiertas y pavimentos vehiculares, así como la posibilidad de recolección de aguas de lluvia para los sistemas mecánicos y de riego del proyecto.

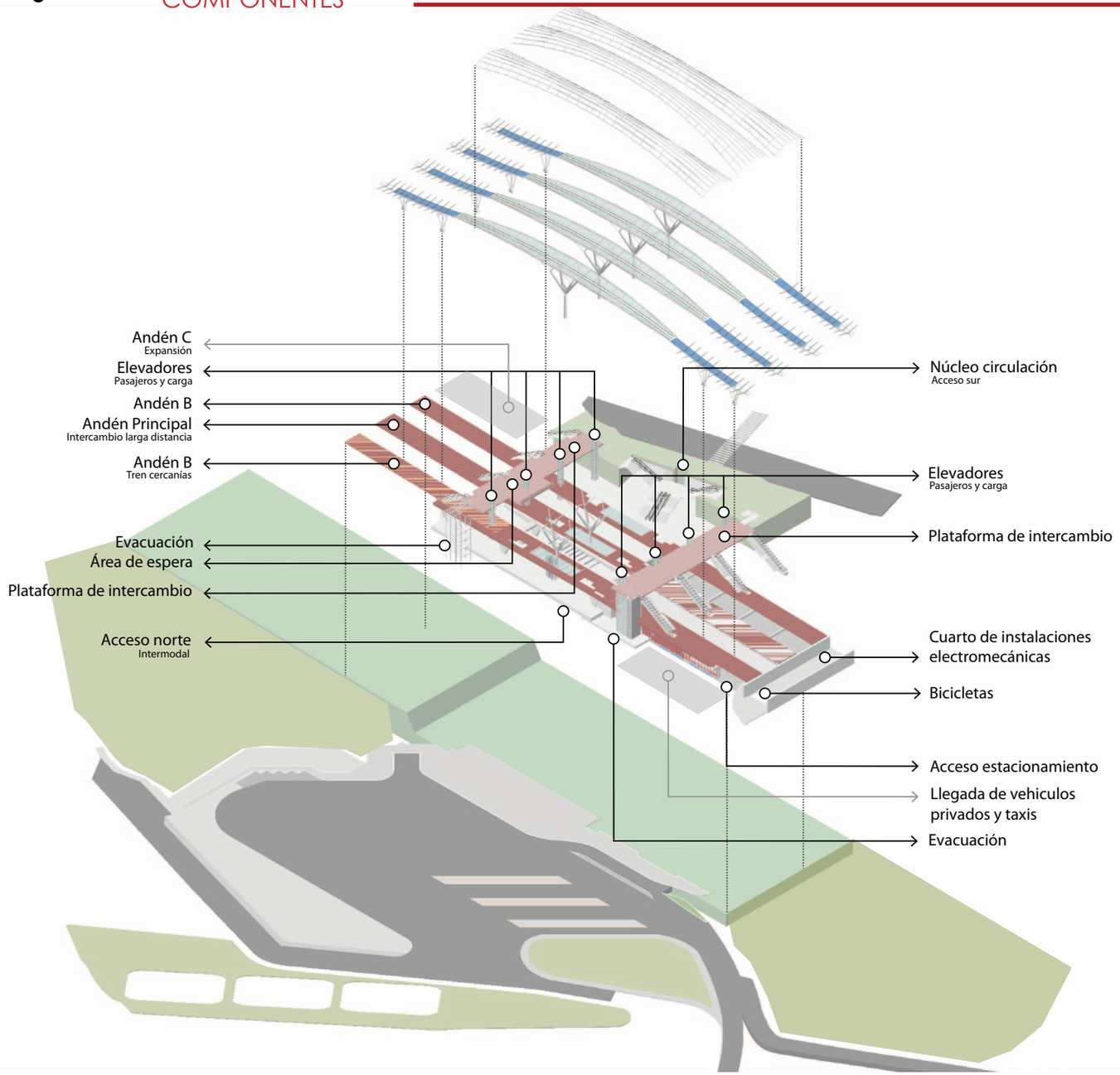
La línea del tren fue en primera instancia, el elemento de modificación del paisaje y la identidad local (Ciruelas, Turrúcares como estaciones)

Áreas de parqueo integradas a plazas y eje ciclovía

Se considera como parte del diseño de sitio y la modulación estructural (cada 15m) una reserva para andenes de expansión futura al norte del proyecto, estacionamientos y diseño de accesos al andén parten de la condición de topografía inicial.

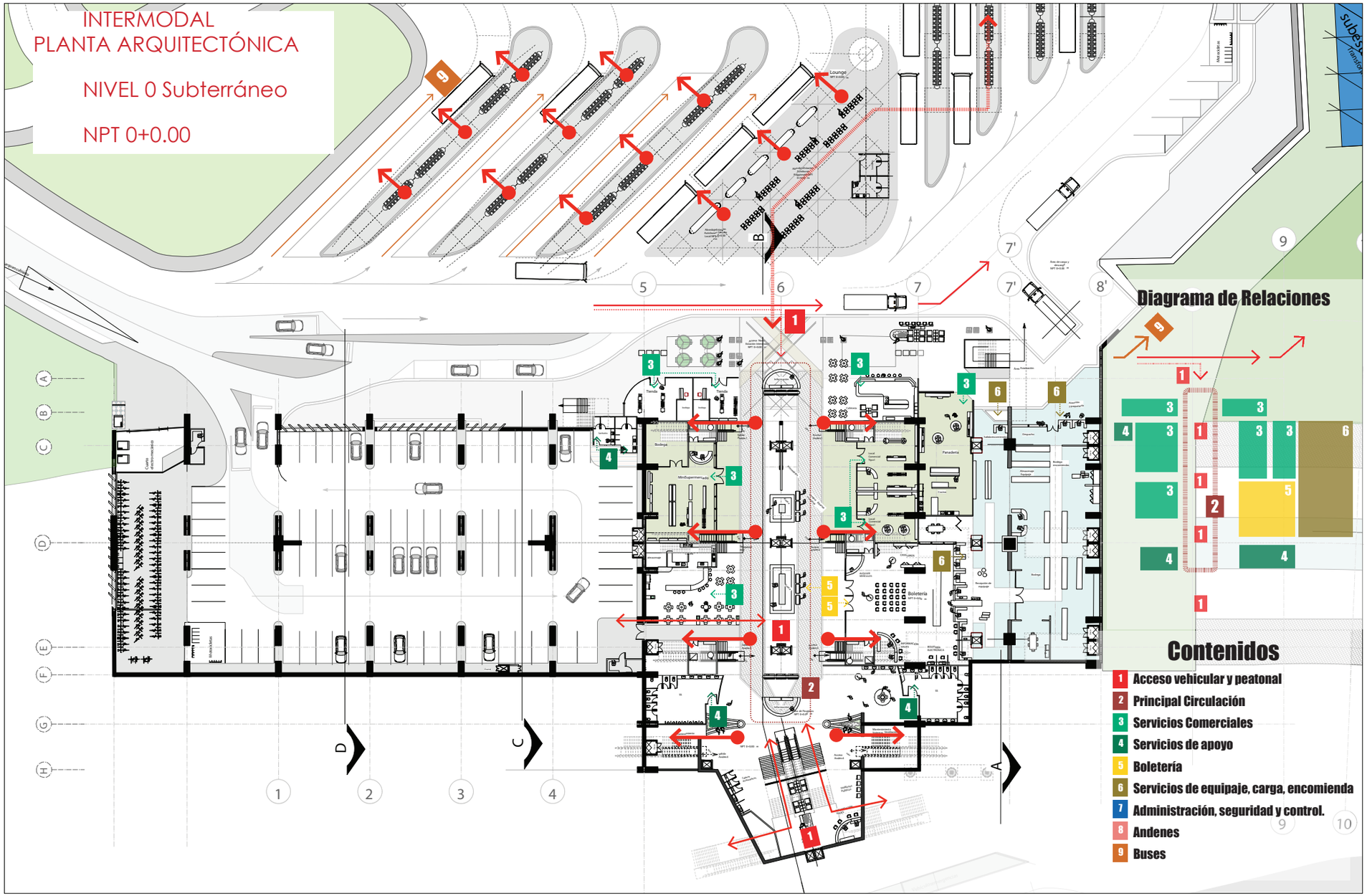


COMPONENTES



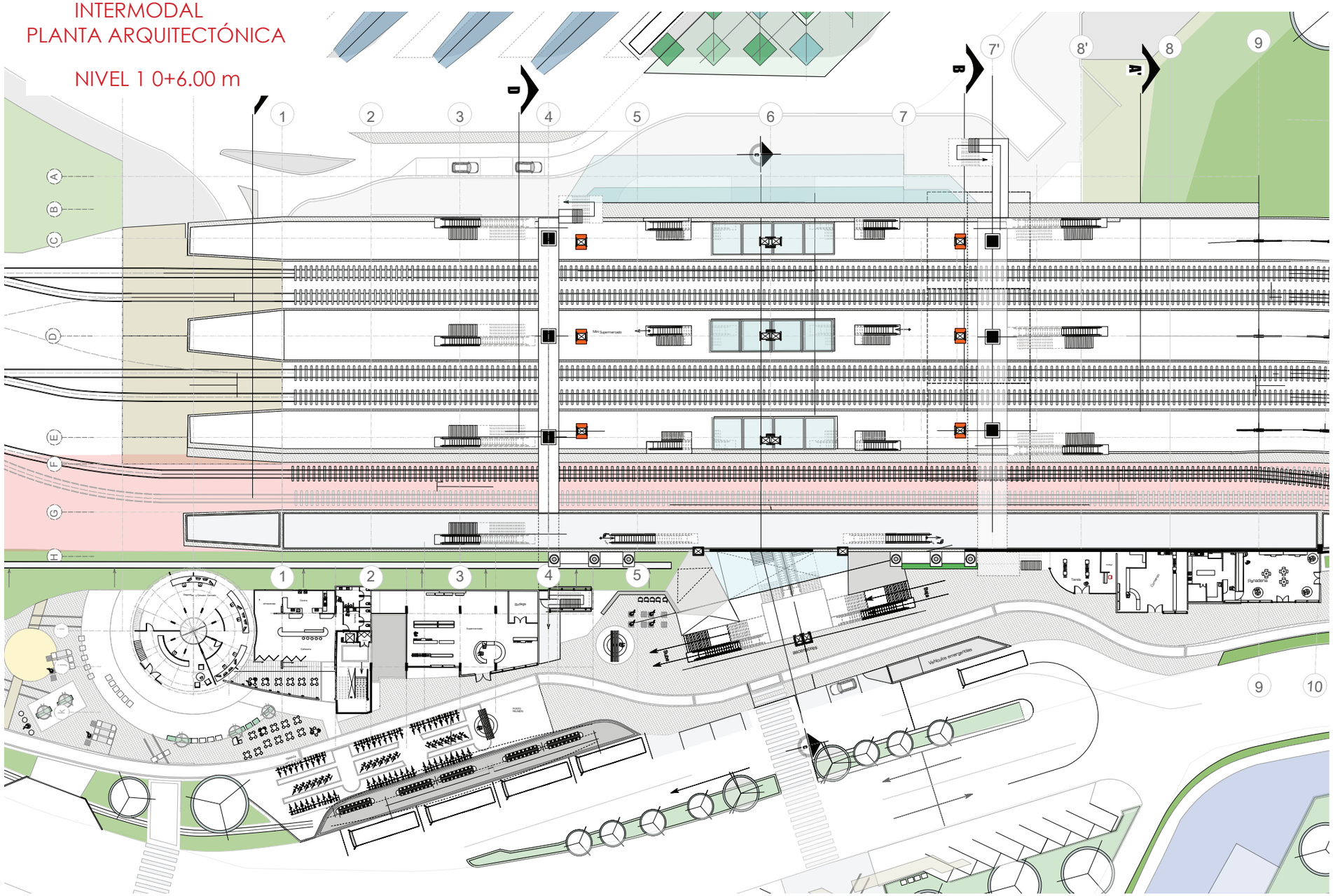
Retiro de vía y derecho de 17m para expansión ferrocarril, con posibilidad para dos líneas paralelas a lo largo del tramo Siquiares-Ciruelas, esto a propósito de la llegada de trenes desde Alajuela y toman la ruta Norte a Heredia, siendo la terminal Siquiares y el Coyol. Y también posibilita la circulación de los trenes Interregionales y puede habilitarse para trenes de carga a Caldera, permitiendo áreas de aparcado y transferencia en la recta entre Siquiares-Sánchez-Ciruelas.

Se considera como requisitos técnicos la medida de vía estándar de 1.435 mts entre rieles, y una condición de dos vías de Siquiares a Ciruelas, por la introducción de un tren regional ruta Alajuela-Heredia y un servicio Expreso Caldera-Belén San José


INTERMODAL
PLANTA ARQUITECTÓNICA
NIVEL 0 Subterráneo
NPT 0+0.00
Diagrama de Relaciones
Contenidos
1 Acceso vehicular y peatonal
2 Principal Circulación
3 Servicios Comerciales
4 Servicios de apoyo
5 Boletería
6 Servicios de equipaje, carga, encomienda
7 Administración, seguridad y control.
8 Andenes
9 Buses

