

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Arquitectura

FerrOriente

Proyecto Final de graduación para optar por  
el grado de Licenciatura en Arquitectura


Carlos Andrés Fernández Rodríguez

B12522

2022



# TRIBUNAL EXAMINADOR



Lic. Pablo Acuña Quiel  
Director




Mag. Catherine Kauffmann Incer  
Lectora



M.Sc. Pablo Becerra Barrios  
Lector



M.SC. Carlos Mata Quesada  
Lector invitado



Mag. Ariel Hidalgo Solano  
Lector invitado



Carlos Andrés Fernández Rodríguez  
Sustentante



# ÍNDICE GENERAL

|   |          |  |    |
|---|----------|--|----|
| Tribunal Examinador,  | III      | 3.1.6 Imagen de la Ciudad Kevin Lynch,               | 25 |
| Índice General,   | V        | 3.2 Movilidad,                                       | 26 |
| Índice de Imágenes,   | VII      | 3.2.1 Movilidad y Planeamiento Sostenible,           | 27 |
| <b>RESUMEN,</b>   | <b>X</b> | 3.2.2 Guía de Diseño para Infraestructura Ciclista , | 42 |
| <b>CAPÍTULO 1</b>   |          | 3.3 Marco Referencial- Ciudad Dulce ,                | 45 |
| 1.1 Introducción,   | 2        | 3.3.1 Parque Lineal Ferrocarril de Cuernavaca,       | 49 |
| 1.2 Justificación del tema,   | 3        | <b>CAPÍTULO 4</b>                                    |    |
| 1.3 Delimitación física,  | 10       | 4.1 Proyecciones al enfoque del cantón,              | 52 |
| <b>CAPÍTULO 2</b>   |          | 4.2 Feria del Agricultor,                            | 53 |
| 2.1 Objetivos,  | 16       | 4.3 Evolución del área de estudio,                   | 55 |
| <b>CAPÍTULO 3</b>   |          | 4.4 Levantamiento de patrones del sitio,             | 57 |
| 3.1. Movilidad,   | 18       | 4.5 Plano original vs plano actual,                  | 59 |
| 3.1.1 Principios de la estructura,                                  | 19       | 4.6 Estrategias de diseño zona urbanización INVU,    | 60 |
| 3.1.2 Ciudad Dispersa,  | 20       | 4.7 Estrategias de diseño lote de intervención ,     | 61 |
| 3.1.3. Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe,          | 21       | <b>CAPÍTULO 5</b>                                    |    |
| 3.1.4 Ciudades para la Gente,                                       | 22       | 5.1 El Proyecto,                                     | 65 |
| 3.1.5 Criterios de Diseño para Estaciones Transferencia Intermodal, | 24       | 5.2 Conclusiones,                                    | 65 |
|   |          | <b>REFERENCIAS,</b>                                  | 81 |



# ÍNDICE DE IMÁGENES

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| Imagen 1: Impacto Tren Rápido de Pasajeros.....                                  | 7  | Imagen 22: Contraste de ciudades. . . . .                                | 27 |
| Imagen 2: Sitio Intermodal. ....   | 10 | Imagen 23: Ciudades para la Gente.....                                   | 30 |
| Imagen 3: Collage Puente ferroviario inicio de San Rafael. 2017.-2018 -2019..... | 11 | Imagen 24: Formas de intermodalidad. ....                                | 31 |
| Imagen 4: Inspección del Presidente Carlos Alvarado.....                         | 12 | Imagen 25: Collage Kevin Linch. ....                                     | 32 |
| Imagen 5: Vía férrea hacia Paraiso sin rieles .....                              | 12 | Imagen 26: Abstracto Tren Rápido. ....                                   | 33 |
| Imagen 6: Cronología ferroviaria.....  | 13 | Imagen 27: Dependencia de San Rafael.....                                | 34 |
| Imagen 7: Representación del TRP sobre balastro y sobre placa. ....              | 13 | Imagen 28: Densidad de Oreamuno. ....                                    | 34 |
| Imagen 8: Perfil de instalación.....   | 14 | Imagen 29: Lugares y rutas vitales. ....                                 | 35 |
| Imagen 9: Collage Andén de los Ángeles. ....                                     | 14 | Imagen 30: Parqueo alternativo.....                                      | 36 |
| Imagen 10: Estación de Paraíso.....  | 15 | Imagen 31: <i>Secuencia de transporte</i> 1, 2,3 .....                   | 37 |
| Imagen 11: 2017. Entidades en torno al Proyecto. ....                            | 16 | Imagen 32, Cálculo Capacidad de línea Máxima. ....                       | 37 |
| Imagen 12: Avance andén de San Rafael de Oreamuno. ....                          | 16 | Imagen 33: Corte Norte a Sur de pendiente y actividades de la zona. .... | 39 |
| Imagen 13: Mapa original del SNIT modificado.2018.....                           | 17 | Imagen 34: Ciudad "Paseable". ....                                       | 40 |
| Imagen 14: Traslapes.....  | 18 | Imagen 35: Público vs Privado. ....                                      | 40 |
| Imagen 15: Mapa traslape Final.....  | 19 | Imagen 36: Bus vs Buseta. ....   | 41 |
| Imagen 16: Residencial el INVU.....  | 20 | Imagen 37: Horario laboral escalonado. ....                              | 42 |
| Imagen 17: Mapa Meso INVU. ....  | 20 | Imagen 38: Relación densidad-transporte.....                             | 42 |
| Imagen 18: Puente sin rieles Santa Rita. ....                                    | 21 | Imagen 39: Borde duro vs borde suave. ....                               | 43 |
| Imagen 19: Parque en abandono Santa Rita .....                                   | 21 | Imagen 40: Acera como parte del diseño. ....                             | 43 |
| Imagen 20: Reserva forestal Santa Rita. ....                                     | 21 | Imagen 41: Terreno con la calle de la Petra.....                         | 44 |
| Imagen 21: Concepto objetivos. ....  | 23 | Imagen 42: Condiciones urbanizacion del INVU. ....                       | 45 |
|  |    | Imagen 43: ¿La punta de la pirámide?. ....                               | 46 |
|  |    | Imagen 44: Tránsito actual vs lo ideal. ....                             | 47 |
|  |    | Imagen 45: Parqueo Comercio-Hogar. ....                                  | 48 |
|  |    | Imagen 46: Carpool. ....   | 48 |

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Imagen 47: Un carril con “sharrow” .....                                   | 49 | Imagen 72: Estrategias de diseño Lote. ....     | 70 |
| Imagen 48: Señalización tipo “sharrow” .....                               | 50 | Imagen 73: Recorridos de usuarios. ....         | 71 |
| Imagen 49: Distancias de desarrollo para variación de pendientes. ....     | 50 | Imagen 74: Áreas. ....                          | 72 |
| Imagen 50: Bicicaja implementada en ciclovía de San José, Costa Rica. .... | 51 | Imagen 75: Conjunto Ferrorientes Exterior. .... | 73 |
| Imagen 51: Rampas sobre las gradas. ....                                   | 51 | Imagen 76: Conjunto Andén. ....                 | 74 |
| Imagen 52: Estacionamiento multinivel para bicicletas.....                 | 51 | Imagen 77: Conjunto Nivel 1.....                | 75 |
| Imagen 53: Ciudad Dulce.Guía de Plantas Dulces. ....                       | 52 | Imagen 78: Conjunto Nivel 2 .....               | 76 |
| Imagen 54: Collage Logo Ciudad Dulce- Centros de Desarrollo Humano.....    | 53 | Imagen 79: Conjunto Nivel 3,.....               | 77 |
| Imagen 55: Biblioteca.....   | 54 | Imagen 80: Conjunto Nivel 3 zoom,.....          | 78 |
| Imagen 56: Collage Piscina Municipal.Ciudad Dulce.....                     | 54 | Imagen 81: Planta de sitio.....                 | 79 |
| Imagen 57: Collage Parques para Perros. ....                               | 55 | Imagen 82: Aerea Sur-oeste.....                 | 80 |
| Imagen 58: Parque lineal ferrocarril Cuernavaca.....                       | 56 | Imagen 83: Conjunto Sur.....                    | 81 |
| Imagen 59: Parque lineal ferrocarril Cuernavaca 2.....                     | 57 | Imagen 84: Conjunto Este. ....                  | 82 |
| Imagen 60: Tendencias 2015 .....   | 59 | Imagen 85: Vista al Andén 3er piso. ....        | 83 |
| Imagen 61: La Feria. ....  | 60 | Imagen 86: Vista 2 al Andén 3er piso. ....      | 83 |
| Imagen 62: Collage Feria enero 2020. ....                                  | 61 | Imagen 87: Vista al Andén 2do piso.....         | 83 |
| Imagen 63: 1ra Evolución Residencial el INVU . ....                        | 62 | Imagen 88: Conjunto Patio interno. ....         | 84 |
| Imagen 64: 2da Evolución Residencial el INVU .....                         | 63 | Imagen 89: Fachada Este.....                    | 85 |
| Imagen 65: Collage estructuras de 2 niveles. ....                          | 64 | Imagen 90: Fachada Sur. ....                    | 85 |
| Imagen 66: Collage Estructuras de 1 nivel. ....                            | 65 | Imagen 91: Andén. ....                          | 85 |
| Imagen 67: Visibilización y Exposición INVU.....                           | 66 | Imagen 92: Andén. ....                          | 85 |
| Imagen 68: Propuesta en bloques. ....                                      | 67 | Imagen 93: Puente del Andén .....               | 86 |
| Imagen 69: Distancia del centro .....                                      | 68 |   |    |
| Imagen 70: Flujos. ....  | 68 |   |    |
| Imagen 71: Diagrama necesidades. ....                                      | 69 |   |    |







# RESUMEN

La siguiente es mi propuesta de Trabajo Final de Graduación para aspirar al grado de Licenciatura en Arquitectura, se titula "FerrOriente, Propuesta arquitectónica de la nueva estación de San Rafael de Oreamuno que incluye instalaciones complementarias del gobierno local, equipamiento público y espacios de trabajo para profesionales independientes" y aspira a integrar el tramo ferroviario que atraviesa el cantón de Oreamuno en sus traslapes con las zonas habitacionales, recreativas y productivas existentes; también en él, son motivo de interés la forma en la que el cantón recibirá al TRP, su repercusión espacial inmediata y sus relaciones espaciales con las nuevas estaciones vecinas, al mismo tiempo que contempla sus necesidades de equipamiento comunitario.

Para lo anterior se cuenta con varios actores, desde instituciones a nivel nacional como el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), el departamento de ingeniería de la municipalidad de Oreamuno y los grupos vecinales organizados que colindan con el derecho de vía del tren.

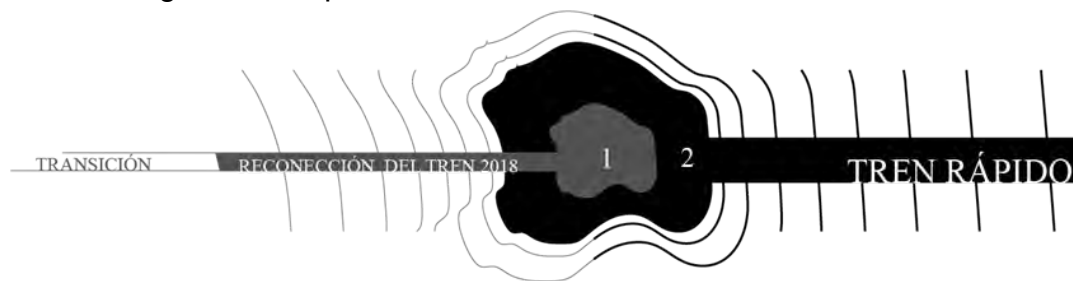


Imagen 1: Impacto Tren Rápido de Pasajeros. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2017)

El diagrama inicia desde la transición de la activación de la línea férrea hasta el final del territorio del distrito San Rafael de Oreamuno. El núcleo gris es lo que existe ahora y el perímetro negro representa el impacto de la reconexión del sistema de tren. Desde el punto de vista de la intermodalidad, la transformación del sistema hacia el Tren Rápido que absorbe lo que existía en el lugar. Las ondas del centro del diagrama representan al cambio de dinámicas alrededor del proyecto que afectan al contexto (ver imagen 1)

#### Palabras Clave:

Intermodal, Corredor, Urbano-ambiental, equipamiento, Tren Rápido de Pasajeros. dinámicas, integración

Pablo Acuña Quiel (Director del TFG)

Fernández Rodríguez, C. (2022). *FerrOriente*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.



# CAPÍTULO 1

El primer apartado trata acerca de la justificación del tema, en el cual se explica el tópic del corredor urbano-ambiental y la necesidad de la cohesión entre el tren, la vía y el contexto; refleja las oportunidades y desventajas que presenta este sistema emplazado en un contexto fraccionado entre lo agrícola-rural y el desarrollo urbano del cantón de Oreamuno, tomando en cuenta al Proyecto de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana (PRUGAM).

En un segundo momento, se exponen las metas (la general y las específicas) que me propongo, la principal hace referencia a una solución integral para el desarrollo urbano-ambiental del derecho de vía del TRP y las zonas circundantes. Las puntuales se presentan gradualmente desde lo más macro, haciendo referencia a las carencias espaciales de la zona. En la segunda plantearé estrategias espaciales que servirán de base a la tercera, la cual, a un nivel de mayor detalle, se concentra en diseñar el corredor.

Todos ellos basados en un marco teórico, el cual se desarrolla en el capítulo tres, donde se amplía respecto a criterios de ciudad, las bases conceptuales del transporte intermodal y los ejemplos ya establecidos a nivel nacional e internacional.

En la cuarta parte se presenta y se profundiza en la metodología planteada donde, por ejemplo, se incluyen: recopilar datos, hacer investigación de campo, diagnosticar la información, definir las pautas intermodales, hacer articulaciones del contexto y del corredor urbano; para finalizar en el capítulo quinto con la propuesta conceptual, la cual intenta previsualizar un esquema primario..

El cantón de Oreamuno en la provincia de Cartago ha entrado en una etapa de cambios desde el año 2017, en el primer semestre de ese año, inició el proceso del Tren Rápido de Pasajeros (TRP), a partir de ahí se revelan nuevas necesidades que se reflejan en una sola palabra: adaptación; al mismo tiempo se vuelven significativos los estudios a nivel nacional, como el Plan PRUGAM que dice: "El sistema integrado de transporte público masivo comprende la integración de autobuses y el tren interurbano principalmente." (PRUGAM.2008.pág. 68), esta cita recalca la importancia del componente del sitio intermodal (ver imagen 2), el interés respecto al transporte público colectivo es el primer eslabón para avanzar en la intermodalidad y alrededor de este sistema establecer otras actividades que ayuden al cambio urbano del contexto; como una referencia importante. Para este trabajo se valoraron una serie de mapas sociales, económicos, territoriales y de riesgo, extraídos del PRUGAM, los cuales han sido base para el análisis de la problemática.



Imagen 2: Sitio Intermodal. Fuente PRUGAM. 2008(pág. 68)



*Imagen 3: Collage Puente ferroviario inicio de San Rafael. 2017.-2018 -2019.Fuente:Fernández Rodríguez, C.(2022)*

El comunicado del INCOFER en el 2017 indicaba: "se inicia la reconstrucción de la vía y ampliación de los servicios hasta San Rafael de Alajuela y Paraíso de Cartago para un total de 70 kilómetros, y para finales del 2017 inicia el proceso de licitación y cartel del Tren Rápido de Pasajeros, para una concesión de obra pública", en este contexto llama la atención la carencia de un plan de contención específico para las áreas inmediatas al derecho de vía, los barrios aledaños han perdido el contacto con el tren

durante 24 años, lo cual ha provocado una negación a la vía en la mayor parte del trayecto, como se aprecia en la imagen 3, la vía estaba parcial o completamente cubierta por vegetación, los vecinos agrandaron sus propiedades al invadir el derecho de vía, acceso ilícito a sus propiedades por el derecho de vía del INCOFER, también ese espacio es utilizado para consumo de sustancias ilícitas.

La intervención del TRP podría cambiar parte de esas problemáticas; sin embargo, si el desuso por falta de programación permanece, los avances que ha hecho la institución serían solamente sobre el transporte y los valores socio espaciales serían una vez más relegados al tiempo.

*Imagen 4:  
Inspección del  
Presidente Carlos  
Alvarado.  
Fuente: Fernández  
Rodríguez, C.(2018)*



La reconexión simboliza un apoyo para las comunidades del extremo este de la GAM, pero también significa una gran inversión para Municipalidad de Oreamuno, para crear la posibilidad de apoyar el desarrollo de forma consciente a lo largo de la ruta, quizá pueda ser uno de los grandes impactos sobre el territorio que se pueda ofrecer para un proceso integrador de varios sectores a lo largo del corredor.

Poco a poco, la realidad del TRP se va concretando, el proceso ferroviario inició desde 1998 pero solo hasta el 2018 fue el turno para el cantón de Oreamuno (ver imagen 5) de poseer tren y nuevas preguntas surgen con cada avance, cuando la ruta esté restablecida, por ejemplo, ¿cuáles

elementos se deben implementar para evitar el desuso?, como se puede observar en las imágenes 4 y 6 no existe ningún tipo de adaptación para el uso peatonal, ciclístico o un plan al respecto.



*Imagen 5: Vía férrea hacia Paraiso sin  
rieles .2018.Fuente: Fernández Rodríguez, C.*

Existen espacios públicos que se pueden aprovechar para implementar espacios dinámicos, como el de la imagen 6, que no han sido modificados, son burbujas de espacios que modifican drásticamente el paisaje de la vía, permiten la permeabilización del derecho y sugieren analizar las posibilidades actuales para proyectar futuros crecimientos El límite del cambio trasciende los derechos de vía del INCOFER, por lo que, para los que tienen la administración del territorio es necesario el diagnóstico y las estrategias para contener estos cambios en beneficio de la calidad de vida de sus administrados.



El INCOFER ha establecido, en la mayoría del trayecto hacia Cartago, un tren eléctrico sobre balastro (imagen 7.A), este es el TRP y gran parte de los espacios dentro y alrededor del derecho de vía del tren no están diseñados porque las competencias de la institución se reducen a la ruta ferroviaria.”

La desventaja de este proyecto yace en la diferente naturaleza de velocidad del transporte muy próxima a barrios y parques que tienen actividades de otra naturaleza, porque el tren actualmente atraviesa el territorio sobre una estructura en placa que está a nivel de la rasante (ver imagen 7.B) desde el inicio del sistema hasta el final en Paraíso y puede ser un peligro para las



Imagen 6: Cronología ferroviaria. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2019)

comunidades. La función principal que busca el INCOFER es la eficiencia del sistema; sin embargo, deja de lado el factor urbano.

Para el cantón de Oreamuno las oportunidades económicas, sociales, recreativas y estructurales que ofrece el TRP residen en concretar la planificación de este territorio.

El primer conflicto acerca del sistema a resolver es ¿cuáles pautas debe tener el servicio de la estación del tren para realizar la interconexión entre el pasajero del TRP y la ciudad?

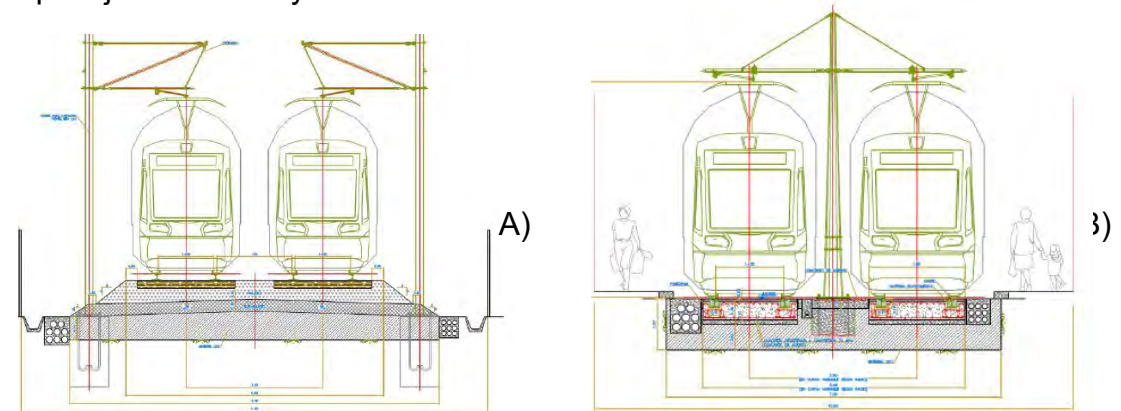


Imagen 7 Representación del TRP sobre balastro y sobre placa. Fuente Estudio de Ingeniería de valor TRP pág 135.2019

En teoría el proyecto inicialmente va a sobre nivel a más de 8 metros de altura en viaducto como en la imagen 8, pero la realidad es que va sobre la rasante, así que es necesario contemplar ambas posibilidades debido a la voluntad política tan variable.

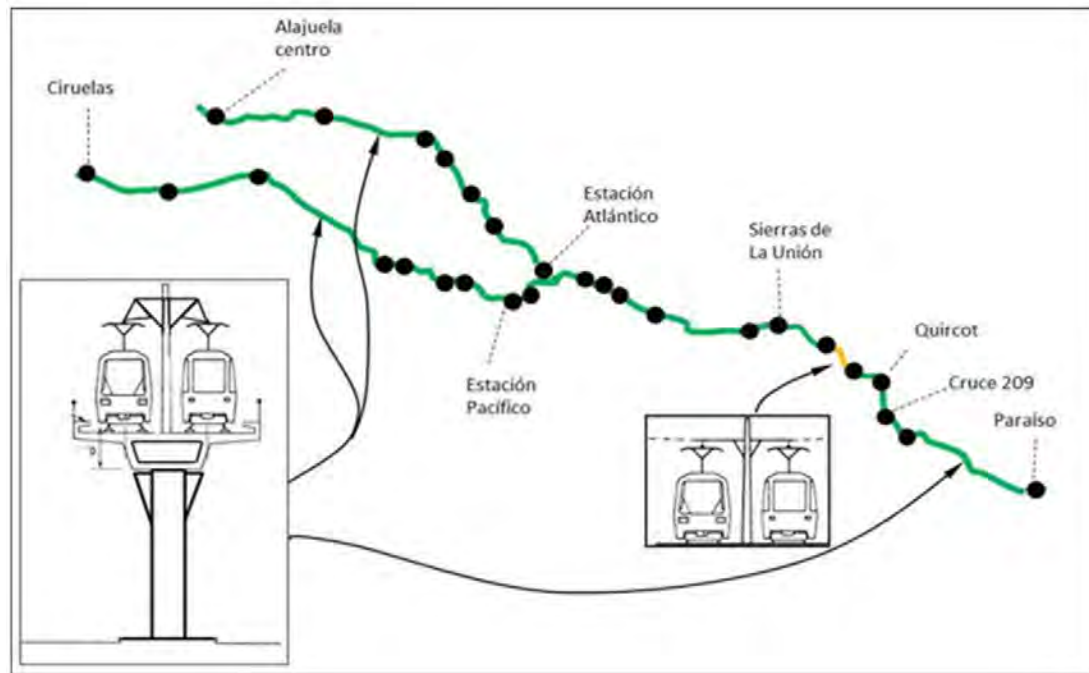


Imagen 8: Perfil de instalación. Fuente Estudio de Ingeniería de valor TRP. pág 16.2019

En este programa no se contempla una estación para Oreamuno. A partir del punto de izquierda a derecha que dice cruce 209, sigue la estación de Cartago centro, luego sigue el andén de Barrio los Ángeles y por último el andén de Oreamuno de Cartago. En ningún momento se plantea una estación intermodal, son solo modificaciones a los andenes existentes.

En la estación de Cartago se mantuvo el andén histórico (ver imagen 9) y se le hicieron algunas ampliaciones sin mayor prevista para viaducto, este espacio ya está rodeado de varios edificios que impiden la ampliación hacia

alguna estación intermodal y para el andén de Barrio los Ángeles de igual manera se mantuvo sobre la rasante a la par de una cancha de fútbol perteneciente a la Escuela de los Ángeles de un lado y a una zona barrial del otro, sin conexiones a una carretera principal.

