

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**CORREDOR URBANO ENERGÉTICO:  
Parque urbano en Lima Sur**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ARQUITECTA**

**AUTOR**

Andrea Elizabeth Barboza Chavez

**CÓDIGO**

20130909

**ASESOR**

Luis Elias Rodriguez Rivero

Lima, febrero, 2022

## RESUMEN

El proyecto se enfrenta a la monumentalidad del vacío urbano, el cual nace como producto de la ubicación de la infraestructura eléctrica de 4 líneas de alta tensión y con el proceso de ocupación y consolidación de Lima Sur, instalándose a lo largo de los 3km del corredor eléctrico torres de alta tensión, objetos estáticos que niegan las iniciativas económicas-productivas y dinámicas urbanas de su entorno perdiendo estas infraestructuras subutilizadas su valor económico y simbólico como hitos infraestructurales y la extensión de 40ha del vacío como potencial parque urbano en una Lima carente de espacios públicos. Ante esto, el proyecto tiene como objetivo resignificar la infraestructura eléctrica a través de un parque urbano de alcance interescalar que reformule el concepto de producción de energía (alimentaria, eléctrica y vital), asegurando la participación del actor comunidad al involucrarlo a través de una sinergia con sus actividades productivas locales como la agricultura urbana y el reciclaje de escala barrial. De esta manera, se plantean tres tipologías principales que potencien estas actividades productivas en base a la reutilización de ciertas torres eléctricas cuyas líneas de alta tensión serán removidas o trasladadas hacia la nueva periferia según el plan de transmisión eléctrica vigente, complementándolas con sistemas ecológicos, como tratamiento de residuos sólidos y aguas grises a través de biodigestores, sistemas de compostaje y atrapanieblas, y sistemas de espacios recreativos y productivos en el parque. A través del tratamiento de bordes, se establecen también caminos longitudinales y transversales que permitan la llegada hacia estos nuevos hitos infraestructurales y ensamblen el parque con la ciudad. Adicionalmente, se establece un sistema de gestión del agua a lo largo del mismo con la introducción de nuevos procesos fitodepuradores teniendo como fuente principal de agua a la planta de tratamientos de aguas residuales próxima, garantizando la seguridad hídrica de actividad productiva y recreativa. Al cumplir con los objetivos del proyecto se logra amilantar los principales problemas de este sector de la ciudad llegando a traspasar del impacto a escala barrial a un nivel metropolitano evidenciando el potencial que tiene de convertirse en un nuevo referente de espacios recreativos de la ciudad.



**corredor urbano energético**  
parque urbano en lima sur

Andrea Elizabeth Barboza Chavez

PFC / 2022



## índice

INTRODUCCIÓN	04
PROBLEMÁTICA	16
EXPLORACIONES	44
ESTRATEGIAS PROYECTUALES	56
SISTEMAS ECOLÓGICOS	64
PORTAFOLIO ARQUITECTÓNICO	72
CONCLUSIONES	102
BIBLIOGRAFÍA	106

F1: Escenario actual del área  
de servidumbre  
Fuente: Barboza, A. (2020)



# INTRODUCCIÓN

## ESCENARIO INFRAESTRUCTURAL: EXPANSIÓN URBANA Y LA IMPLANTACIÓN DE LAS TORRES ELÉCTRICAS

monumentalidad del  
vacío y de las torres  
eléctricas

vs.

la escasez de servicios  
de la periferia de Lima  
Metropolitana

La presencia de la infraestructura eléctrica con sus condicionantes y parámetros de seguridad, con la posterior ocupación urbana de una Lima expansiva, ha fragmentado la ciudad dejando un vacío urbano de 3km de longitud en el caso de Lima Sur. Al día de hoy, el terreno vacío contribuye con problemas ambientales y de inseguridad ciudadana, manifestados finalmente en la precariedad de sus espacios públicos y mantenimiento de áreas verdes. A pesar de que tiene el potencial de convertirse en un nuevo parque metropolitano no solo por su extensión de 40 ha, sino también por su estratégica accesibilidad y que existen intervenciones de espacio público y actividades productivas dentro de este vacío por parte de las organizaciones vecinales; aún es evidente la precariedad y carencia de infraestructuras no solo de servicios sino para el desarrollo de las actividades económicas pequeñas de puestos de alimentos, centros de reciclaje en lotes y mecánicas y venta de repuestos, reforzado sobre todo donde la topografía es más en pendiente y de difícil acceso.

**El proyecto busca responder al no tan hipotético caso de que las líneas de alta tensión sean reubicadas en la nueva periferia, ¿de qué manera se podría aprovechar no solo el vacío urbano que deja la infraestructura eléctrica sino sus mismos elementos que son las torres para replantear el espacio público en la periferia, de manera tal que mantenga la vocación de energía de este lugar?**

F2: Desmonte y montículos de tierra del lado de la planta de tratamiento de aguas residuales. San Juan de Miraflores.  
Fuente: Barboza, A. (2019)

Como consecuencia misma del aumento demográfico de Lima Metropolitana, así como se implanta la infraestructura eléctrica en la década del 60, de igual manera las personas procedentes de esta expansión urbana hacia la periferia encontraron en este espacio un lugar donde habitar en lo que pasarían a formar los nuevos distritos de la ciudad, con amplias exnsiones territoriales y con grandes concentraciones de población emergente y pobre. (Costa y Romero, 2011)

La infraestructura aprovechaba este espacio por la sinuosidad del mismo terreno ideal para la distribución y transmisión de la energía. Mientras que los recién llegados a esta se encontraban ajenos a cualquier otro tipo de infraestructura, y se fueron instalando a través de los años desde la parte más llana del terreno hasta llegar a la cumbre.

Al suponer ser un lugar peligroso pasó a ser ocupado a su alrededor por diferentes asentamientos, reuniendo actualmente más de 25, siendo “un refugio para los desplazados”, donde “su peligrosidad y su falta de atractivo hacen que ofrezca protección frente a los valores en alza de los terrenos en la ciudad”. (Davis, 2006)

Este espacio se convirtió en un gran borde dentro de la trama ocupando un área improductiva que condiciona a este espacio como la manifestación de todas las carencias y problemáticas de Lima Sur.

Este ciclo de ocupación, autoconstrucción, autourbanización y consolidación inclusive viene dándose hasta el día de hoy, no solo a los alrededores de esta. Inclusive existe la intención latente de querer invadir el suelo debajo de las mismas a pesar de estar prohibido bajo la normativa del Código Nacional de Electricidad.