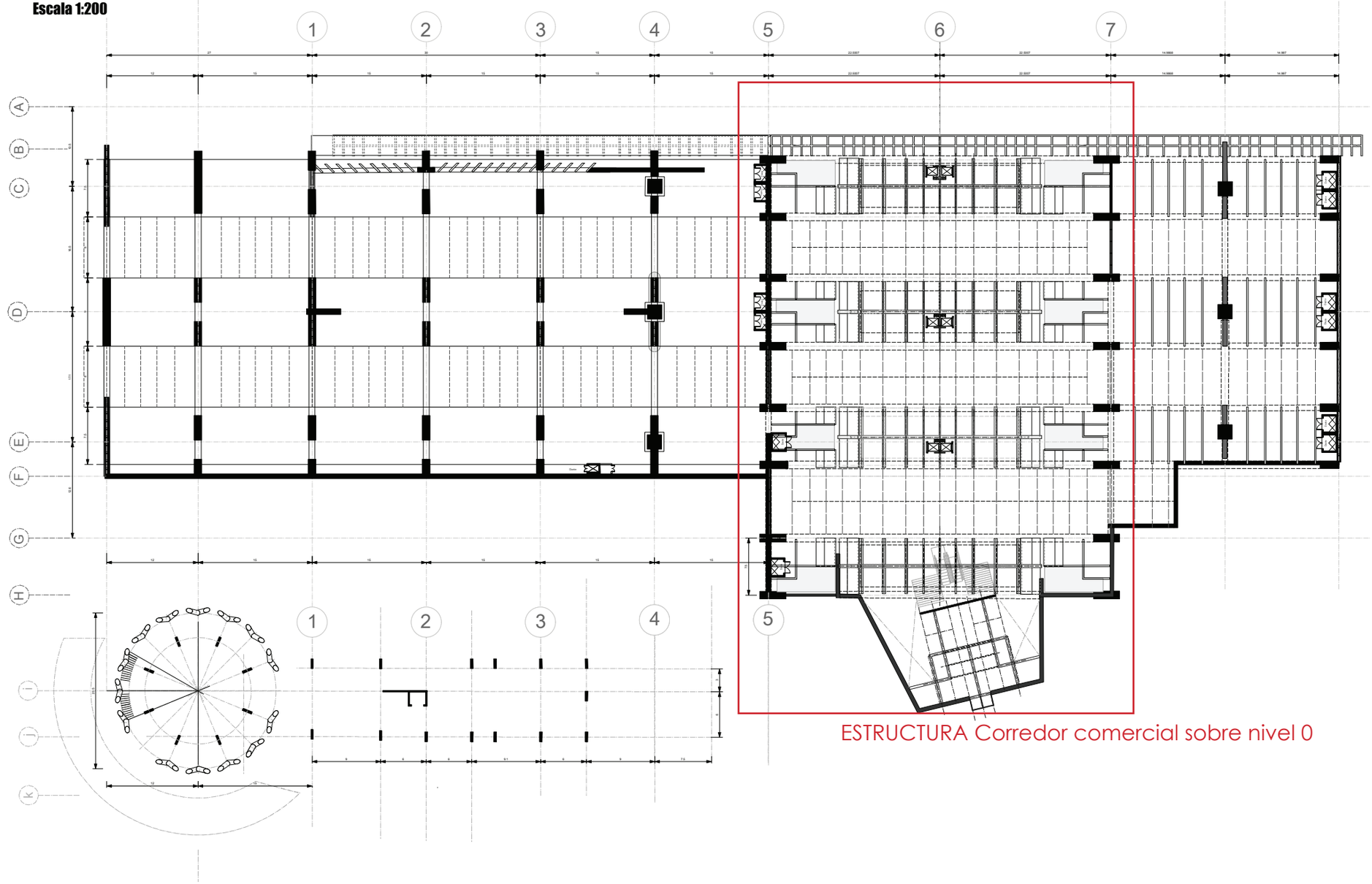
INTERMODAL
PLANTA ARQUITECTÓNICA

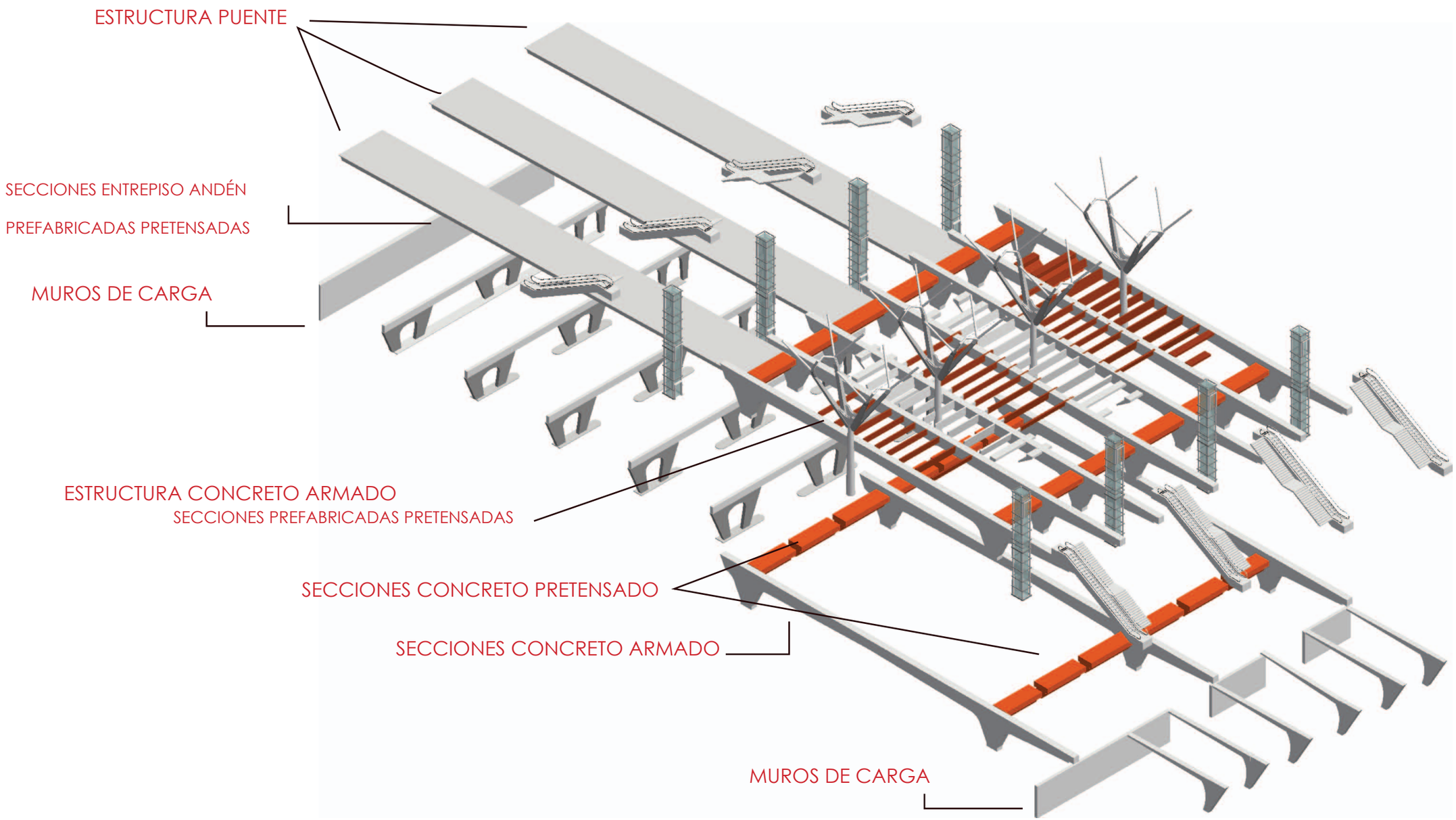
NIVEL 1 0+6.00 m



Planta Estructural Entrepisos Nivel 1

Escala 1:200




ESTRUCTURA PUENTE
SECCIONES ENTREPISO ANDÉN
PREFABRICADAS PRETENSADAS
MUROS DE CARGA
ESTRUCTURA CONCRETO ARMADO
SECCIONES PREFABRICADAS PRETENSADAS
SECCIONES CONCRETO PRETENSADO
SECCIONES CONCRETO ARMADO
MUROS DE CARGA

VISTA ANDÉN PRINCIPAL, INTERCAMBIO REGIONAL

La configuración de los espacios de circulación, tanto horizontal como vertical, con plataformas de acceso a las diversas líneas de tren, actúan como áreas de espera y de intercambio entre andenes que reciben un tren local con otro interregional.

Dicha información se origina tras la definición de los puntos de origen y destino de los flujos principales que atienden las líneas férreas sobre las que se establece la estación, así como la identificación de las áreas tributarias aledañas al proyecto que van a alimentar mediante otros medios, peatonales y vehiculares, al flujo de nuevos pasajeros.

Corte 6-6

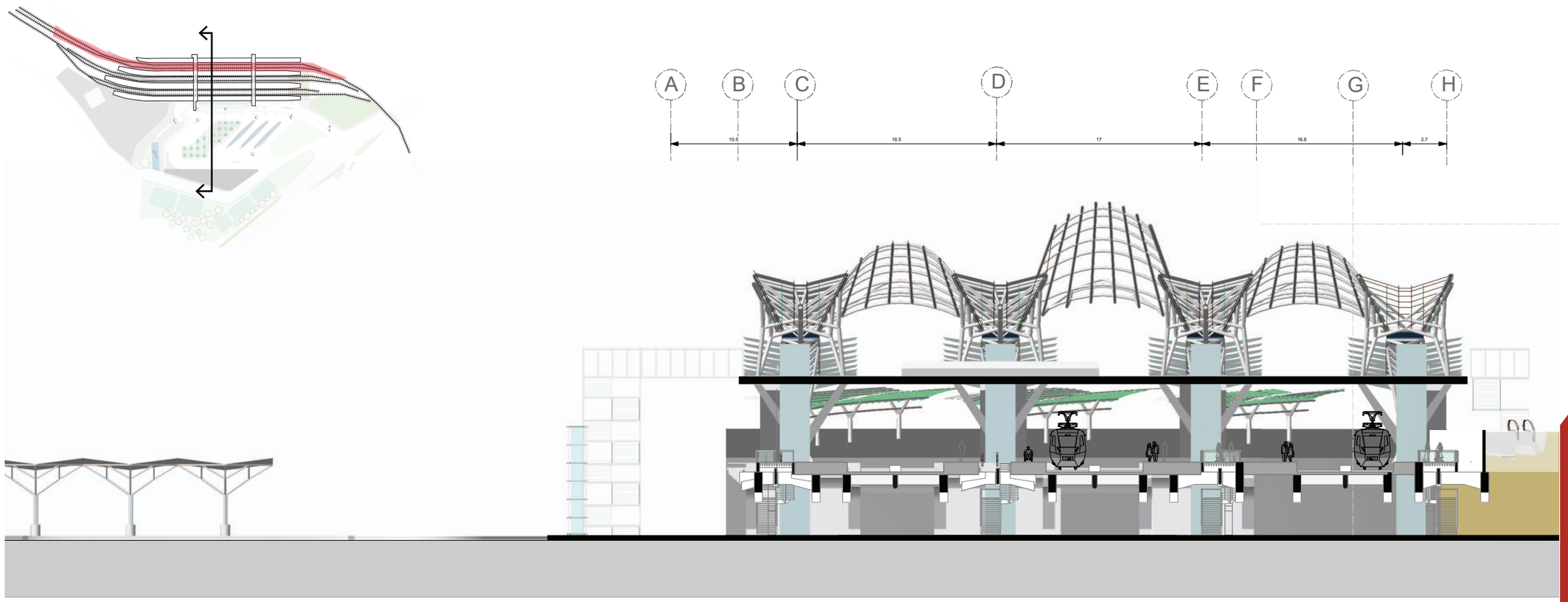
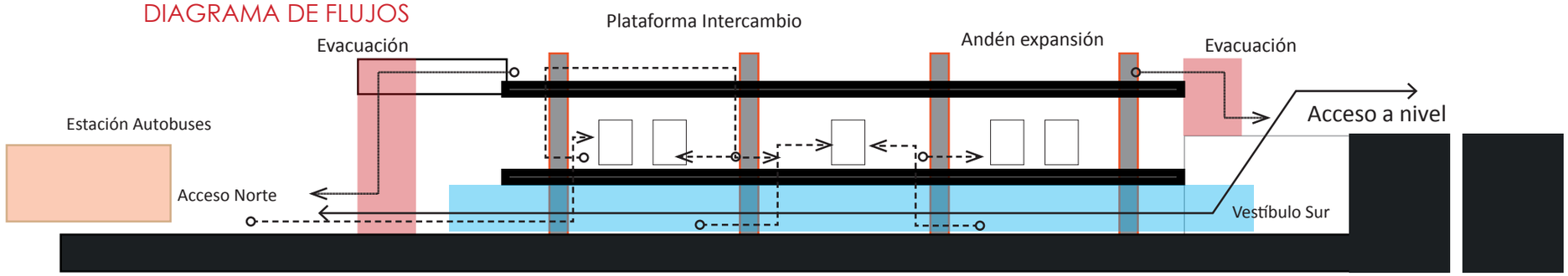
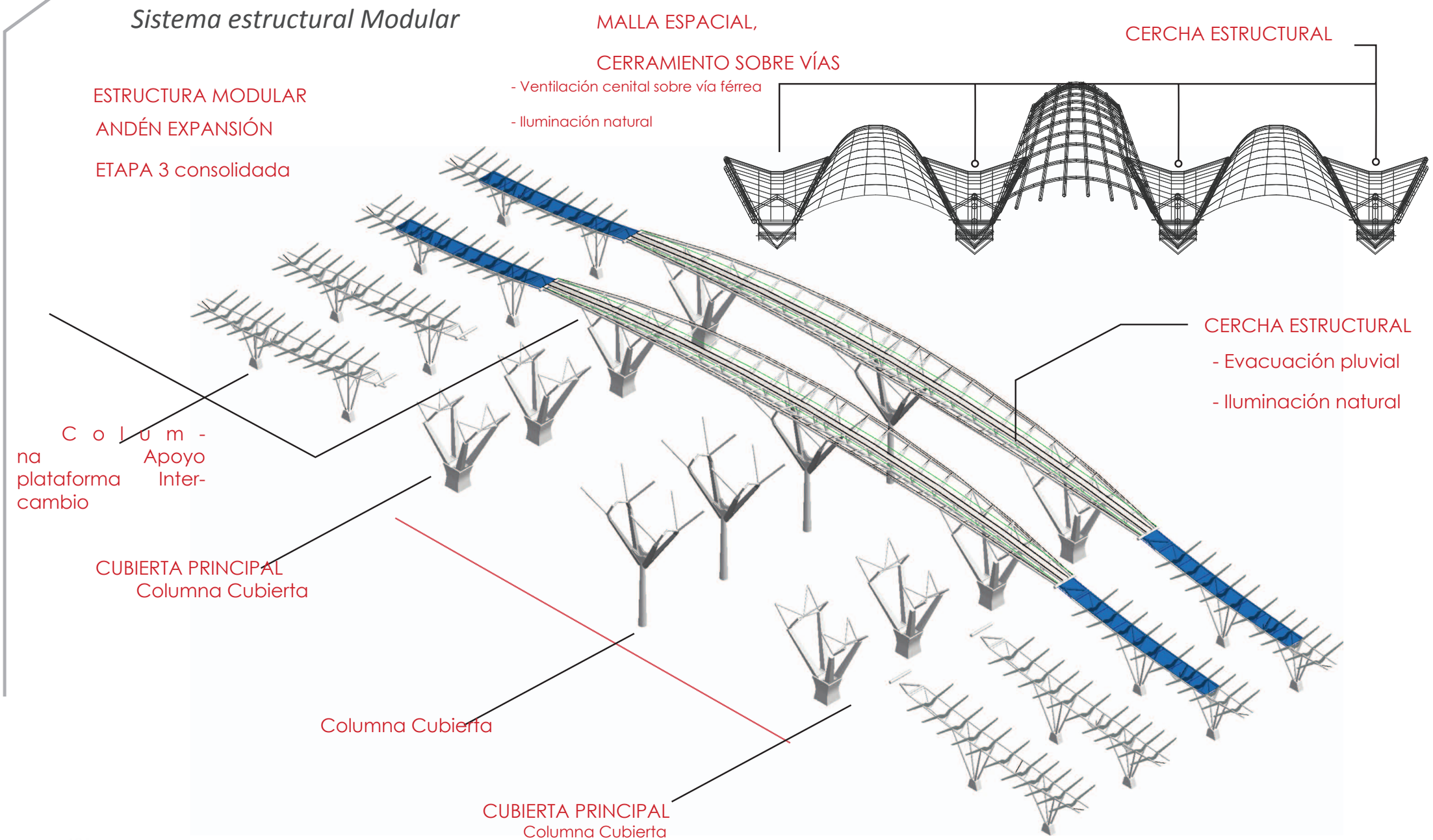