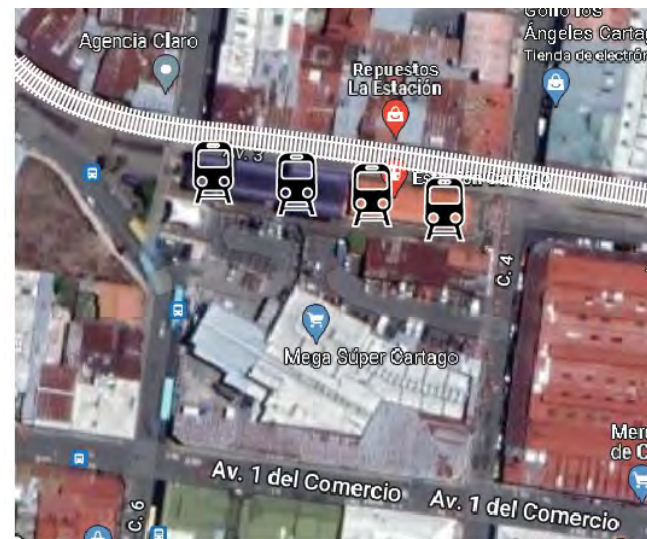


Imagen 9: Collage Andén de los Ángeles. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

Para una estación intermodal no se aprecia que exista espacio para su desarrollo. (ver imagen 10). De igual manera para Oreamuno solo se contemplan andenes y un andén adicional para el sector de Paraíso. Adicional a la inexistente estación de Paraíso. La estación de Paraíso según Teletica Noticias, fue incendiada en el 2013, como se ve en la imagen está rodeada de construcciones (ver imagen 12) y de una zona urbana, una estación intermodal necesitaría una fuerte intervención urbana.

El segundo conflicto se compone de estas interrogantes: ¿cuál es el uso que va a adquirir el espacio aledaño al TRP? ¿se convierte en espacio residual? ¿quién debe desarrollar ese espacio el INCOFER o el gobierno



*Imagen 10: Estación de Paraíso. Fuente Googlemaps, 2022*

local? ¿cómo será la relación entre la propiedad privada y el espacio ferroviario de 1.6 kilómetros en el distrito de San Rafael?

El tercer conflicto: ¿cómo se debe integrar este corredor con el contexto en medio de las zonas privada y del espacio público, para que genere una aceptación mayor por parte de los habitantes?, ¿cuáles opciones se pueden usar para conectar con el “centro histórico” de Oreamuno?, ¿cuáles actividades complementarias puede ofrecer el cantón al TRP? Por ejemplo,

en la ciudad de San José, se dispone de las paradas a una distancia caminable entre ellas, lo que le ayudó a concentrar los comercios, museos, teatros y parques, viéndose beneficiados por esa dinámica, quizá esto llegue a generar una situación parecida en San Rafael, para aportar calidad a la vida urbana. Dentro de las medidas para amortiguar los cambios que recibirá la zona en estudio, la Municipalidad del Cantón de Oreamuno construyó un andén para todo San Rafael, en primera instancia se avanza pero se pueden proyectar aún más andenes y facilidades para la población.

Sobre carencias de equipamiento comunal, el plan regulador del cantón en La Gaceta da la resolución RJD-027-2014 (pág. 130) denota:

- Los servicios de salud son muy limitados.
- Los centros de educación verán reducido levemente el número de alumnos debido a las dinámicas poblacionales internas del cantón.
- Hacen falta zonas verdes y espacios recreativos en general.
- Las zonas deportivas y recreativas con que cuenta el cantón en la actualidad, especialmente los gimnasios y canchas no se encuentran en buen estado o poseen una mala administración.
- Se carece de espacios culturales, hace falta una Casa de la Cultura, teatros.

El proyecto FerrOriente va a señalar posibilidades de un desarrollo deseable para el cantón de Oreamuno en un contexto donde el INCOFER ha



iniciado coordinaciones para la integración del TRP, la municipalidad debe responder mediante propuestas y este corredor puede ser la respuesta; por ello la pertinencia de este tema, como parte de la estrategia de visibilización y socialización del tema en la comunidad. La infraestructura mínima requerida en las estaciones del tren, a saber: una plataforma aérea central de 50 metros por 4 metros.



Imagen 11: 2017. Entidades en torno al Proyecto. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

El proyecto del TRP no va a solventar estas necesidades por sí mismo, por ello este proyecto final de graduación busca la proyección de espacios de

recreación, comunitarios e institucionales con la alianza con la Municipalidad de Oreamuno, especialmente con la Arq. María de la Cruz, Directora de la Dirección de Control Urbano y con el Lic. Sergio Ulate, Jefe de la Oficina de Valoración de Bienes Inmuebles y Catastro Municipal (ver imagen 11).

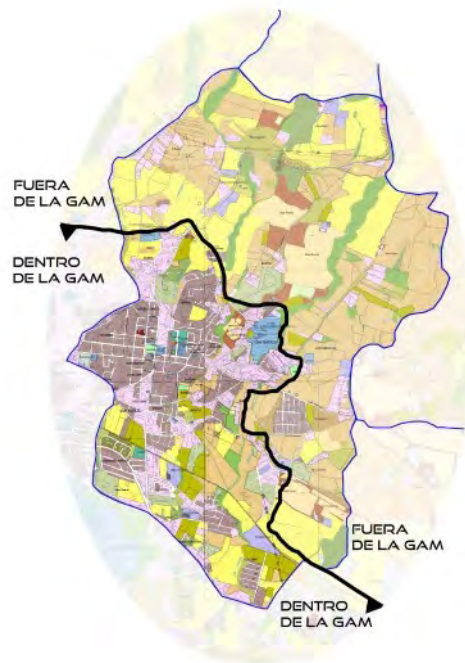
Imagen 12: Avance andén de San Rafael de Oreamuno. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022). 16 de junio de 2019, 05 de julio de 2019, 13 de julio de 2019, 20 de julio de 2019



## 1.3 DELIMITACIÓN FÍSICA



Imagen 13: Mapa original del SNIT modificado. 2018. Fuente IGN



La delimitación del área de estudio se estableció en el distrito de San Rafael del cantón Oreamuno, debido a que es en él donde se cuenta con un tramo de la vía ferroviaria traslapada con la estructura urbana. Al ver el mapa ampliado de la imagen 15, se observa que la línea divisoria de la GAM atraviesa el distrito; por lo tanto, el lado norte del distrito no va a gozar de los mismos beneficios que el lado sur, cabe destacar que San Rafael es el principal distrito del cantón de Oreamuno; sin embargo, no tiene el desarrollo de las cabeceras de sus cantones vecinos: Cartago o Paraíso.

A pesar de contar con los 1.6 kilómetros de vía ferroviaria, la línea del tren no es un elemento integrador de las comunidades y para este distrito la zona posee varias limitaciones, recomendaciones y prohibiciones del plan GAM, así como de la CNE, el resultado del traslape de los mapas para las zonas sur y norte del distrito son las zonas con más restricciones para el uso del suelo (ver imagen 13). Para ello se deben contemplar actividades completamente diferentes para una zona urbana; sin embargo, las zonas más propicias son el este y oeste y el centro geométrico de San Rafael.

Para delimitar mejor la zona se están utilizando los mapas del PRUGAM que contienen una serie de guías y restricciones que han aclarado el panorama para la toma de decisiones, para este fin fueron traslapados sobre el mapa de rutas de bu (ver imagen 14) Esta estrategia se ha implementado para los mapas de zonas de amenazas, protección de ríos, prioridad de densificación, fragilidad ambiental y de zonas inundables, para la creación



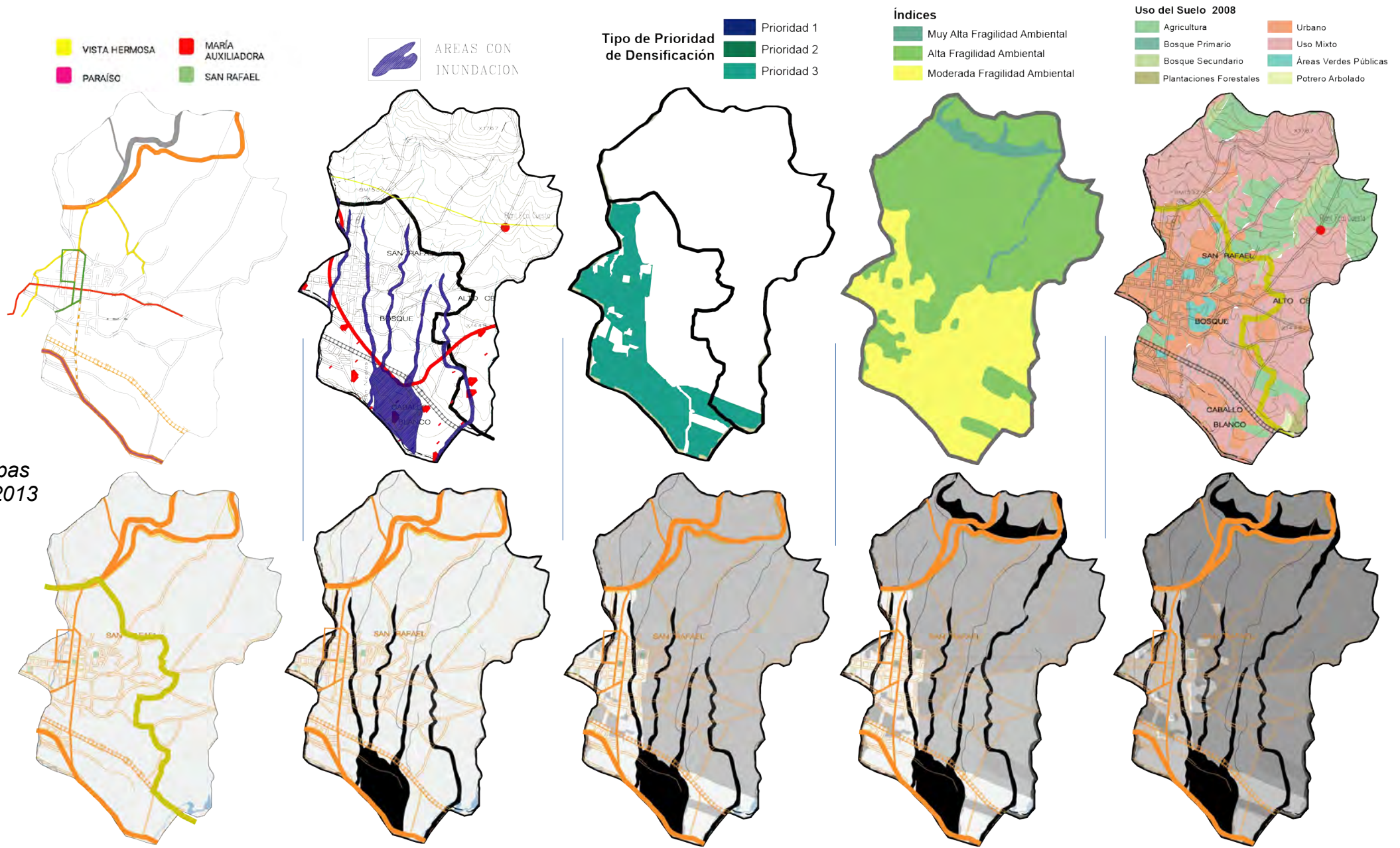


Imagen 14:  
 Traslapes.  
 Fuente: Mapas  
 Plan GAM 2013



Imagen 15: Mapa traslape Final. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

del mapa de traslapes, véase en la imagen 14, en donde se enfatiza debajo de cada mapa una zona negra donde va descartando los sitios idóneos para el proyecto.

La zona que más ha sido urbanizada es la sección dentro del Anillo de la GAM donde está el centro histórico, mientras que del lado este, después de la del anillo de la GAM cuentan con menos beneficios como limitación de altura para los edificios.

Las cuencas de los ríos en las cercanías son zonas que se prolongan con limitaciones específicas para la intervención y son conectores que comparten restricciones según los siguientes mapas:

El anillo de la GAM comprende desde la línea amarilla, según la leyenda en la imagen 15 y 17, hacia el sur, las manchas grises y negras están más separadas, y una gran mancha gris en el sur del distrito, donde la zona permite la regeneración forestal y de la cuenca, mas no construcciones de uso comercial, habitacional, institucional o mixto.

La zona intermedia en la imagen 17 para el análisis es el conjunto de los barrios del INVU, González Angulo, Santa Rita, Barrio el Bulevar y Barrio Irazú. Se ha realizado un seguimiento del avance del INCOFER, mediante caminatas de Jane Jacobs. Se ha visto que la zona inicia en desarrollo urbano y concluye en zonas agrícolas, los puentes fomentan la segregación.



Los parques colindan en su gran mayoría con la línea del tren y mientras más se alejan de Cartago, peor es su condición.

Las urbanizaciones son intermitentes y muchas no tienen acceso hacia el otro lado, ya sea norte o sur de la línea férrea, quedan como en "bolsas" aisladas y solo tienen una conexión hacia las calles principales. El sector escogido tiene un balance entre lo construido y lo vegetal que le provee al proyecto una dinámica que puede ser de gran utilidad.

Imagen 16: Residencial el INVU. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2018)



En resumen, el estado actual de San Rafael no tiene las condiciones para recibir un sistema nuevo de tren eléctrico, sus poblados están desarticulados del transporte público y en sí, de la trama urbana vecina, el INCOFER no parece tener contemplado las variables de la calidad de vida que puede tener este impacto sobre las personas (ver imagen 16).

El espacio público está en desuso en la cercanía de la vía del tren porque eran los terrenos más alejados de los residenciales, la municipalidad todavía no contempla un elemento de intermodalidad que eventualmente será necesario y no existe una apropiación espacial del territorio, porque no hay condiciones a lo largo de la vía que provean espacios con un ambiente seguro para sus habitantes.



Imagen 17: Mapa Meso INVU. 2019. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

Respecto a la zona meso en la imagen 17, se identifican tres sectores delineados blanco, se escoge la zona dos por la cercanía al centro; conexión a vías primarias; extensión de terreno para parque; cerca de rutas de transporte; conserva 400 metros de distancia mínima entre andenes; es terreno del estado; está cercana a comercios; tiene intersección de calzada con la vía del tren; lejano a zonas de inundación

El oeste del distrito posee mayor inversión en plazas y zonas verdes destinadas para la recreación, posee más servicios, el barrio el INVU tiene planché de fútbol, iglesia, pulperías, salón comunal, todo concentrado en la



burbuja entre las manchas rojas, si se avanza hacia el este las manchas rojas de parque o de reserva van desapareciendo y se van divisando grandes manchas de zona agrícola que son articuladoras de los barrios en potencia (imagen 17). Paraíso es un estrato más rural y habitacional, la cobertura se ha transformado hacia la agricultura, secciones de bosque secundario, plantaciones forestales de uso urbano mixto. Para ser una región tan pequeña en comparación al centro de Cartago posee una gran diversidad de usos.

Al Este del andén existen 4 puentes ferroviarios y el derecho de vía que hace que los barrios sean fraccionados y que casi no exista comunicación entre ellos; esto y fuerza a sus habitantes a caminar sobre los rieles para cruzar los ríos. Aún no se han colocado los durmientes en la zona de Santa Rita (imagen 18) se nota que esta en proceso y que la zona tiene buen espacio alrededor de la vía para intentar realizar una continuidad peatona



*Imagen 18: Puente sin rieles Santa Rita. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2018)*

En las zonas agrícolas que colindan al norte de la vía del tren se insinúan posibles conexiones, así como la posibilidad de integrar la vialidad, la recreación y el paisaje; si el peatón necesita pasar entre barrios, la ruta a

escoger más corta es la de la vía del tren, si no, debe recorrer mucho más hasta llegar; al igual si es un vehículo, debe recorrer por fuerza más camino, porque las rutas para pasar de un barrio al sur de la vía, al norte debe llegar por calles principales ya que no existen prontas conexiones.

También existen micro zonas de reserva forestal (ver imagen 19) alrededor de los ríos que están subutilizadas junto a parques en abandono de barrios que alguna vez fueron condominios, estos espacios colindantes o cercanos a la vía son el resultado de una problemática compleja, donde queda evidente la falta de mantenimiento por parte de la municipalidad (imagen 20) con la consecuente falta de uso por parte de la comunidad. Inevitablemente la zona se verá desarrollada por nuevas normativas, por las nuevas dinámicas del TRP, por los desarrolladores habitacionales y por otros actores que desde el conjunto aspiran a un San Rafael de Oreamuno regulado.



*Imagen 20: Reserva forestal Santa Rita. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2018)*



*Imagen 19: Parque en abandono Santa Rita 2018. Fuente: Fernández Rodríguez, C.*



# CAPÍTULO 2

## 2.1 OBJETIVOS

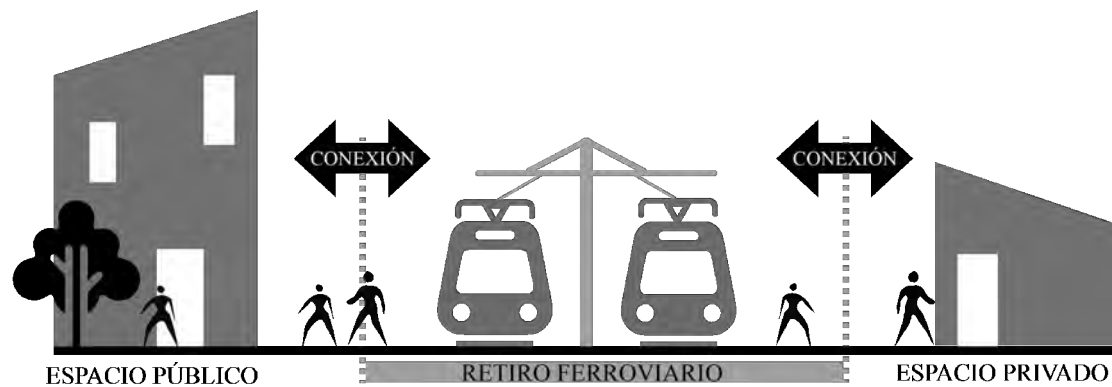


Imagen 21: Concepto objetivos. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

### OBJETIVO GENERAL

Diseñar la propuesta arquitectónica de la nueva estación en el corredor urbano ambiental de San Rafael de Oreamuno que incluya las necesidades intermodales de las comunidades, la presencia de las instituciones del gobierno local y del equipamiento público carente en la zona.

### OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Diagnosticar las diferentes variables urbano ambientales, para la obtención de las necesidades espaciales del equipamiento público, habitacional y de intermodalidad de la zona.

### OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Diseñar a partir desde la intermodalidad, la zona intervención del corredor urbano, la de mayor impacto sobre la integración del TRP y la comunidad.

### OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Diseñar las estrategias para los componentes de zonas de protección, paisajísticas, de espacio público, de movilidad integral, habitacionales y de equipamientos para un corredor urbano-ambiental.



# CAPÍTULO 3

Movilidad. Carmen Velázquez (2015) define movilidad “como la suma de desplazamiento que hacen los ciudadanos para acceder a los servicios necesarios para el quehacer diario” (Tesis doctoral “Espacio Público y Movilidad Urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo”. 2013) básicamente son todas las actividades del ser humano en roce con el espacio, solo que debe ser complementado con lo que se llama "movilidad urbana".

**La movilidad urbana:** está relacionada directamente con la economía de la ciudad, para el confort de vida de la ciudadanía y para el acceso a los servicios de educación y salud. (CAF, 2013)

**Espacio público:** Es más que un espacio de refugio de peatones o de galería de monumentos, si no que espacio público es la ciudad que se materializa en parques, plazas, calles, avenidas. Este espacio es de dominio público con carácter multifuncional, se convierte en centro al ser accesible por todos y es considerado directamente vinculado con la calidad de la vida de las personas (C. Velázquez.2015.Pág 28).

Según la tesis de Carmen Velázquez en el espacio público para la movilidad urbana se deben incluir los conceptos de espacio público como

lugar y flujo para generar la construcción al “Lugar” Langa (2004) parte de la definición del autor, para definir “los lugares” “como un espejo de la organización del grupo, por lo que su descubrimiento constituye un requisito fundamental para la comprensión del mismo” los cuales poseen 3 características

**-Identificatorios:** la percepción de unidad tiene sentido en la escala macro; sin embargo se pierde la percepción de unidad cuando se está en la escala micro

**-Relacionales:** Ser miembro de un lugar creado por el ser humano implica un desarrollo en comunidad que está en constante movimiento, que está construido sobre un discurso con el fin de dinamizar las formas de reunirse, hacer y de actuar.

**-Histórico:** en el espacio pasa el tiempo, sus pobladores relacionan la duración de su estancia en estos lugares. Cuando un espacio carece de las funciones históricas se torna un espacio que solo es de paso que se convierte en un “Flujo” (C. Velázquez.2015.Pág 39). El espacio público como “flujo”, es la presión del espacio público sobre la infraestructura de la movilidad, cuando los territorios aumentan las distancias de desplazamiento debido al proceso de expansión que sufren las grandes ciudades (C. Velázquez.2015.Pág 40).

Una vez involucrado que la ciudad estaba definida como redes desde el espacio público, se debe incluir la Teoría de la red Urbana la cual tiene tres principios urbanos, esto según Principios de la Estructura Urbana. (2005). Nikos A. Salingaros.

**Nodos:** La red urbana se basa en nodos de actividad humana cuyas interconexiones conforman la red. Hay diferentes tipos de nodos de habitación, de trabajo, sobre parques, en tiendas, dentro de restaurantes, incluso en iglesias, etc. El espacio y la organización en planta de los edificios son determinados por la red y no al revés. Los nodos muy separados no se pueden conectar mediante una senda peatonal

**Conexiones:** Las conexiones en pares se establecen entre nodos complementarios y no como nodos. El recorrido peatonal consiste en distancias cortas y directas entre nodos, los tramos no deben exceder una longitud máxima previamente definida. Para generar conexiones múltiples entre puntos, algunas veces las rutas deben ser curvadas o ser de forma irregular. Cuando coinciden muchas conexiones, éstas sobrecargan la capacidad del canal de conexión. Las mejores trayectorias son definidas por el borde entre regiones planas que contrastan y forman a lo largo de los límites.

**Jerarquía:** La red urbana, cuando se le permite, se puede auto-organizar para crear una jerarquía ordenada en diferentes escalas. Se torna multiconectada pero no caótica. La organización sigue un orden estricto: empieza con las sendas peatonales o las escalas menores y sube hacia las calles de mayor capacidad. La red se torna patología si no existe algún nivel de conectividad. Es escaso que una jerarquía se pueda establecer en todas las escalas al mismo tiempo.

#### TRASLAPE

De tratarse de red la zona de estudio presenta nodos completamente separados por función lo cual deteriora la trama.

Nodos separados no se pueden conectar, básicamente el camino en Cartago es residencial y si presenta pocos nodos para realizar las conexiones. ¿Cuál otra manera existe para conectar nodos distantes?

El corredor Urbano es un elemento que le puede proveer bastante peso a la jerarquía de Cartago ya que la vía principal es la carretera a Paraíso. A parte de ese eje en lo que respecta a instrumentos de la movilidad urbana no existe otros.

La ciudad compacta tradicional, en el mejor de los casos, si no es de otro tipo de ciudad, se descompone en ciudad fragmentada y dispersa con periferias de mayor extensión y límites difusos. Para Estados Unidos se empieza a hablar de la urbanización de aquellos considerados suburbios. (J. García y J. Gutiérrez. 2007. Pág. 4). La periferia deja de ser suburbio para empezar a mutar, y empieza a crearse un nuevo centro para resolver las necesidades colaterales de la ciudad emergente. Se esperaría que este modelo de ciudad recopile los servicios.