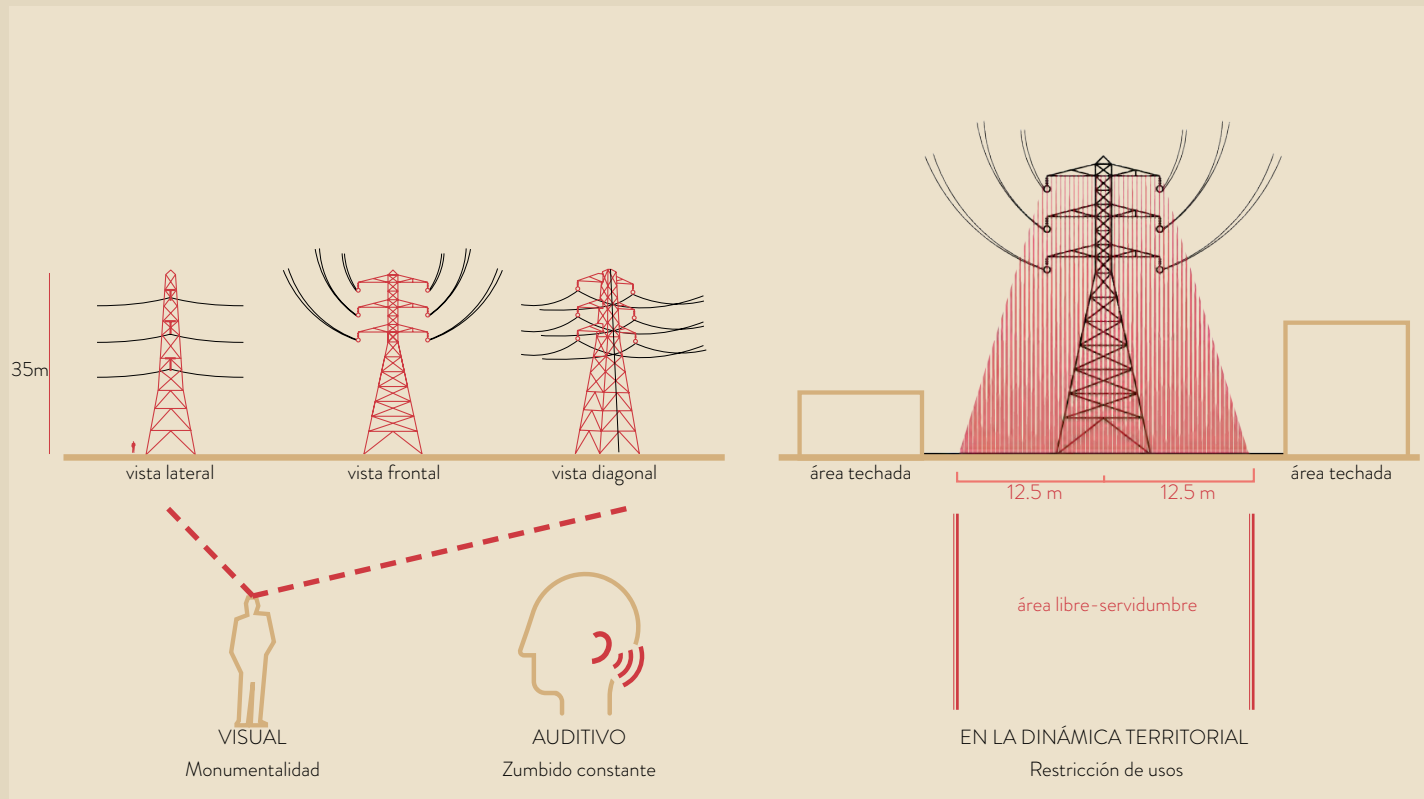


**D1:** Evolución urbana del vacío urbano.  
Elaboración propia.

**F6.** Torres de Alta tensión en Villa María del Triunfo.  
Fuente: Revista Caretas (2002)



Fuente: Observatorio Urbano DESCO, 2006



D2. Impacto de la infraestructura eléctrica en la ciudad  
F. Elaboración propia (2020)

La instalación de la infraestructura eléctrica dentro de la ciudad se rige según una serie de parámetros de seguridad para garantizar la protección de las personas y evitar el deterioro de sus propias instalaciones y la de terceros ante posibles situaciones de riesgo. A diferencia de la instalación de las líneas de transmisión de baja (380-220V) y media tensión (20-33kV), la de alta tensión (60-220kV) requiere de puntuales estructuras metálicas de consideradas dimensiones que las soporten (35-45m de altura). De igual manera, ello conlleva a la determinación de una área de servidumbre según la distancia de seguridad horizontal y vertical respecto a estos conductores. Según el Código Nacional de Electricidad, el ancho mínimo que debe tener una faja de servidumbre, si la tensión de la línea de transmisión es de 220kV, debe ser 25m.

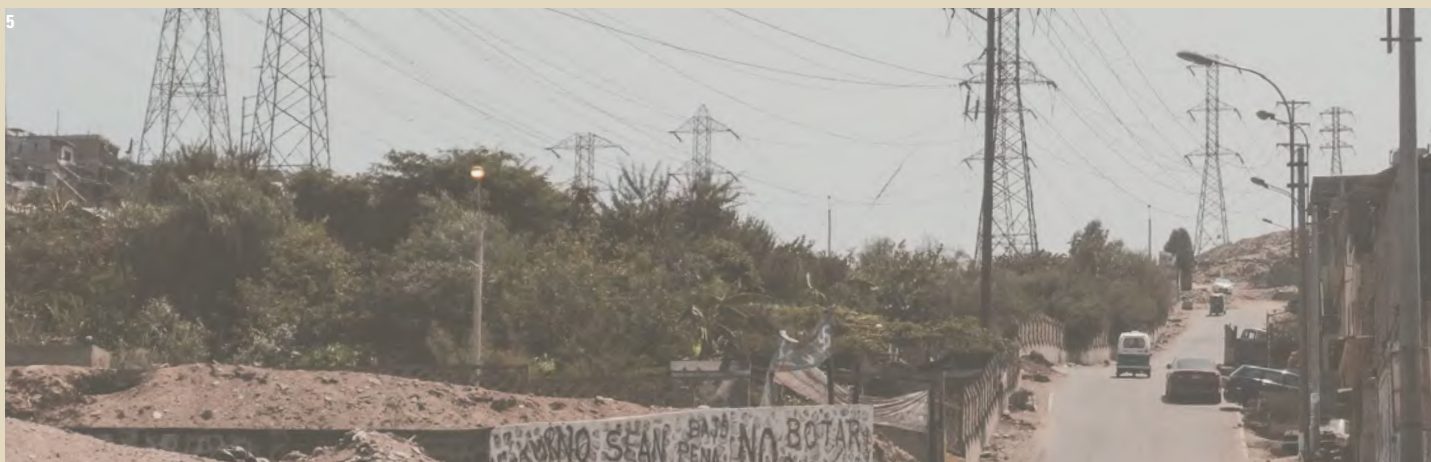
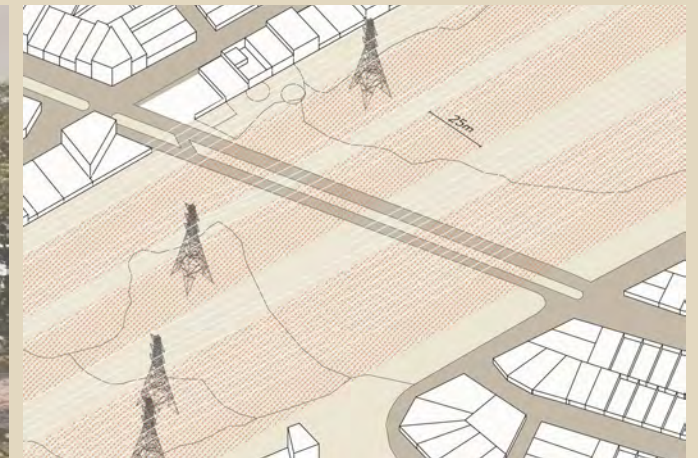
El impacto de la implementación de esta infraestructura eléctrica, independientemente de dónde se ubique, va desde lo sensorial (auditivo y visual), por el constante zumbido eléctrico y la imponente escala de las torres eléctricas, hacia la dinámica territorial, ya que existen restricciones de construcción de áreas techadas dentro del área de servidumbre. En la actualidad, a pesar que la producción de energía ha ido buscando opciones más sostenibles con el paso de los años, aún no se ha replanteado la manera en la cual se viene llevando a cabo su transporte. De esta manera, el terreno bajo la infraestructura eléctrica representa más bien una pérdida en la ciudad ya que impide el aprovechamiento del área para poder llegar a ser ocupada por parte del hombre y de la naturaleza.