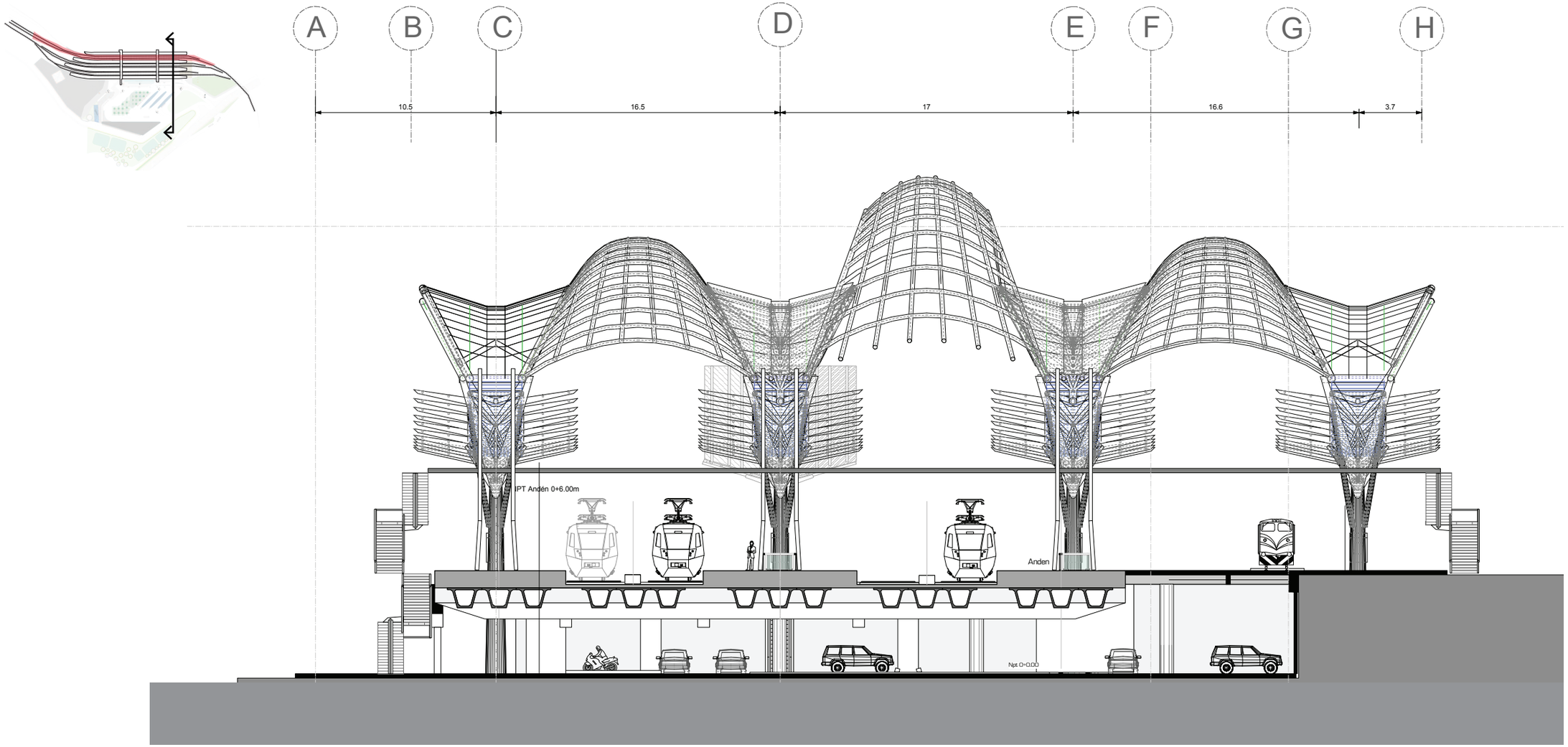
DIAGRAMA DE FLUJOS



Sistema estructural Modular



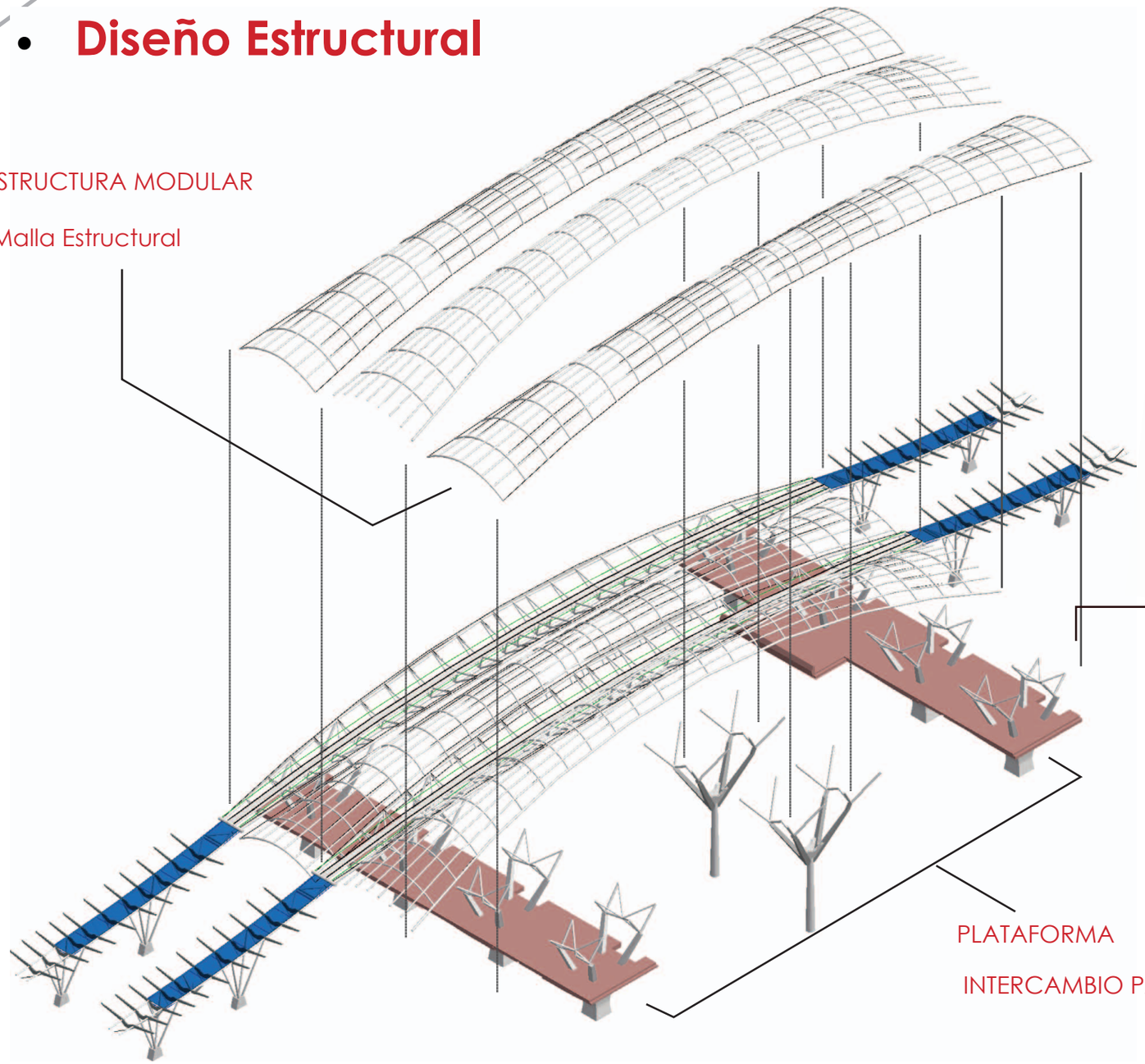
Corte Estructural 4-4

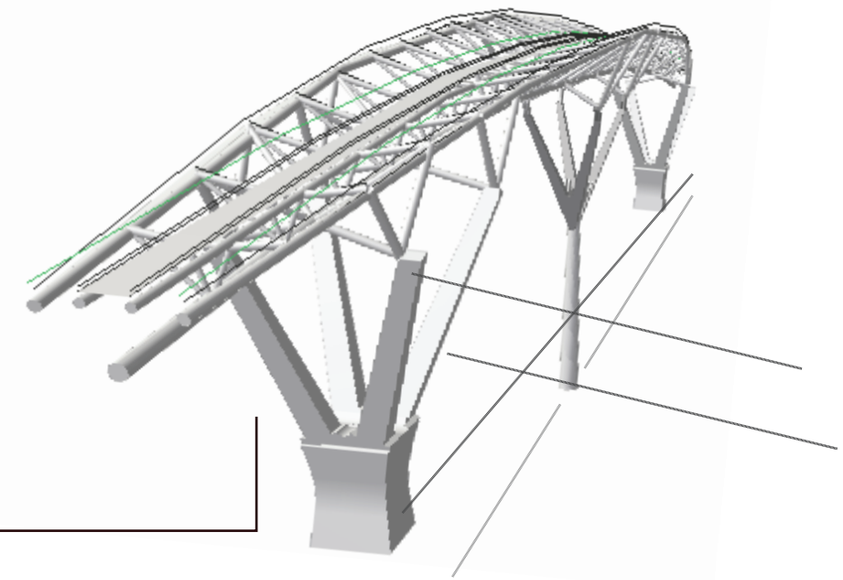


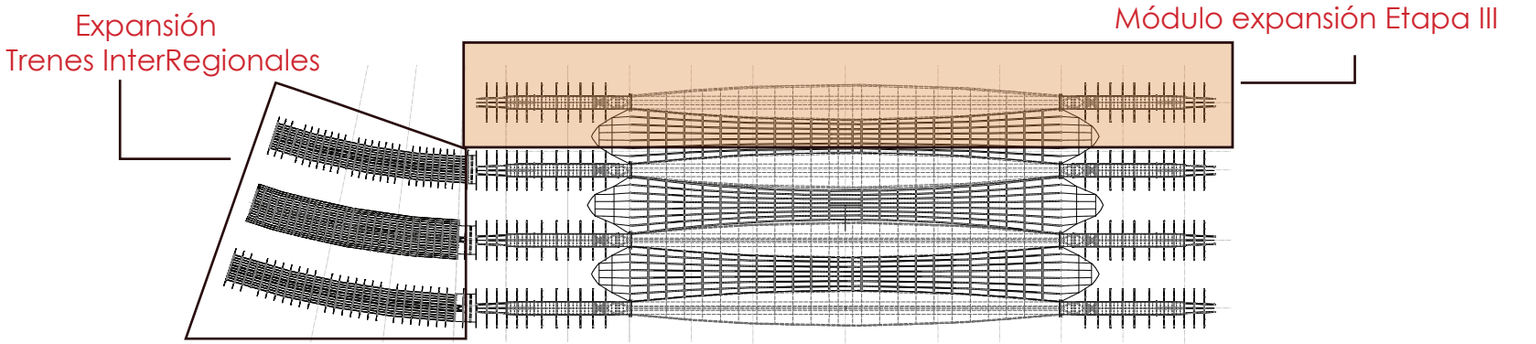
ESCALA GRAFICA

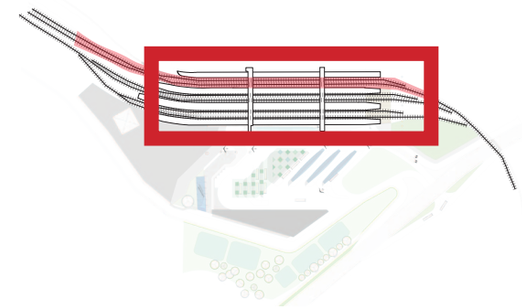
0m 7m 15m 30m

• Diseño Estructural



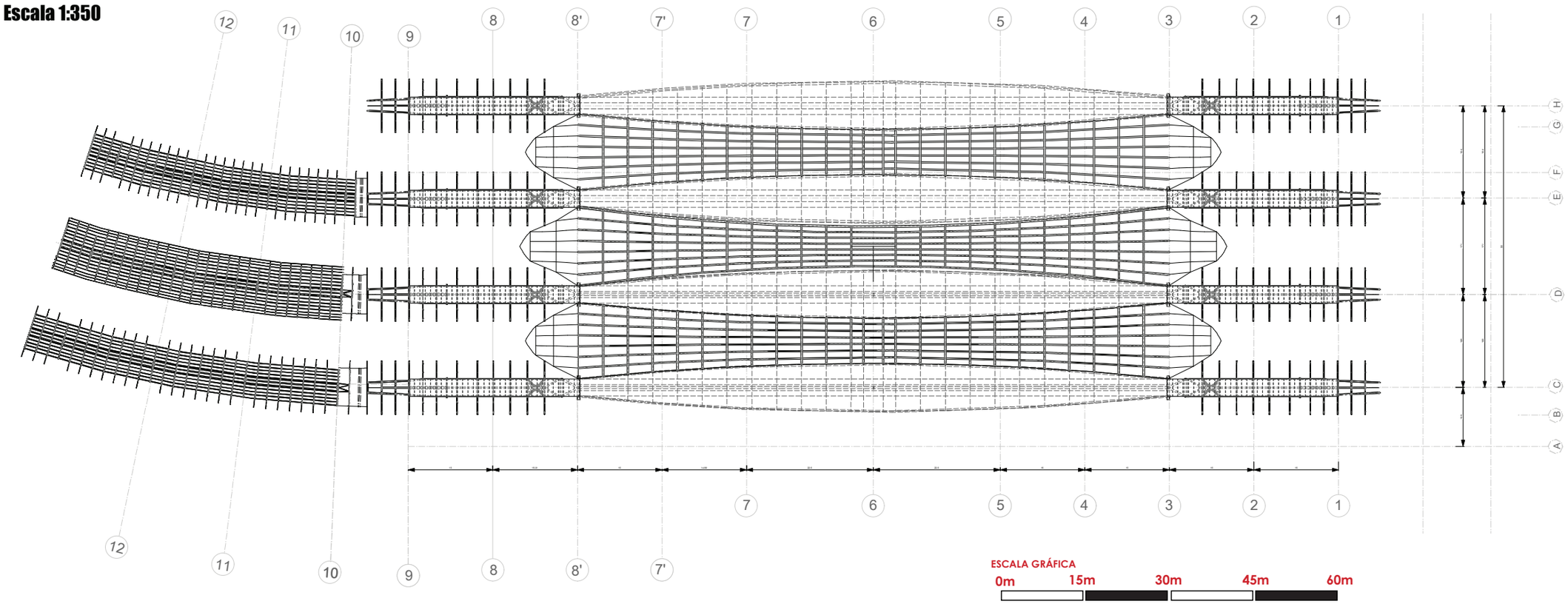


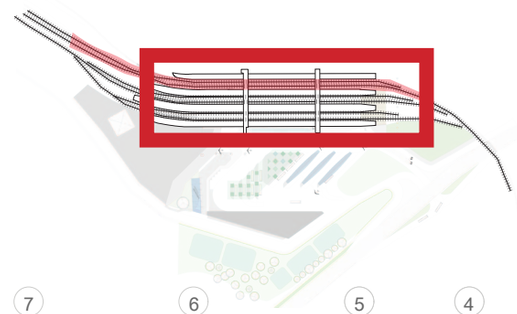




Planta Estructural de Cubiertas

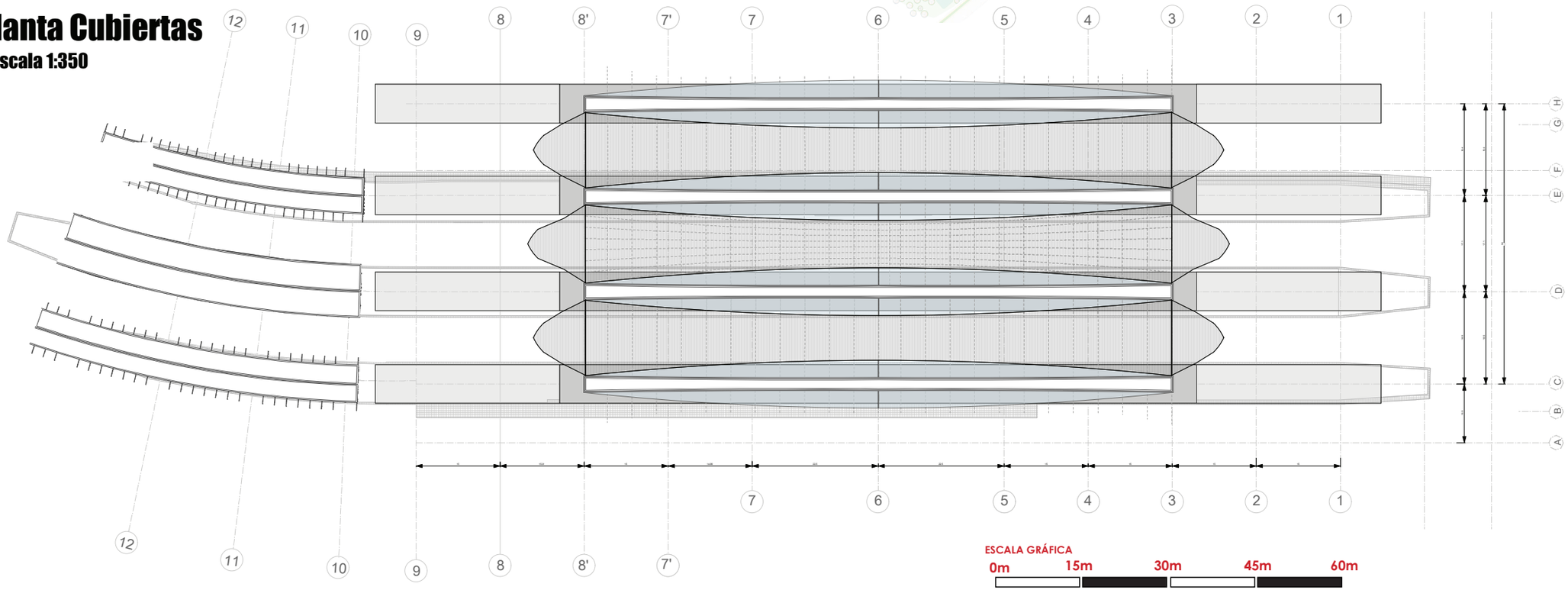
Escala 1:350



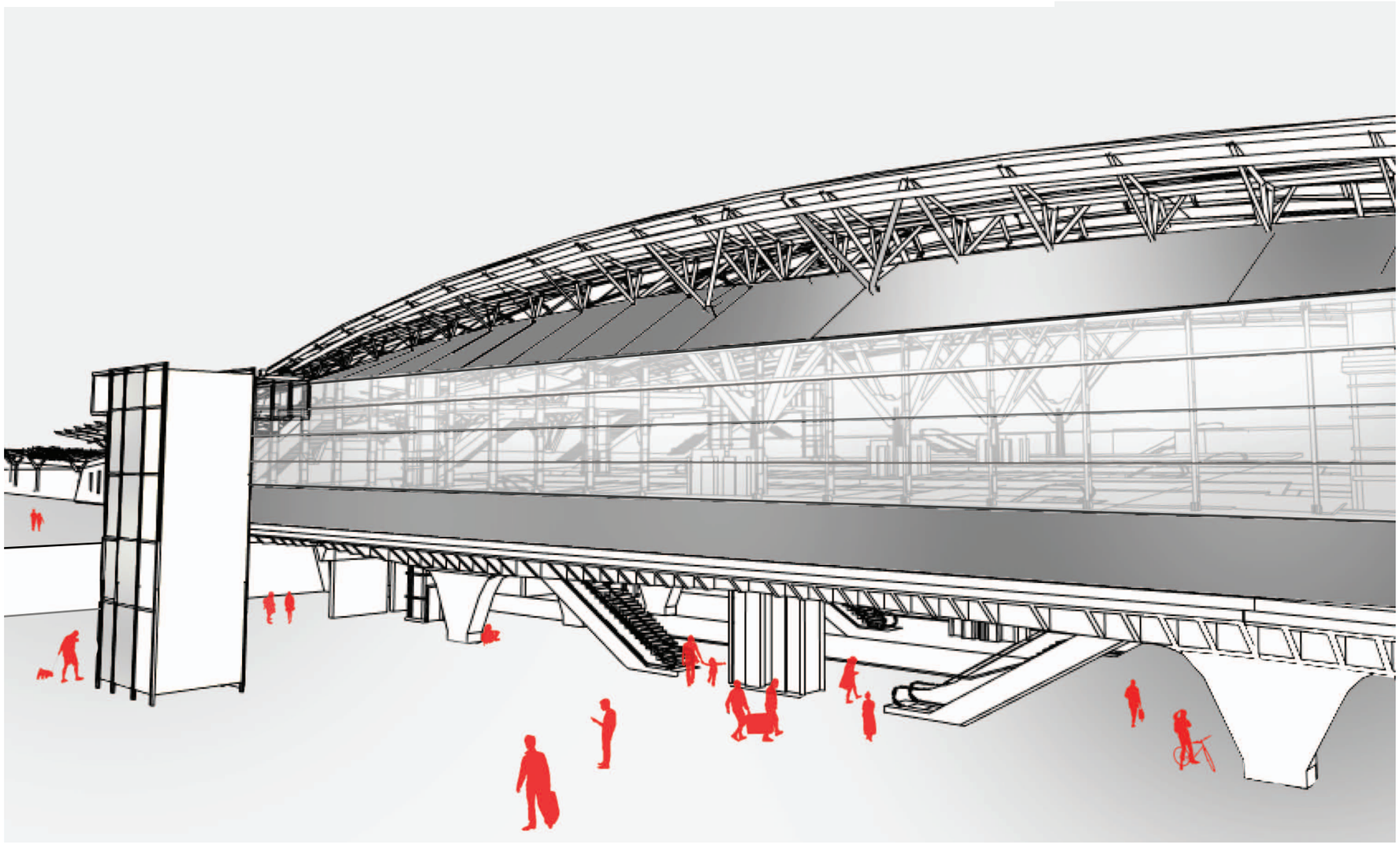


Planta Cubiertas