**Las características formales de las nuevas periferias residenciales.** En los últimos años se ha experimentado una expansión sin precedentes de las ciudades. Esta nueva expansión se caracteriza porque su desarrollo es horizontal, porque carece del crecimiento demográfico. Se establece por un crecimiento superficial, desmedido en relación con la evolución de la población. Presenta que los hogares reducen su tamaño promedio y las características de los nuevos espacios residenciales son diferentes. Las viviendas unifamiliares y los edificios residenciales de baja altura, que son dispersos y fragmentados, abren paso a un paisaje residencial de dominante baja densidad. (J. García y J. Gutiérrez. 2007. Pag 7)

#### Dispersión y fragmentación del paisaje residencial

*Las nuevas periferias metropolitanas tienden a tener baja densidad residencial, y las edificaciones dominantes son las viviendas unifamiliares o complejos residenciales de baja altura, con espacio abierto amplio y equipamiento como zonas verdes, piscinas, obras complementarias deportivas, entre otros. Además las aéreas residenciales son discontinuas que dejan fisuras entre sus espacios, esto resulta en un paisaje disperso y fragmentado. La predominancia de la baja densidad y la tipología de vivienda unifamiliar en las aéreas residenciales tienen el efecto de crear un territorio de baja densidad se convierte en su carta de presentación. (J. García y J. Gutiérrez. 2007. Pág 7).*

#### TRASLAPE

San Rafael está en los suburbios de Cartago Centro una región ignorada por sus vecinos más desarrollados Cartago Oriental y Paraíso (ver imagen 22).  
¿Realmente estas son las características que contemplan una ciudad dentro del anillo de desarrollo de la GAM? -La ubicación del anillo de contención de la GAM en la mitad del territorio / Baja altura de las edificaciones/ Baja densidad residencial / Es un desarrollo que inicia cercano a la carretera principal entre Cartago-Paraíso/ De las 3 es la ciudad más joven

Imagen 22: Contraste de ciudades.  
Derivado. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



*"El enfoque de la nueva gestión urbana, como destacamos antes, requiere de ciudades o municipios económicos y socialmente "expansivos" o, al menos, con un claro "potencial de desarrollo" (Jordán, 1997)*

Los lugares con desarrollo son los que tienen espacio para el dinamismo urbano que esté en construcción, remodelación, que densifique las antiguas aéreas y que esté en busca de otras nuevas. Los cambios son constantes y acelerados cuando respecta al uso del suelo, sobre aquellos en los que están las viviendas, oficinas y el comercio general de un sector inmobiliario importante. Por otro lado, los lugares sin desarrollo, se caracterizan porque económicamente están estancados y su volumen de transacciones inmobiliarias es escaso. El desarrollo urbano de este tipo está enfocado en el deterioro social con degradación ambiental que promueve la carencia y los problemas.

La ciudad intermedia crece rápido y concentra las inversiones. Su población no está sumida en la falta de oportunidades por lo cual pierde población. Es un sector diferente que concentra proyectos inmobiliarios y obras públicas. Es casi impensable que los sectores inmobiliarios no se concentraran en ciertos lugares o nodos espaciales y que avanzara de forma homogénea en todas las partes de un territorio. Esto debido a que es un desarrollo capitalista, cuya forma es desigual y combinada en los términos no solo sociales y económicos sino también, en los territoriales.

San Rafael no tiene interés de densificar, ¿debería? o no concentra inversiones. El proyecto de la intermodal es estratégico para involucrar servicios inexistentes, quizá puede ser el cambio por impacto directo. Si se remite en que el proyecto se consolide solo para el transporte de pasajeros se limita la utilidad estratégica del proyecto. ¿Cómo definir que la ciudad está sin desarrollo?

Las partes más antiguas de las ciudades se resisten a la evolución del capital inmobiliario, crean obstáculos e imponen restricciones. La obra humana reflejada en las edificaciones es la más resistente a las adversidades del tiempo, las actividades ahí establecidas han logrado consolidar redes sociales o económicas que tal vez son la base para que se establezcan las restricciones. Los retos del futuro para las ciudades y lugares sin desarrollo se pueden resumir en descubrir las formas de combinar entre tipos de lugares y ciudades. Esto promueve a conectar las ciudades y lugares pobres a la dinámica del desarrollo para que se vean beneficiadas por la ola del cambio; entender el método espacial y económico del capital inmobiliario, para poderse impulsar por las oportunidades que pueden producir esas olas de cambio.

Un proyecto estratégico es el que cumple su propio objetivo, tiene una utilidad estratégica que consiste en que el proyecto ayude a desencadenar cambios colaterales en el espacio urbano, ya sea por el impacto directo o por duplicación de este modelo por ser un proyecto exitoso, o porque ayuda a producir un enganche con las ciudades o lugares sin desarrollo. Por esto la idea de un proyecto estratégico sea el más buscado, porque lleva consigo una dimensión implícita de oportunidades.

**TRASLAPE**



**"La dimensión humana"** La periodista Jane Jacobs, 1961, publicó su libro "Muerte y Vida de las Grandes Ciudades". La autora señala el aumento del uso del automóvil y que la ideología del Movimiento Moderno separaba los usos internos de las ciudades y promovía la construcción de edificios irresponsables con el único resultado de destruir el espacio y la vida urbana. Esta situación dará como resultado ciudades sin actividades, por lo tanto ciudades sin gente. Jacobs señala las ventajas de disfrutar de una ciudad con vida, como en Greenwich Village en Nueva York. (J. Gehl. 2013. Pág. 23),

*"Primero moldeamos a las ciudades — y luego ellas nos moldean a nosotros"*. Las actividades obligatorias están integradas a la vida del ser humano, tan integradas que no hay otra opción más que hacerlas. Y se pueden realizar bajo cualquier circunstancia, no importa si están expuestas a las inclemencias del tiempo. Las actividades opcionales por el contrario son divertidas y dedicadas al ocio. Para asegurar la calidad urbana dentro de las ciudades son necesarias estas actividades, aunque estas necesitan estar bajo condiciones ideales para su realización. Si carecen de estas condiciones el fracaso será rotundo y la calidad urbana se verá afectada, por ello es necesario este tipo de actividades dentro de una ciudad emergente.

Por último las actividades sociales son cualquier tipo de contacto entre la población y ocurren en todos los espacio de la ciudad. (J. Gehl.2013.Pág29),

**La ciudad como lugar de encuentro.** "La vida entre edificios" es un concepto que necesita de una gran cantidad de actividades que la población hace cuando está en el espacio público: el traslado de un lugar a otro, paseos, llegan y se detienen por un corto momento, otras veces es más larga la estadía, hacer "windows shopping" que es ver pero no comprar, conversar y encontrarse, hacer ejercicios, bailes, actividades que recreen el intercambio y también comercio, que se vean juegos, entretenimiento callejero y hasta incluso mendigos. Caminar es el alfa y el omega de todo, el ser humano se hizo para caminar y todos los acontecimientos de la vida suceden cuando caminamos entre nuestros semejantes. (J. Gehl.2013.Pág39)

### TRASLAPE

San Rafael actualmente posee pocos espacios formales o informales en los cuales establezcan la permanencia durante sus actividades necesarias. En la trama el desarrollo gira en torno al parque, la iglesia y la municipalidad, este fenómeno limitan el desarrollo cultural, social, económico y la vida entre edificios se limita de igual manera. El centro de noche puede contener una dinámica mas solitaria, fragmentada que en el día que son posibilidades por trabajar.

**Los sentidos y la escala.** El sentido de la vista es uno de los más desarrollados. Las personas perciben a la distancia una mancha que se mueve a 500 metros, o 300 metros, a los 100 metros el ojo distingue movimientos y gestos corpóreos, ya cuando la persona está a los 75 metros, o 50 metros se puede llegar a distinguir el género y la edad y ya a los 25 metros o 22 metros, el ser humano puede distinguir los gestos faciales (J. Gehl. 2013. Pág. 39).

### La ciudad vital

El espacio público tiene por fuerza que ser un lugar vital, donde muchos grupos pueden ser participes de él y cruzarse entre sí. Si el espacio está habitado por otras personas, es una señal de cuáles lugares son recomendados para ir, porque, por algo, son habitados.

Un espacio es significativo cuando posee popularidad y es capaz de atraer personas hacia él, éste necesita una compleja y diversa vida urbana en donde haya espacio tanto para el tránsito peatonal, como oportunidades de crear y de ser parte de la vida urbana, además de tener la presencia de actividades recreativas y sociales. (J. Gehl. 2013. Pág. 83).

### La ciudad a la altura de los ojos.

Es importante saber cuál es el camino visual entre el exterior y el interior, para que las personas puedan observar qué sucede a su alrededor y conocer quienes están parados o sentados. Para tener un campo amplio de

experiencia visual sin comprometer la privacidad del interior. (J. Gehl. 2013. Pág. 170). A las personas les gusta observar sin ser observadas, es una característica que prevalece sin importar la edad.

En la imagen 23 se observa que las personas desde un edificio pueden observar a los transeúntes que pasan cerca; ahora, en un rango visual menor a los 25 metros entonces pueden observar género, edad, y gestos corpóreos en la perfecta comodidad de la distancia y sin salir de su recinto.

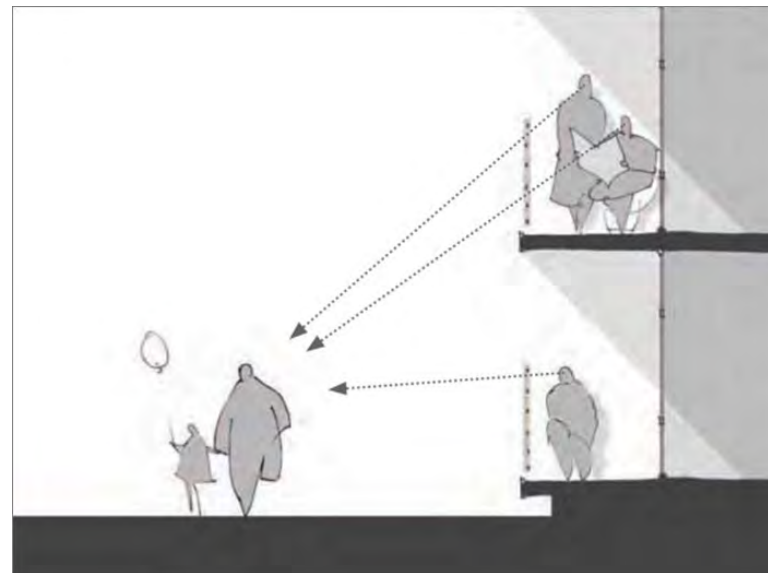


Imagen 23: Visuales. Fuente: Ciudades para la Gente. 2013. J. Gehl. Pág. 170.

Los Centros de tránsito intermodal son instalaciones permanentes y construidas en lugares de alta demanda. Espada señala (Ibíd: 20) que: “se piensa que el centro es únicamente un lugar donde se produce el intercambio entre los servicios de transporte regionales y los servicios de transporte rápido. El hecho es que estos centros a menudo pueden servir como instalaciones P&R y suele pasarse por alto esta posibilidad... Ofrecen un mayor abanico de servicios al viajero, más opciones de transporte y más alternativas de destino que los usuales P&R suburbanos”. (E. Gómez .2016).

El P&R (Park and Ride) por sus iniciales en inglés "estacionarse y abordar", es una posibilidad difícil en cuanto a una terminal de transporte, la frase sugiere una estadía prolongada así como mayores destinos y servicios. Para ello se puede preguntar ¿qué es conveniente para el usuario de San Rafael?, ¿qué es útil para Oreamuno?

“La conveniencia se refiere a la proximidad de las estaciones a destinos útiles, así como a la facilidad de que los usuarios lleguen a las estaciones desde sus puntos de origen. La conveniencia está íntimamente relacionada con el concepto de accesibilidad” (Wright & Hook, 2010. Pág. 361).

La intermodalidad integrada (ver imagen 24) tiene grandes ventajas para el contexto costarricense, ya que involucra un mayor abanico de posibilidades

de transporte. Costa Rica no posee sistemas de Buses de Tránsito Rápido (BRT) que se puedan integrar al sistema de intermodalidad, también sería necesario que se pudieran integrar el taxi, la bicicleta y el vehículo privado dentro de esta opción, a conveniencia de los vecinos de San Rafael y para su mayor comodidad. Para ello, puede hacerse un sistema mixto de intermodalidad que abarque la mayoría del transporte sin utilizar el BRT.

| Intermodalidad | Tipo de intermodalidad | Componentes        |   |         |  |
|----------------|------------------------|--------------------|---|---------|--|
|                | Básica                 | Caminar            | BRT   | Caminar |  |
| Alternativa    | Bicicleta              | BRT                | Caminar   |         |  |
| Disuasoria     | Vehículo privado       | BRT                | Caminar   |         |  |
| Integrada      | Caminar                | Transporte público | BRT   | Caminar |  |
| Complementaria | Caminar                | Taxi               | BRT   | Caminar |  |
| Global         | Caminar                | BRT                | Sistemas regionales, nacionales o internacionales | Caminar |  |

Imagen 24: Formas de intermodalidad. Fuente E. Gómez .2016. Criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal para facilitar una movilidad urbana sustentable con base en la información expuesta por Díaz (Díaz, 2011).Pág 58.

**1. Sendas.** Las sendas son los conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente. Pueden estar representadas por calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas (ver imagen 25).

**2. Bordes.** Los bordes son los elementos lineales que el observador no usa o considera sendas. Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad, como playas, cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo, muros. Constituyen referencias laterales y no ejes coordinados. Estos bordes pueden ser vallas, más o menos penetrables, que separan una región de otra o bien pueden ser suturas, líneas según las cuales se relacionan y unen dos regiones.

**3. Barrios.** Los barrios o distritos son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes, concebidas como de un alcance bidimensional, en los que el observador "entra en su seno" mentalmente y que son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica. Siempre identificables desde el interior, también se los usa para la referencia exterior, en caso de ser visibles desde afuera.



*"Los barrios están estructurados con nodos, definidos por bordes, atravesados por sendas y regados de mojones." Lynch.E.*

*Imagen 25: Collage Kevin Lynch.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*

sencillamente, concentraciones cuya importancia se debe a que son la condensación de determinado uso o carácter físico, como una esquina donde se reúne la gente o una plaza cercada.

**5. Mojones.** Los mojones son otro tipo de punto de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, sino que le son exteriores. Por lo común se trata de un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal, una tienda o una montaña. Pueden estar dentro de la ciudad o a tal distancia que simbolizan una dirección constante, pueden ser locales, visibles únicamente en zonas restringidas y desde ciertos puntos. Por ejemplo letreros, frentes de tiendas, árboles, tiradores de puertas y otros. Son claves de identidad o estructuras que reconoce el usuario para confiar en el trayecto y que le sea más familiar.

**4. Nodos.** Los nodos son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de los que se parte, o a los que se encamina. Pueden ser, ante todo confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra. O bien los nodos pueden ser

La teoría indica que se debe interconectar cada servicio que se vaya a proponer, si la movilidad urbana está tan relacionada al espacio público y se comprende que el espacio público va mas allá de una plaza o el parque, que involucran las sendas y cualquier otro tipo de flujo, se debe hacer hincapié sobre las zonas aledañas a las vías. Para establecer las redes se deben interconectar las zonas más próximas y estar en búsqueda de aquellas que brinden calidad de espacio urbano cerca de estas vías que se pueden proponer (ver imagen 26).

Las escalas de movilidad urbana, al igual que las escalas en donde se perciben gestos o figuras para la vista, son la manera ideal para la descomposición de los problemas que atentan contra la calidad urbana. Sin embargo, la fragmentación entre los espacios residenciales requiere un tipo de respuesta diferente a la que necesitan los flujos. Las vías del tren atraviesan grandes extensiones de zonas residenciales, en las cuales a la comodidad de suburbios les llegó el crecimiento de la ciudad emergente.

Cuando la ciudad dispersa colisiona con los elementos emergentes en una ola expansiva, estos lugares son los afectados. Cartago se moldeó y ahora se intenta recuperar de ese molde. Pero, como lo constante es el cambio, por lo tanto se percibe la transición del uso del suelo de los espacios privados. El cambio se hará bajo los conceptos de permeabilidad, concentración, amenidad, invitación que se extrae implícitamente de la teoría.

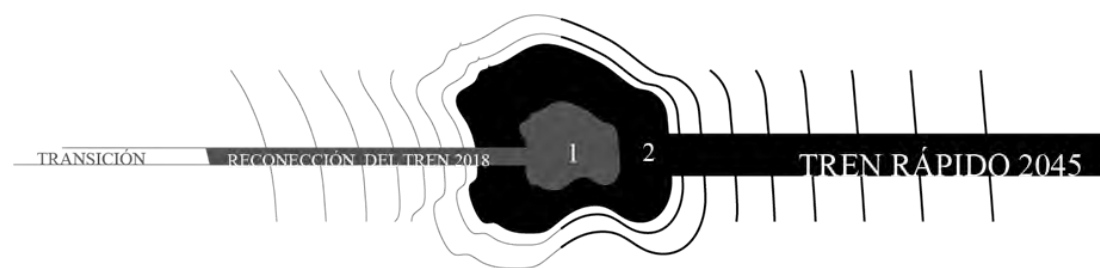


Imagen 26: Abstracto Tren Rápido. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

San Rafael es la ciudad adherida a Cartago. El pequeño distrito se alimenta de las conexiones laborales, educativas, recreativas y de transporte de Cartago, entre otras actividades secundarias. San Rafael utiliza el transporte público de Cartago para acceder a San José, Paraíso y el resto de Cartago. Esto conlleva a ¿cómo se podría ampliar el radio de acción para que la población goce de condiciones como las que tienen los distritos más desarrollados? Sin la comprensión de las posibilidades de movilidad de San Rafael, sería complicado (ver imagen 27).



Imagen 27: Dependencia de San Rafael.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

¿Qué ocurriría si la población no tuviera que moverse para realizar su actividad primordial de ingresos? Como consecuencia, se vería menos actividad vehicular privada en los centros de las ciudades. Parte de la respuesta es el desarrollo de la pandemia que ha afectado las creencias y ha forzado a tener métodos alternativos de transporte.

San Rafael tiene poco más del 61% de la población de todo el cantón, son 27.249 habitantes en el 2010, y una extensión de 10,8 km<sup>2</sup>, esto significa que por cada kilómetro cuadrado se concentran 2.523 personas. A este ritmo, la relación entre espacios construidos y espacios verdes perderá su equilibrio, ya que por cada persona hay 396,35 m<sup>2</sup> disponibles; de lo contrario, la consecuencia de la utilización de tipologías unifamiliares para la vivienda y al deseo de tener jardines privados y espacio para el carro en cada vivienda (ver imagen 28).

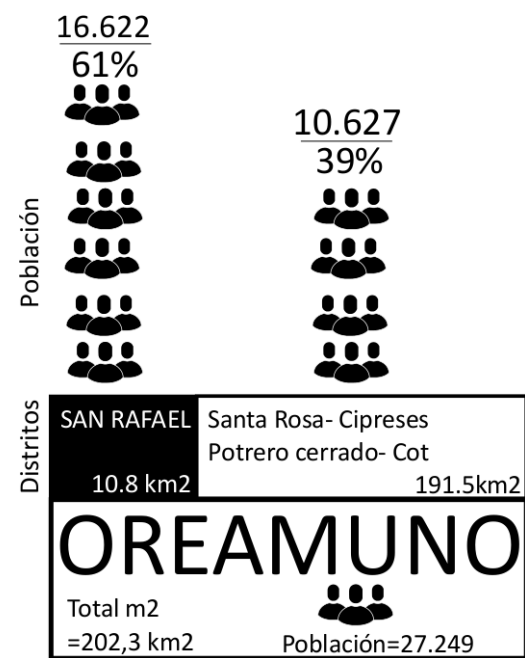


Imagen 28: Densidad de Oreamuno. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



San Rafael tiene la ventaja, que al mismo tiempo es desventaja, de ser una ciudad dispersa y de baja densidad (y eso que es la más poblada de todos los distritos de Oreamuno). Lo positivo es que tiene la posibilidad de emplear más teletrabajo para sus habitantes, la desventaja es el servicio de buses o la infraestructura de

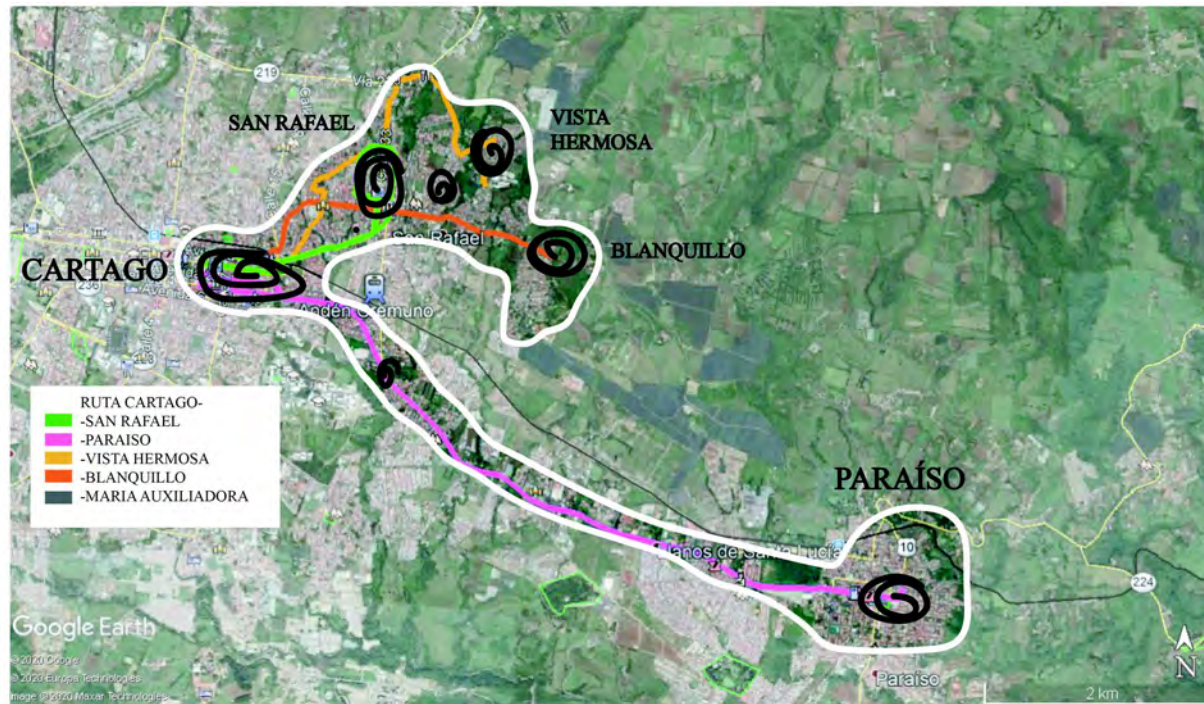


Imagen 29: Lugares y rutas vitales. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

transporte público que posee. Tres de las cuatro rutas de buses que tiene San Rafael pasan por el centro del distrito y llegan a Cartago sobre la misma calle y la cuarta se sale de Oreamuno para llegar a Cartago centro, no importa conectar con los otros sectores, importa Cartago, es lo que se puede deducir de la intención de las compañías de transporte al definir sus rutas.

¿Cuales son las posibilidades del transporte público que tiene San Rafael? Densificar mucho más sobre las rutas del transporte público, para que su radio de acción peatonal sea de 500- 600 metros; con bicicleta se amplía

mucho más ese radio. Como se ve en sí, es una estrategia desligada propiamente al aspecto de estación, que es la escala micro y se pasa a una escala mayor. Ampliando el panorama, se puede notar que están ligadas de cierta manera. Si se promueve la concentración de empleo y vivienda, agrupados en densidades media o alta, alrededor de las estaciones de transporte público sería ideal, ¿cuáles se reforzarían? Blanquillo, Vista Hermosa, María Auxiliadora, La

Petra, el residencial el INVU, todos aquellos barrios que sean terminales de buses y la calle de los puntos inmediatos a las paradas, también las rutas más directas, iniciar con aquellas que tengan mejores atractivos (restaurantes, monumentos, estaciones de policía, mejor iluminación, menos intersecciones. ¿será que se puede variar la ruta a través de los años?, pues sí; sin embargo, si una compañía de transportes ya ha desarrollado un punto a lo largo de los años, no será tan usual que cambie de rutas (ver imagen 29).