Torres de alta tensión en Lima Metropolitana

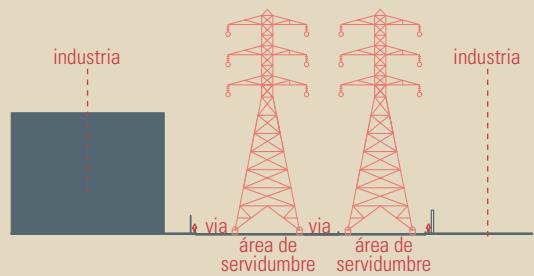
- 1 santiago de surco
- 2 san martin de porres
- 3/4 el agustino
- 5 villa maria del triunfo

área de servidumbre: 25m distancia de seguridad

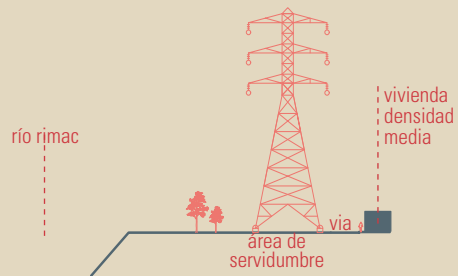


Estas líneas de transmisión se ubican, las personas ante posibles accidentes. en lo posible, en un lugar alejado de Se han identificado 98.7 hectáreas los núcleos urbanos para reducir al de área de servidumbre de 60 kV mínimo el riesgo de accidentes. Al y 220 kV vacantes en zonas planas encontrarse dentro de una área urbana (PLAM 2035). Actualmente, estas consolidada lo que en la mayoría de constituyen en la ciudad anchas bermas casos sucede es que poco caso se le acompañadas de vías automovilísticas preste al cumplimiento del reglamento y perjudicando los entornos urbanos eléctrico, exponiendo la seguridad de próximos.

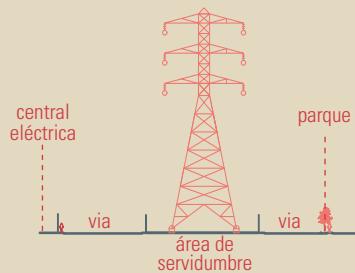




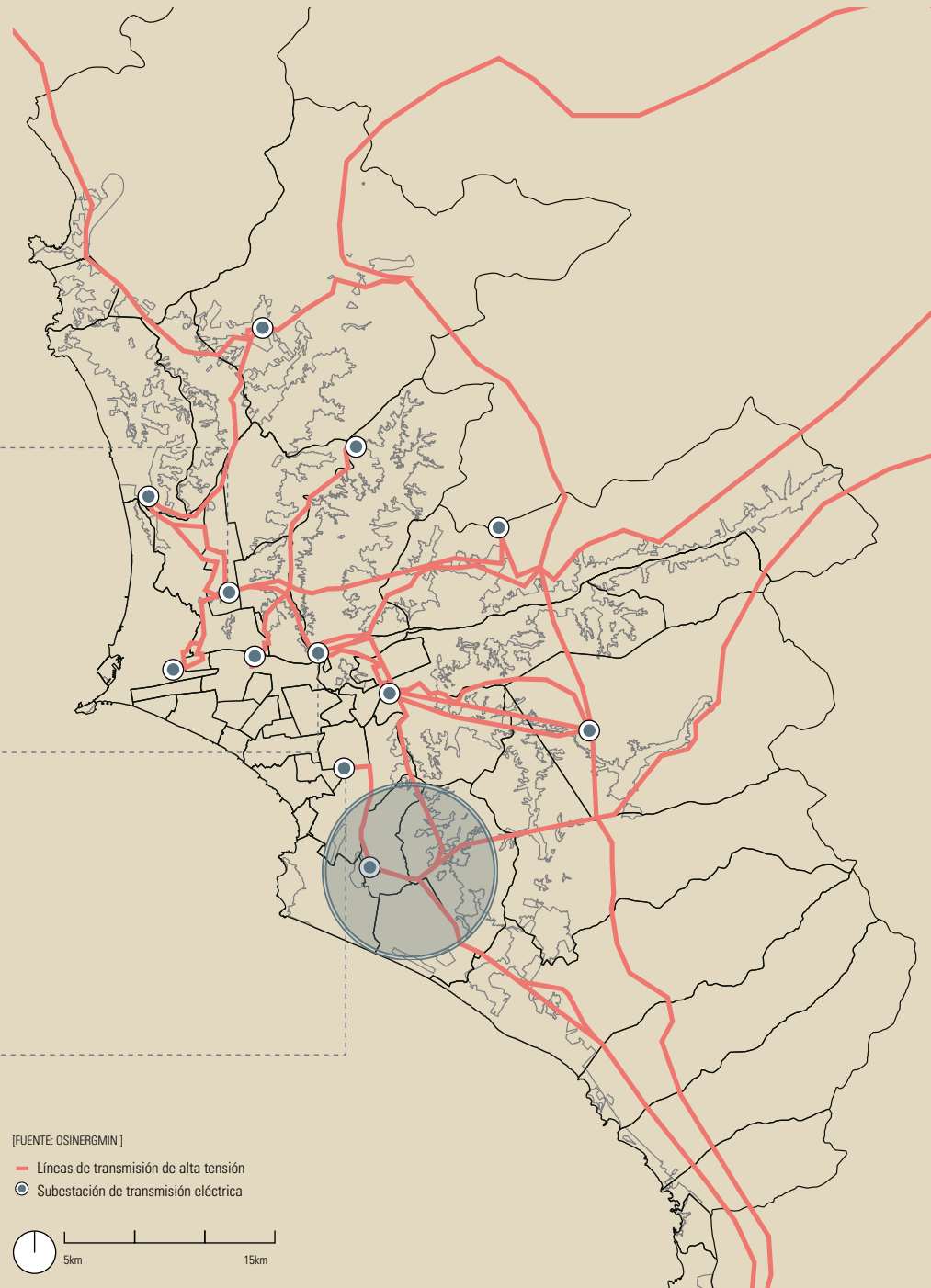
EJEMPLO 1. FAJA DE SERVIDUMBRE EN LIMA NORTE [san martin de porres]



EJEMPLO 2. FAJA DE SERVIDUMBRE EN LIMA CENTRO [el agustino]

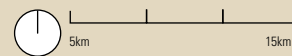


EJEMPLO 3. FAJA DE SERVIDUMBRE EN LIMA CENTRO [santiago de surco]



[FUENTE: OSINERGMIN]

- Líneas de transmisión de alta tensión
- Subestación de transmisión eléctrica



## FAJA DE SERVIDUMBRE EN LIMA SUR



Dentro de la red, uno de los casos más críticos es el que se encuentra en Lima Sur, por ser un tramo de faja de servidumbre de 160m que reúne 4 torres de alta tensión de 220kV.

Esta inicia su recorrido en la central eléctrica de Electrosur en San Juan de Miraflores y se extiende de ese ancho hasta la av. Unión en Villa María del Triunfo, llegando a sumar 2.5km.

### 1 SAN JUAN DE MIRAFLORES

s. territorial: 2 246.72 ha  
s. urbana: 2 079.60 ha  
población: 362 643 hab  
densidad neta: 174.38 hab/ha

### 2 VILLA MARÍA DEL TRIUNFO

s. territorial: 6 589.74 ha  
s. urbana: 2 964.15 ha  
población: 378 449 hab  
densidad neta: 127.68 hab/ha

### 3 VILLA EL SALVADOR

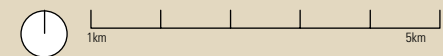
s. territorial: 3 397.28 ha  
s. urbana: 3 333.80 ha  
población: 381 790 hab  
densidad neta: 114.52 hab/ha

D4. Sección de corredores energéticos en Lima Sur  
Fuente. Elaboración propia (2020)



— Límite sectorial

- - Límite distrital





F3.4: Escenario actual del  
área de servidumbre  
Fuente: Barboza, A. (2020)