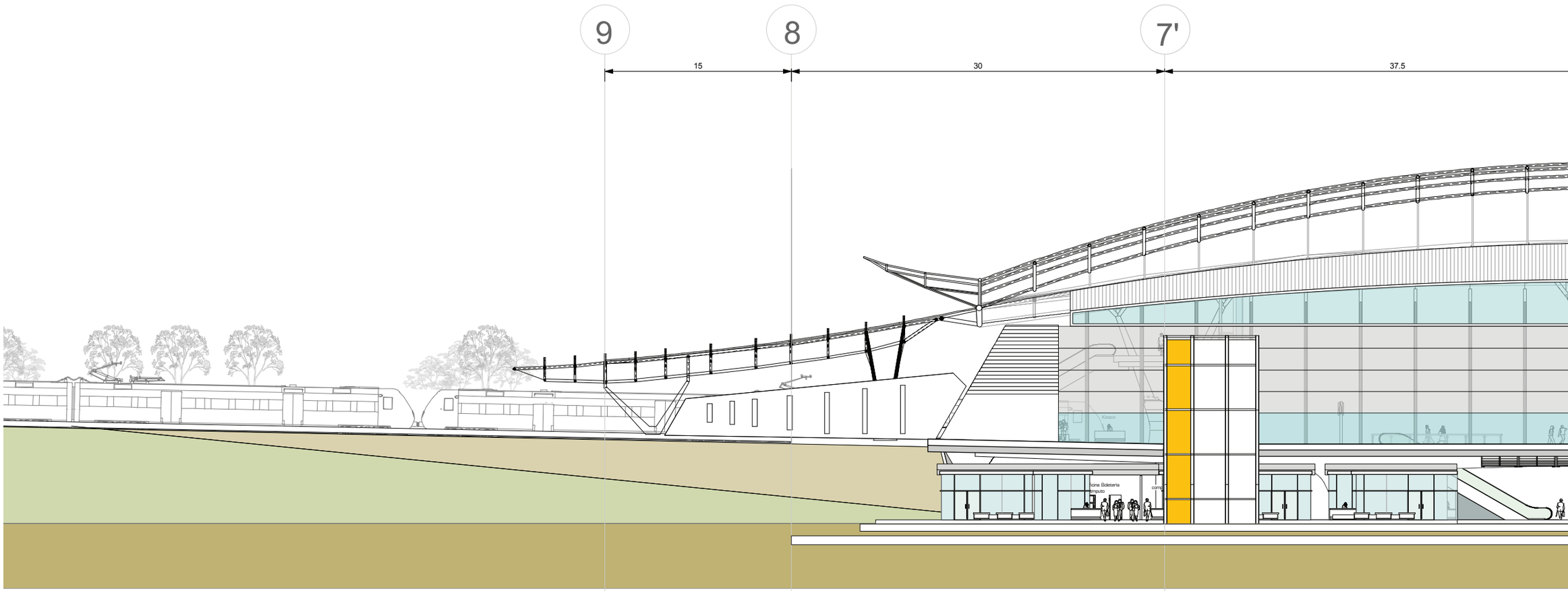
Escala 1:350

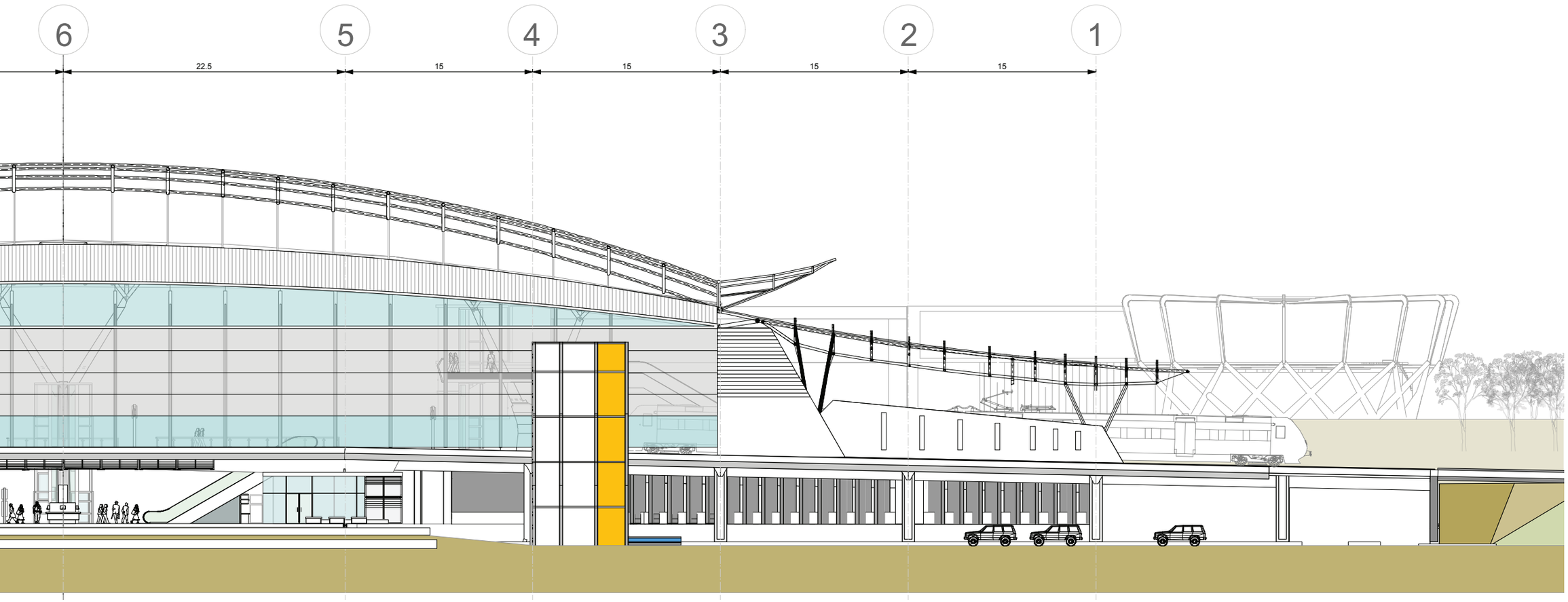


Fachada Norte, acceso principal desde estación de autobuses regionales



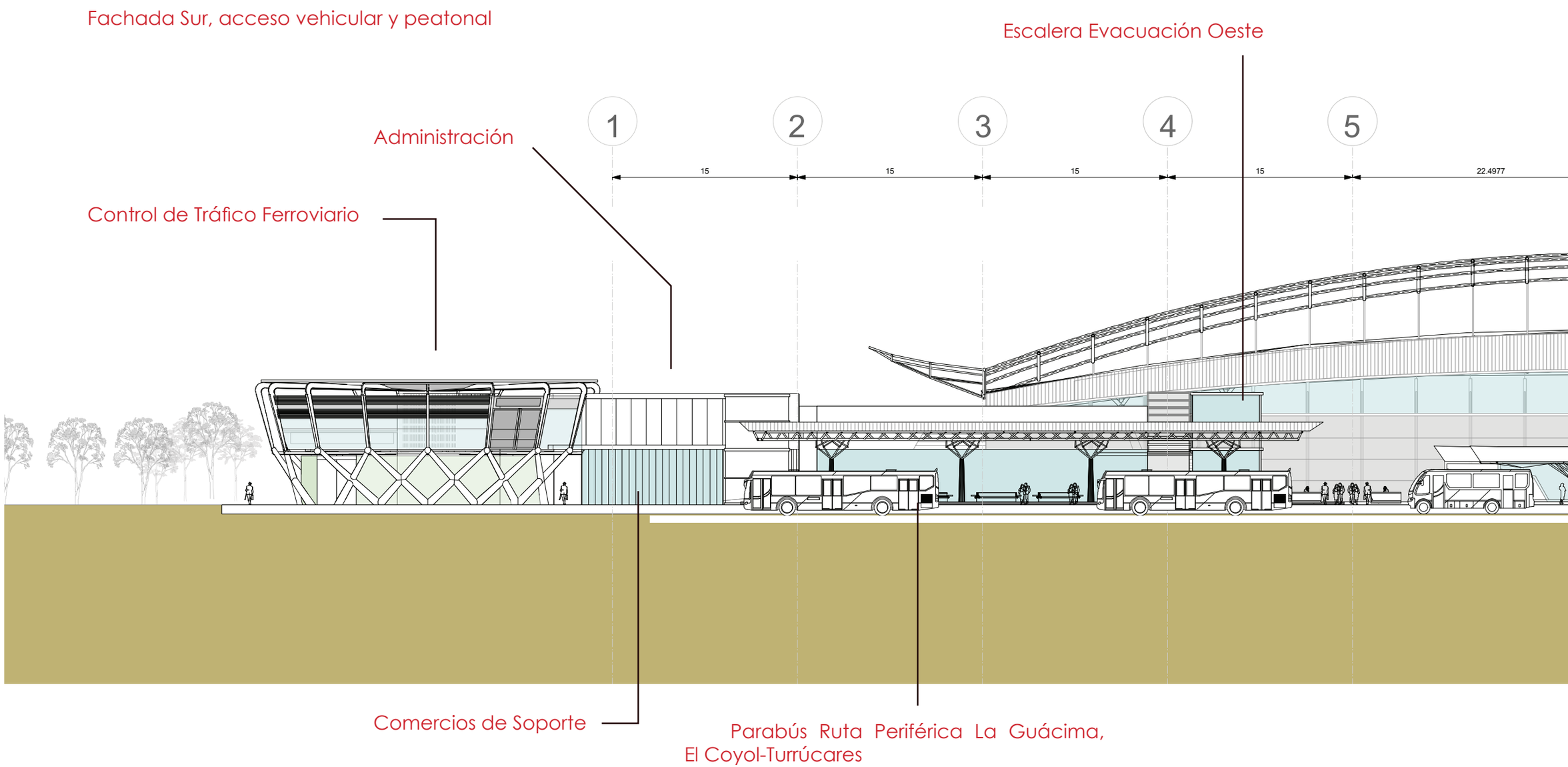
Fachada Norte Estación Intermodal

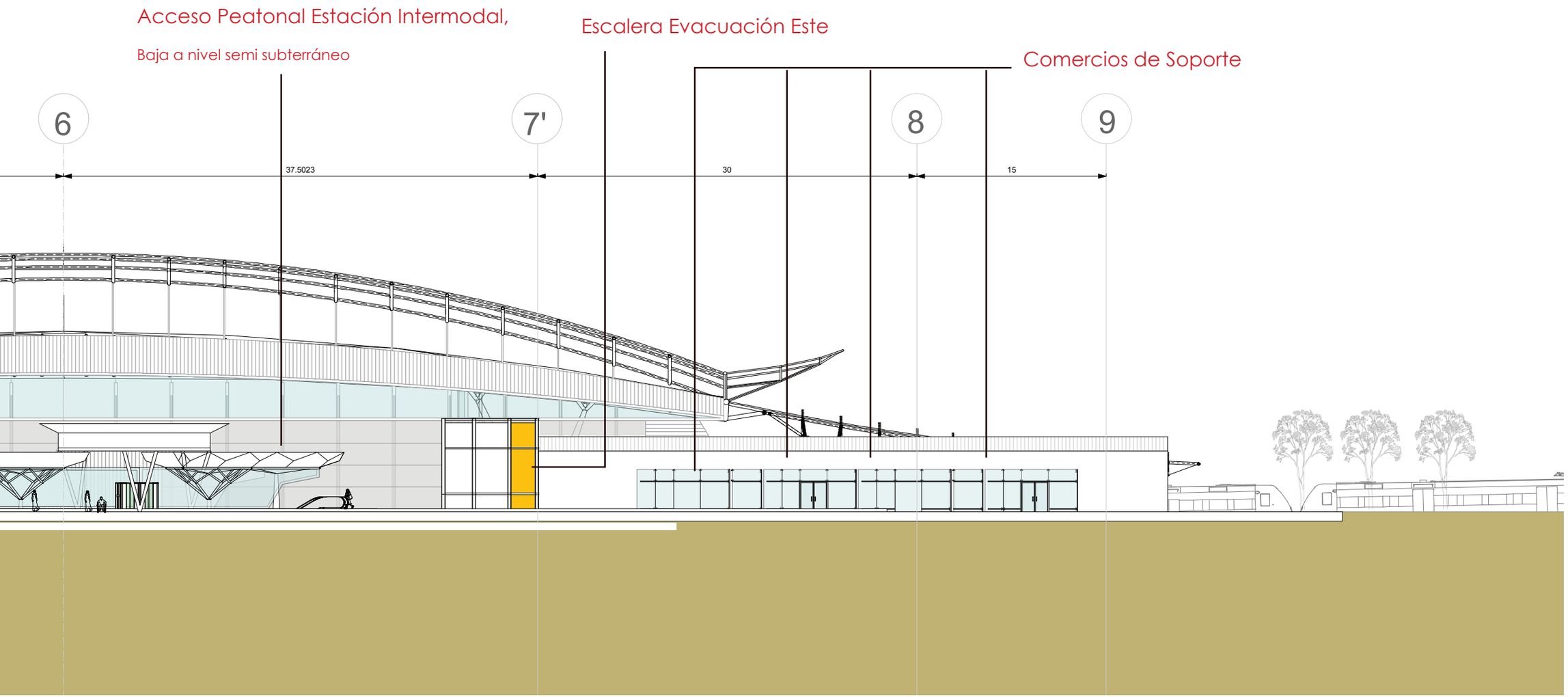




ESCALA GRAFICA

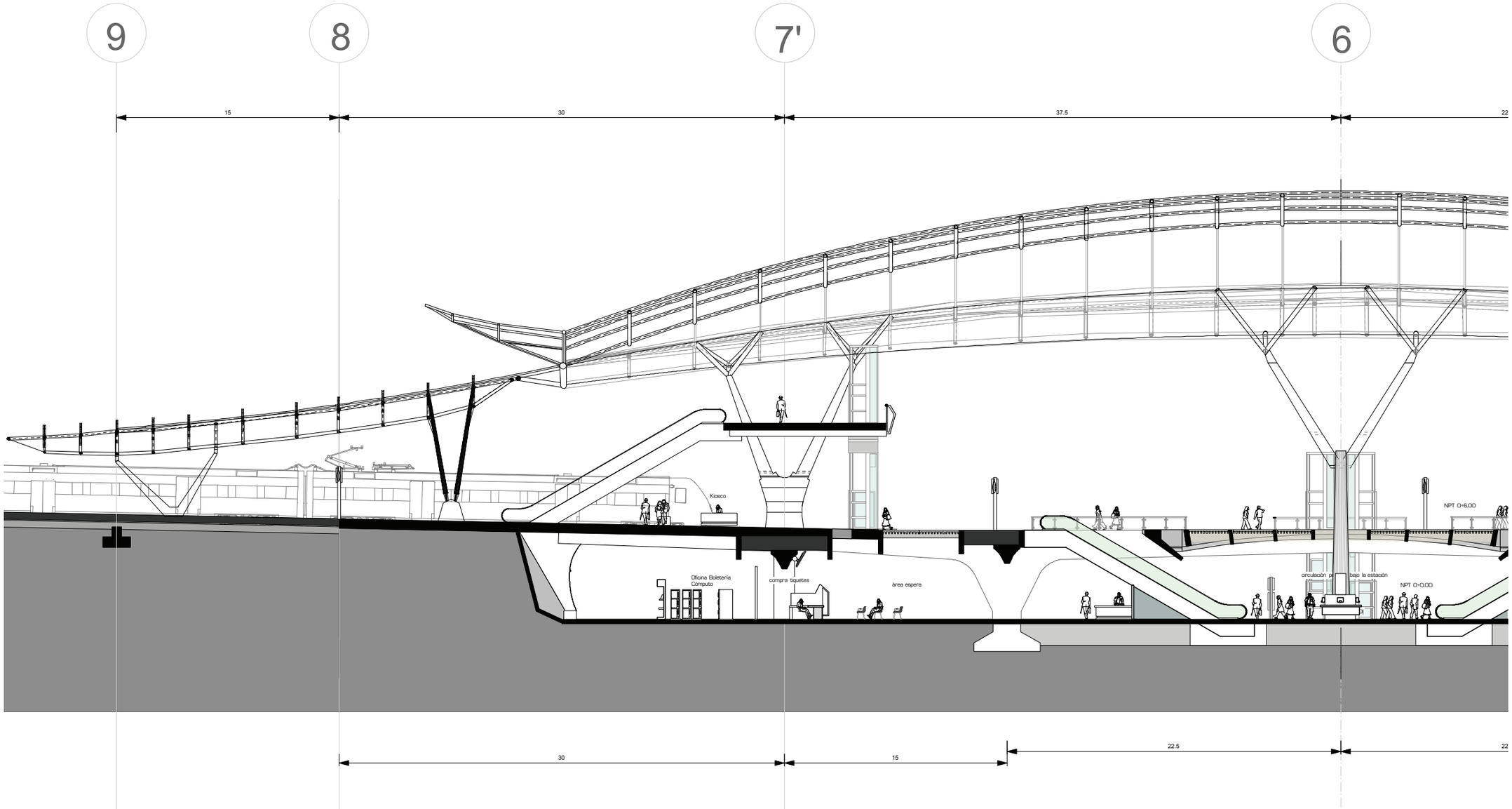
0m 7m 15m 30m 45m 60m


Fachada Sur, acceso vehicular y peatonal
Escalera Evacuación Oeste
Administración
Control de Tráfico Ferroviario
1
2
3
4
5
15
15
15
15
22.4977
Comercios de Soporte
Parabús Ruta Periférica La Guácima, El Coyol-Turrúcares