El concepto de “park & kiss”, que es la carga y descarga de personas en donde alguien va a dejar a otra persona, se despide ella, que se va a la estación y luego la primera persona se va en su automóvil o de forma inversa, la viene a recoger. Esto es en caso de que deban tomar rutas separadas. O se puede utilizar la segunda opción que es “park and ride” que es parquear el carro y luego montarse a otro sistema de transporte. Estas opciones, vienen a ser necesarias para aquellos que no tienen el privilegio de ser parte del corredor del transporte público. También es una gran opción para mejorar la accesibilidad peatonal y ciclística hacia las estaciones o los puntos estratégicos de la ruta. (ver imagen 30).



Imagen 30:Parqueo alternativo.Fuente:Fernández Rodríguez, C.(2022)

Este sistema puede tardar unos minutos dentro de la misma comunidad y si no se puede evitar el uso del automóvil, se pueden generar zonas de parqueo en las grandes terminales alrededor del parque de San Rafael o cercano al nuevo andén de tren. Lo más curioso es que no existe ningún espacio de parqueo público cobrado, ¿no tienen la necesidad?, quizá sea porque en realidad no tienen terminal de transporte público de ningún tipo.

Para comprender mejor los escenarios tradicionales tome de ejemplo el siguiente: usted va a tomar la ruta San Rafael-San José: tiene que salir de la casa, caminar hasta la parada más cercana, esperar, tomar el primer bus, esperar en congestiones vehiculares y 3 kilómetros después, llegar a Cartago centro, bajarse, caminar hasta la otra parada, esperar, tomar el segundo bus Cartago-San José, esperar en congestiones vehiculares y 20 kilómetros después llegar a San José y finalmente, caminar hasta el trabajo. Como mínimo debe tomar 2 buses, eso por 5 o 6 días a la semana para un trabajador, ya viene siendo pesado. El tiempo invertido en transporte de larga distancia hasta Cartago o San José ya empieza a ser poco incentivo para seguir usando el transporte público (ver imagen 31).

Segundo escenario: Ir en taxi/uber a la parada de Cartago-San José, esperar en congestiones vehiculares y 20 kilómetros después, llegar a San José y caminar hasta el trabajo (ver imagen 31).

Tercer escenario: Ir en carro al trabajo desde la casa en San Rafael-San José, durando 1 hora, ya sea en auto privado o taxi/uber (ver imagen 31).



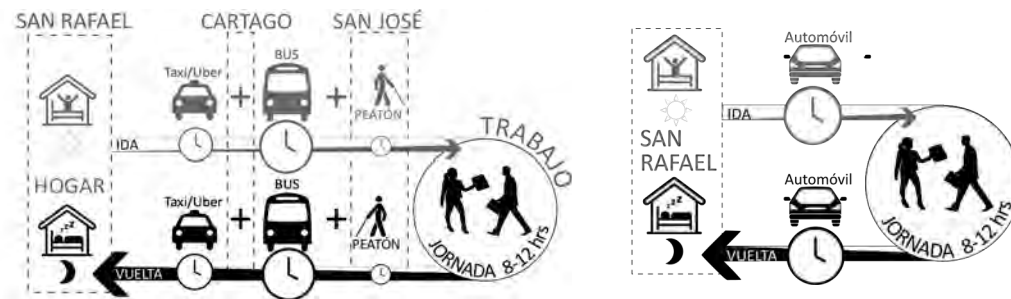
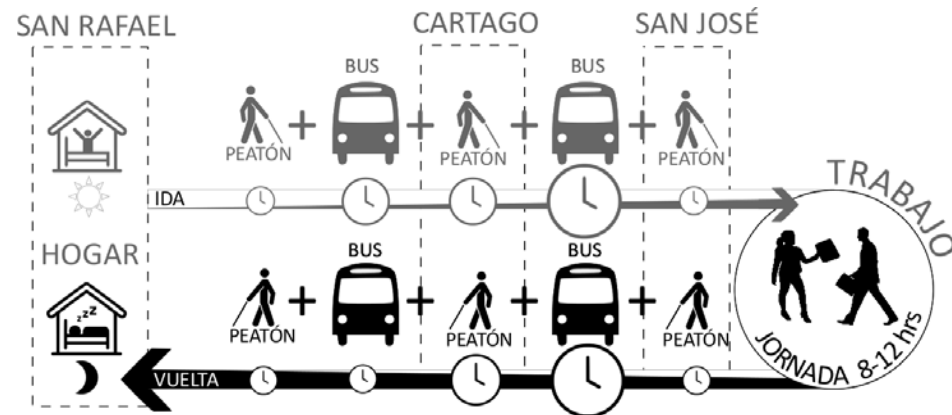


Imagen 31: Secuencia de transporte 1, 2,3 Fuente:Fernández Rodríguez, C.(2022)

“Los nuevos trenes tienen una longitud de 30 metros y una capacidad para transportar a 372 pasajeros “ Soto Méndez. M. (2020,Diciembre,14) INCOFER: GAM tendrá sus primeros cuatro trenes chinos este diciembre. Semanario universidad

Según el INCOFER se espera que el Tren Rápido de Pasajeros tenga una frecuencia de 6min entre viajes, en un escenario de cantidad de pasajeros podría esperarse lo siguiente: .[Frecuencia = 1 cada 6 min ] para tener una noción la cantidad de vehículos por hora son 60min /6min = 10 vehículos por hora

$$C = 10 \text{vehículos} \times 372 \text{pasajeros} = 3720 \text{ pasajeros por hora.}$$

$$F = 10 \text{ vehículos / hora}$$

$$Cv = 372 \text{ pasajeros}$$

**Cmax futuro**= 60 x 3720 pasajeros por hora /6min = 37.200 pasajeros que una línea puede llevar con un intervalo mínimo posible.

## CAPACIDAD FERROVIARIA

$$C = f \times Cv$$

Donde : **C** = Capacidad de línea (pasajeros/hora)  
**f** = frecuencia (vehículos / hora)  
**Cv** = capacidad del vehículo (pasajeros/ vehículos)

### CAPACIDAD DE LINEA MAXIMA (Cmax)

Es el número máximo de pasajeros por hora que una línea puede llevar con un intervalo mínimo posible

$$C_{max} = f_{max} \times C_{v} = 60 \times C_{v} / i \text{ min}$$

Imagen 32, Cálculo Capacidad de línea Máxima. Fuente: Métodos para el cálculo de poblaciones futuras. Pág 14.

Actualmente el horario de cada viaje de tren es cada 30min entonces:

**Cmax actual**= 60 x 3720 pasajeros por hora /30min = 744 pasajeros que una línea puede llevar con un intervalo mínimo posible.

Las actividades por zonificación por carácter definen una actividad principal y otras secundarias de carácter complementario; sin embargo, alejar la zona de trabajo de la zona residencial genera una tensión de las actividades necesarias y experimenta “desplazamientos pendulares diarios y masivos” (que va y viene las veces que sean necesarias desde la casa hasta donde se ocupe). Ya en la práctica se ha visto que las actividades quedan impuras y se mezclan actividades que pueden considerarse generadoras de ruido diurno o nocturno. Por lo tanto las viviendas y oficinas pueden coexistir casi que en la mayoría de los casos incluso dentro del mismo recinto o edificio

La topografía es uno de los impedimentos de las estrategias alternativas no motorizadas, porque de sur a norte va con 12% de pendiente promedio eso afecta los desplazamientos y la conectividad entre los barrios. Los barrios más alejados del centro son los más afectados, debido a que las rutas son el doble de extensas porque bordean los ríos. La mejor opción de desplazamiento no motorizado sería de este a oeste y viceversa donde la topografía no genera una mayor pendiente. Los puntos de transporte están al centro-sur del distrito (ver imagen 33).

Así como el pueblo detuvo la construcción de la estación de Tren en la Petra de San Rafael por estar ubicada en un terreno dedicado al deporte, se pueden traer abajo cualquier propuesta de estructura vial. Así como han hecho en la famosa Circunvalación de San José. El pueblo tiene mucho

poder y por lo mismo se debe trabajar con soluciones realistas que no involucren tanta reestructuración.

El interés es trabajar la ciudad, mejorarla y buscar las alternativas que se están perdiendo. San Rafael no tiene otros incentivos para utilizar distintos métodos, quizá este distrito es el más sencillo para emplear estrategias alternativas por ser el más pequeño. Recapitulando, desde la municipalidad San Rafael hasta sus periferias no se supera un radio de 3kilómetros. Es un dato a favor porque es una distancia para recorrer a pie, o en bicicleta.

El uso de este transporte se dificulta en pendientes de más del 3%, la topografía de San Rafael no es amigable con este transporte. Las calles (de norte a sur) no lo son, las más amigables son las avenidas (de este a oeste) y mientras más cerca del centro es mejor, porque tiene menos pendiente.

Básicamente cualquier persona al norte del parque puede llegar, en la mañana, con un transporte no motorizado hasta la parada del bus/taxi o de tren porque le queda “en bajada”, eso sería casi que la mitad de la población, ya luego en la noche si el transporte se puede anclar o plegar dentro del bus/tren, tiene resuelto el día y se ahorra un pase. Con los habitantes del Sur es a la inversa, se utiliza el transporte público en el día para subir la cuesta y en la noche utiliza el transporte no motorizado hasta su casa

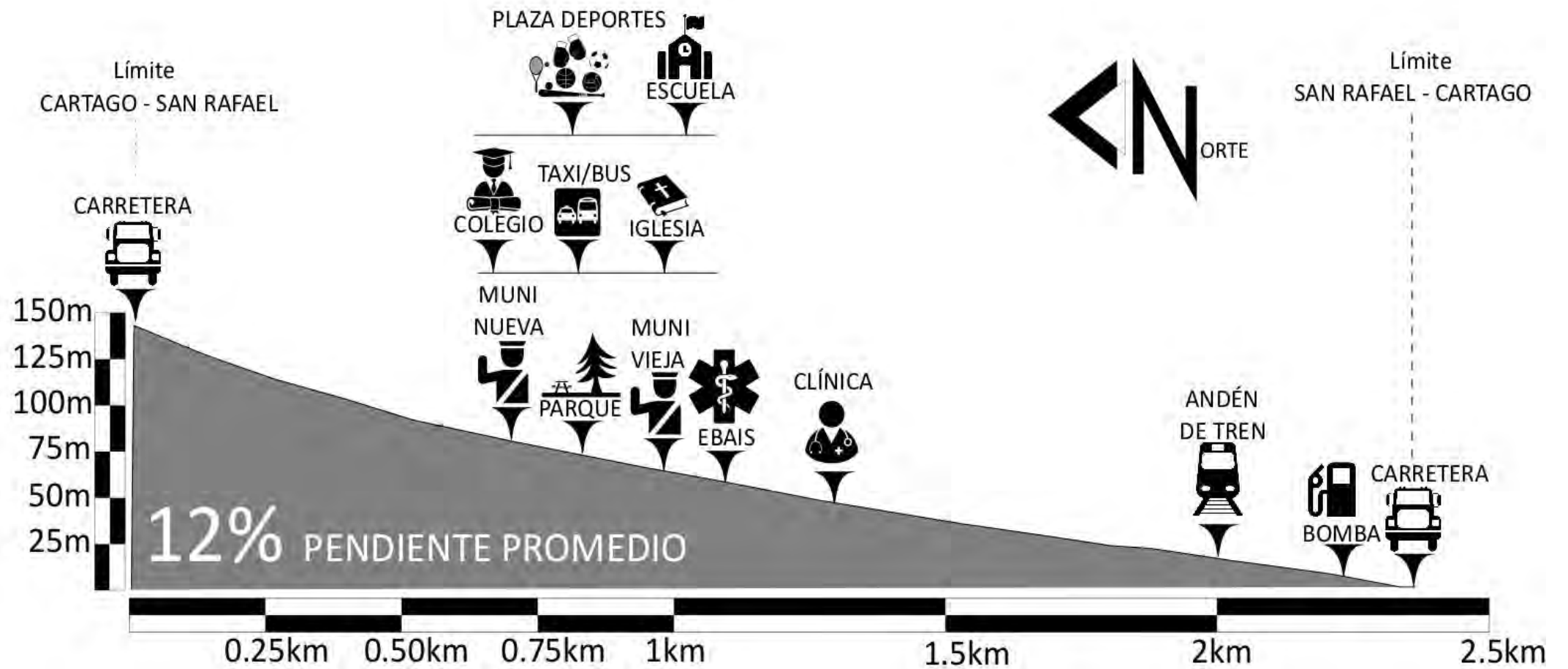


Imagen 33: Corte Norte a Sur de pendiente y actividades de la zona. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



*Imagen 34: Ciudad "Paseable".  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)*

La bicicleta no tiene una gran promoción. Inclusive los puntos establecidos para poder parquear las bicicletas en San Rafael, no tienen una gran importancia dentro de la huella del establecimiento, propiamente al frente de la municipalidad solo hay de 2 a 4 espacios, en las instituciones bancarias no hay disponibles. ¿Cuál es el problema de este transporte? Quizá la inclemencia del tiempo y el terreno.

En la jungla de asfalto, los huecos, los carros mal parqueados, las motos y los buses hacen que viajar en bicicleta se dificulte. No contribuyen a un carril

exclusivo para ciclo vía en esta zona. ¿Será que en nuestro país y en San Rafael en específico, exista una tradición de respeto hacia el ciclista? Quien sabe, habrá que averiguarlo, pero para que funcione este sistema es necesario unir los puntos de máxima atracción de viajeros. Como se hablaba en el inicio, conectar las entidades educativas con los parques y los parques entre sí podría ser vital, es donde están concentradas las paradas, los centros de empleo, deporte, centros de comercio, residencia altamente concentrada, entre otros.

Las aceras-bici (combinan el peatón y el ciclismo), el carril bus-bici y el carril señalizado son 3 opciones a implementar. Si de alguna forma se logra crear un carril exclusivo para buses, éste debe contemplar a las bicicletas; si no se logra, se optaría por la opción mas fácil que es el carril señalizado que trata en denotar usualmente al carril derecho para que sea utilizado por el ciclista.



*Imagen 35: Público vs Privado. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)*

Si se pudiera implementar o brindar facilidades a los usuarios que utilicen un método alternativo como una estación de bicicletas (como las que tienen el Tecnológico de Costa Rica y la estación de Tren de Cartago Centro a las afueras de sus instalaciones), en donde alquilan bicicletas, sería lo ideal; o que las bicicletas municipales hubieran estado disponibles antes que llegaran las bicicletas Omni para que los ingresos municipales estuvieran primero que los de las empresas privadas. Ayuda a reforzar a que las entidades públicas puedan ingresar a modificar el paisaje urbano y tengan mayor poder para conectarse con otras instituciones públicas.

En San Rafael no existe un servicio que transite desde el centro hacia las periferias, hasta llegar otra vez al centro del distrito. Todos los transportes están ligados a Cartago y ninguno de ellos va hacia Cot o hacia Paraíso desde San Rafael. Pero ¿por qué?, quizá sean sus calles angostas y de difícil radio de giro para los autobuses. No se podría decir que San Rafael haya crecido sin contemplar el transporte público, lo que si se puede decir es que desde el área donde están la Municipalidad, la Iglesia y el parque, hay 500 metros a la redonda donde se tiene un desarrollo cuadrangular, esto facilitan el ingreso y egreso de autobuses. Luego, a cierta distancia las calles se estrechan y los radios de giro para el transporte se dificultan, entonces suponer un transporte público que sea más pequeño que un bus pero más grande que un carro puede ser una alternativa. Una buseta o un bus de 30

pasajeros (ver imagen 36), que circule y conecte entre las paradas con mejores instalaciones podría ser un mejor servicio.

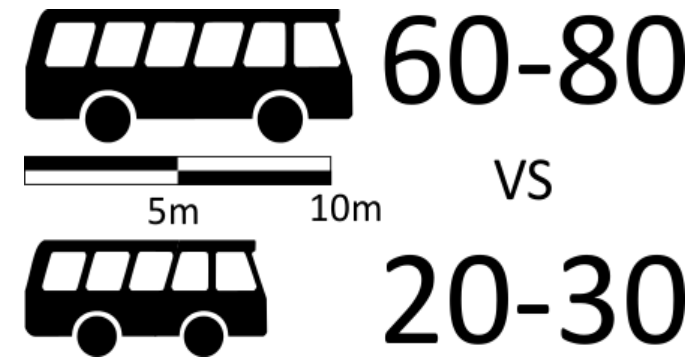


Imagen 36: Bus vs Buseta. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

El horario escalonado puede ser otra alternativa para mejorar la movilidad del distrito. Por ejemplo el horario habitual laboral se rige entre las 5:00 a.m., y las 7:00 p.m., en jornada diurna y la nocturna es de 7:00 p.m., hasta las 5:00 a.m., sin que sobrepase las 10:30 de la noche. Si 100 personas de una empresa entran a la oficina con 15 minutos de diferencia desde las 5:00 a.m. hasta las 9:00 a.m., son 7 personas que entran cada 15 minutos, se diluye en la ruta y no es necesaria una calle más amplia, se genera una actividad de 16 horas en vez de 8 horas o 10 horas con la misma cantidad de personas para la empresa. La actividad en la calle puede verse modificada en la noche de los barrios. San Rafael no es una región caracterizada por su

gran actividad nocturna; las calles no tienen la capacidad de dedicar un carril exclusivo para bus. Se generaría caos vial si se cerrara el carril ¿o tal vez no?; las venas principales son de norte a sur, si se evita que los automóviles se parqueen a los lados quizá podría ser posible cerrar algunas vías. (ver imagen 37).

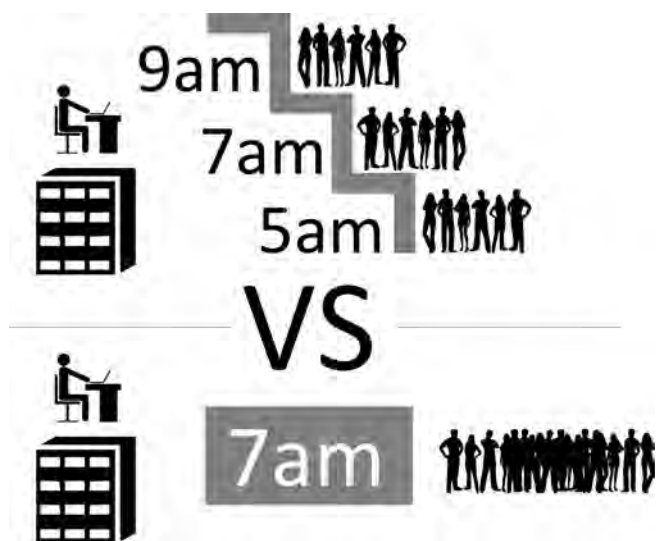


Imagen 37: Horario laboral escalonado.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

El transporte necesita una afluencia “puntual” constante para poder mantener el servicio colectivo (ver imagen 38) y el modelo de dispersar la población indudablemente lo complica. La zona que está dentro de la GAM tiene los beneficios de poder desarrollarse de forma más puntual y si va a tener una estación, con mucha más razón se debería equilibrar mejor el

espacio construido versus espacios verdes públicos/privados. Se pueden promover áreas urbanas de baja densidad siempre y cuando las concentraciones más densas estén ligadas a las paradas, estaciones, reservas para estacionamientos disuasorios y ciclovías, entre otros. Estos son elementos para dotar a la baja densidad de armas para una forma distinta de movilidad a la del vehículo privado.

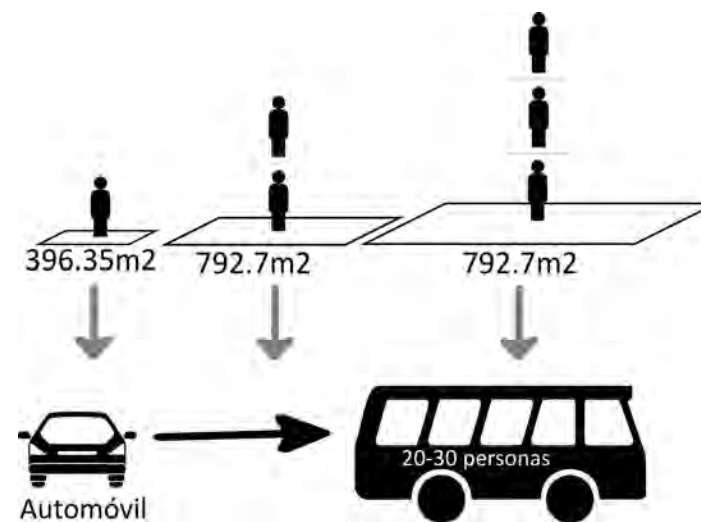
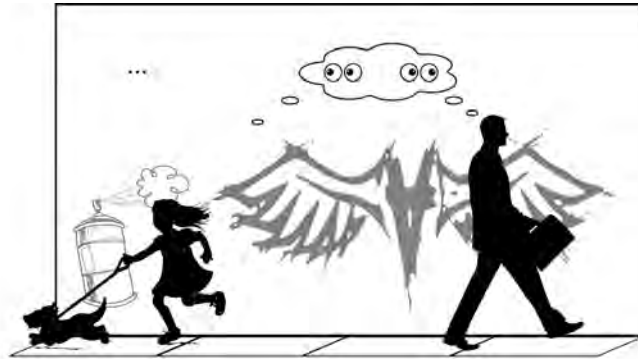


Imagen 38: Relación densidad-transporte.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

Para generar el cambio es necesario dar la prioridad al transporte público, las dos básicas son el carril reservado donde solo se transita en horas pico o permanentemente el transporte público. En San Rafael eso no existe, ni existe espacio para crear un nuevo carril. La otra opción es la prioridad en



las intersecciones, esta última es más realizable. Los principales puntos que se deberían tener en cuenta son: Las escuelas, colegios, principales comercios, centros de trabajo en las vías del transporte colectivo.



VS



Imagen 39: Borde duro vs borde suave.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

Los desplazamientos peatonales se ven disminuidos, porque las edificaciones a lo largo del trayecto no tienen frentes de fachada (ver imagen 39 y 40), esto puede disuadir a la población de transitar como peatones, ya que son expuestos al azote del tiempo atmosférico y a la inseguridad por falta de la vigilancia natural que es inherente a la actividad de la calle. Sería bueno que el área dispuesta fuera de uso mixto, para empezar a



VS



VS



Imagen 40: Acera como parte del diseño.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

crear zonas autosuficientes y solo se puede lograr si hay variedad de espacios. Es un ejercicio para repensar las zonas residenciales, industriales, comerciales, complementarias.

Si las zonas que no tienen conexión vehicular se pudieran conectar peatonalmente, se tendría un gran avance para mejorar la movilidad inter-barrial como lo es una ruta de tren, un camino, un trecho o hasta un puente, colaboran a la movilidad. Al fin y al cabo es el usuario en quien se debe pensar, pero ¿cuál podría ser el usuario? (ver imagen 40)



*Imagen 41: Terreno con la calle de la Petra. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2018)*

\*Pensando en el usuario se pueden ampliar las aceras de las principales rutas de transporte, es una posibilidad que involucra mucha más energía, pero es posible. Lo indispensable es diseñar las zonas de espera para proteger a sus usuarios (ver imagen 41), no es lo mismo un comercio con un muro de primera instancia que un comercio con terraza, con árboles y arbustos en las aceras, son elementos que no se incluyen dentro de San Rafael, es una tragedia esa realidad, pero también, una oportunidad de hacer que siempre que se esté en un punto de transporte público exista vegetación cuidada por los mismos comerciantes. Macetas adheridas a la

fachada de los comercios. Permisos especiales de la municipalidad para techos que sobresalen para ayudar a extender la parada y resguardar a los usuarios mientras esperan. Detalles, aplicar detalles en el espacio público si no se puede intervenir a re-estructurar la vía pública. Intentar dotar de variedad de atractivos para incentivar el uso del transporte público.