## PROBLEMÁTICA

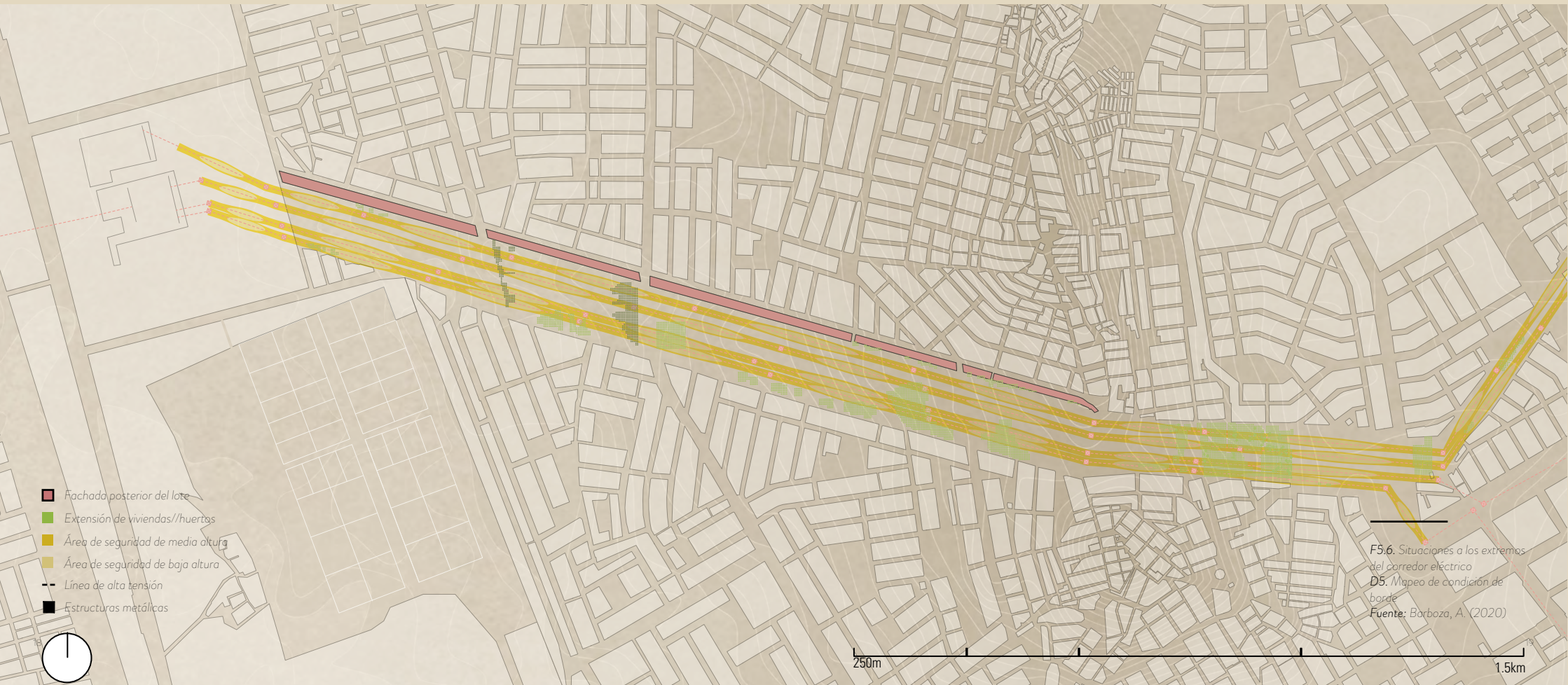
### EL VACÍO URBANO COMO MANIFESTACIÓN DE PRECARIEDAD Y DE OPORTUNIDAD

Los principales problemas que aquejan a Lima Sur representados por la precariedad en cuanto a temas ambientales y de servicios de limpieza pública y acumulación de basura, de inseguridad y de espacio público, se han manifestado acentuados en este vacío urbano dejado por el corredor eléctrico. (LCV, 2018)

## CONDICIÓN DE BORDE



Las torres eléctricas son grandes día para los habitantes a lo largo del infraestructuras fáciles de reconocer. Tienen una presencia importante dentro de la ciudad pero no son capaces de establecer un diálogo con los elementos a su alrededor. A lo largo del corredor eléctrico se aumenta la marginalidad de la ciudad por su condición de borde. Interrumpe la trama de la ciudad, conformándose como un descampado de 3 km de longitud, un arenal lleno de montículos de basura, arena y desmonte que son el paisaje de cada día para los habitantes a lo largo del corredor eléctrico. Sin embargo, se demuestra el afán por querer cambiar las condiciones actuales de este paisaje a través de la intervención propia de los vecinos del lugar. **Hacia los extremos de la franja ocurren dos dinámicas diferentes,** mientras el lado norte le da la espalda, la avenida sur se apropia de ella, extendiendo su vivienda hacia este área como jardín exterior o terraza.





D6. Lo verde en la franja  
 Fuente: Barboza, A. (2020)



## FOCOS INSEGUROS

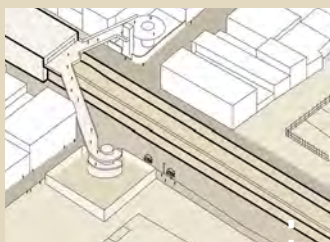
Esta misma condición de borde acarrea otro de sus problemas como el de la inseguridad ciudadana. “En Lima Sur, destaca el alto porcentaje de personas que sienten que la presencia de pandillas es el principal problema en sus barrios (...). Esto se refleja en el alto porcentaje de personas en Lima Sur que presenció algún acto de pandillaje o peleas entre pandillas en su barrio: 55% versus 25.4% en Lima Centro.” (LCV, 2018) Principalmente por lo oscuro que puede llegar a ser este espacio de noche ya

que dentro de él no se ubica alumbrado público, las mismas estructuras de protección de las torres como los muros que la rodean para no subir a ellas, forman puntos propicios donde se concentran las pandillas y drogadictos. De igual manera, al tener a ambos extremos del corredor lotes industriales sumado a la infraestructura del metro al encontrarse a nivel de suelo, conforman un borde en sí mismo que hacen que la calle se caracterice por los muros ciegos y de estacionamiento de camiones.

**muros ciegos**  
que confinan el vacío



subestación eléctrica ..... planta de tratamiento de agua



línea 1 del metro de Lima Estación Pumacahua



espalda de viviendas



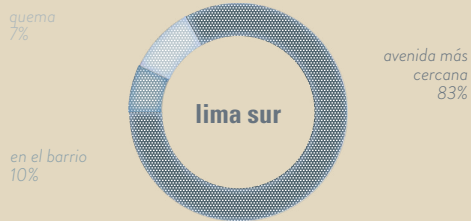
- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| <b>Inseguridad (DATACRIM 2018)</b> | <b>Usos</b>            |
| media                              | comedor popular        |
| alta                               | equipamiento comunal   |
| <b>Flujos vehiculares</b>          | mecánica               |
| metro                              | iglesia                |
| colectora                          | mercado                |
| arterial                           | c. salud               |
| local                              | colegio                |
|                                    | depósito/ c. reciclaje |

# FOCOS CONTAMINANTES

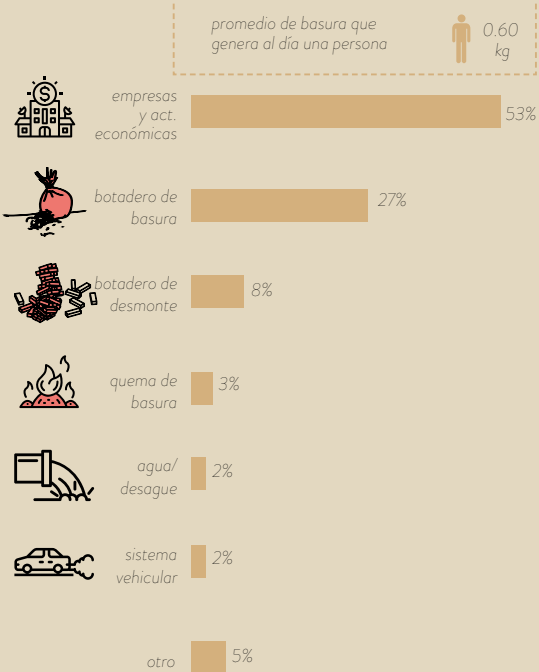
DISPOSICIÓN FINAL DE RRSS EN LIMA METROPOLITANA [DESCO 2015]



DISPOSICIÓN FINAL EN HOGARES QUE NO TIENEN SISTEMA DE RECOJO EN LIMA SUR [DESCO 2015]



FOCOS DE CONTAMINACIÓN EN LIMA SUR [DESCO 2015]