ESCALA GRAFICA

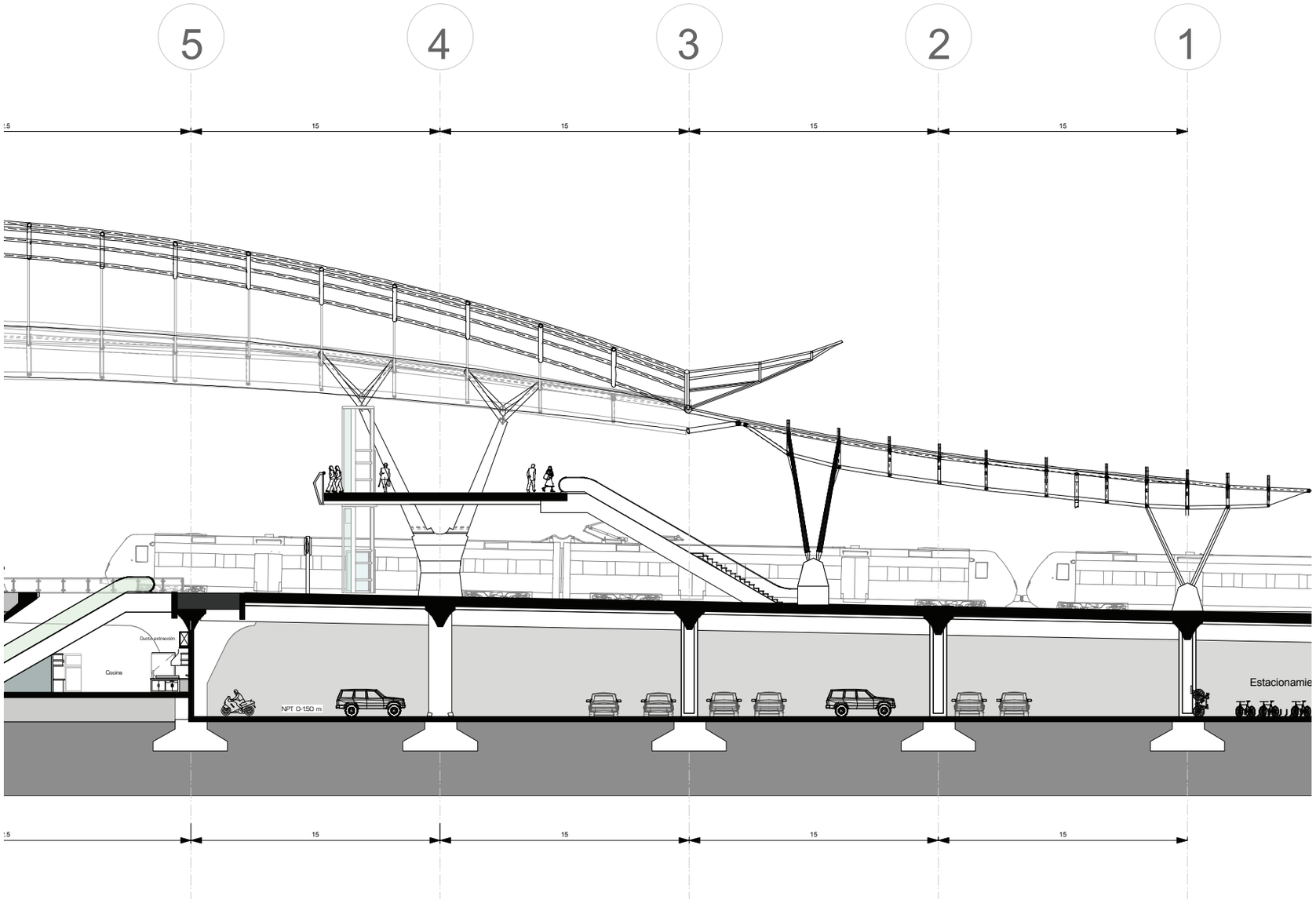
0m 7m 15m 30m 45m 60m



Corte Estructural D-D

ESCALA GRÁFICA

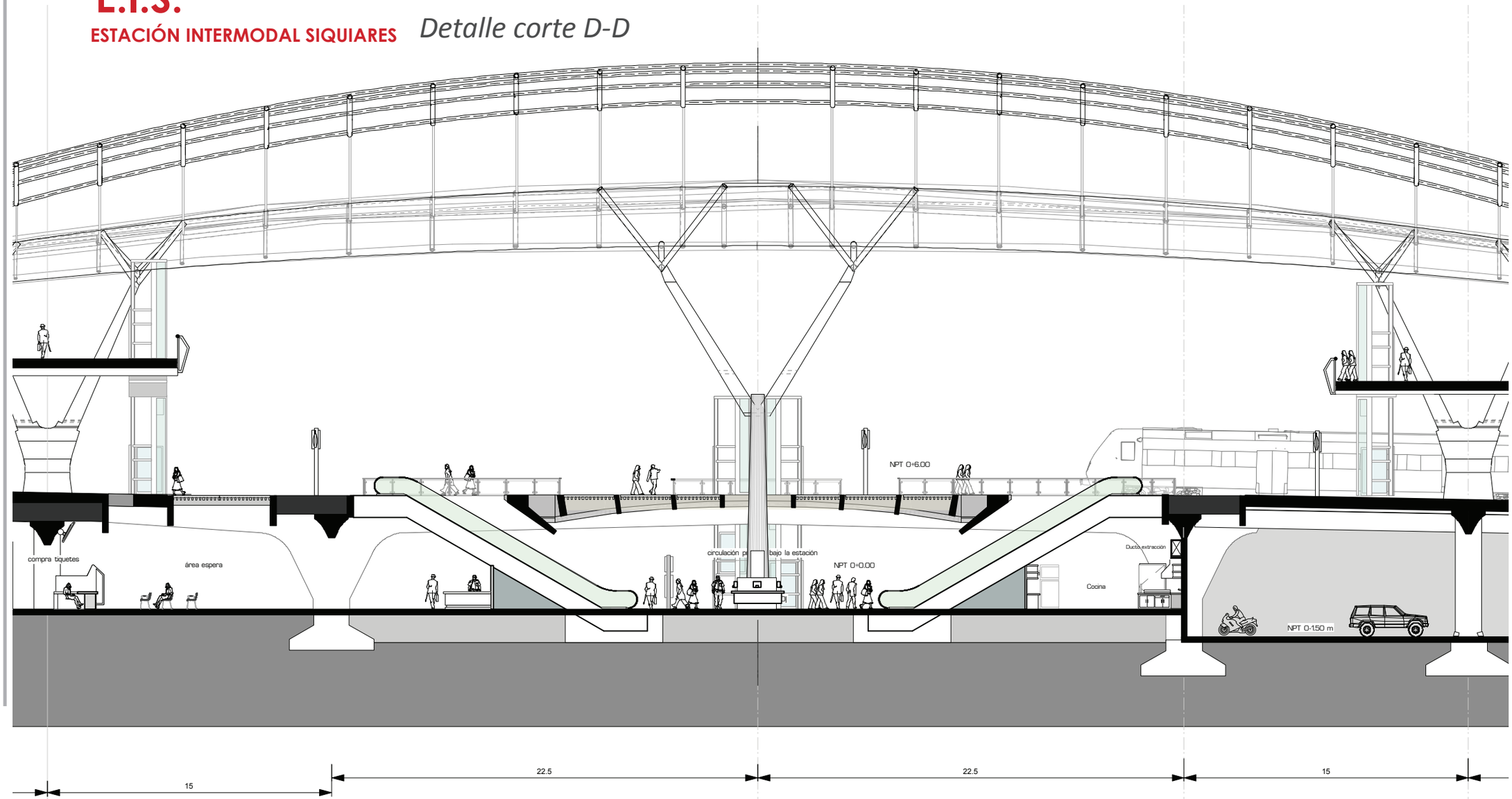
0m 7m 15m 30m 45m 60m


5
4
3
2
1
15
15
15
15
Cocina
NPT 0-150 m
Estacionamie
15
15
15
15

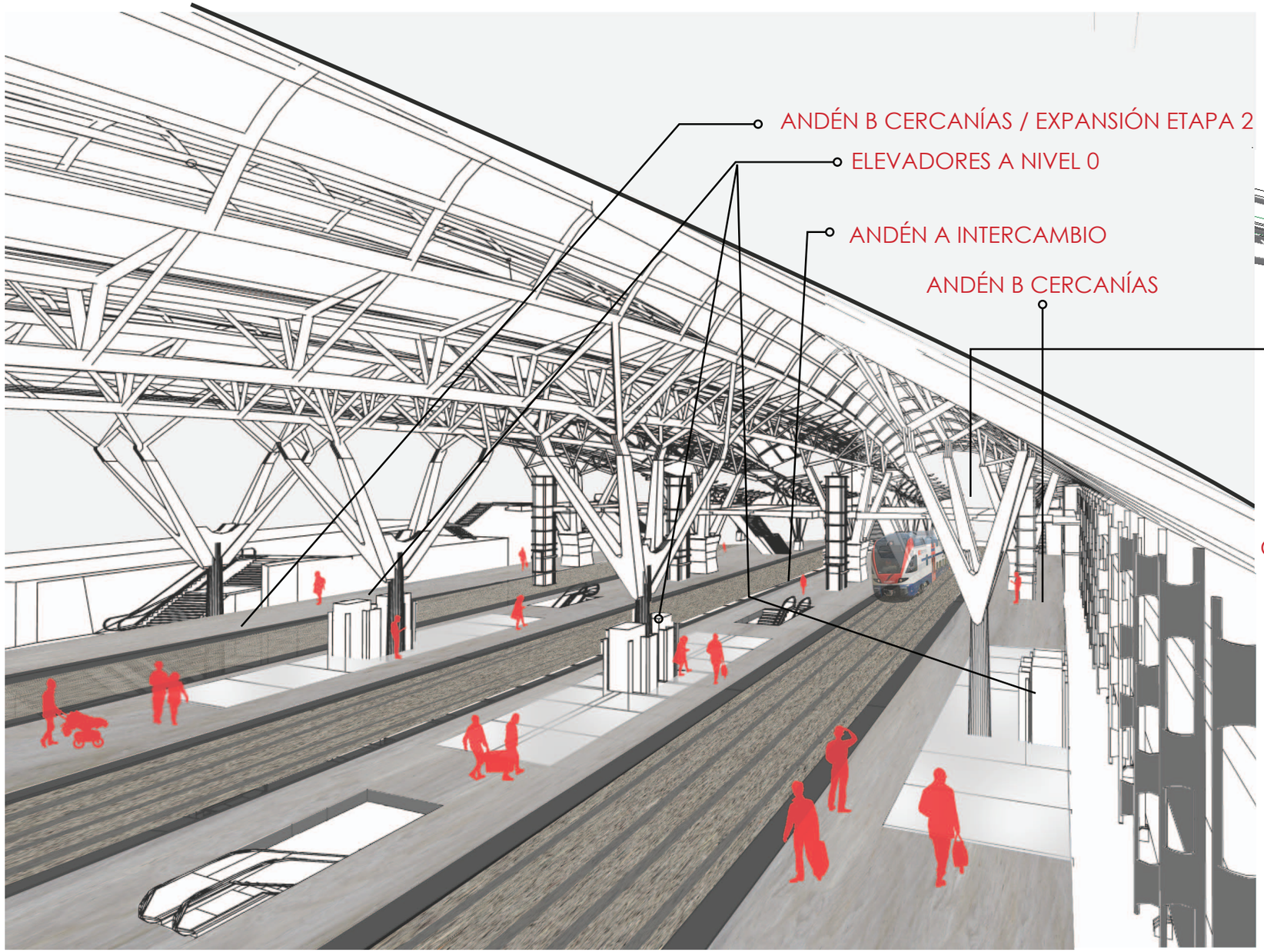
E.I.S.