La ciudad paseable, intenta que los recorridos de a pie sean practicables para la mayoría de la ciudadanía; sin embargo, San Rafael difícilmente va a contar con la ley 7600 con esas pendientes, hay lugares sin acera que son vías principales para la conexión entre escuelas, colegios y los puntos de





*Imagen 42: Condiciones urbanización del INVU. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*

transporte. En algunos lugares hay calles muy anchas (16 metros) que se pueden reducir para aumentar la acera para que existan focos de atracción.

Para una ciudad paseable es necesario que los viajes no tengan esperas innecesarias, como el cruce de la calle de la Petra, que no tiene pasos peatonales. Que sean seguros porque existe acera, una separación de los carros, cruces peatonales con semáforo, sin lugares ocultos, con buena iluminación, calles bien pavimentadas, aceras sin huecos, con panoramas, monumentos hitos, zonas de actividad. Todo eso genera un ambiente de calidad cuando se logra un balance cercano a los 30 y 20 kilómetros por

hora de los automotores permiten la integración de los peatones y la probabilidad de un atropello fatal baja al 10%, si la velocidad no se logra controlar se utiliza el templado de tráfico que es implementar obstáculos físicos para que se respete la velocidad. Para evitar que superen los 30km/h se deben evitar las rectas con intersecciones mayores a 75 metros, por ejemplo, la calle de la Petra que es la que conecta con el nuevo andén hasta llegar a la bomba en el sur del distrito se presta para aumentar la velocidad.

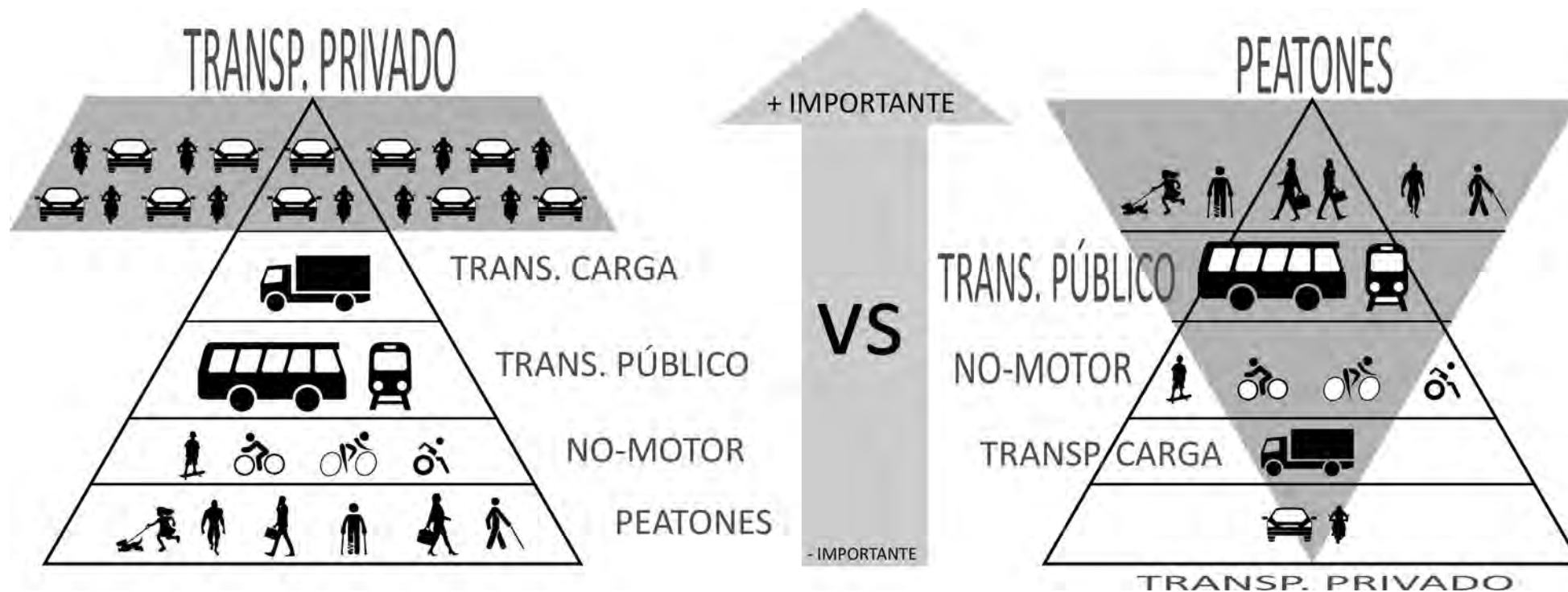


Imagen 43: ¿La punta de la pirámide?. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

La pirámide de la izquierda podría ser lo que se ve en las calles, ¿quién es el rey de la jungla de asfalto?, ¿quién satura las calles? ¿Hasta qué punto se puede invertir la pirámide?, el poder del peatón, si bien la planificación no lo hace todo, tiene buena parte de su responsabilidad. Los peatones deberían ser lo más importante y de mayor cantidad. Seguido del transporte público a manos de la municipalidad mientras se bate a prueba con el transporte privado. En siguiente plano, el de los no motores que puedes llevar a

cualquier lado, dejar parqueados en la calzada para su siguiente uso. El siguiente son los de carga y por último el automóvil. Pregúntese en la pandemia del 2020 ¿cuáles transportes se vieron afectados de primero? ¿A cuáles no los dejaron transitar? Y el país sigue funcionando, ¿será que se puede prescindir de aquellos que eliminaron o restringieron?

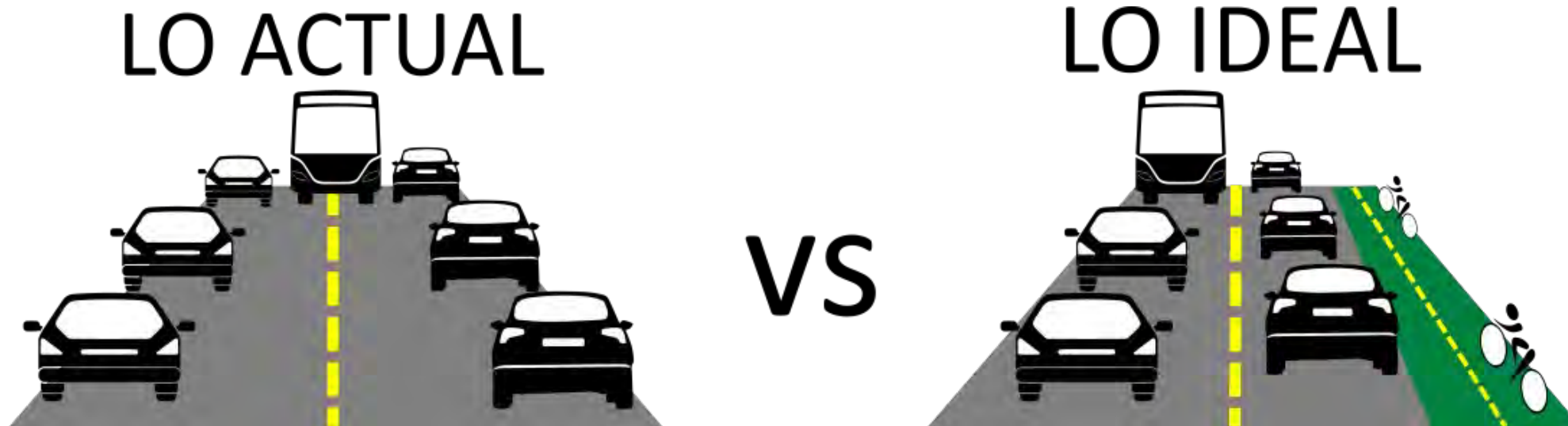


Imagen 44: Tránsito actual vs lo ideal. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

“Posibilidades existen” y las posibilidades arquitectónicas para San Rafael se van a concretar en los siguientes capítulos.

En Oreamuno no hay parqueos públicos cobrados a cargo de una empresa debidamente establecida y que sean de larga estancia. Básicamente tiene parqueos ligados a los comercios que son de corta duración. En el mejor de los casos dentro de la propiedad ofrecen parqueo para los clientes y son pocos, entre 4 y 5 parqueos promedio, en el peor de los casos se utiliza una vía pública para parquear el vehículo en ambos lados de la calle, esto fuerza a que la calle de doble sentido (un carril va y el otro carril viene en dirección contraria) se convierta en un carril reversible sin que exista algún tipo de orden más que el de la cortesía de la persona al volante (ver imagen 46). En

otras palabras no hay una lógica que ayude a que se transite fluidamente en San Rafael. Y es porque no se está cobrando el parqueo en la totalidad del territorio. Una de las posibles razones es que el parqueo sobre la vía pública es gratuito o es de bajo costo para que se parqueen de forma antojadiza.

El parqueo ligado a las casas de habitación. Tienen un parqueo individual y privado. Si no lo poseen, o es insuficiente el espacio de su hogar, parquean sobre la vía pública, su uso es nocturno y en los fines de semana. Esto incentiva a que se tenga carro en cada hogar. La minoría son parqueos ligados al transporte y al empleo. Como son barrios, hay una alta tendencia a que la mayor concentración de parqueos prolongados sobre la vía estén

ligados al hogar y al comercio, aunque tengan parqueo interno, la tendencia es parquear sobre la calzada.

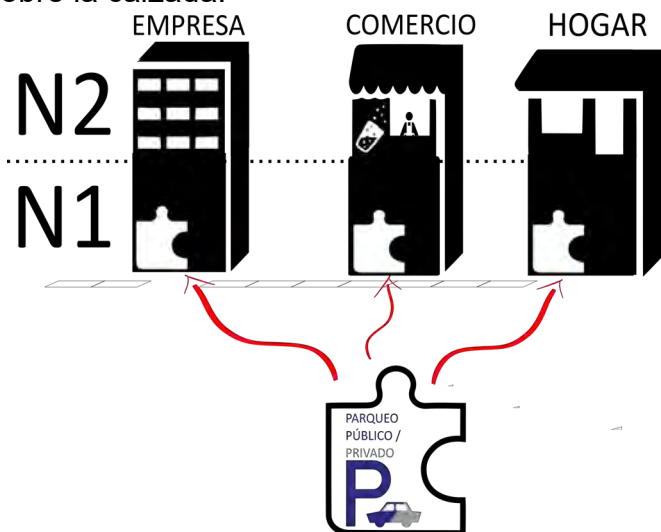


Imagen 45: Parqueo Comercio-Hogar.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

El parqueo ligado al empleo/empresa se caracteriza por que tiene más horas sin rotación de usuarios y la entrada y salida es en las horas pico. No es muy común porque las actividades en San Rafael son más comerciales que empresariales o industriales; tampoco hay centros comerciales, entonces este es el tipo de parqueo que no se está explotando y quizá puede que sea mejor de esta forma. Pero esto hace que parqueen sobre la vía pública al igual que los ligados al comercio

La empresa, en principio, le está regalando a sus empleados un espacio que tiene un costo en el suelo, en la construcción de pavimentación,

cubierta, en mantenimiento de la calzada y la seguridad, mientras que aquellos que vienen en bus no se les proporciona ningún beneficio en el tema del transporte. Se podría dar un subsidio pero se convierte en otro beneficio que luego no se le puede remover, si quien labora para la empresa empieza a venir en carro. En conclusión, la empresa puede promover que vengan al trabajo en “carpool” que consiste en llevar el auto a su máxima capacidad de usuarios (ver imagen 47). Así la restricción vehicular no les afectaría si tienen un mayor aforo en el automóvil, como consecuencia se reservan cierto espacios de parqueos privados de larga estancia para empleados y se puede tener otra sección para parqueos en servicio público de corta estancia.

Como no hay precedentes en San Rafael de parqueos públicos, creo que esta puede ser una posibilidad para descubrir, al fin y al cabo, todos los parqueos independientemente de a qué estén ligados y que deberían seguir las pautas que son indispensables para el óptimo funcionamiento. El hecho de que los parqueos estén localizados cerca, o a una distancia no mayor de 200 metros de paradas de buses, trenes, ferry, barcos, taxis, estaciones de bicicletas, ofrece un buen nivel de seguridad y está fuera del alcance de la congestión y las zonas con tráfico denso



Imagen 46: Carpool.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



### 3.2.3 GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA . MOPT. (APLICADA)

La infraestructura para ciclistas debe cumplir con ciertos requisitos para que facilite las decisiones, es necesario que sea una ruta **coherente**, esto significa una ruta continua y sin cambios que confundan al ciclista o con rutas sin salida; **conectiva**, que la ruta tenga la posibilidad de vincularse con otras rutas, lo ideal sería plantear una red ciclista con destinos potenciales y evitar desarrollos residenciales cerrados o áreas peatonizadas que no permitan el uso de la bicicleta; **segura**, al no tener tránsito de alta velocidad; que sea **directa** y corta, y que evite barreras naturales como ríos y montañas; **cómoda**, que tenga buena iluminación y de ser posible con sombra y por último **atractiva**, que tenga elementos diferenciales, hitos, nodos a lo largo de la ruta.

La zona de estacionamiento es un problema para las ciclovías de San Rafael, ya que los autos se parquean de ambos lados de la calle, idealmente ésta zona se debe extender 2 metros desde la cuneta (ver imagen 46) y el carril vehicular debe estar continuo y abarcar los 3 metros libres. Estas medidas para San Rafael son un mito, ya que en condiciones usuales de tráfico se obstruyen los carriles con ambos lados de la calle con parqueo informal de automóviles. Quizás para mejorar esta situación se puedan evitar el doble sentido en las vías. Y dejar un lado solo de parqueos; También dejar un carril libre en el centro la ciclovía y en el lado sur de calle y lado oeste de

las avenidas. Los estacionamientos deben ir los lados norte de las calles y el lado oeste de las avenidas, (ver imagen 50). De esta manera se sugiere un parqueo de corta duración y solo los de un lado de la calle.

En los lados norte de las calles y el lado oeste de las avenidas, los estacionamientos (ver imagen 49). De esta manera se sugiere un parqueo de corta duración y solo los de un lado de la calle.

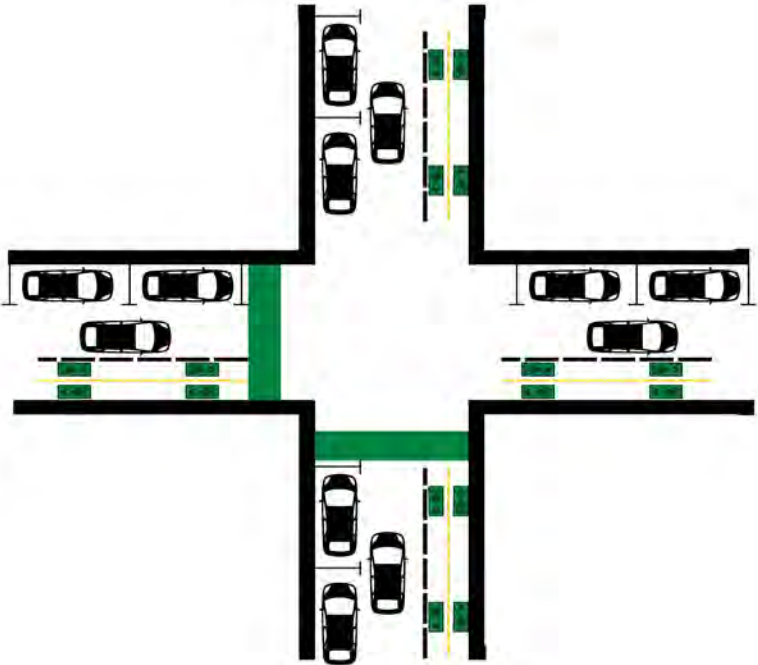


Imagen 47: Un carril con "sharrow". Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

Los carriles compartidos son identificados con un “sharrow” (ver imagen 48), son útiles para que el ciclista pueda tomar el carril. Y que



en las intersecciones se continúe el trazo pintado en el piso en caso de que no

Imagen 48: Señalización tipo “sharrow”  
Fuente. GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA. mopt.pág 15.(2019).

tenga una estructura de ciclovía en sí. Esto alerta a los motociclistas y vehículos de ambos sentidos a ser precavidos por la demarcación.

La circulación del ciclista por la izquierda mejora la visibilidad, es una alternativa dependiendo de las condiciones del carril, ya que minimiza conflictos con las puertas de pasajeros de los vehículos. Cuando se tengan ciclovías dobles, el ciclista que va cercano al automóvil debe estar ir en el mismo sentido. Si se comparte con autobuses el ancho mínimo de un carril debería ser de 3,25 metros.

El ancho mínimo de una ciclovía debe ser de 1,4 metros a 1,6 metros y si es bidireccional, de 2,4 metros a 2,6 metros. La velocidad en entornos urbanos sería, para el caso de San Rafael, de 30km/h, no pueden ser velocidades menores de 12 km/h, esto para que el balance sobre la bicicleta se pueda mantener con facilidad.

- 5-6 % para un máximo de 240 m
- 7 % para un máximo de 120 m
- 8 % para un máximo de 90 m
- 9 % para un máximo de 60 m
- 10 % hasta 30 m
- 11 % + de hasta 15 m

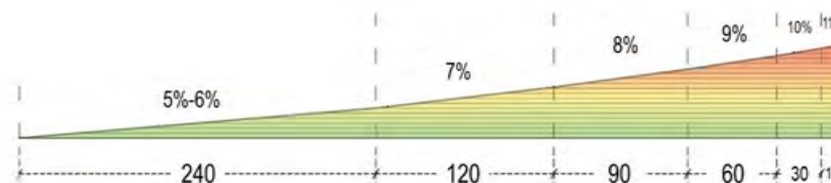


Imagen 49: Distancias de desarrollo para variación de pendientes. Fuente GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA. MOPT. Pág 22.(2019).

“Se dice que una persona ciclista que atraviesa un “Alto” a 8 km/h, requiere de 25% menos energía para recuperar una velocidad típica de 16 km/h, que aquel que se detiene por completo en el “Alto” (Fajans & Curry, 2001).

La topografía de la zona de estudio dificulta el tránsito no motorizado, significa que la media para aplicar los porcentajes esta entre el 8% y el 9%, pero la pendiente promedio de San Rafael es de 12%, el recorrido tiene sus retos por ser casi el doble de pendiente recomendada, quizás reductores en la ciclovía ayuden a evitar alcanzar velocidades cercanas a la de los automotores en la calle que pasa frente al andén de tren, y de subida de la

estación de tren al parque central de San Rafael no estén presentes esos reductores (ver imagen 49).



*Imagen 50: Bici-caja implementada en ciclovía de San José, Costa Rica. Fuente: GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA. MOPT.pág 35 .(2019).*

Aparentemente el sistema de bicicletas necesita ciertos elementos que parecen invisibles como, una bici-caja como en la imagen 51 para que las bicicletas puedan adelantar, cambiar y virar a la izquierda o la derecha.

Las bicicletas no necesitan tanto espacio, pero ¿qué ocurre cuando existen cambios de nivel? (ver imagen 52). No necesariamente tiene que ser que deban subir a un segundo piso, hay que bajarse de la bicicleta para poder cargarla en las escaleras, sumándole a esta situación que es hora pico, se pudo haber resuelto con un elemento muy sencillo de poner en las escaleras, que es una rampa con el mismo ángulo de ascendencia para

facilitar la subida y quizás lograrla guardar en una almacén para luego dedicarse a realizar las actividades del día (ver imagen 54).



*Imagen 51: Rampas sobre las gradas. Fuente: GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA. MOPT. pág 54 .(2019).*



*Imagen 52: Estacionamiento multinivel para bicicletas. GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA. MOPT. Pág 57.2019*



Relación entre edificio vertical, espacio público y calles desde la visión de Ciudad Dulce



Ciudad dulce en Curridabat donde se mezclan elementos institucionales, profesionales y de espacio público, se desarrolla edificios de varios niveles, usos comerciales y servicios en los primeros niveles, espacios verdes en antejardines, y accesos a los edificios, bici-carril, calles que integren el transporte colectivo y no privilegien solamente al vehículo motorizado privado.

- 1- Desarrollo de edificios de varios niveles de uso mixto.
- 2- Aceras e infraestructura peatonal como ejes paisajísticos.
- 3- Las montañas y los bosques urbanos son parte de la imagen urbana.
- 4- Usos comerciales y de servicios en los primeros niveles.
- 5- Espacios verdes en antejardines y aceras.
- 6- Aceras e infraestructura peatonal integrada a los espacios verdes, públicos y acceso a los edificios
- 7- Áreas de percolación de aguas llovidas
- 8- Bici carril
- 9- Calles que integren el transporte colectivo y no privilegien solamente al vehículo motorizado privado.

Imagen 53: Ciudad Dulce. Guía de Plantas Dulces. 2018

El interés sobre la Ciudad Dulce es la variedad de servicios municipales que se están ofreciendo a una población y a los cantones vecinos como referencia para los nuevos servicios que se van a dar en el espacio, o en el programa arquitectónico complementario de la estación intermodal de San Rafael, ya que existen carencias en el equipamiento deportivo, educativo y en cuanto al equipamiento direccionado a actividades culturales y al desarrollo humano (ver imágenes 54).

La Ciudad Dulce tiene para desarrollar centros de desarrollo humano equipados para:

Apoyo al estudio: Tutorías individuales y grupales

-Orientación vocacional

-Apoyo en tareas y trabajos

-Estudio individual

-Espacios de arte y promoción cultural



*Imagen 54: Collage Logo Ciudad Dulce- Centros de Desarrollo Humano. Fuente: derivado de [www.curridabat.go.cr/](http://www.curridabat.go.cr/)*

**Cursos Libres:** Computación, Inglés, acercamiento a otros Idiomas (portugués, francés y alemán), panadería, cocina, peluquería, manualidades, entre otros.

**Cursos Artísticos:** ballet, teatro, música, pintura, bailes populares, entre otros.

Educación Abierta: tutorías

Preparación de exámenes de educación.

A nivel de espacios se traduce en que en los centros de desarrollo humano se debe de contar con

-Aulas para el Apoyo al estudio

-Zonas de estudio individual

-Escenarios para promoción cultural interno y externo.

-Aulas acondicionadas para cocina.

-Taller para pintura.

-Aulas acústicas para escuela de música

-Salón para bailes populares, ballet.

-Un laboratorio para computación.

*Imagen 55: Biblioteca.*

*Ciudad Dulce.Fuente:*

*www.curridabat.go.cr/*



Existe también la **Biblioteca municipal** (ver imagen 55) que brinda servicios de:

- Acceso gratuito a Internet con fines de información y estudio.
- Internet inalámbrico en las salas de estudio
- Computadoras con acceso a Internet gratuito
- Préstamo de computadoras para que los usuarios puedan digitar sus tareas, proyectos, etc.
- Gran variedad de literatura y libros de texto
- Préstamo de libros a sala y a domicilio.
- Talleres, actividades y cursos para la comunidad
- Orientación sobre el uso adecuado de herramientas de investigación.
- Atención personalizada.

Material didáctico: 10.706 libros, 127 títulos de referencia. 117 títulos de archivo vertical, material multimedia.

**Piscina Municipal** (ver imagen 56) El hecho que la comunidad pueda utilizar una piscina municipal refleja un compromiso del gobierno local para delegar funciones en horarios independientes del horario municipal. Los servicios abarcan desde los niños a  $\phi$ 500 y adultos a  $\phi$ 1.000, diarios. O un costo de  $\phi$ 15.000 mensuales. Para la comunidad son precios razonables que incentivan el uso de los bienes municipales y no busquen servicios privados. Son tan solo 4 carriles de 25 metros de longitud, suficientes para suplir la necesidad en diversos horarios.



*Imagen 56: Collage Piscina Municipal.Ciudad Dulce.Fuente: www.curridabat.go.cr/*



### Parques para perros (ver imagen 57).

Los espacios se han desarrollado para todos los ámbitos, se ha proyectado un cerramiento perimetral con acceso controlado, con servicios de agua para caninos, kit de juegos para perros, vallas informativas de las normas para el uso del parque, equipamiento para dispensar bolsas para desechos de mascotas, basureros y mobiliario para uso de los dueños

Ubicaciones:

- Freses
- Iribo,
- Abedules
- Ranchito, Amistad.