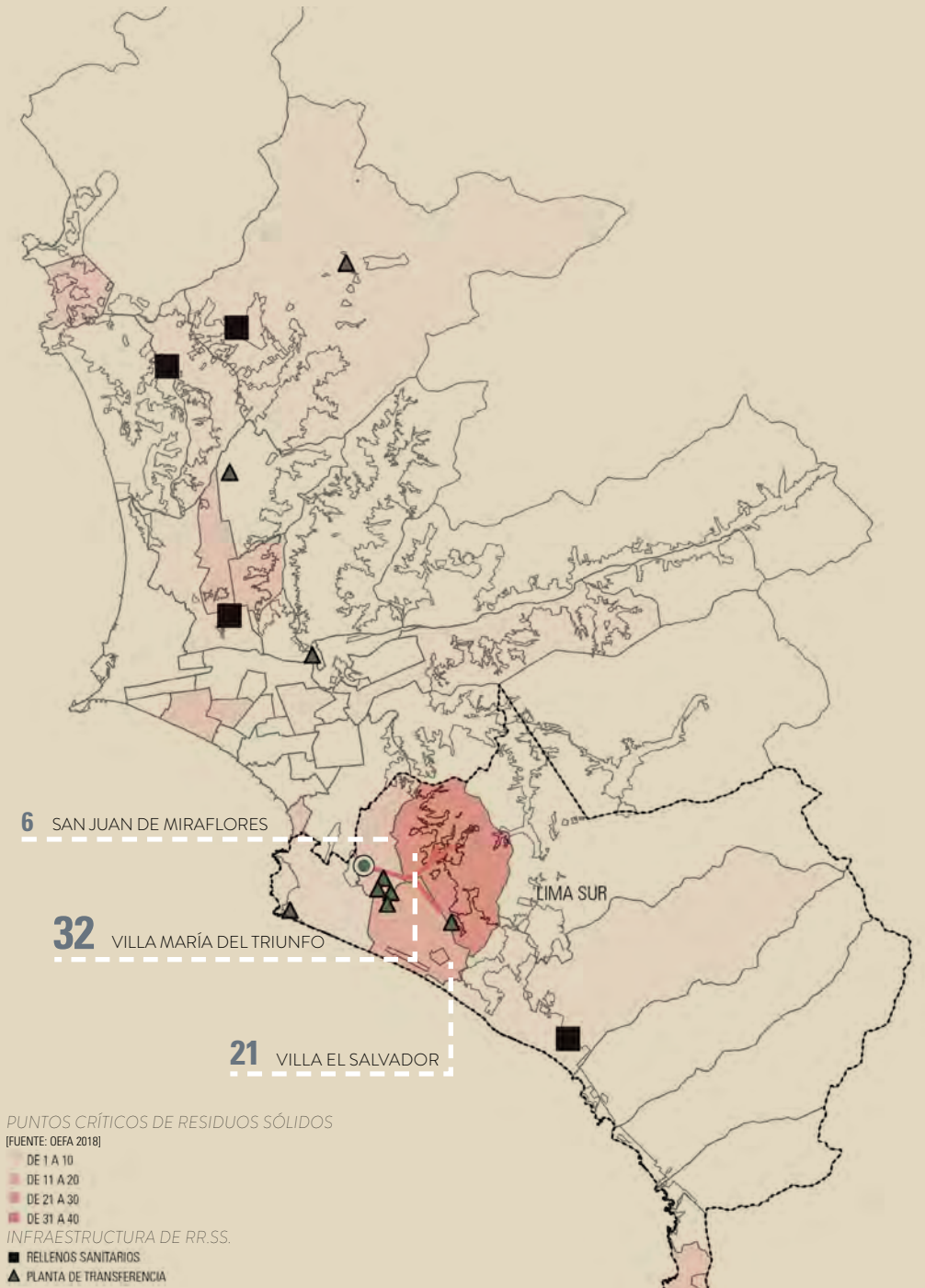


promedio de basura que genera al día una persona 0,60 kg

Al tener un ancho que varía de 80 a 160m, se prestan las condiciones de este espacio para depositar la basura, residuos que se acumulan principalmente en las avenidas principales que lo atraviesan, siendo dejado por muchos de los vecinos, esperando que el camión de la basura al menos pueda recoger los desperdicios desde esos puntos ya que no acceden a las zonas más accidentadas del cerro. En algunos casos es enterrada o quemada y aún así representa un conflicto no solo ambiental, sino

también social, puesto que un frente de esta franja termina acusando al otro lado de contaminar este espacio. Es por eso que con el pasar de los años se han ido acentuando las diferencias topográficas haciendo que algunos puntos sean más insalubres al cruzar hacia el otro lado y aumentando los puntos críticos de residuos sólidos por distrito. Esta misma condición de almacenamiento de residuos ha atraído a recolectores independientes que se han instalado en los lotes limítrofes a este espacio para separar y vender los

residuos que puedan ser reciclados. Esta economía del reciclaje concentrada en lotes aún así no aprovechan los residuos orgánicos que son finalmente los que terminan quedando en este espacio y que desprenden malos olores. Además que en masa representan un mayor volumen. De igual manera una empresa de reciclaje y tratamiento de residuos de construcción y desmonte hace uso de este vacío para fabricar materiales de construcción como agregados o adoquines y bloques de concreto.

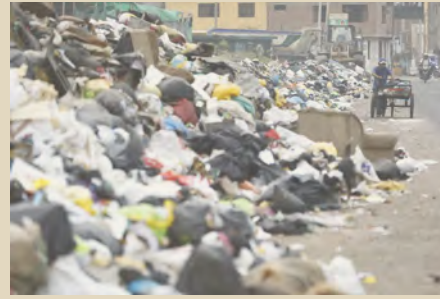




tratamiento de residuos de construcción por la empresa Cajas Ecológicas



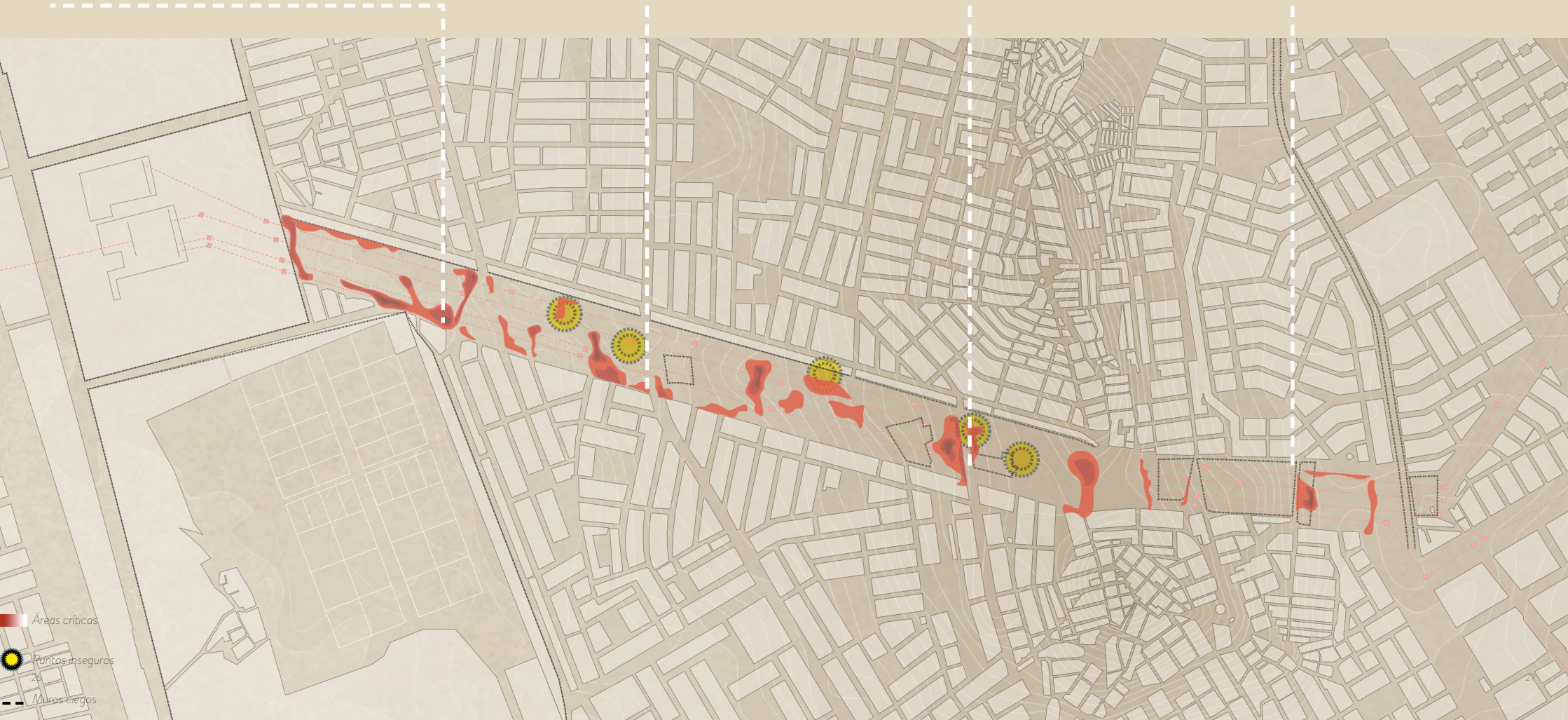
los puntos críticos se encuentran en plena avenida y paraderos de transporte público