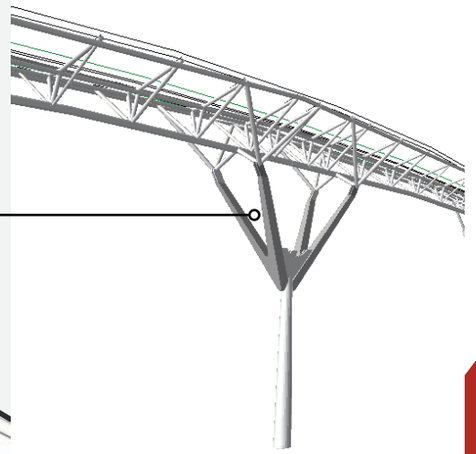
ESTACIÓN INTERMODAL SIQUIARES

Detalle corte D-D



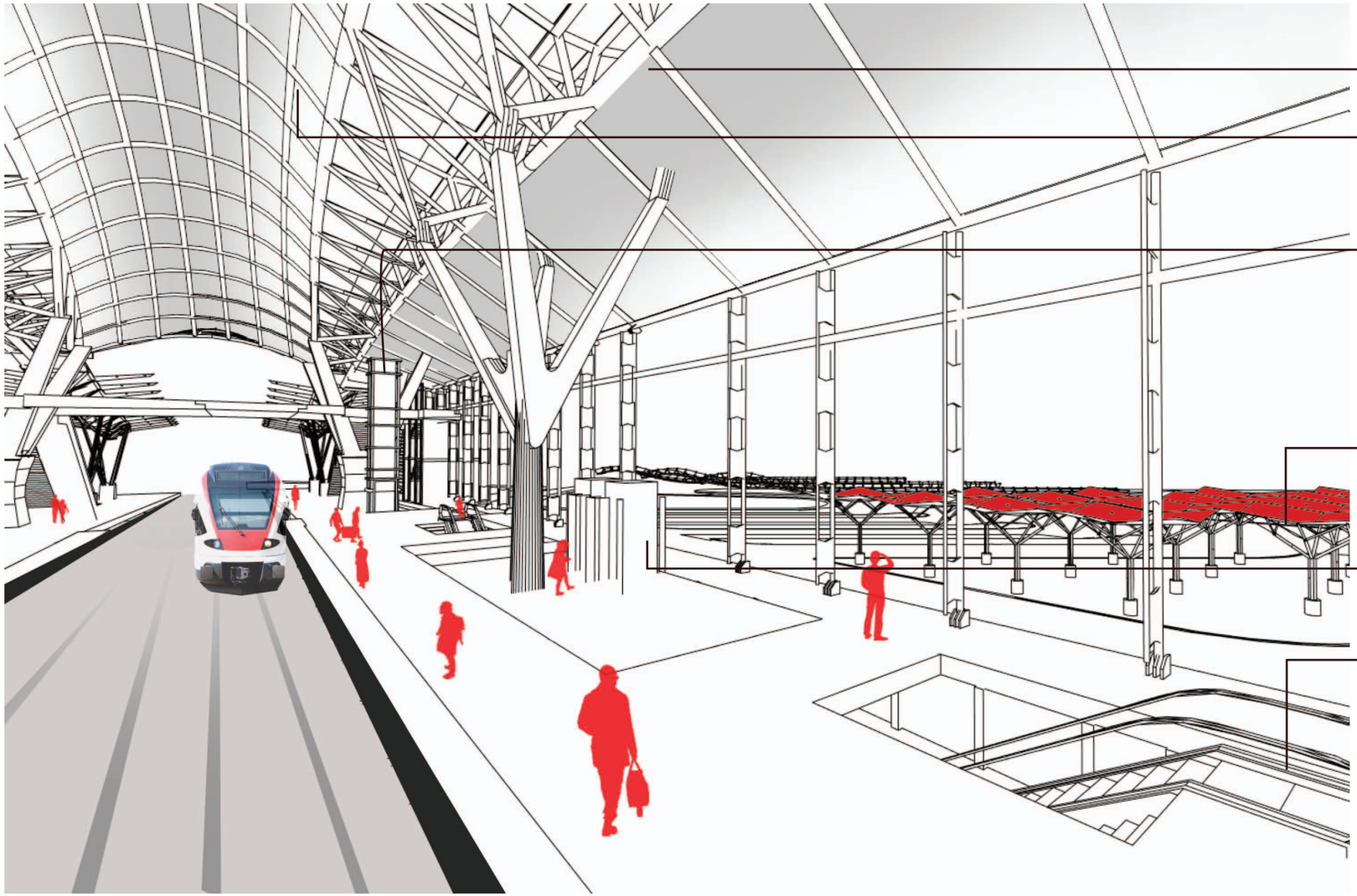
VISTA INTERNA ANDENES





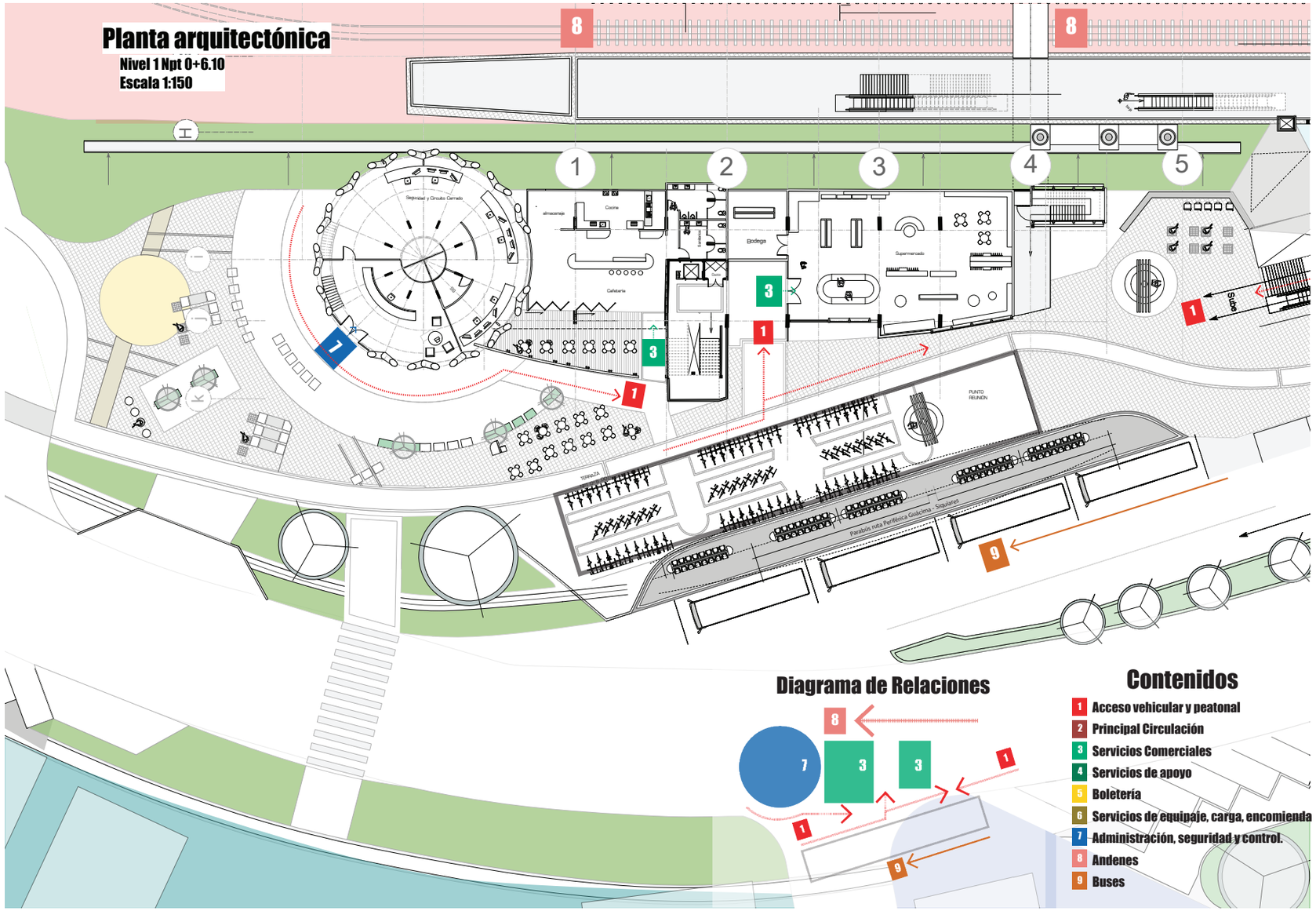
CERCHA ESPACIAL columna central

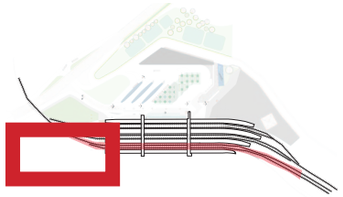
VISTA ANDÉN B, TREN DE CERCANÍAS, HACIA ESTACIÓN BUSES



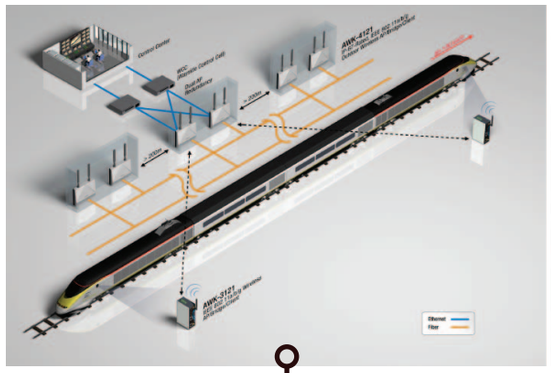
Edificio Control

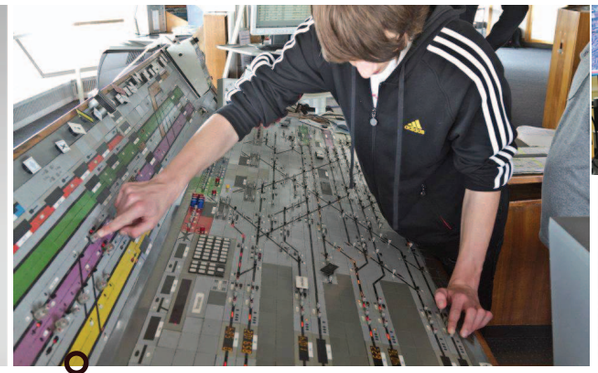
Administración, Control de Tráfico Ferroviario y Monitoreo

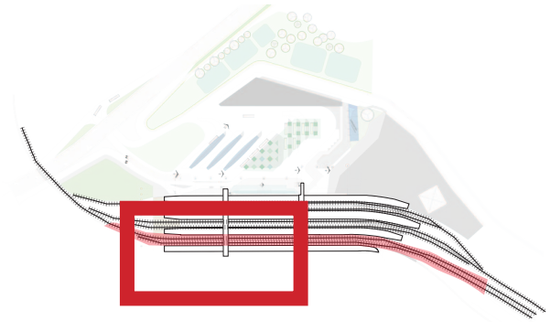


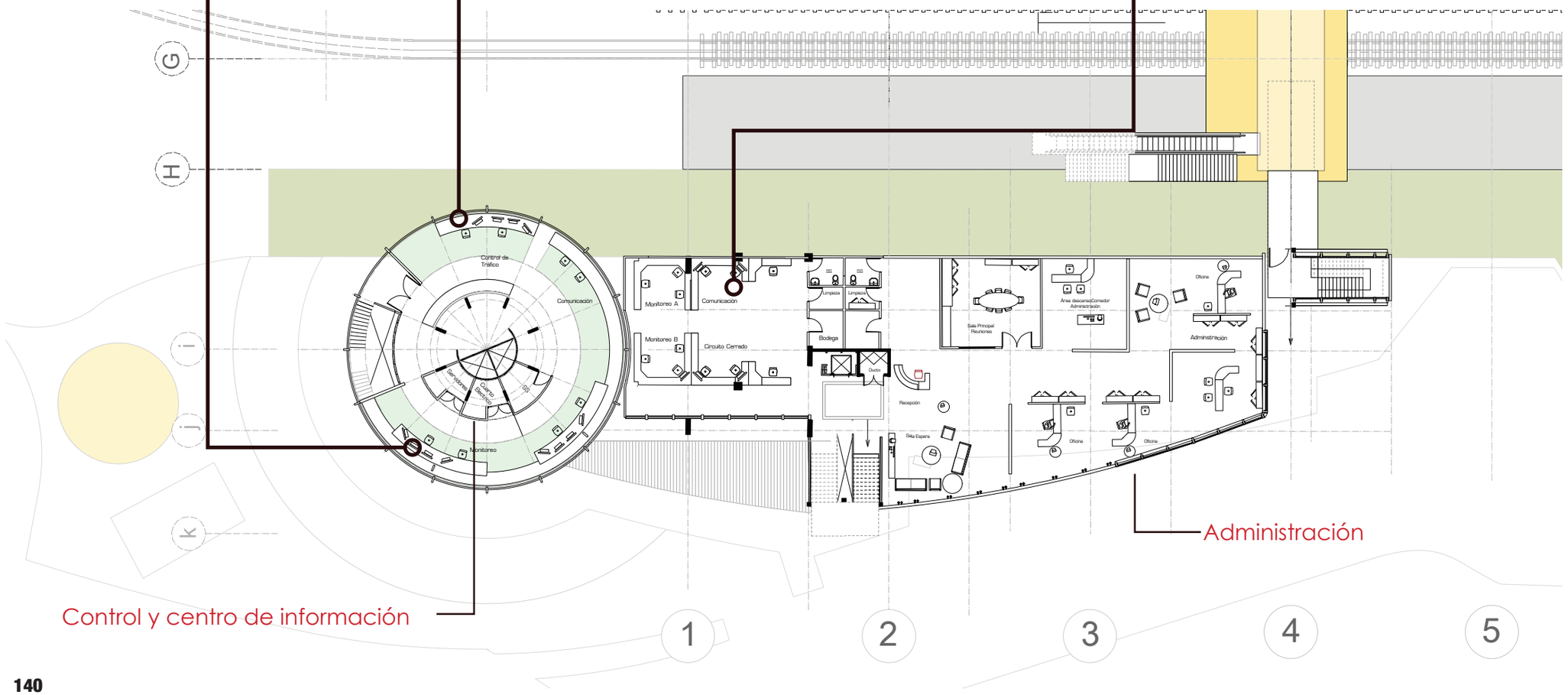


Administración, Control de Tráfico Ferroviario y Monitoreo



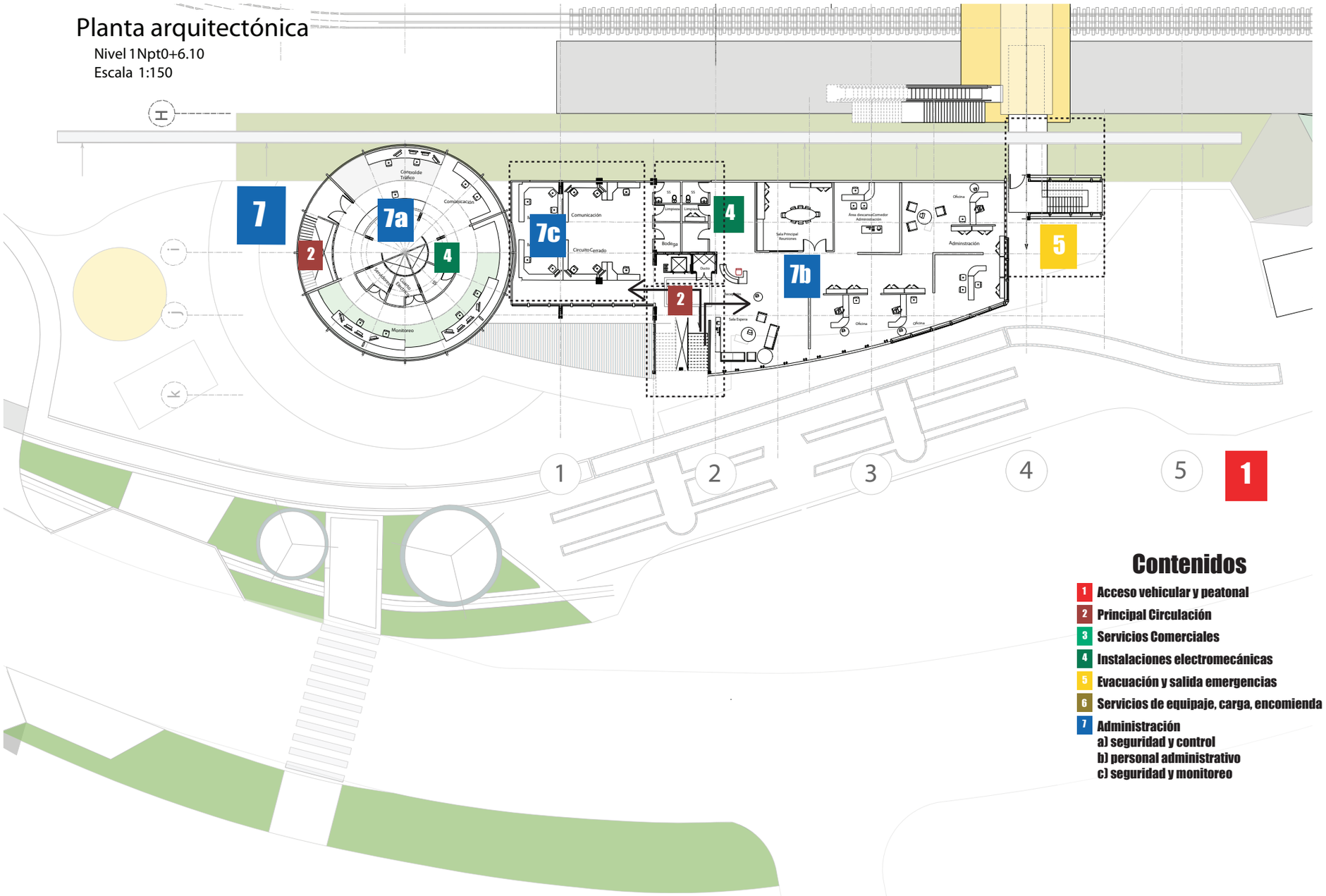






Planta arquitectónica

Nivel 1Npt0+6.10
Escala 1:150



Contenidos

1. Acceso vehicular y peatonal
2. Principal Circulación
3. Servicios Comerciales
4. Instalaciones electromecánicas
5. Evacuación y salida emergencias
6. Servicios de equipaje, carga, encomienda
7. Administración
   a) seguridad y control
   b) personal administrativo
   c) seguridad y monitoreo

Evaluación

Resultados y grado de éxito en términos de sostenibilidad

Análisis Multicriterio
ESTACIÓN INTERMODAL SIQUIARES DE ALAJUELA

E.I.S.

IMPLEMENTACIÓN CONCEPTUAL: sostenibilidad del proyecto

Calibración de Componentes

Socio-cultural	27.4%	/28%
Ambiental	24.9%	/36%
Económico-Financiero	28.8%	/36%

81.11%

Menos de 60% bajas posibilidades de éxito

60%-80% regulares posibilidades de éxito

80%-90% buenas posibilidades de éxito

90%-100% muy buenas posibilidades de éxito

Recomendaciones para el Proyecto

- Secuencia de llegada, legibilidad y punto de referencia el Corredor
- Integración al contexto inmediato
- Población servida y beneficio social

- Manejo de relieve
- Control de aguas de cubiertas y superficies
- Confort climático

- Materiales usados, eficiencia de modulación y sistema constructivo por etapas
- La estructura se conforma de módulos de concreto prefabricados
- Secciones tipo puente de 15 m de claro, columnas y muros de carga colados in situ
  - Costos
  - Rentabilidad
  - Mantenimiento
  - Ejecución
  - Sistema constructivo

• Conclusiones

Los bordes físicos de crecimiento urbano del Gran Área Metropolitana poseen un comportamiento expansivo, son sujetos a cambios en los énfasis de gestión y planificación, incorporando más territorio al proceso de ocupación periférica, mientras los núcleos urbanos tienden a una caída en el número de habitantes. Los espacios intermedios entre los parches periféricos y los ejes consolidados terminan ocupándose a ritmos diferentes ejerciendo presión sobre servicios e infraestructuras con capacidad limitada de soporte, dichas zonas se denominan conurbadas. La zona específica del sur del cantón central de Alajuela evidencia este fenómeno.