*Imagen 57: Collage Parques para Perros. Fuente: [www.curridabat.go.cr/](http://www.curridabat.go.cr/)*



## Red Nacional de Cuido y Desarrollo Infantil

La municipalidad de Curridabat ha sido beneficiada por el IMAS con un presupuesto de 80 millones de colones para la construcción de un centro en Santa Teresita, para el beneficio de 50 niños de la comunidad con el fin de desarrollar una "Red de Cuido" .

Procura dar en sus objetivos una atención integral a los niños y niñas mediante la estipulación, educación y desarrollo de sus potencialidades, generando en la familia la estabilidad emocional y económica necesaria para su vinculación, cuya labor social será prevenir los problemas que actualmente repercuten en la dinámica familiar.

Velar por la integridad física, moral y espiritual de los niños y niñas

Mantener una comunicación abierta y estrecha para con los padres de familia, donde el objetivo principal es complementar el desarrollo integral de los niños y las niñas.

El parque lineal proyecta lo social desde y para la gente, que el espacio sirva para los locales y visitantes. Para la sostenibilidad y calidad ambiental buscan ofrecer garantías para su debido mantenimiento con tratamiento de aguas y la reserva de agua, y buscar una educación en lo ambiental desde una concepción contemporánea. El espacio se proyecta pensando en que

sea parte de un sistema mayor por el cual se conectan con los subsistemas de circuitos y recorridos (ver imagen 58).

El beneficio del proyecto está en la conexión que logran entre un lado de la vía y el otro, ya que se debió crear una unión entre las colonias y grupos de



Imagen 58: Parque lineal ferrocarril Cuernavaca. (2017). GENTE .A.Arrieta Fuente: [www.arquine.com/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca/](http://www.arquine.com/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca/)

vecinos para que tuvieran una apropiación real del espacio del "bosque urbano"

El propósito es generar y crear espacios públicos a partir de la recuperación de la antigua infraestructura del ferrocarril de Cuernavaca para transformarla en un espacio dinámico e inclusivo (ver imagen 59).

En 1.4 kilómetros posee 279 árboles en 14.523 m<sup>2</sup> de espacios verdes y 4,000 m<sup>2</sup> aproximadamente, de reservas de agua. Este proyecto se asemeja tanto en distancia como en condiciones de empoderar a las comunidades inmediatas, realzar el respeto al derecho de vía y la vivencia del arte urbano.



Imagen 59: Parque lineal ferrocarril Cuernavaca.(2017).GENTE .A.Arrieta. Fuente: [www.arquine.com/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca/](http://www.arquine.com/parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca/)



# CAPÍTULO 4



#### 4.1. PROYECCIONES AL ENFOQUE DEL CANTÓN

Para complementar los estudios desde las instituciones nacionales la municipalidad de Oreamuno ha planteado un crecimiento para el pasado 2015 (ver imagen 60). El Distrito de San Rafael es el que tiene el mayor peso de desarrollo porque es el que está mejor acondicionado para desarrollarse primero y no ha alcanzado estas tendencias de los servicios, quizá incluyendo servicios cobrados plenamente desde el orden público, se obtenga el capital para desarrollar las propuestas culturales.

Para el 2018 la comunidad y la municipalidad estaban presupuestando el parque de la estación de tren de Oreamuno. Si se llegara a completar, ya San Rafael tendría 2 parques de extensión considerable para cumplir una de 6 tendencias proyectadas.

Los polideportivos no se han desarrollado, y son uno de los ejes principales para promover las diferentes disciplinas. Tampoco se tienen planes cercanos o ni si quiera algún anteproyecto generando presión para la búsqueda de presupuesto.

Si las municipalidades no dependieran completamente del porcentaje del presupuesto dado por el Gobierno Central, quizá pudieran tener proyectos propios para el desarrollo de su cantón, y que las comunidades se sientan identificadas con los proyectos municipales.

#### CULTURA, DEPORTE Y RECREACIÓN 2002–2015

| Distritos       | Teatro-Danza |      | Deporte |      | Recreación |      | Plazas* |      | Parques* |      | Polideportivos* |      |
|-----------------|--------------|------|---------|------|------------|------|---------|------|----------|------|-----------------|------|
|                 | 2002         | 2015 | 2002    | 2015 | 2002       | 2015 | 2002    | 2015 | 2002     | 2015 | 2002            | 2015 |
| San Rafael      | 10           | 30   | 20      | 40   | 10         | 25   | 1       | 2    | 1        | 2    | 1               | 1    |
| Cot             | 10           | 30   | 25      | 40   | 0          | 10   | 1       | 2    | 0        | 1    | 0               | 1    |
| Potrero Cerrado | 5            | 10   | 10      | 40   | 0          | 10   | 1       | 2    | 0        | 1    | 0               | 1    |
| Cipreses        | 5            | 10   | 10      | 40   | 0          | 10   | 1       | 2    | 0        | 1    | 0               | 1    |
| Santa Rosa      | 0            | 10   | 20      | 40   | 0          | 10   | 1       | 2    | 0        | 1    | 0               | 1    |

Nota: (\*) En estas variables, la medición cambia a unidades.

#### Tendencias de los servicios: En el 2015 el panorama será el siguiente

- Las actividades culturales, teatro y danza, se incrementarán sensiblemente, principalmente en los distritos de San Rafael y Cot, en Santa Rosa llegará a un 10% de un 0% de hoy.
- El deporte, se verá fuertemente avalado en las comunidades, el 40% practicará algún tipo de deporte.
- La recreación, se verá favorecida, en todos los distritos se incrementará sensiblemente, incluso algunos consideran que estará fuertemente ligada al turismo rural.
- Plazas de deportes, habrá 2 plazas por distrito, es decir se incrementarán en un 100%.
- Parques, habrá 1 parque por distrito, es decir se incrementarán en un 100%, en el caso de San Rafael, se requerirá 2 parques.
- Polideportivos, habrá 1 polideportivo por distrito, desde luego, diseñados para las necesidades de los lugareños.

Imagen 60: Tendencias 2015 Fuente PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN DE OREAMUNO DE CARTAGO .2002. (Pág, 69)

La Feria se da cada sábado a cargo del comité Regional de Ferias del Agricultor Valle Central Oriental, Cartago, cada espacio se vende en 3.500 colones. Se podría calcular que estaban entre 40 y 50 puestos de ventas de todo tipo, mariscos, carne, principalmente se venden frutas y verduras y de productores o revendedores de todos los rincones del país, principalmente de Alajuela, Heredia, Cartago y San José, a veces ni siquiera les dan recibo, les cobran 4 mil colones según unos ponientes, en la nueva localidad de la municipalidad les va a proveer un espacio para que se movilicen de aquí pero en la actualidad son ventas ambulantes, el punto ya está hecho, los “churuqueños” dicen que “si la feria no está, se pierde lo mas bonito de Churuca” (así le dicen al distrito de San Rafael). Para una aceptación del pueblo quizá se tendrían que intervenir la zona de la actual feria para darle otro uso, a que se modificara la feria de lugar. Reitero la feria ya es cultura, para mi pensar sería patrimonio intangible de Churuca.



Imagen 61: La Feria. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)





Imagen 62: Collage Feria enero 2020. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



## EVOLUCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

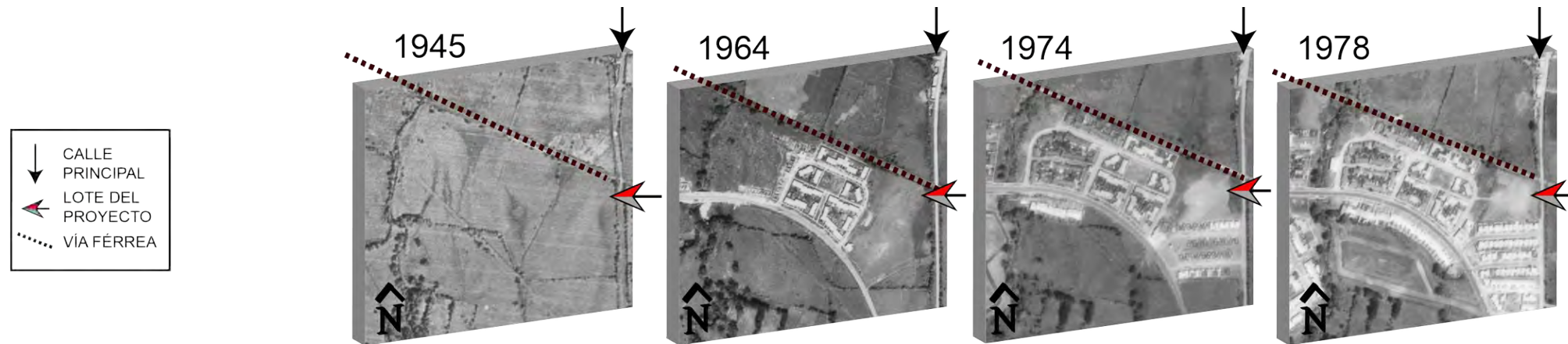
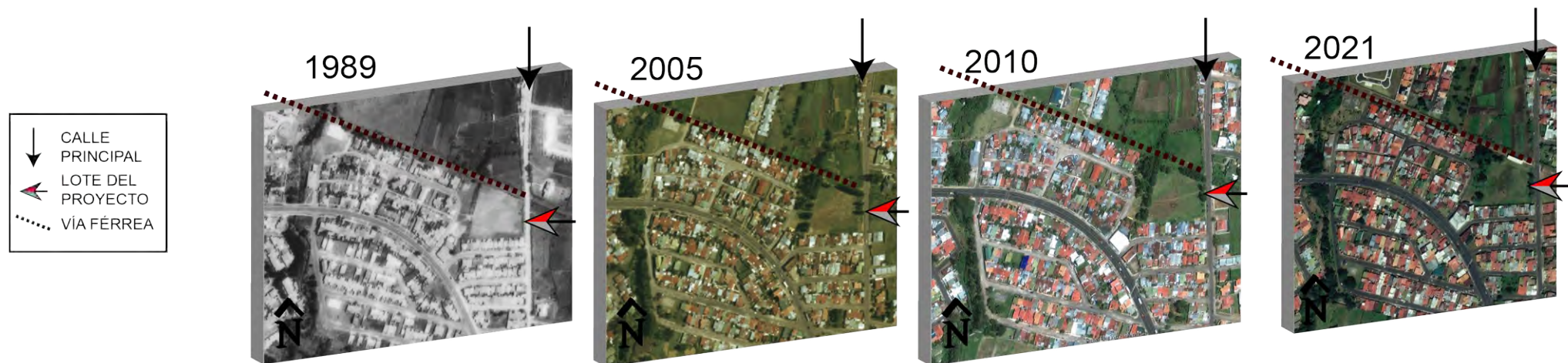


Imagen 63: 1ra Evolución Residencial el INVU . Fuente: derivado de fotos históricas del Registro Nacional

En 1945 existía el trazado de la ruta del tren que atravesaba San Rafael, en ese momento no existía ningún desarrollo hasta la primera colonización de esta zona, que fue el Residencial el INVU, esta entidad se dedica a financiar desde el año 1954 y a dar solución al faltante de techo para familias de escasos recursos, también para las familias de clase media con capacidad de ahorro. En el sitio se empezó a desarrollar la urbanización con una primera etapa en forma de herradura, que contemplaba en el centro una plaza central donde posteriormente se construiría una capilla, la línea punteada es la ruta del tren, anteriormente se recuerda que los trazados del tren llegaron a Cartago en 1874. Ya en 1974 se empieza a ver un desarrollo a las periferias de la herradura que conforman la urbanización; la flecha del

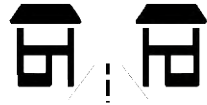
lote del proyecto se mantiene porque, como se ha presentado, está destinada a ser “plaza” por las necesidades de la época. Y al sur del lote se empiezan a desarrollar más unidades habitacionales de configuraciones similares pero más pequeñas que las de 1964, ya en 1978 se empieza a ver más desarrollo al sur-oeste de la carretera. Se puede decir que las unidades habitacionales a través del tiempo han ido perdiendo el espaciado entre unidades habitacionales, importa más la cantidad que se puede colocar en un espacio que la calidad de espacio verde que pudiera rodear y separar las unidades habitacionales.



*Imagen 64: 2da Evolución Residencial el INVU . Fuente: derivado de fotos históricas del Registro Nacional*

Para 1989 ya se tenía desarrollado la mayor parte del derecho de vía del tren hacia el sur; y se empiezan a ver modificaciones que no estaban en 1978, cercanas a la línea férrea cuando se cerraron las operaciones del tren en Cartago en 1990; ya para el 2005 los vecinos se habían apropiado de ciertos derechos de vía y en el 2010, la zona se densificó más; esto hizo que los espacios entre unidades habitacionales sean mínimos, en algunos casos llegando a ser nulos y también se puede observar en las imágenes pasadas 63 y 64 del levantamiento de sitio.

Del 2005 al 2021 se denota una fase ya madura del sector; sin embargo, la plaza (el lote del proyecto) continuaba sin mayores cambios hasta que se hizo el andén en territorio del INCOFER, en otras palabras han pasado casi 80 años desde su planificación y la plaza o mejor dicho la zona deportiva-recreativa no se ha realizado. Los problemas que acarrea la zona en algún punto se van a desbordar. La planificación desactualizada ya no aplica para las necesidades de hoy. Ahora toca planificar otros 80 años. Pero ¿cuáles bondades tenía la planificación original? Se verá en la próxima página.



Dentro de los patrones en viviendas contiguas a la calle se encuentran dos niveles y hasta 3 niveles; los materiales del primer nivel son diferentes al del segundo nivel; el espacio de entrada se comparte con la cochera y abarca prácticamente el ancho de la propiedad; cerradas al exterior en el primer nivel; se permiten los balcones con vista a la calle o miradores hechizos y se eliminan los antejardines.



Cuando están contiguos a la línea férrea de dos niveles son de menor calidad estética, ya no presentan balcones; la entrada principal es inexistente meramente funcional; desde el primer nivel es impermeable al espacio público; descuidados de la fachada.

Imagen 65: Collage estructuras de 2 niveles. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



Para casas contiguas a la alameda de dos pisos son estéticamente con más detalles; con arcos escarzanos<sup>1</sup> en las entradas; mejor pintadas de contrastes o colores pasteles; algunas de parqueo inexistente otras con parqueo mínimo; sin antejardín construidas en el 100% del frente a alameda; con un corredor contiguo al espacio público de la alameda.





Imagen 66: Collage Estructuras de 1 nivel.  
Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

**De Negocios:** El único acceso al espacio público es por ventanilla: puede ser habitación de un solo nivel contiguo a calle; cochera tiene mayor relevancia que cualquier otro espacio sin importar el ancho de la propiedad; la aprovechan los negocios con o sin rótulo; escaso lugar para guarecerse al entrar a la propiedad.

**Con ante Jardín:** de un solo nivel contiguo a calle; permeable al espacio público, de mayor proporción; con retiro de construcción de 2 o más metros, la cual permite una mayor iluminación y el ante jardín. Son aquellas que conservan parte de la configuración original.

**Casa de borde duro:** principalmente impermeable al espacio público; no se puede ver con énfasis en la cochera de un solo nivel contiguo a calle; de baja altura.

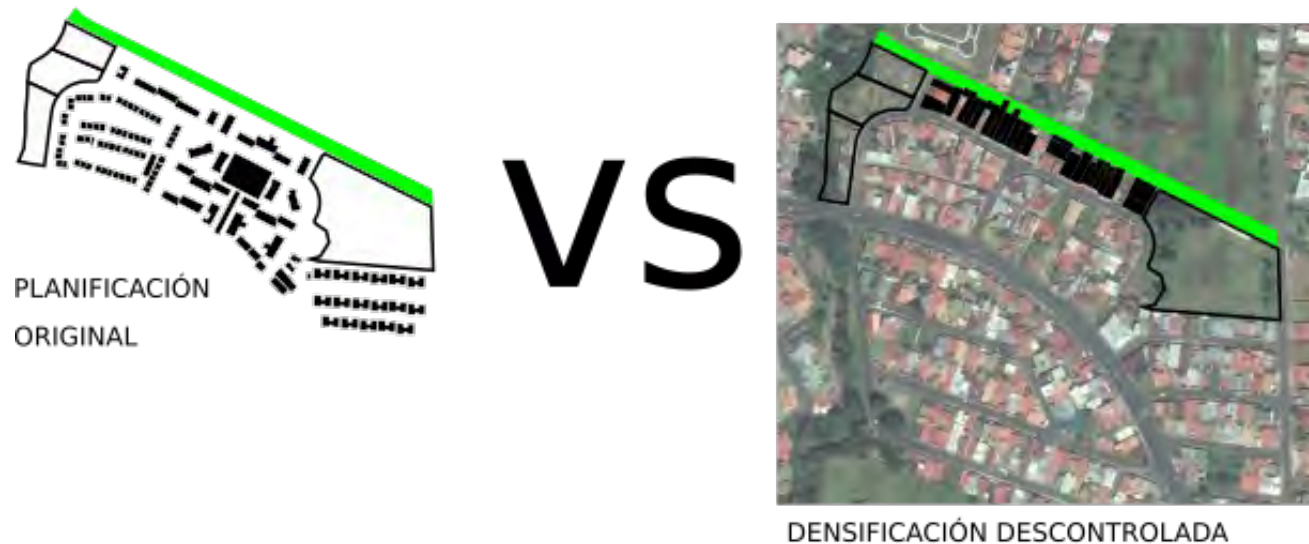
**Casa de habitación sobre alameda:** son particularmente más pequeñas que las que están al frente de la calle; con espacio de parqueo solo para un vehículo; de baja altura; mientras más antiguas, mayor es el detalle.

**Entrada trasera de la casa:** es un terreno invadido al derecho de vía del tren; se utiliza como patio trasero, no se le brinda algún interés con color, texturas materiales, es meramente funcional, al estar abandonado, propicia al graffiti, sensación de inseguridad algo que no ocurre en las otras 7 tipologías del sector.



En la imagen se observa la planificación original, en donde se tenían las unidades habitacionales cercanas a la línea verde que representa la línea del tren; estaban alejadas y ya para la actualidad, según el catastro de la propiedad, varios lotes se han traslapado con el derecho de vía. La razón se desconoce, pero es un hecho que se ha invadido y el contraste de la planificación original con la vista aérea actual, denota que se pensó en la expansión, eran terrenos suficientemente grandes como para que la casa se pudiera expandir y en algunos casos se construyeron viviendas contiguas en estos casi 80 años. Para este momento se ha saturado el desarrollo

horizontal y casi que no se explota el desarrollo vertical, y cuando se hace es sobre los límites de lo existente. Lo ideal es aprender de las bondades de la planificación original y darle la posibilidad de conservar sus habitantes, mientras se desarrolla en vertical. Eso sí, habrá que repensar la manera en que se pueden distribuir los desarrollos y como no existe planificación actualizada en vertical, las personas lo van desarrollando con un método improvisado, sin alguna planificación más visionaria (ver imagen 67), donde la planificación original se contrasta con la densificación descontrolada.



*Imagen 67: Visibilización y Exposición INVU. Fuente: derivado de catastro San Rafael.*

El INVU, desde sus inicios, ha tratado de contemplar el espacio público dentro de sus planificación, que ha sido distorsionada con el tiempo, lo nuevo sería tratar de generar espacio interno con la posibilidad de generar 3 a 4 pisos y patios internos para que cada cuadra pueda servir con diferentes espacios públicos, pueden ser varios edificios que permitan conformar la cuadra con una forma que resguarde el interior. Y empezar a trabajar; que no solamente sea habitacional, sino que el primer piso pueda ser de parqueo o comercial-habitacional; que se pueda tener una interacción con el espacio público y permitir a los propietarios unirse y generar una edificación más grande y con mayor rentabilidad, no es quitar a las personas y traer gente con más poder adquisitivo, es tratar de que puedan unirse y generar un mayor rédito y vivienda de alquiler, venta para el sector. Y que empiecen a respetar los retiros y prever el crecimiento que va a haber con la llegada de la estación del tren. Esa va a ser la actividad que generará el interés sobre esta zona, el cambio vendrá y hay que tener un plan.

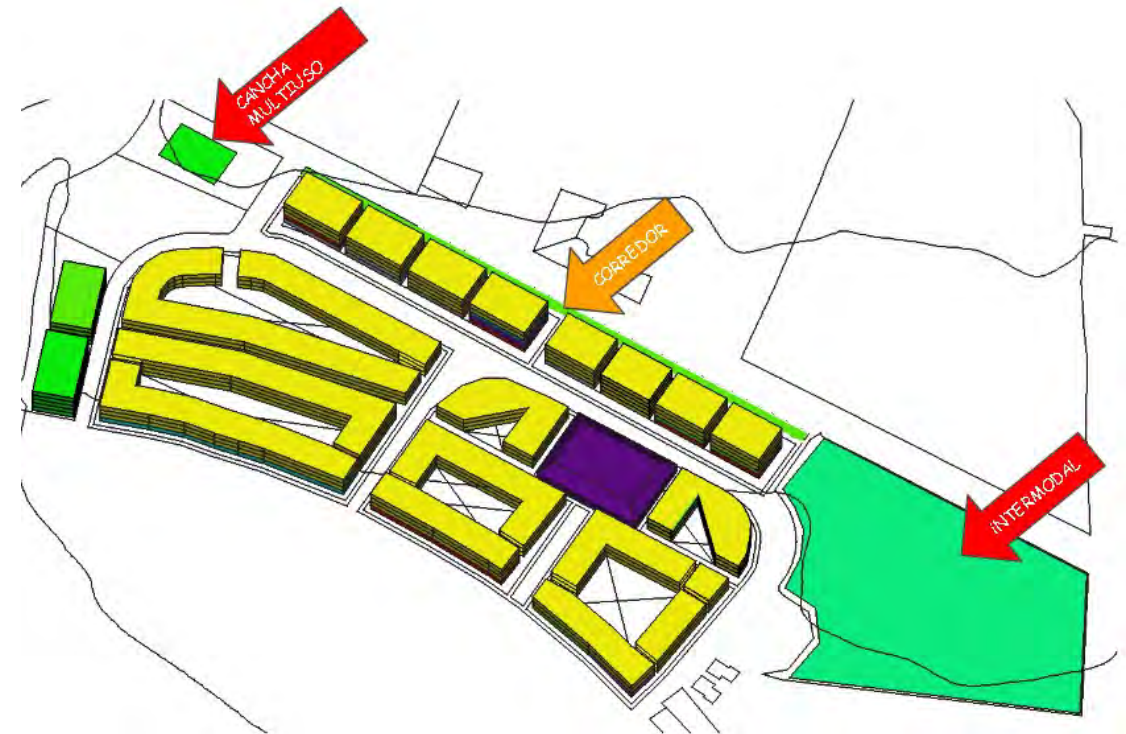


Imagen 68: Propuesta en bloques. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

En primera instancia, la vía férrea colisiona con la vía principal llamada La Petra. El andén existente no soporta las 2 vías de tren de la planificación del INCOFER. Por lo tanto, es necesario generar que el programa de la Estación FerrOriente como centro del complejo y que de la estación exista de ambos lados de la vía ferroviaria. La calle de La Petra trae la ciclovía que conecta con el parque de San Rafael.