residuos orgánicos son los que finalmente terminan siendo acumulados



comités vecinales asumiendo los roles de limpieza de avenidas



 Áreas críticas  
 Puntos inseguros  
 Muros ciegos



## características de los trabajadores

PEA ABSOLUTA POR ÁREA INTERDISTRICTAL

[PLAM2035]



**21.74%**

TRABAJO NO CALIFICADO  
PEÓN, VENDEDOR AMBULANTE  
Y AFINES



**20.44%**

TRABAJADORES DE SERVICIOS  
PERSONALES Y VENDEDORES  
DE COMERCIO Y MERCADO

**15.32%**

OBREROS DE CONSTRUCCIÓN

**14.08%**

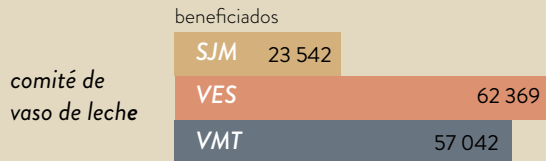
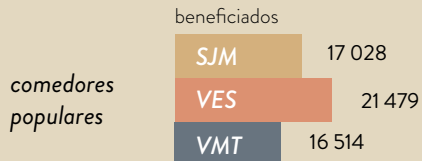
OBREROS Y OPERADORES  
DE INDUSTRIAS  
MANUFACTURERAS

**8.64%**

TÉCNICOS DE NIVEL  
MEDIO Y TRABAJADORES  
ASIMILADOS

## ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

[INEI 2015]



## ORGANIZACIONES COMUNITARIAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDAD

Lima Sur se caracteriza por ser uno de los sectores de la capital que se dio como resultado de la migración de pobladores provenientes del interior del país desde la década de 1950. El trabajo predominante es de no calificados siendo un total de 147,294 trabajadores concentrados en las zonas con mayor pobreza monetaria. Mientras

que los comerciantes se ubican en los ejes comerciales del sector como la Av. Pachacutec. Cada asentamiento cuenta con sus propias iniciativas que van desde el establecimiento de sus comedores populares y centros comunales, en algunos casos, hasta la construcción de vías de acceso y equipamiento. La agricultura intraurbana permite el

acercamiento de las personas de la ciudad a la producción, valorizándola y dando oportunidad de acceso a alimentos saludables e inocuos. Todo esto dentro de una ciudad que cada vez se vuelve más vulnerable a la escasez de agua. Es así que como alternativa de resiliencia, se trasladan los huertos urbanos y criaderos de animales en

las propias viviendas hacia el corredor eléctrico para la subsistencia de estas familias. Finalmente, apoyados por ONGs y cediendo la Red de Energía del Perú el terreno de área de servidumbre, nace así el proyecto "Huertos en Línea". Actualmente 2 hectáreas de esta vienen siendo trabajadas por los propios vecinos de diferentes partes del distrito

de Villa María y San Juan de Miraflores. Se consolida este espacio autogestionado como un lugar de encuentro y participación de pobladores para cubrir las necesidades de alimento y dinero. Inclusive tomándolos como punto educativo para las escuelas más próximas. Actualmente se dedican a la venta pero

no cuentan con un espacio para la venta. La generación de este nuevo espacio alternativo a permitido la disminución de la contaminación así como prevenir las posibles invasiones hacia este área de servidumbre. Además de organizarse para limpiar este espacio y rescatar lo poco de verde con lo que cuentan.



## LA PRECARIEDAD DESDE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Muchas de las escuelas, postas médicas, parques, pistas y veredas de los nuevos asentamientos humanos, así como en diferentes partes de la ciudad de Lima, se han construido gracias a la organización y al trabajo voluntario de sus ciudadanos. Si bien el material fue entregado por los municipios, fueron ellos mismos quienes lo edificaron. A pesar de los esfuerzos aún quedan muchos pendientes por hacer en esta zona, sobre todo a los últimos ocupantes de este terreno que son los de la cumbre, donde inclusive el

nivel de pobreza es aún mayor. Los equipamientos quedaron lado a lado del corredor eléctrico, ocupando toda una manzana de usos múltiples, principalmente centrándose en una posta, parroquia o equipamiento comunal, un colegio y/o losa deportiva. “En promedio, el 29.6% de los BUM encuestados dispone de parques, el 43.1% de losas deportivas y el 42.6% de centros comunales. Sin embargo, sólo son calificados como buenos el 5.3%, el 9.3% y el 7.5% respectivamente.” (Ministerio de Vivienda, 2012)



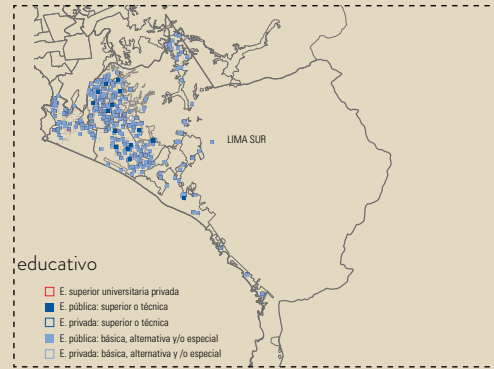
Por grupo de pobreza (INEI 2019)

- media
- alta





EQUIPAMIENTO DOMINANTE



EQUIPAMIENTO CARENTE



Muchos de los integrantes de los diferentes asentamientos se trasladan a la ciudad a vender sus mercancías, allí trabajan o atienden servicios de una mayor escala, que no tienen localmente, como educación superior o atención especializada de la salud. Ya hay una dependencia funcional y económica directa con la ciudad, lo cual hace que el flujo de personas con el tiempo

aumenten. Se convierten en estos lugares en "polos" de atracción de grupos de menores ingresos, que encuentran en ellos, gracias a los buenos servicios y una comunidad organizada, un lugar muy atractivo para asentarse. Aquí los niños ya tienen su escuela, las madres tienen el mercado y, sobre todo, hay redes de infraestructura, que si bien al principio dan servicio satisfactorio

a los residentes, con el flujo masivo de nuevos inmigrantes que en algunos casos buscan asentarse en los vacíos como espacio restante de la existente ocupación, empiezan a ser insuficientes, a pesar que esto implique riesgos. Pero aún así, los servicios existen. (Jan Bazant, 2008)

## RECREACIÓN PÚBLICA, EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

En cuanto a los espacios públicos existentes de recreación dentro y alrededor del corredor eléctrico, son aquellos adaptados y construidos por ellos mismos, aún precarios, sin mobiliarios pero aún así aprovechados al máximo, desde materiales que ellos mismos poseen o en algunos casos otorgados por los municipios. Existe una escasez de áreas verdes a pesar de contar con una planta de tratamiento de aguas residuales.