En este contexto geográfico la problemática de la Conurbación se da a partir de dos vertientes paralelas:

CONURBACIÓN

Estructura Primaria Urbana

- Red Vial como plato roto
- Oferta transporte público
- Capacidad de conexión entre diferentes lugares

Modelo de Hacer Ciudad

- Especulación inmobiliaria
- Enclaves Cerrados
- Especialización
- Expasivo periferias

Los desarrollos periféricos nuevos se han especializado en sus actividades ya sea como cúmulos productivos o enclaves de vivienda cerrados, siendo su única conexión espacial la red vial restringida por el exceso de tráfico vehicular, es por ello necesario considerar el sistema de transporte un componente primordial para una estrategia de planeamiento integral y sistémica del tejido urbano, esto en el contexto de una estructura de gran corredor urbano regional.

Corredores Urbanos

"Gestionar las cercanías"

La rehabilitación de los espacios urbanos y la consecución de los sistemas de movilidad integrados dependen de un nuevo esquema de ordenamiento urbano que siga lineamientos acordes a las necesidades de desplazamiento de la población.

Movilidad en los CORREDORES URBANOS

Articuladores de distintas zonas

Distribuidor de flujos

Dada esta realidad, la propuesta del Corredor Urbano San Rafael-Turrúcares motores socioeconómicos del contexto en espacios recreativo-turísticos, empleo, vivienda y movilidad. De manera que sirva como masa crítica de información para proyectar intervenciones bajo el principio de "vida urbana compacta, mixta y variada", las cuales serían respuestas conceptuales que integren los ámbitos dispersos, si bien no se desarrollan a nivel proyectual, son parte integral de la estructura de soporte a nivel regional.

En el caso del presente trabajo, el proyecto de diseño se enfoca en el componente de la movilidad, se analizaron las condiciones del espacio comprendido por la zona Interpistas, entre la autopista Bernardo Soto y la Ruta Nacional 7, donde tradicionalmente se localizó la actividad de la estación del Ferrocarril al Pacífico y su posibilidad como elemento estructural de la movilidad.

• Conclusiones

El manejo de análisis, problemáticas y respuestas conceptuales debe ir hacia un enfoque en diferentes escalas: la macro- regional, la mediata, y el contexto inmediato a los proyectos arquitectónicos:

a. Analizar las variables socio-económicas, ambientales y físico-espaciales para identificar las potencialidades y fortalezas del sector.

b. Formular opciones de desarrollo como escenarios posibles para el plan de ordenamiento conceptual de la región.

c. Desarrollar el esquema de ordenamiento conceptual Urbano.

d. Identificar las necesidades programáticas en recreación, vivienda, trabajo y movilidad, y establecer los proyectos estratégicos en cada uno de estos ejes, alcances e impacto, así como su enlace y posible ubicación temporal.

Los Ejes estructurales de acción visto desde esta perspectiva procuran:

- Aprovechar potencial de los espacios verdes y recreativos como enlaces
- Suplir Equipamiento urbano - rentabilidad en función de la devolución y beneficio social
- Sistemas integrados en redes, partiendo de las relaciones entre actividades y los flujos detonantes: trabajo- comercio- vivienda- ocio. Intermedias surgen espacios físicos para actividades con un carácter mixto.

Estrategia basada en incorporar el nuevo desarrollo dentro de un área o contigua a zonas ya consolidadas, la integración requiere necesariamente que se respete las condiciones de los bordes para desarrollar una articulación de los parches-corredores al resto de la trama urbana de manera coherente

Posterior a este planteamiento conceptual se deja abierta la posibilidad a un análisis más técnico y con otras herramientas, como los modelos de demanda estadísticos, así como otros campos profesionales de estudios técnicos, impacto ambiental y viabilidad financiera de proyectos, que vendrían a profundizar los alcances del mismo.

RESPUESTAS DESDE EL ESCENARIO

Masa Crítica de poblaciones y mercados
Modelos de gestión y normativa detallada
Principios de diseño compacto

- Manejo de densidades altas-ligadas al transporte público (distancia de servicio caminables)
- Diversidad de estética de fachadas
- Vivienda con usos mixtos, comercio pequeña escala, alta frecuencia uso
- Mezcla e integración funciones, distancias cortas
- Escala humana, bicicleta o peatonal
- Desarrollo de relleno y áreas de contención
- Respeto a las relaciones existentes, reincorporación en la propuesta

Funciones principales

- Proveedor de equipamiento urbano
- Articuladores de distintas zonas
- Distribuidor de flujos
- Exhibidor de actividades comerciales

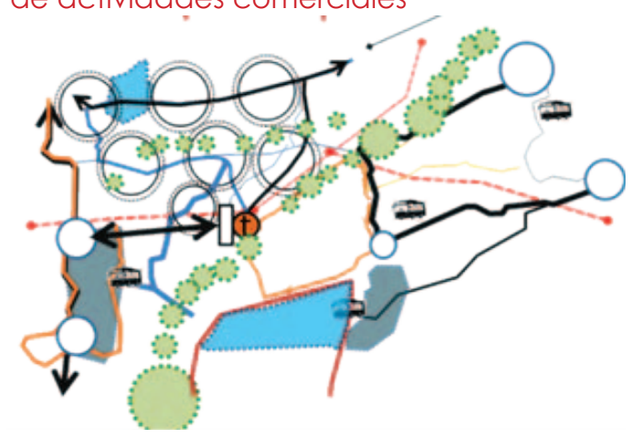
Agrupamiento desconcentrado

Estructura polinuclear macro

Sistemas de transporte masivo

Jerarquía de múltiples centros

Sistemas de transporte integrado



• Recomendaciones

- La temporalidad de uso de suelo y los largos períodos de gestión administrativa que implica la creación y consolidación de las infraestructuras urbanas requiere un análisis a profundidad de las fuerzas y actores que intervienen en la forma bajo las que se moldean las ciudades, son necesarias herramientas para la toma de decisiones y que faciliten conceptos y soluciones estratégicas durante el proceso de trabajo, en el caso del presente trabajo se abordaron los escenarios de corredores como enriquecedores y análisis crítico de fortalezas y debilidades en diferentes esquemas conceptuales y sistemas de ordenamiento urbanos a lo largo del tiempo.

- Los proyectos de movilidad son de un perfil de alto impacto social y conllevan alteraciones en las relaciones socioeconómicas de comunidades e infraestructuras, así como actores involucrados, públicos y empresas privadas. Una iniciativa de este tipo requiere capacidad de gestión y articulación entre entidades para la operatividad a largo plazo de los sistemas, ejercicios de este tipo han llevado a la formación de grandes consorcios operativos entre empresas y Estado, como el Transmilenio de Bogotá, por ejemplo organizaciones de Planeamiento Municipal-Metropolitano en Europa, Consejos de Movilidad en Cataluña, las Veedurías en Medellín.

- La gestión del territorio y sus actividades productivas van ligadas directamente a las infraestructuras de movilidad y transporte de mercancías, es recomendable su configuración en ejes y grandes redes, puntos medios, estaciones modales y puntos de conexión, optimizando infraestructuras acorde a su escala y prioridad de atención a un polo de desarrollo existente o en consolidación.

-La ubicación de dichos puntos modales e intermodales deben realizarse en función del comportamiento de los potenciales identificados para cada sector tributario, esto con el propósito de que se sitúen en puntos de alto impacto estratégico y procurando sostenibilidad social, económica y ambiental del proyecto y del esquema de ciudad en el que se articulan.

INTERMODALIDAD

1. UBICACIÓN ESPACIAL — LOCAL URBANA/Rural

2. NECESIDAD DE : — GENERAR CERCANÍAS / REDUCIR DISTANCIA

REGIONAL-INTERSECTORIAL

- Nuevos centros urbanos
- Ciudad Compacta
- Ordenamiento
- Contención

3. ALBERGAR NUEVA POBLACIÓN, CENTROS URBANOS

JERARQUIZACIÓN

CAPACIDAD MANEJO ALTOS VOLÚMENES DE PASAJEROS

ALTO IMPACTO ESTRATÉGICO EN EL SISTEMA

- Sitios Potenciales

- Adecuación de ejes Existentes

TRANSVERSALIDAD RECORRIDOS

CIRCUITOS PERIFÉRICOS

ENLAZAR TRANSPORTE PÚBLICO: AUTOBUSES

Capítulo 5. Bibliografía

A. Libros

CARMONA, Matthew; Heath, Tim; Oc, Tanner; Tiesdell, Steve, "Public Places, Urban Spaces: the dimensions of urban design", Architectural Press, Oxford, 2003.

GAUSA, Manuel, Guallart, Vicente, Müller Willy, "Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada", Editorial Actar, 2000.

GAUSA, Manuel, "OPEN: Espacio, tiempo e información", Editorial Actar, Barcelona, 2010.

GEHL, Jan, "Cities for People", Island Press, Washington, 2010.

HERCE, Manuel, "Sobre la movilidad en la ciudad", Editorial Reverté, Barcelona, 2009.

Norberg-Schulz. "Existencia, Espacio y Arquitectura". Editorial Blume, Barcelona, 1975.

POWELL, Kenneth, "City Transformed", Naturart, S.A., Editorial Blume, 2000.

ROGERS, Richard, "Ciudades para un pequeño planeta", Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona, 2000.

RUANO, Miguel, "ECOURBANISMO, entornos humanos sostenibles: 60 proyectos ", Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona, Segunda Edición, 2002

B. Artículos

1. "Alajuela estrena proyectos comerciales", artículo Periódico EL FINANCIERO #689, edición digital de octubre 2008, http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2008/octubre/19/negocios1728226.html artículo

C. Otra bibliografía consultada

1. "Análisis Urbano región Valle Central Occidental", Investigación de grado, Taller Diseño XI-X Grandes Composiciones, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, 2010.

2. "Plan Regulador Urbano del Cantón de Alajuela", Municipalidad de Alajuela, 2004, tomado de http://www.munialajuela.go.cr/planiydesa/Plan%20Regulador%20Urbano%20Alajuela%202004.pdf

3. BRENES, Eduardo, "Diagnóstico Urbano del Casco central de Alajuela", B.M. Arquitectos Ingenieros Asociados S.A., San José, 1999.

D. Infografía

1. "Proyectos planteados por las comisiones", última actualización 12 mayo del 2011, http://alajuela2015.org/

2. "Proyectos", programas vigentes sobre infraestructura y desarrollo urbano, Municipalidad Alajuela, accesado 28 mayo 2011, http://www.munialajuela.go.cr/app/

3. "Reseña histórica de San Rafael de Alajuela", accesado en diciembre 2010, www.sanrafaeldealajuela.com

4. "Movilidad sostenible, de la teoría a la práctica" , David Guillamón, David Hoyos, publicación, Fundación Manu Robles-Arangiz, España, última actualización 27 de diciembre 2013.

5. http://www.mrafundazioa.org/centro-de-documentacion/medioambiente/inguru-gaiak-movilidad-sostenible-de-la-teoria-a-la-practica/?searchterm="Movilidad%20sostenible,%20de%20la%20teor%C3%ADa%20a%20la%20práctica", accesado 30 noviembre 2013.

6. "PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA TREMTRAM EN EL ÁREA DEL VALLE CENTRAL DE COSTA RICA" Gobierno de Costa Rica, Marzo 2011, accesado 10 Enero 2013, http://www.slideshare.net/redescasapres/presentacin-costa-rica-apropuesta-para-la-implantacin-de-un-sistema-trentram-en-el-rea-del-valle-central-de-costa-rica

E. Documentos

1. Sobremodernidad. Del mundo de hoy al mundo del mañana", Augé, Marc; accesado 15 enero 2012, http://www.scribd.com/doc/59763012/Auge-Marc-Sobremodernidad-Del-mundo-de-hoy-al-mundo-de-manana

2. "Glosario Atributos Urbanos", Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, accesado 10 abril 2011, http://www.atributosurbanos.es/terminos/ciudad-difusa/

3. "Green Ring- Leipzig, Germany", Frank Varro, accesado 28 mayo 2011, http://courses.umass.edu/greenurb/2006/fvarro/index.html

4. Mapas referencia, Planificación Urbana y Regional en la Gran Área Metropolitana, Cartografía Sector Suroeste, última actualización 14 julio 2009, http://201.194.102.38/cartografia/PRUGAM_Cartografia_Sur_Oeste.htm

5. "Regeneración Sostenible de Centros Urbanos", accesado 30 mayo 2011, http://regeneracionurbana.posterous.com/

6. " ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE", Ministerio de Fomento Gobierno España, 30 de abril de 2009; versión electrónica accesado el 15 enero 2012, http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/_ESPECIALES/CALIDADAMBIENTAL/

CAPÍTULO 6. Anexo: Evaluación Multicriterio

[redacted]

Tabla 1: Designación de Valores

I-Sostenibilidad Ambiental			Datos
Variables a considerar para graduación de datos	**Estados**	**Puntaje**	
1-Contexto del proyecto	1.a- Urbano denso-más de 400 habit./Ha.	3	
	1.b- Urbano denso-entre 150 y 399 habit./Ha.	2	3
	1.c- Urbano-entre 50 y 149 habit./Ha.	1	
	1.d- Semi urbano-menos de 50 habit./Ha.	0	
2- Tamaño del terreno- área del plano de catastro o área disponible para intervenir	2.a- Más de 3 veces el área total a construir	3	
	2.b- 2 a 3 veces el área total a construir	2	2
	2-c- 1 a 1,99 veces el área total a construir	1	
	2.d- Menos de 1 vez el área total a construir	0	
3- Huella edificable (nivel 0)	3.a- Ocupan menos del 25% del terreno disponible	3	
	3.b- Ocupan entre 25 y 34% del terreno disponible	2	3
	3.c- Ocupan entre 35 y 69% del terreno disponible	1	
	3.d- Ocupan entre 70 y 100% del terreno disponible	0	
4-Impactos del proyecto- Estado actual del terreno	4.a- Bajo impacto ambiental - muy alterado (suelo y vegetación)	3	
	4.b- Medio impacto ambiental -regular grado de alteración	2	1
	4-c- Alto impacto ambiental - poco grado alteración	1	
	4.d- Muy alto impacto ambiental -muy poca alteración	0	
	Puntos obtenidos (12 máximo obtenible)	9 de 12 máxi.	
	Porcentaje estimado para Sostenibilidad ambiental		36.0%

II-Sostenibilidad socio cultural		Puntaje	
5-Inversion social	5.a- Alto grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	3	
	5.b- Regular grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	2	2
	5-c- Bajo grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	1	
	5.d- Muy bajo grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	0	
6-Desarrollo social apropiado	6.a- Brinda acceso a diferentes grupos sociales(ingresos: alto-medio-medio bajo-bajo)	3	
	6.b- Da acceso a algunos grupos sociales (ingresos: medio-medio bajo-bajo)	2	2
	6-c- Da acceso a pocos grupos sociales (ingresos: medio y alto)	1	
	6.d- Da acceso a muy pocos grupos sociales (ingreso: alto)	0	
7- Representatividad simbólica	7.a- Gran sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	3	
	7.b- Regular sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	2	2
	7-c- Poco sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	1	
	7.d- No da sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	0	
8- Integración social	8.a- El proyecto facilita mucho la cohesión social (organización y metas participativas)	3	
	8.b- El proyecto facilita la cohesión social (organización y metas participativas)	2	1
	8-c- El proyecto facilita poco la cohesión social (organización y metas participativas)	1	
	8.d- El proyecto no permite la cohesión social (organización y metas participativas)	0	
	Puntos obtenidos (12 máximo obtenible)	7 de 12 máx.	
	Porcentaje estimado para Sostenibilidad social		28.0%

Tabla 1: Designación de Valores

III-Sostenibilidad económico financiero	Estados		Puntaje
9-Inversion financiera	9.a- Superior a dos millones de dólares	3	3
	9.b- Entre 1y 2 millones de dólares	2	
	9-c- Entre 0.5 y 0.99 millones de dólares	1	
	9.d- Menos de 0.5 millones de dólares	0	
10-Generacion de empleo de calidad y desarrollo empresarial	10.a- El proyecto aumenta considerablemente el empleo de calidad	3	1
	10.b- El proyecto aumenta mucho el empleo de calidad	2	
	10-c- El proyecto aumenta poco el empleo de calidad	1	
	10.d- El proyecto aumenta muy poco el empleo de calidad	0	
11-Rentabilidad esperada	11.a- Alta tasa de rentabilidad	3	3
	11.b- Mediana tasa de rentabilidad	2	
	11.c-Baja tasa de rentabilidad	1	
	11.d- Muy baja tasa de rentabilidad	0	
12- Clasificación LEED (leadership in Energy and Environmental Design)	12.a-Alta posibilidad de lograrla	3	2
	12.b-Mediana posibilidad de lograrla	2	
	12.c-Baja posibilidad de lograrla	1	
	12.d-Muy baja posibilidad de lograrla	0	
	Puntos obtenidos (12 máximo obtenible)	9 de 12 máx.	
	Porcentaje estimado para Sostenibilidad financiera		36.0%