Imagen 69: Distancia del centro Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

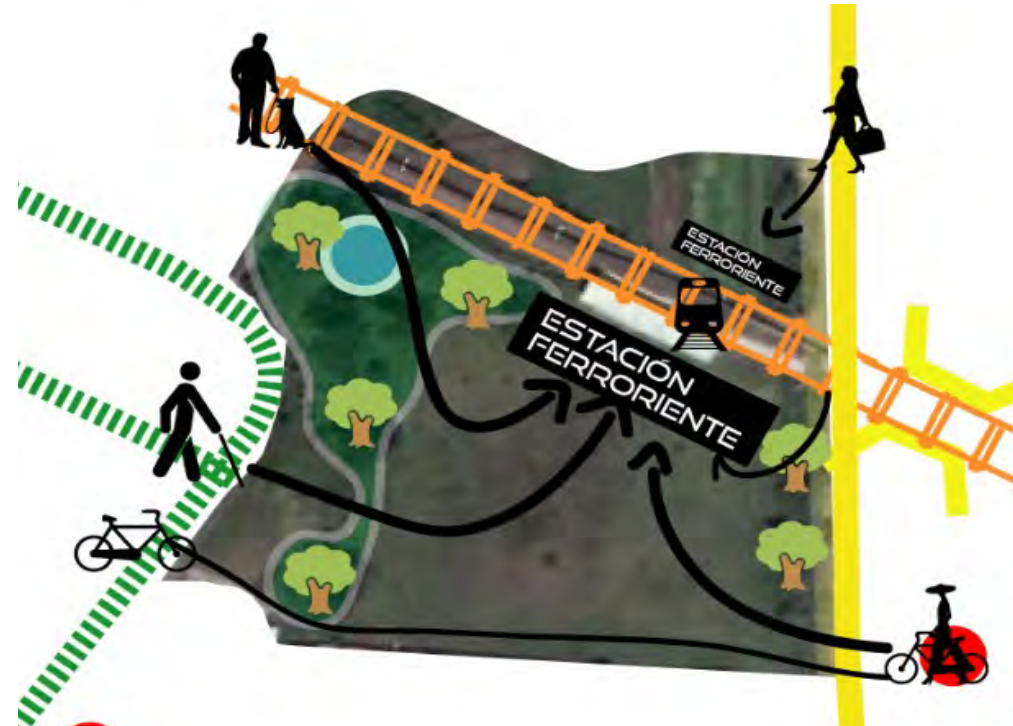


Imagen 70: Flujos. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

El punto azul representa el parque infantil existente, que es muy importante para la comunidad, así como la vegetación es importante en un sentido de permanecer frescas las zonas públicas; por lo tanto, se ubica el programa alrededor de ellas.



El programa se debería trabajar en niveles, para ir sembrando la posibilidad de crecimiento vertical del barrio. Ya que es una estación intermodal principalmente, los servicios intr-urbanos que se reciban desde la calle de La Petra al este del proyecto, la cual trae el servicio privado, público y alternativo de movilidad. Los transportes alternativos y eléctricos pueden ingresar desde el este o desde el oeste, es necesario que se pueda atravesar sin tener el paso restringido cuando el proyecto concluya el servicio por el día.

Por el oeste solo podrá acceder el park and kiss, pocos espacios para evitar el embotellamiento, por autos queriendo entrar al complejo; para ello, solo los accesos vehiculares estarán en el oeste, entrando por la urbanización del Invu

El programa se compone del andén y todos componentes giran alrededor. El ciclo parqueo recibe la ciclo vía, se apoya con el taller , y los espacios públicos brindan un sentido de parque parecido al que se tiene en el centro de San Rafael.

Zonas para parqueo de automóvil temporal como complemento de la estación, un centro de atención del adulto mayor provee al barrio un servicio alternativo ya que es un barrio con 58 años de trayectoria, también es un servicio para el distrito. En San Rafael no existe una biblioteca en donde estudiar y se puede observar que en la Ciudad Dulce, un elemento de estos,

genera una interacción entre la ciudadanía y el sector institucional. Ahí se proponer un sentido mixto de actividades.

Como la municipalidad se muda hacia el norte del distrito es posible complementar parte de los temas de movilidad a la estación con los de turismo.

*Imagen 71: Diagrama necesidades. Fernández Rodríguez, C.(2022)*







Las interacciones con el andén pueden ser de ida, cuando un padre va con su hijo atraviesa los jardines, luego va a dejar a su hijo a la guardería, luego se dirige a la zona de espera mientras llega su tren.

Pero no solamente existe esa posibilidad, se puede llegar del tren, visitar el mercadito, luego salir a la plaza el cruce, juntarse con sus amigos, e ir por el transporte público hacia San Rafael.

Puedes venir con un acompañante, bajar del tren ir al mercadito; luego, consultar por la movilidad urbana, obtener tu transporte público y tus acompañantes se van en la ciclovía a visitar las amenidades que tiene San Rafael.

O incluso viene un adulto mayor hacia la estación pero visita los jardines; el paseo primero, luego se va hacia el centro diurno, ve a sus amigos o va a ayudar, y luego termina en la biblioteca para un espacio propio.



Imagen 73: Recorridos de usuarios. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)

# CAPÍTULO 5

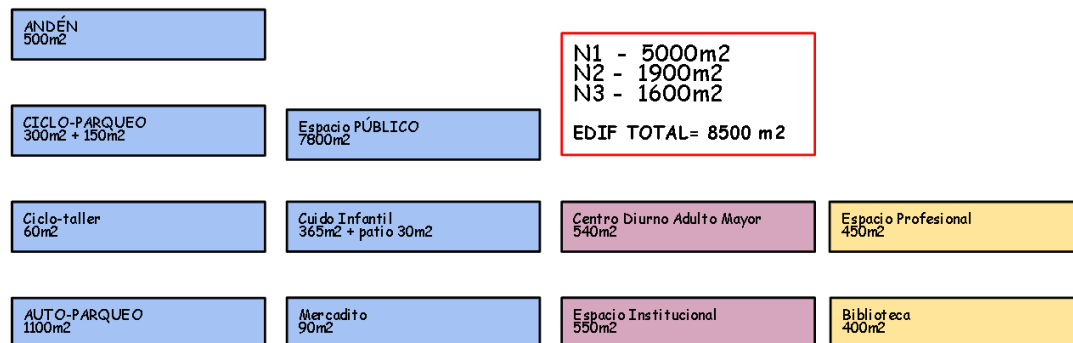


Imagen 74: Áreas. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022).

Cuando se llega desde los andenes, se sale a una zona de espera con mercadito, Kioscos de Movilidad urbana para la asistencia del ciclo parqueo, que se conecta con el kiosco de turismo, y el ciclo taller y si se sale, está la ciclovía que atraviesa el proyecto de este a oeste y de noreste a sureste, de lado izquierdo si se sale del anden tenemos una guardería de cuidado de infantes, y a la hora de dirigirse a la urbanización del Invu, le reciben unas plazas ajardinadas con un laberinto en espiral hecho de rieles y una conexión hacia el noroeste, hacia la cancha multiuso, y al lado extremo del parque están otras estaciones para bicicletas alquiladas de forma institucional.


Al sur ubiqué el parqueo, y el park and kiss, con una zona para irse en carro, o en bus hacia el norte/sur, hay una plaza para esperar la micro-bus que recorrería todo el distrito de San Rafael

El anden tiene capacidad para 3 vagones para un total de 90 metros lineales, lo mínimo son 75 metros, y encima de la vía existe un puente peatonal para comunicar ambos extremos sin necesidad de salir de la estación.



**Barrio el INVU**

- A- Andén
- B- Jardín el Paseo
- C- Ciclo vía
- D- Entrada Parqueo
- E- Alquiler Bicicletas
- F- Transporte Interurbano
- G- Park & kiss

 Ingresos

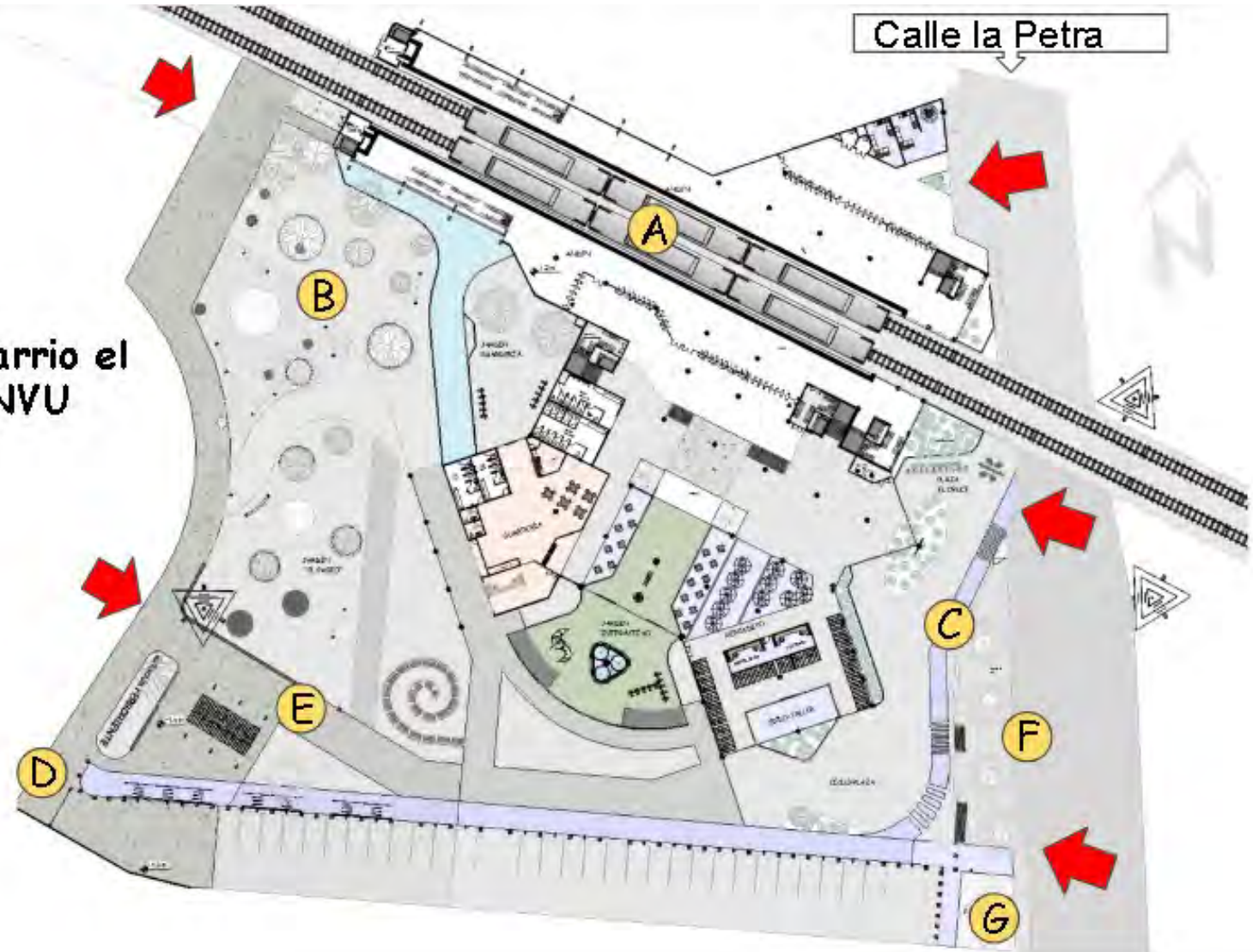


Imagen 75: Conjunto Ferroriental Exterior. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)



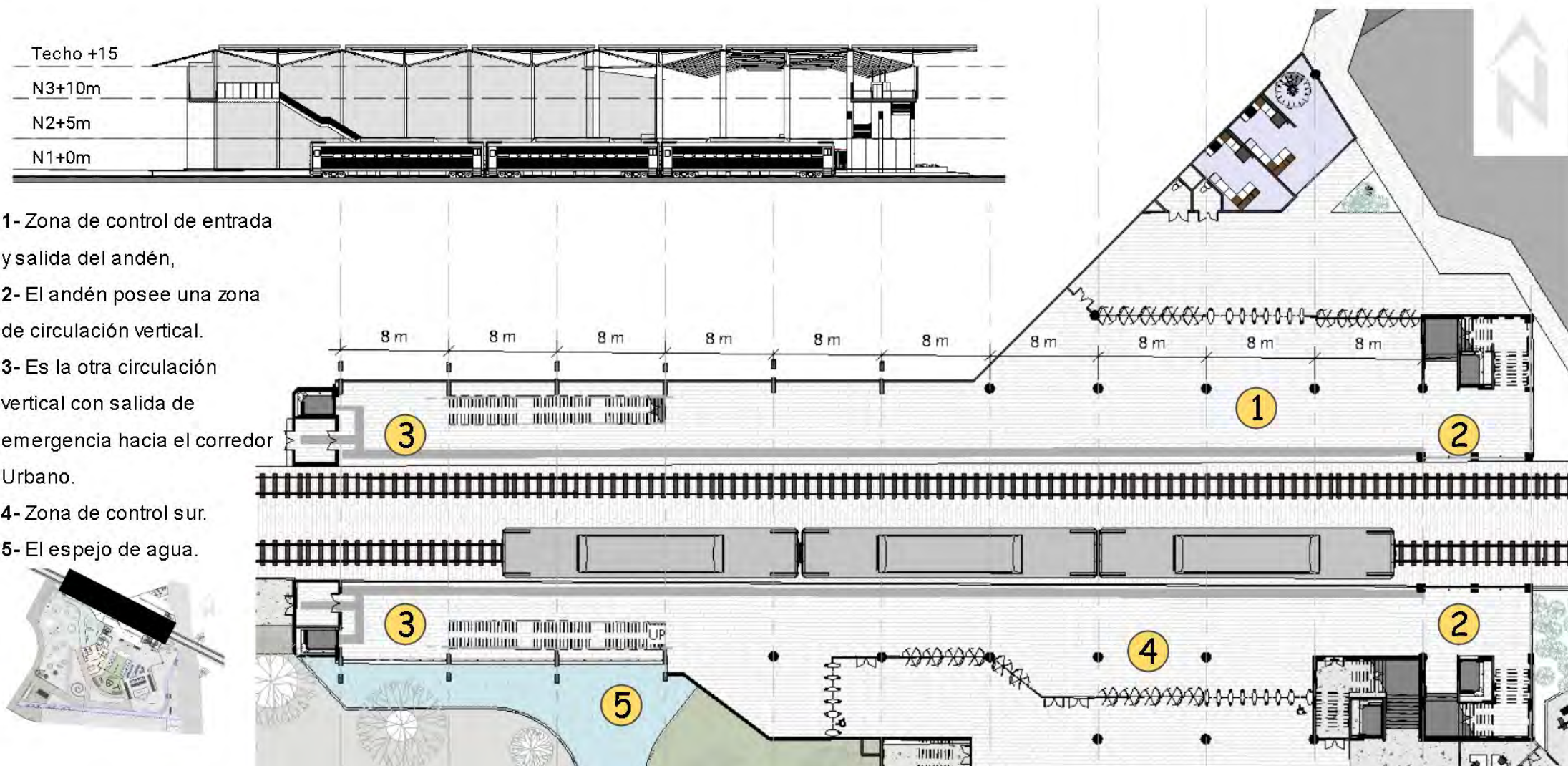


Imagen 76: Conjunto Andén. Fuente: Fernández Rodríguez, C. (2022)





- 6- La guardería
- 7- El jardín interactivo .
- 8- El mercadito.
- 9- Acceso principal de la estación.
- 10- El quisco de movilidad y turismo conecta con el Ciclo parqueo.
- 11- La plaza el cruce de acceso alberga la ciclo vía y el acceso principal al complejo.
- 12- Se ubica la plaza para la espera del transporte inter urbano.

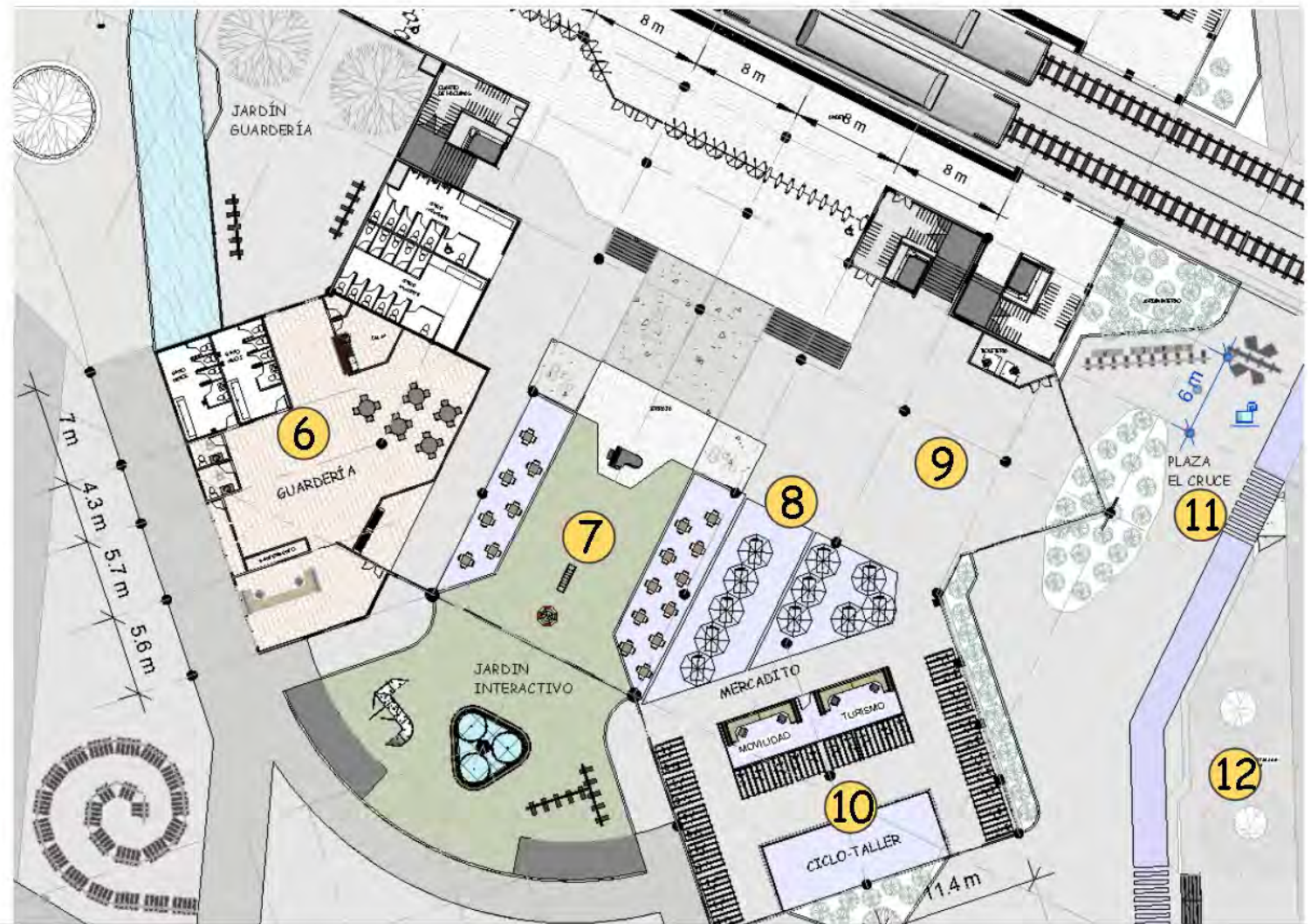


Imagen 77: Conjunto Nivel 1. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)



13- El espacio para el adulto mayor

14- Espacio para la espera con vista hacia el andén

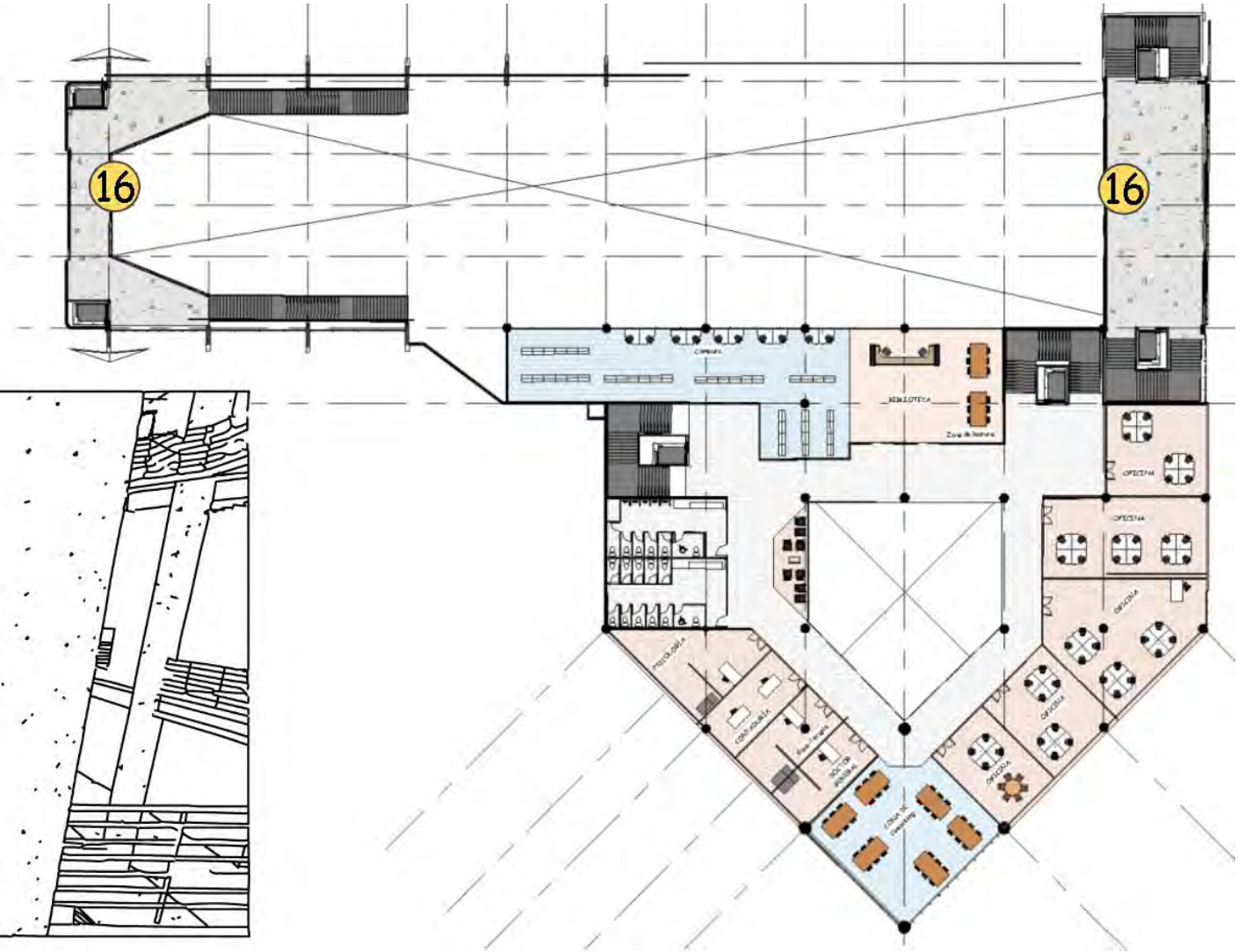
15- Espacio institucional donde existen complementos municipales, el comité cantonal de deportes y recreación, la oficina de empleo, zona de empleados

16- Zona de espera al servicio de los trámites municipales



Imagen 78: Conjunto Nivel 2 Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)





16- La pasarela de cada lado de la estación

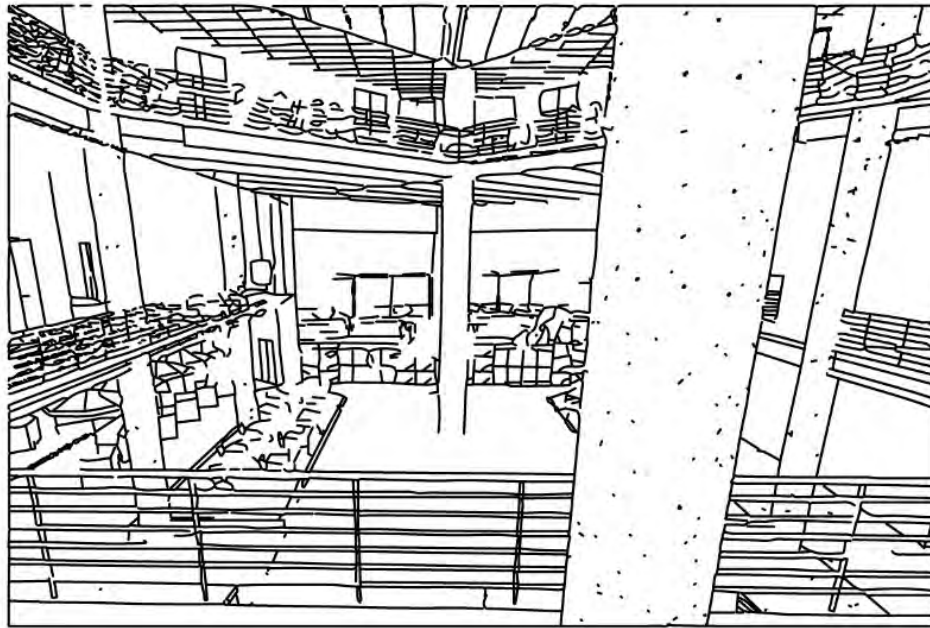


Imagen 79: Conjunto Nivel 3, Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)