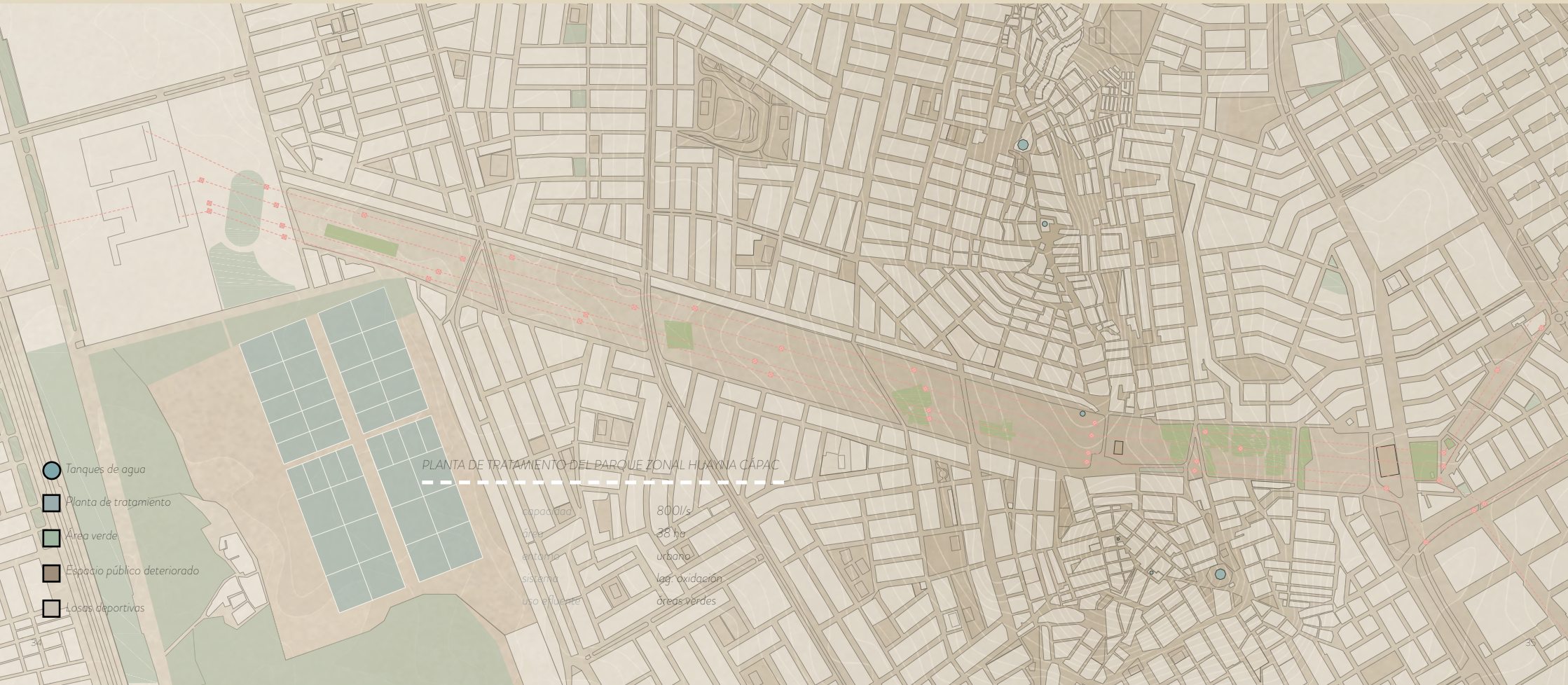
*aplanamiento de ciertas zonas en el corredor eléctrico para habilitarlos como canchas de fútbol*



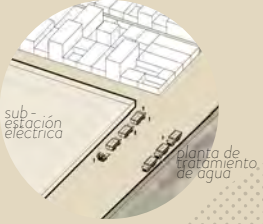
*sin mobiliario urbano, bajo única sombra de pocos árboles*



*pendiente aprovecha para deportes como ciclismo y skateboarding*



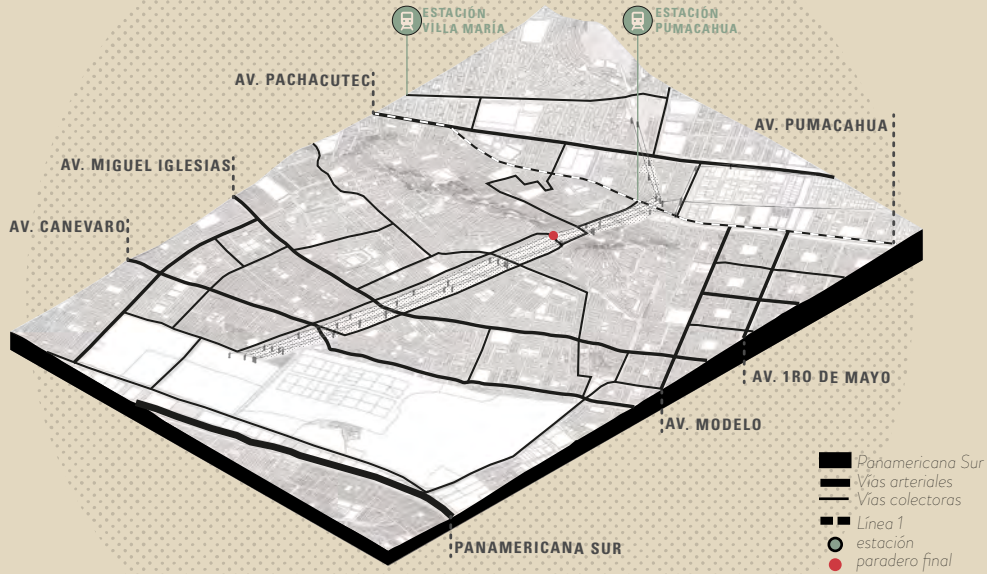
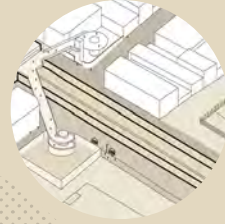
**Desde la Panamericana Sur**