Componente Socio-cultural	28%
Ambiental	**36%**
Económico-Financiero	**36%**

Análisis Multicriterio

MODELO DE EVALUACION **EDIFICIOS**

Ambiental

Tabla 2: Análisis Multicriterio

I-Sostenibilidad Ambiental

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.1- Manejo de relieve (Movimiento de tierras)	1.a- Movimiento de tierra y terraceo del terreno mínimo	3	2
	1.b- Movimiento de tierra y terraceo del terreno regular	2	
	1.c- Movimiento de tierra y terraceo del terreno alto	1	
	1.d- Movimiento de tierra y gradeo del terreno muy alto	0	
1.2- Manejo de aguas (escorrentía superficiales)	2.a- Recolección bien resuelta y obras mimetizadas en el paisaje	3	2
	2.b- Recolección poco resuelta y obras poco visibles en el paisaje	2	
	2.c- Recolección poco resueltas y obras visibles en el paisaje	1	
	2.d- Recolección mal resueltas y muy visibles en el paisaje	0	
1.3- Sellado de piso e infiltración de aguas	3.a- Cubierto menos del 50% - infiltración natural	3	3
	3.b- Cubierto entre 50 y 60% - infiltración natural	2	
	3.c- Cubierto entre 61% y 80% - infiltración natural	1	
	3.d- Cubierto más del 80% - infiltración natural	0	
1.4- Asoleamiento y refracción solar	4.a-Buena protección(otros edific.-vegetación-orientación ventanas)	3	2
	4.b-Regular protección (otros edific.-vegetación-orientación ventanas.)	2	
	4.c-Poca protección (otros edific.-vegetación-orientación ventanas)	1	
	4.d-Muy poca protección (otros edific.-vegetación-orientación ventanas.)	0	
1.5- Aislamiento térmico	5.a-Paredes (concreto 0.15 mts.-Bloques 0.20mts.- Covintec)	3	3
	5.b-Paredes (bloques 0.15 y0.12mts.- muro seco con aislamiento)	2	
	5.c-Paredes en panelería liviana (fibrolit, durok) sin aislamiento	1	
	5.d-Paredes en cortina en vidrio natural	0	
1.6-Confort climático	6.a- Temp. Menos de 23oc. y Humedad Relativa menos de 60 %	3	2
	6.b- Temp. entre 24 y 28oc. y Humedad Relativa entre 61 y 70%	2	
	6.c- Temp. entre 29 y 32 o y Humedad Relativa enter 71 y 80%	1	
	6.d- Temp. más de 33 oc. y Humedad Relativa mayor de 81%	0	

Ambiental

Tabla 2: Análisis Multicriterio

I-Sostenibilidad Ambiental

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.7- Ventilación	7.a- Sistema natural (convección, ventilación cruzada u otro)	3	2
	7.b- Sistema semi natural (ventilador électrico)	2	
	7.c- Sistema semi natural (ventilador y aire acondicionado. Parcial)	1	
	7.d- Climatización artificial (aire acondicionado total)	0	
1.8- Aislamiento Acústico	8.a- Se atenúa mucho el ruido externo/ absorción y refracción	3	2
	8.b- Se atenúa bien el ruido externo/ absorción y refracción	2	
	8.c- Se atenúa poco el ruido externo/ absorción y refracción	1	
	8.d- No se atenúa el ruido externo	0	
1.9- Incidencia de vientos	9.a- Diseño edificio atenúan más de un 60% vientos dominantes	3	2
	9.b- Diseño. edificio atenúa entre un 40 y 60% vientos dominantes	2	
	9.c- Diseño. edificio atenúa entre un 20 y 39 % vientos dominantes	1	
	9.d- Diseño. edificio atenúa menos de 20% vientos dominantes	0	
1.10- Iluminación natural	10.a-Iluminación natural más del 75% del área	3	3
	10.b- Iluminación natural entre un 60% y 74% del área	2	
	10.c- Iluminación natural entre un 40% y 59% del área	1	
	10.d- Iluminación natural menos del 40% del área	0	
1.11- Disposición y manejo de desechos sólidos	11.a- Recolección muy frecuente, separación y tratamiento "in situ"	3	2
	11.b- Recolección frecuente y separación "in situ"	2	
	11.c- Recolección frecuente y sin separación	1	
	11.d- Recolección poco frecuente y sin separación	0	
1.12- Manejo de aguas servidas	12.a- A red de cloaca y reciclaje aguas jabonosas u otras	3	3
	12.b- A red de cloaca	2	
	12.c- Mediante fosa séptica	1	
	12.d- Mediante letrinas	0	
1.13- Materiales usados (según consumo energéticc en su fabricación)	13.a- Material bajo consumo(madera cultivada.-bloque)Sist.. artesanal	3	1
	13.b- Mat.medio consumo(concreto-madera cult.-vidrio)semi artesanal	2	
	13-c- Mat.consumo alto (concreto, vidrio, acero) sistema sofisticado	1	
	13.d- Materiales consumo muy alto (high tech)	0	
1.14- Prevención y riesgos naturales	14.a- Ubicación garantiza excelente protección(desliz., inundación u otro)	3	3
	14.b- Ubicación. permite buena protección (deslizamiento, inundación u otro)	2	
	14.c- Ubicación. permite regular protección (deslizamiento, inundación u otro)	1	
	14.d- Ubicación presenta ciertos riesgos (deslizamiento, inundación u otro)	0	
	Porcentaje asignado	27.4 de 36.0	%
	puntos Max obtenidos	32 de 42	

Socio-cultural

Tabla 2: Análisis Multicriterio

II-Sostenibilidad Socio Cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.1- Servicios socio - comunitarios	1.a- Oferta servicios públicos (teléfono, cajero, banco, otro uso institucional)	3	3
	1.b- Oferta servicios públicos (teléfono, cajero)	2	
	1.c- Oferta servicios públicos (teléfono)	1	
	1.d- Sin oferta de servicios públicos	0	
2.2- Integración con espacios complementarios	a- Integra flujos, áreas comerciais externas, zonas de parques - plaza	3	3
	b- Integra áreas de circulación y comercio externo	2	
	c-Genera circulaciones pero el comercio es sólo interno	1	
	d- Se comporta como enclave aislado	0	
2.3- Dinámica de usos del espacio público externo	a- Espacio permite una temporalidad de 5 o + horas, fuera de horas pico	3	2
	b- Espacio permite una temporalidad de 4-5 horas, fuera de horas pico	2	
	c- Espacio permite una temporalidad de 2-3 horas, fuera de horas pico	1	
	d- Espacio permite una temporalidad de 0-1hora, fuera de horas pico	0	
2.4- Integración a su contexto (espacio defensible y permeabilidad)	4.a- Excelente permeabilidad visual (interna externa)	3	2
	4.b- Buena permeabilidad visual (interna externa)	2	
	4.c- Poca permeabilidad visual (interna externa)	1	
	4.d- Sin permeabilidad visual (interna externa)	0	
2.5- Accesibilidad	5.a- Conectividad y transporte público excelente frecuencia	3	3
	5.b- Conectividad y transporte público buena frecuencia	2	
	5.c- Conectividad y transporte público regular frecuencia	1	
	5.d- Conectividad y transporte público mala frecuencia	0	
2.6- Secuencias de llegada al proyecto	6.a- Excelente confluencia y excelente jerarquía de accesos	3	3
	6.b- Buena Confluencia y buena jerarquía de accesos	2	
	6.c- Regular Confluencia y jerarquía de accesos	1	
	6.d- Poca confluencia y poca jerarquía de los accesos	0	
2.7- Jerarquía (tema e imagen del proyecto)	7.a- Caracterizado como edificio entre 1er. orden	3	3
	7.b- Caracterizado como edifício 2do. orden	2	
	7.c- Caracterizado como edificio 3er. orden	1	
	7.d- Caracterizado como edificio transfondo	0	

Socio-cultural

Tabla 2: Análisis Multicriterio

II-Sostenibilidad Socio Cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.8- Partido Arquitectónico (ejes de configuración y aprovechamiento del terreno)	8.a- Excelente emplazamiento y relación espacio - función buena	3	3
	8.b- Buen emplazamiento y relación espacio - función buena	2	
	8.c- Regular emplazamiento y relación espacio - función regular	1	
	8.d- Mal emplazamiento y relación espacio - función mala	0	
2.9- Composición formal	9.a- Alta coherencia volumetría –proporción-movimiento	3	2
	9.b- Buena coherencia volumetría –proporción-movimiento	2	
	9.c- Regular coherencia volumetría –proporción-movimiento	1	
	9.d- Poca coherencia volumetría –proporción-movimiento	0	
2.12- Calidad sensible de los espacios y recorridos	12.a- Alta diversidad espacial-manejo forma y color(pisos y paredes)	3	3
	12.b- Buena divers. espacial-manejo forma y color(piso y paredes)	2	
	12.c- Regular divers. espacial-manejo forma-color (piso y paredes)	1	
	12.d- Poca divers. espacial - manejo forma-color (piso y paredes)	0	
2.13- Continuidad y fluidez espacial	13.a- Excelente condición de fluidez espacial y transparencia	3	3
	13.b- Buena Condición de fluidez espacial y transparencia	2	
	13.c- Regular Condición de fluidez espacial y transparencia	1	
	13.d- Poca Condición de fluidez espacial y transparencia	0	
2.14-Manejo estético y técnico constructivo de la estructura	14.a- Alta coherencia y valoración plástica de la estructura	3	3
	14.b- Buena coherencia y valoración plástica de la estructura	2	
	14.c- Regular coherencia y valoración plástica de la estructura	1	
	14.d- Poca coherencia y valoración plástica de la estructura	0	
2.15- Control y vigilancia	15.a- Previsto circuito TV, cierre físico del lugar y recorridos regulares	3	3
	15.b- Previsto zonas de vigilancia (puestos fijos) y recorridos regulares	2	
	15.c- Puestos fijos y recorridos ocasionales	1	
	15.d- Poco control y vigilancia	0	
	puntos Max obtenidos		40 de 45
	Porcentaje asignado Porcentaje obtenido para Componente Socio-cultural		24.88 de 28.0%

Estación de trasporte
nodo de servicios comunitarios

Financiero

Tabla 2: Análisis Multicriterio

III-Sostenibilidad Económico- Financiera

Variables	Estados	Valor	Puntaje	
3.1- Costos (indicador costo por M2)	1.a- Menos de $ 700	3	1	
	1.b- Entre $700 y $1199	2		
	1.c- Entre $1200 y $1499	1		
	1.d- Mayor a $1.500	0		
3.2- Plazos de ejecución	2.a- Plazo de construcción estimado 12 meses	3	2	•La estructura se conforma de módulos de concreto prefabricados •Secciones tipo puente de 15 m de claro, columnas y muros de carga colados in situ
	2.b- Plazo de construcción estimado 18 meses	2		
	2.c- Plazo de construcción estimado 24 meses	1		
	2d- Plazo de construcción estimado + de 24 meses	0		
3.3- Mantenimiento y operación	3.a- Mantenimiento, limpieza muy bajo	3	2	
	3.b- Mantenimiento y limpieza bajo	2		
	3.c- Mantenimiento y limpieza medio	1		
	3.d- Mantenimiento y limpieza alto	0		
3.4- Indicador - Coeficiente de edificabilidad - CAS	1.a- Cas de 2	3	1	•Área edificable fuera de circulaciones y plaza 36.785 m2 •Área total proyecto 35.500 m2
	1.b- Cas de 1.5	2		
	1.c- Cas de 1	1		
	1.d- Cas menos de 1	0		
3.5- Constructibilidad (proceso constructivo)	1.a- Excelente modulación y concepción constructiva	3	3	
	1.b- Buena modulación y concepción constructiva	2		
	1.c- Regular modulación y concepción constructiva	1		
	1.d- Mala modulación y concepción constructiva	0		

Financiero

Tabla 2: Análisis Multicriterio

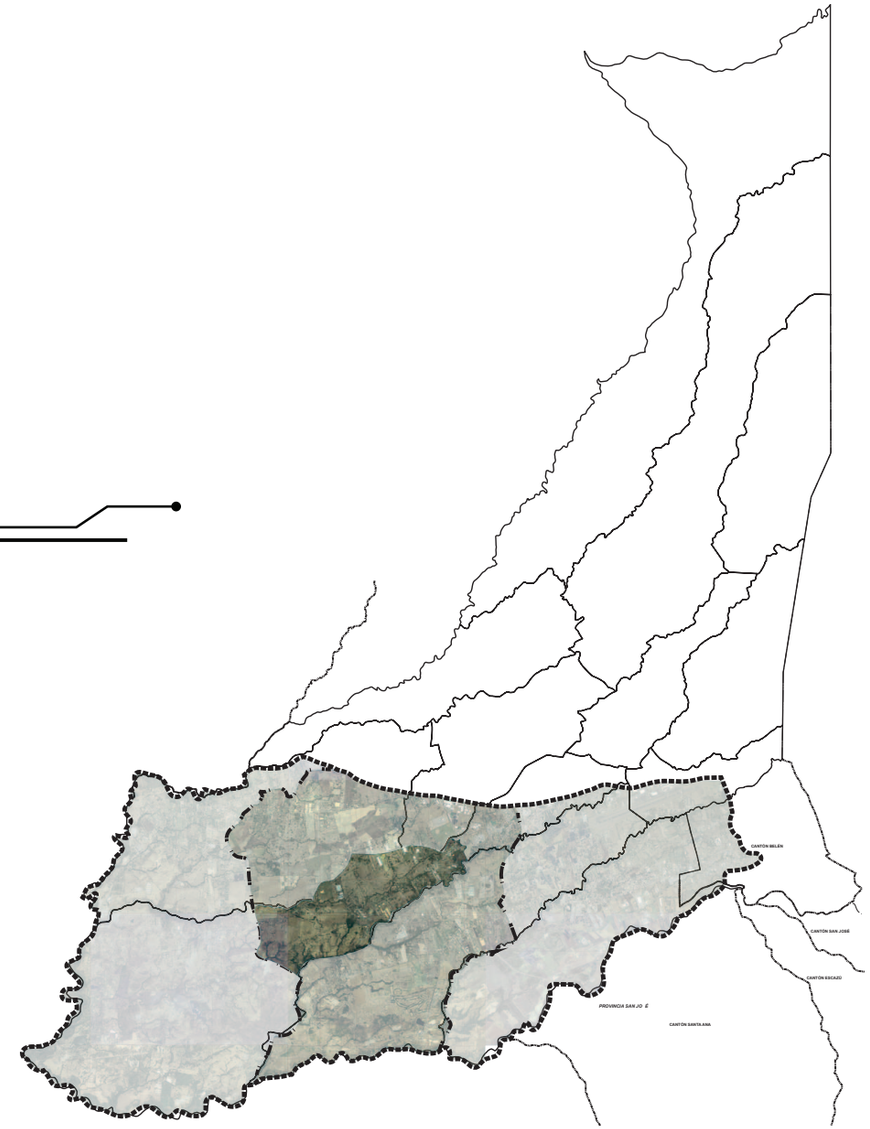
III-Sostenibilidad Económico- Financiera

Variables	Estados	Valor	Puntaje
3.6- Relación costo - beneficio social	4.b- Buena relación costo - beneficio social	2	3
	4.c- Regular relación costo- beneficio social	1	
	4.d- Mala relación costo - beneficio social	0	
3.7-Estacionamiento y vías vehic.	a- Cubre un 10% a 20% del terreno	3	3
	b- Cubre un 21% a 29% del terreno	2	
	c-Cubre un 30% - 34% del terreno	1	
	d- Cubre más del 35%	0	
3,8 Capacidad de expansión	a- Viabilidad de expansión, facilidad modular estructura y planteamiento arquitectónico	3	3
	b- Viabilidad expansión por planteamiento de sitio	2	
	c- Expansión Limitada y fragmentada del sistema principal	1	
	d- Diseño de mejoras y expansión imposible (no hay espacio de reserva)	0	
3,9 Rentabilidad por venta de espacios complementarios	a- Disponibilidad de espacios comerciales, con capacidad de expansión	3	3
	b- Disponibilidad de espacios comerciales flexibles y atractivos	2	
	c- Espacios comerciales flexibles, pero poco atractivos por emplazamiento	1	
	d- Espacios comerciales escasos	0	
3.10-Instalaciones electro-mecánicas	a- Conductos horiz. y vert. fácil conceptualización constructiva	3	3
	b- Conductos horiz. y vert. aceptable conceptualización constructiva.	2	
	c- Conductos horiz. y vert. regular conceptualización constructiva	1	
	d- Conductos horiz. y vert. mala conceptualización constructiva	0	

puntos Max obtenidos	24 de 30
Porcentaje asignado	
Porcentaje obtenido para Componente Financiero	28.88 de 36.0%

Resumen Multicriterio	**Condición de cumplimiento criterios de sostenibilidad** Proyecto Diseño	81.11 % / 100%

Sostenibilidad Ambiental	27.4	/ 36%
Sostenibilidad Socio-cultural	24.9	/ 28%
Sostenibilidad Económica Financiera	28.8	/ 36%

ESTACIÓN INTERMODAL SIQUIARES DE ALAJUELA

E.I.S.