**16-** Puente pasarela de cada lado de la estación

**17-** Biblioteca con vista al andén, con acceso a ambas circulaciones verticales

**18-** Zonas de oficinas para PYMES

**19-** Zonas laborales para profesionales independientes

**20-** Zona de Coworking para estudiantes, profesionales o particulares



Imagen 80: Conjunto Nivel 3 zoom, Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)



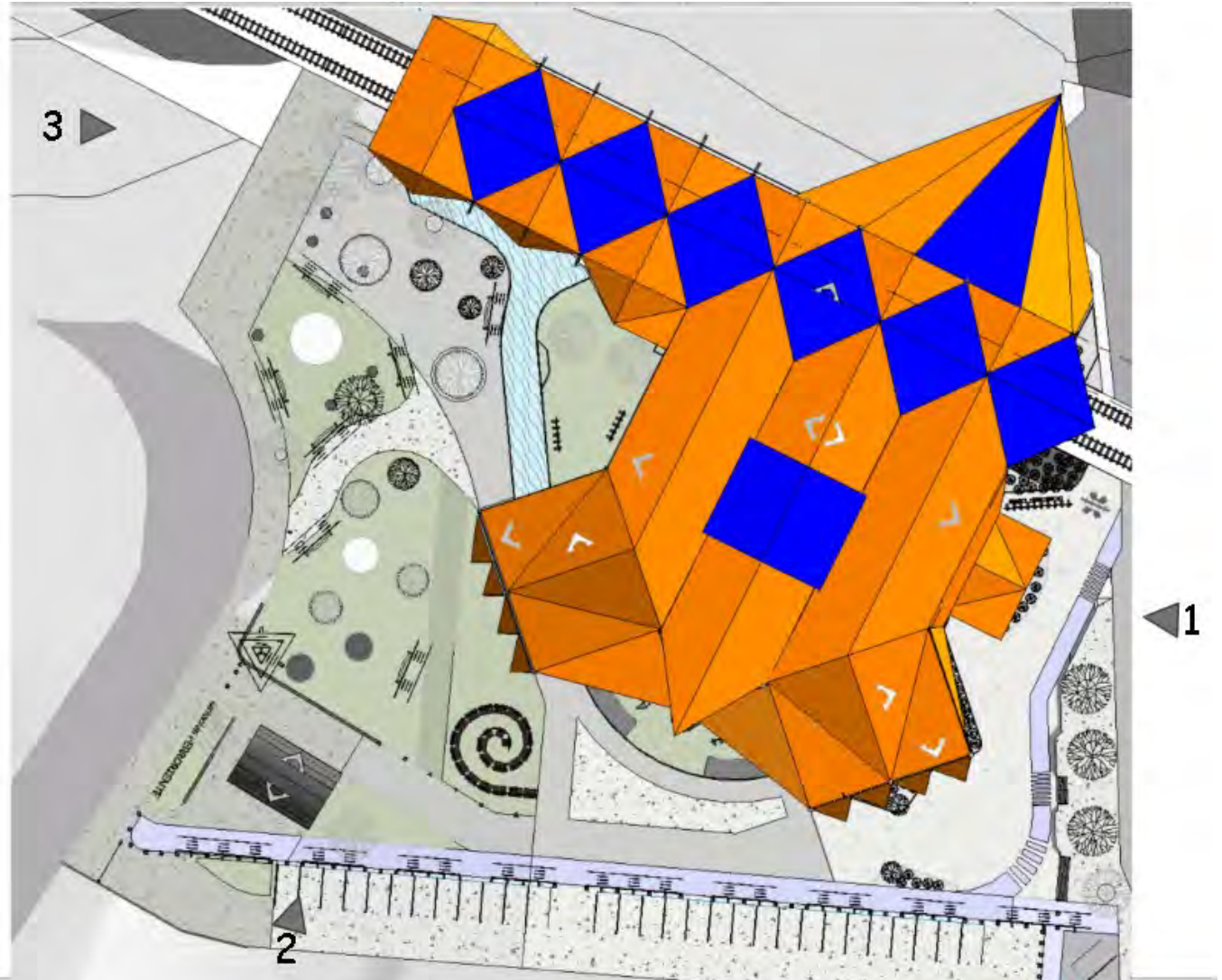


Imagen 81: Planta de sitio. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)

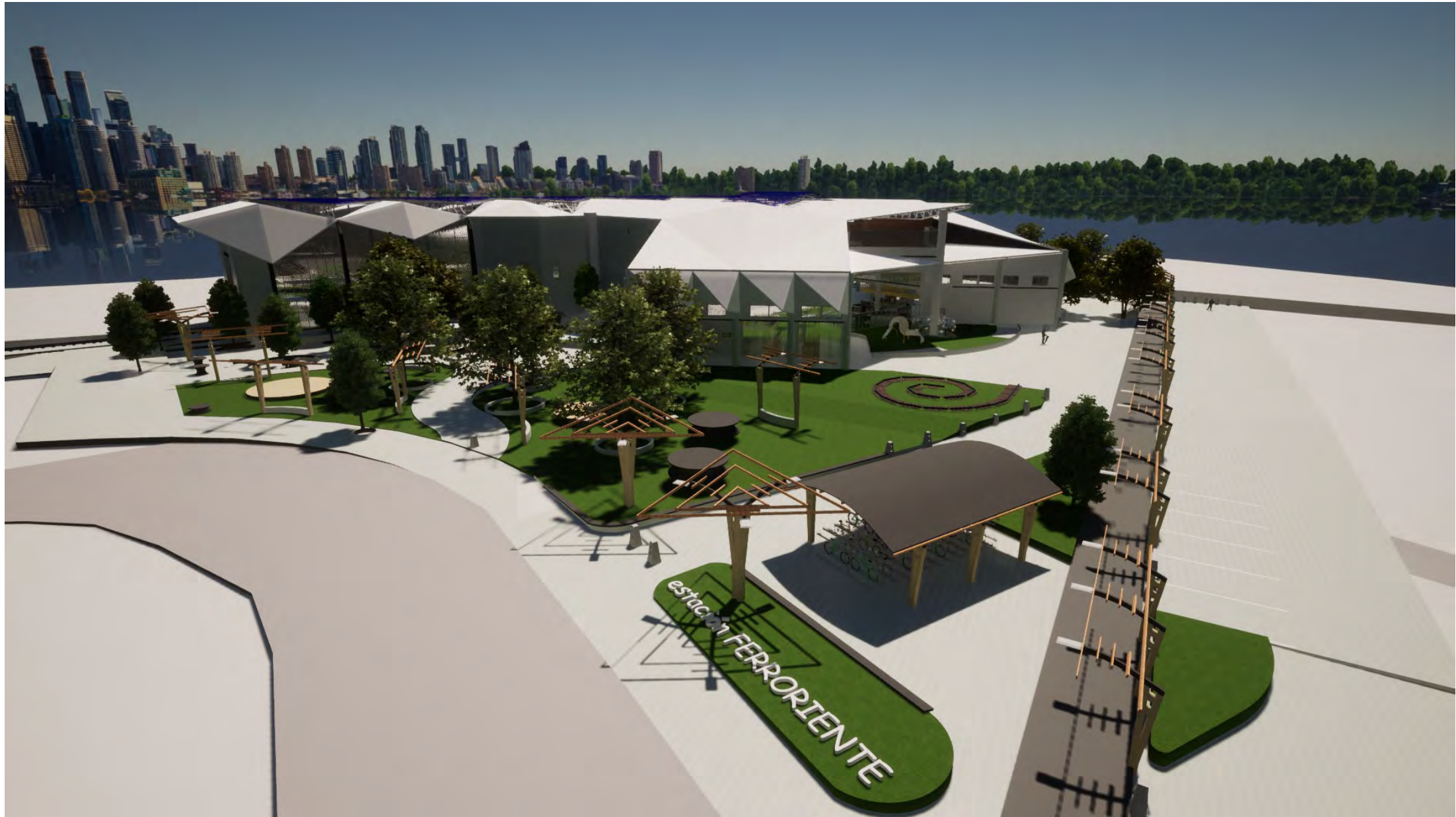


Imagen 82: Aerea Sur-oeste. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)





*Imagen 83: Conjunto Sur.Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*

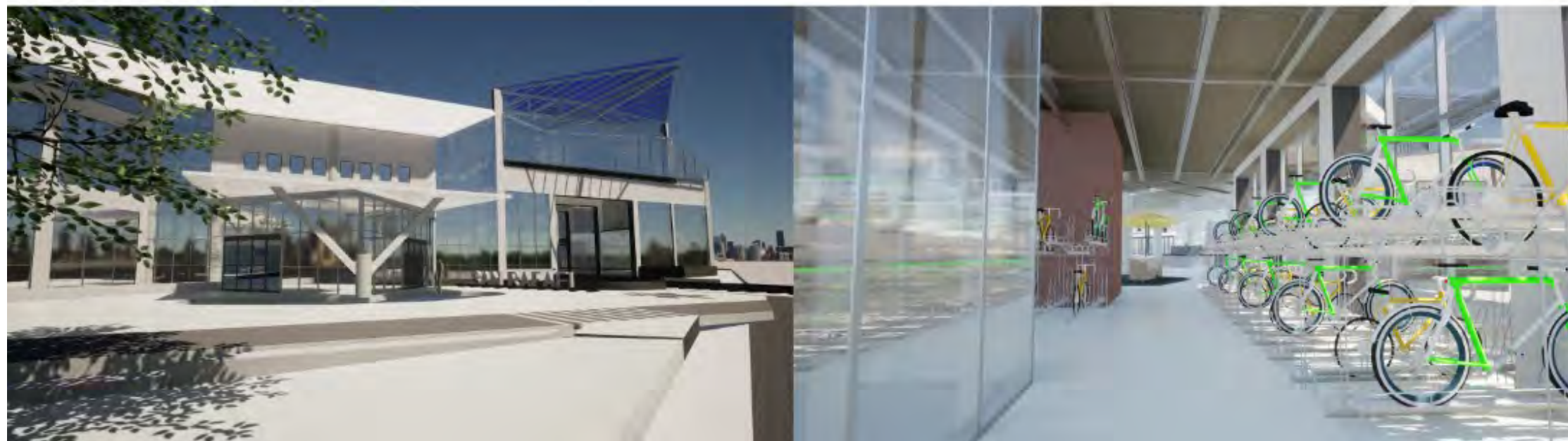
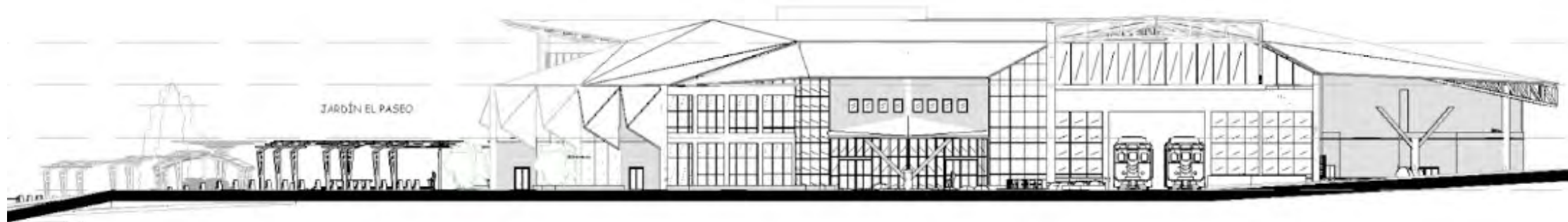


Imagen 84: Conjunto Este. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)





*Imagen 85: Vista al Andén 3er piso. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*



*Imagen 87: Vista al Andén 2do piso. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*



*Imagen 86: Vista al Andén 3er piso. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*

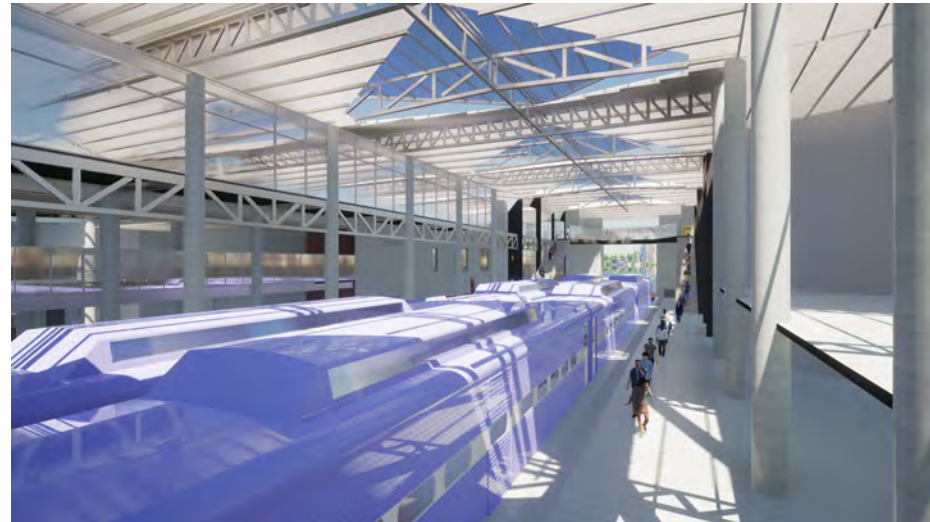


Imagen 88: Conjunto Patio interno. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)





*Imagen 89: Fachada Este. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*



*Imagen 91: Andén. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*

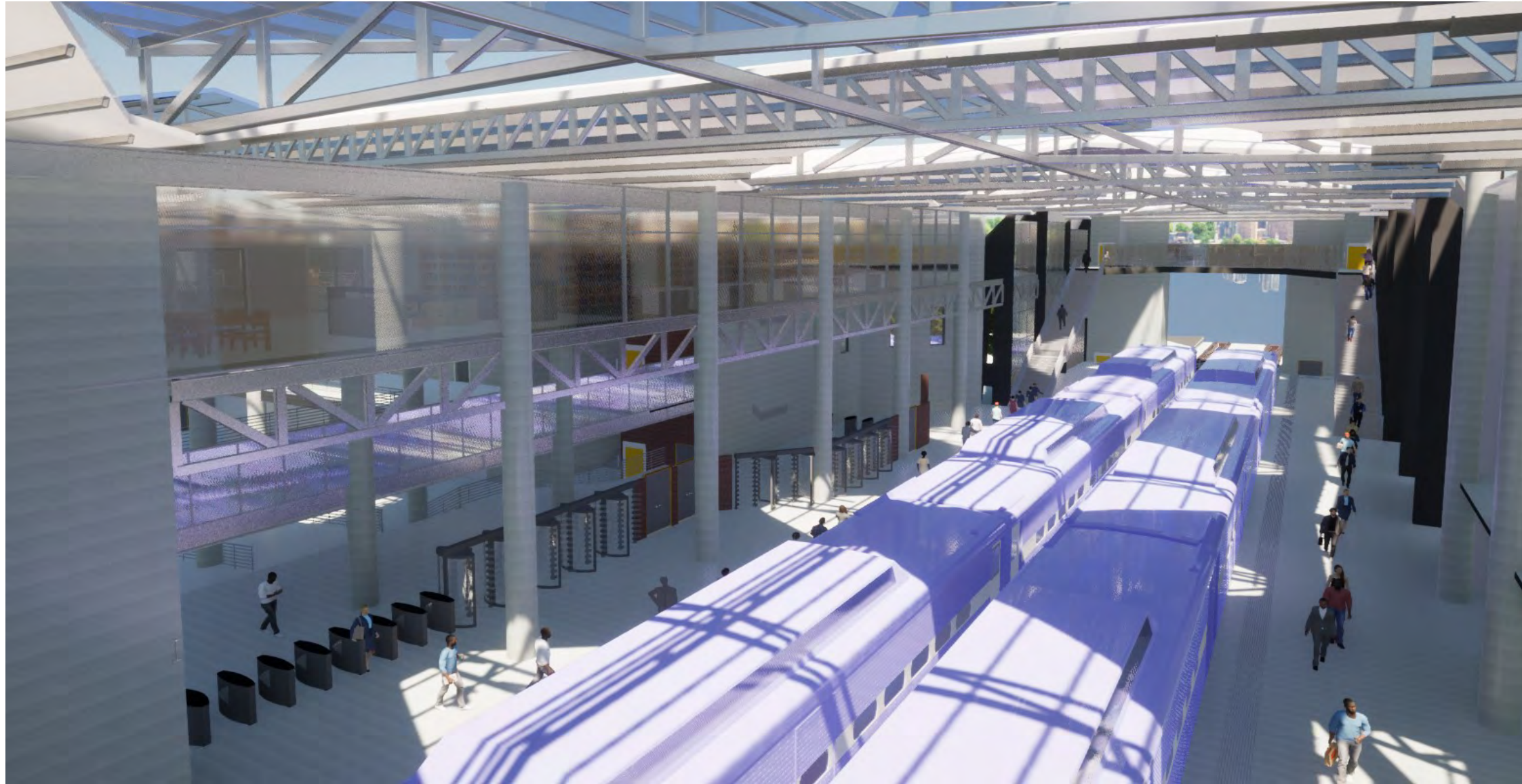


*Imagen 90: Fachada Sur. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*



*Imagen 92: Andén. Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*





*Imagen 93: Puente del Andén . Fuente: Fernández Rodríguez, C.(2022)*



# Conclusiones

- Diseñar un proyecto que tiene la ambigüedad de la Voluntad política es sumamente complejo.
- Tratar de ajustarse a la reactivación de un servicio consume una gran cantidad de energía personal
- Analizar los espacios a mejorar e intentar comprender y darle una visibilización al crecimiento de la inevitable Movilidad Urbana ha sido bastante enriquecedor, para darse cuenta que no solo es una estación, también implica el efecto dominó que genera esta estación, por lo tanto el proyecto necesitaba ir más allá de la creación un programa arquitectónico básico requerido.

*"Creo que nuestro deber como profesionales si nos lo permitimos podríamos generar proyectos flexibles para las necesidades presentes y futuras"*

*Fernández Rodríguez. C 2022*



## REFERENCIAS

Banco de Desarrollo de América Latina, O. (2013). Movilidad urbana. Recuperado de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana/?parent=14062>

Carvajal, A. (2017). *Métodos para el calculo de poblaciones futuras*. Recuperado de [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4080004/contenido/Capitulo\\_4/Pages/caudales\\_continuacion1.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4080004/contenido/Capitulo_4/Pages/caudales_continuacion1.htm)

Emma, P. (2016). Criterios de diseño para estaciones de transferencia intermodal para facilitar una movilidad urbana sustentable ( conveniente ). Recuperado de [https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/4625/Gomez%20Guti%C3%A9rrez%20Emma%20Patricia\\_Estaciones%20de%20conveniencia.pdf?sequence=2](https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/4625/Gomez%20Guti%C3%A9rrez%20Emma%20Patricia_Estaciones%20de%20conveniencia.pdf?sequence=2)

(Gaeta-Springall Arquitectos). (2018). *Parque lineal ferrocarril de Cuernavaca*. Recuperado Octubre 21, 2019, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/886446/gaeta-springall-arquitectos-inaugura-el-nuevo-parque-lineal-ferrocarril-de-cuernavaca-en-ciudad-de-mexico>

García Palomares, J. C., & Gutiérrez Puebla, J. (2007). La Ciudad Dispersa: Cambios Recientes En Los Espacios Residenciales De La Comunidad De Madrid. Universidad Complutense, 445–456.

Gaspar, J. C. (1976). El Ferrocarril al Atlántico en Costa Rica 1871-1874. Anuario de Estudios Centroamericanos, 2, 291–344. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/3846/3719>

Gehl, J. (2013). Ciudades para la gente, 260. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUK EwjmtLf5997XAhXG6SYKHT4BCjUQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fcisav.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F03%2FM4T3.-Gehl-Jan-Ciudades-para-la-gente-cap.-1.pdf&usg=AOvVaw3neVmd5VbkWaWrx2iT9oP9>

INCOFER. (1985). *Historia del INCOFER*. Recuperado de <http://www.incofer.go.cr/historia/>

INCOFER. (2017). *PERFIL DEL PROYECTO TRP*. Recuperado de <http://www.incofer.go.cr/proyectos/>

INCOFER. (2017). *LAS 5 ESTACIONES DE TRABAJO QUE IMPULSAN*. Recuperado de <http://www.incofer.go.cr/proyectos/>

- INCOFER. (2017). TREN ELECTRICO. Recuperado de [www.facebook.com/1504658679748677/videos/1935496643331543/](https://www.facebook.com/1504658679748677/videos/1935496643331543/)
- INTECO. (2007). *Requisitos técnicos para la construcción de las paradas de los vehículos de transporte público colectivo*. (506). Recuperado de <https://www.inteco.org/shop/product/inte-w15-2007-requisitos-tecnicos-para-la-construccion-de-las-paradas-de-los-vehiculos-de-transporte-publico-colectivo-1087>
- Jordan, R., & Simioni, D. (1998). *Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: Propuestas para la gestión urbana*. Cepal, 450. Recuperado de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31024/S9800066\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31024/S9800066_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lopez, A. (2016). Costa Rica: Diputados aprueban proyecto de ley para construcción de tren eléctrico. Recuperado de [www.youtube.com/watch?v=-MdYS3qp4Eo](https://www.youtube.com/watch?v=-MdYS3qp4Eo)
- Lynch, K. (2008). *La Imagen de la Ciudad* (1ra edición). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Martínez, T. (2009). *Nuevas tendencias de nuevas polis*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- MIDEPLAN, INCOFER, & IDOM. (2018). *Estudio de Ingeniería de Valor del Proyecto del Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana*.
- MIVAH. (2008). *PLAN REGIONAL URBANO DE LA GRAN ÁREA METROPOLITANA DE COSTA RICA TOMO I: DIAGNÓSTICO PLAN PRUGAM 2008-2030* ( Versión preliminar 10-12-2008 ). Recuperado de <http://exnet.mivah.go.cr/PRUGAM/Documentos/Diagnostico.pdf>
- Mira, J. (2013). *Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable - DOTS. Engineering Transportation* (Vol. 1). Recuperado de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>
- MOPT. (2019). *GUÍA TÉCNICA DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA CICLISTA*. Recuperado de <https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/c6ac0a37-8abd-4186-8801-1af18bbc3a46/MOPT-03-05-01-0917-2019+Guia+tecnica+de+diseño+para+infraestructura+ciclista.pdf?MOD=AJPERES>
- Pozueta Echavarri, J. (2000). Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, (30), 1–109. <https://doi.org/10.20868/ciur.2000.30.244>
- Rojas, F., Alvarado, C., Granados, C., Didonna, F., Acuña, J. R., & Viquez, J. (2003). *Plan ordenamiento territorial Oreamuno*. Recuperado de [http://www.ilides.org/media/uploads/cyclope\\_old/adjuntos/oreamuno.pdf](http://www.ilides.org/media/uploads/cyclope_old/adjuntos/oreamuno.pdf)

Salazar, L. (2014). Implicaciones en infraestructura y transporte. Programa Estado de La Nación, 36. Recuperado de [https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/021/ordenamiento/Loria\\_Infraestructura\\_y\\_movilidad.pdf](https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/021/ordenamiento/Loria_Infraestructura_y_movilidad.pdf)

Teletica. (2011). Tren eléctrico de Cartago a San José costaría \$250 millones. Recuperado de [www.youtube.com/watch?v=VwcO5F4G\\_ho](http://www.youtube.com/watch?v=VwcO5F4G_ho)