**Desde el transporte público**



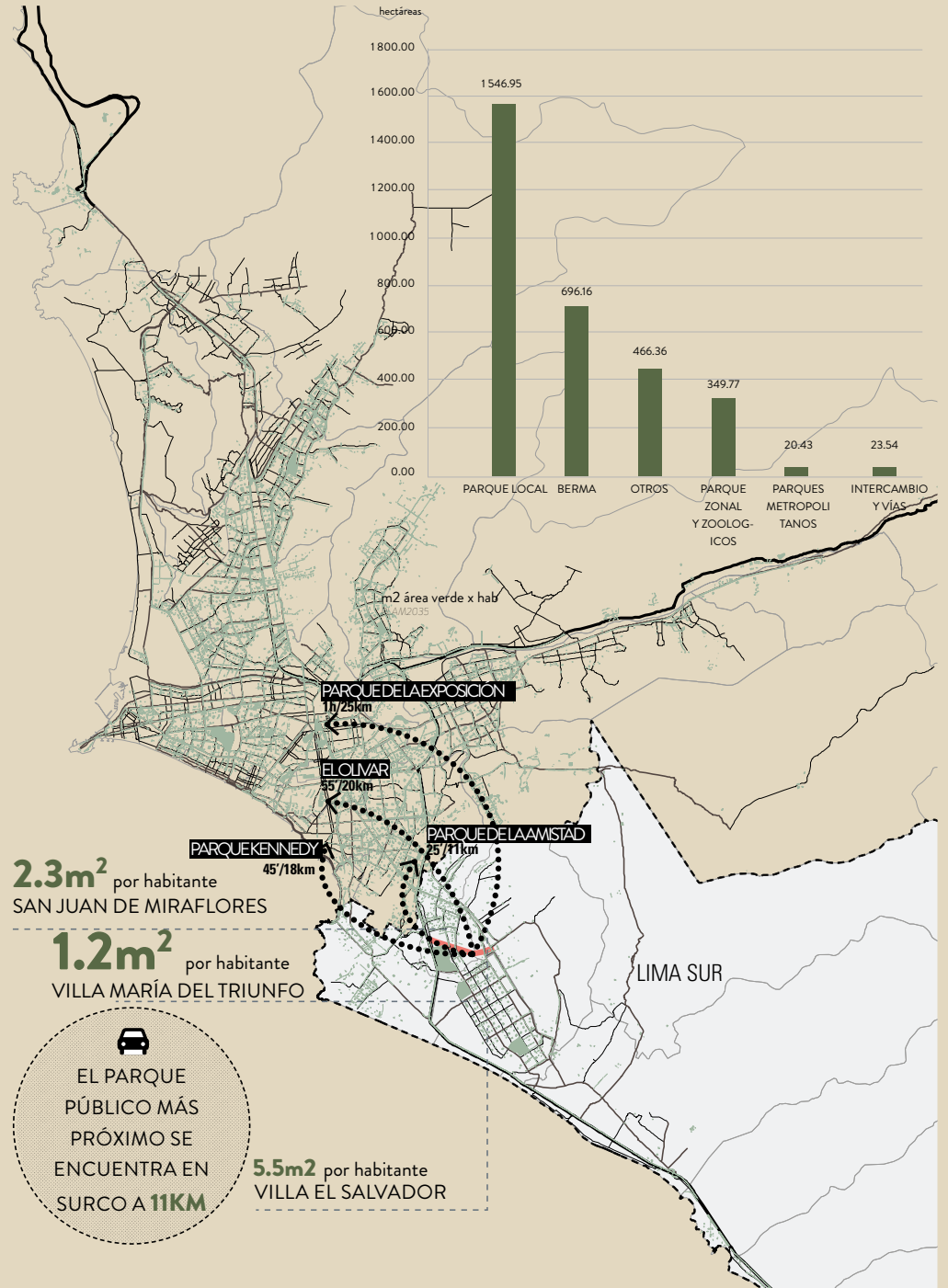
**Desde la Línea 1 del metro**



Los habitantes de Lima Sur deben salir de ella para poder llegar a áreas verdes y recreativas de gran extensión. Si bien el Parque Zonal Huayna Cápac, área verde más próxima al corredor eléctrico, nació con vocación pública en el año 1967 y formó parte del modelo de ciudad que buscaba un balance social y tuvo un rol importante como espacio público recreacional, dirigido a la población migrante que llegaba a Lima, desde el año 2003 existe una progresiva pérdida

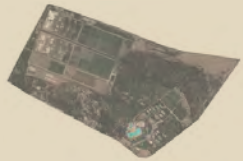
del rol público de éstos espacios, pues el Servicio de Parques de Lima (SERPAR), entidad pública encargada de los parques zonales, cambió la visión y denominación de los parques zonales a "clubes zonales". Lo cual causó que pierda su rol inicial de articulador socio-espaciales y se convierta en una grande barrera urbana que genera exclusión y segregación social. De igual manera, son desaprovechadas las instalaciones del tratamiento

de aguas residuales que cuenta por parte de SEDAPAL, ya que se limita a regar el mismo parque y el resto es arrojado al mar, desaprovechándolo para un posible riego de estas plazas y parques proyectadas dentro del sector, quedando amplias zonas sin habilitar. Una extensión de las áreas verdes no solo de este parque zonal, sino también del resto de áreas verdes en la ciudad, está ocupada por plantas ornamentales que, si bien recrean la vista y dan



EL PARQUE PÚBLICO MÁS PRÓXIMO SE ENCUENTRA EN SURCO A 11KM

D6: Comparación de extensión de parques vs. el lugar a intervenir  
 Fuente: Barboza, A. (2020)



HUAYNA CAPAC  
 120Ha.



PARQUE METROPOLITANO LIMA SUR  
 40Ha. - 3 km



CENTRAL PARK  
 341Ha. -4km



KENNEDY  
 4Ha.



LA EXPOSICIÓN  
 11Ha.



CAMPO DE MARTE  
 19Ha.



EL OLIVAR  
 19Ha.



LIMA GOLF CLUB  
 48Ha.

satisfacción, no son espacios que puedan ser ocupados para descansar o jugar. Un adecuado balance del tipo de área verde que se ofrece en los parques, así como la libertad de uso de las áreas con pasto, por dar un ejemplo, es absolutamente necesario para incrementar la calidad de vida de los ciudadanos. Considerando el espacio de área verde, son los parques zonales los que cuentan con mayor área: en promedio 88.52 m<sup>2</sup> por cada visitante al día. No sucede lo mismo en el caso de los parques metropolitanos, que tienen en promedio 10.52 m<sup>2</sup> por visitante. (Lima Como Vamos, 2018)

este corredor eléctrico, un parque lineal que carece la ciudad y recoja las dinámicas existentes para hacer de este espacio uno atractivo. Aprovechando no solo la monumentalidad y extensión de este vacío, sino también de las mismas torres como hitos de actividades que congrege el parque. De esta manera, los habitantes de Lima Sur ya no recorrerían 11km para acceder a una área verde recreativa. Este espacio cuenta ya con una ubicación estratégica, pues, en primer lugar, es atravesada por 2 avenidas principales comerciales que conectan a los distritos de Lima Sur (Av. César Canevaro y Av. Miguel Iglesias) y 4 calles (Manuel Scorza, Andrés

Avelino Cáceres, Las Torres y Francisco Machuca), situándose el paradero final del transporte público en la zona más alta. Por otro lado, cuenta con conexiones metropolitanas previstas para conectar este espacio con el resto de la ciudad; hacia el extremo este se encuentra próxima a la estación del metro de la Línea 1 (Pumacahua) y de centralidades como el Real Plaza Villa María, el Hospital Guillermo Kaelin y el Terminal pesquero, mientras que al extremo oeste limita con la Panamericana Sur y centralidades como el Parque Zonal Huayna Cápac y demás lotes industriales.



**situaciones en el corredor eléctrico según nivel de suelo**

**FOCOS CONTAMINANTES**  
Fuente: Lima Cómo Vamos 2018

53% falta de árboles y el mantenimiento de las zonas verdes

43.8% ineficiente sistema de recojo de basura

reciclaje en lotes

tratamiento de residuos reciclables

tratamiento de residuos de construcción

**llanura 1**

**ESPACIOS PÚBLICOS INSEGUROS**  
Fuente: Lima Cómo Vamos 2018

13% percepción de seguridad en el barrio

deposito de residuos

patios traseros de vivienda

jardines de viviendas

**pendiente 2**

**ACCESIBILIDAD ESTRATÉGICA**

**CONGREGACIÓN DE ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS**

losa de futbol

paradero final de buses

**cumbre 3**

**ORGANIZACIÓN COMUNITARIA**  
Fuente: INEI 2015

compost

huertos comunitarios

comedores populares

comité de vaso de leche

beneficiados	
SJM	17 028
VES	21 479
VMT	16 514

beneficiados	
SJM	23 542
VES	62 369
VMT	57 042

**pendiente 4**

**INFRAESTRUCTURA Y ESPACIOS PÚBLICOS PRECARIOS**  
Fuente: Lima Cómo Vamos 2018

12.3% satisfacción en el barrio

**DÉFICIT DE ÁREA VERDE**

colegio

estación del metro

**llanura 5**

FORTALEZA

- S: Alto compromiso por parte de la comunidad. 90 personas dentro de la organización, orientado a la producción de insumos de escala familiar.
- E: Liderazgo e independencia económica. Fortalecimiento de iniciativas productivas y comerciales
- A: Presencia de infraestructura eléctrica. Área para ocupación de espacio público aún disponible.

OPORTUNIDADES

- E: Ubicación estratégica y de fácil accesibilidad. Ingreso a Lima Sur a través del transporte público y la línea 1 del metro.
- E: Actividad comercial de venta de productos alimenticios. Alta presencia de pequeñas tiendas y mercados. Mayoría de la PEA son vendedores y comerciantes.
- A: Presencia de una planta de tratamiento de aguas residuales. Dentro del Parque Zonal Huayna Cápac. Destinado al riego de áreas verdes del distrito de San Juan de Miraflores. Solo 8% aprovechado.

DEBILIDADES

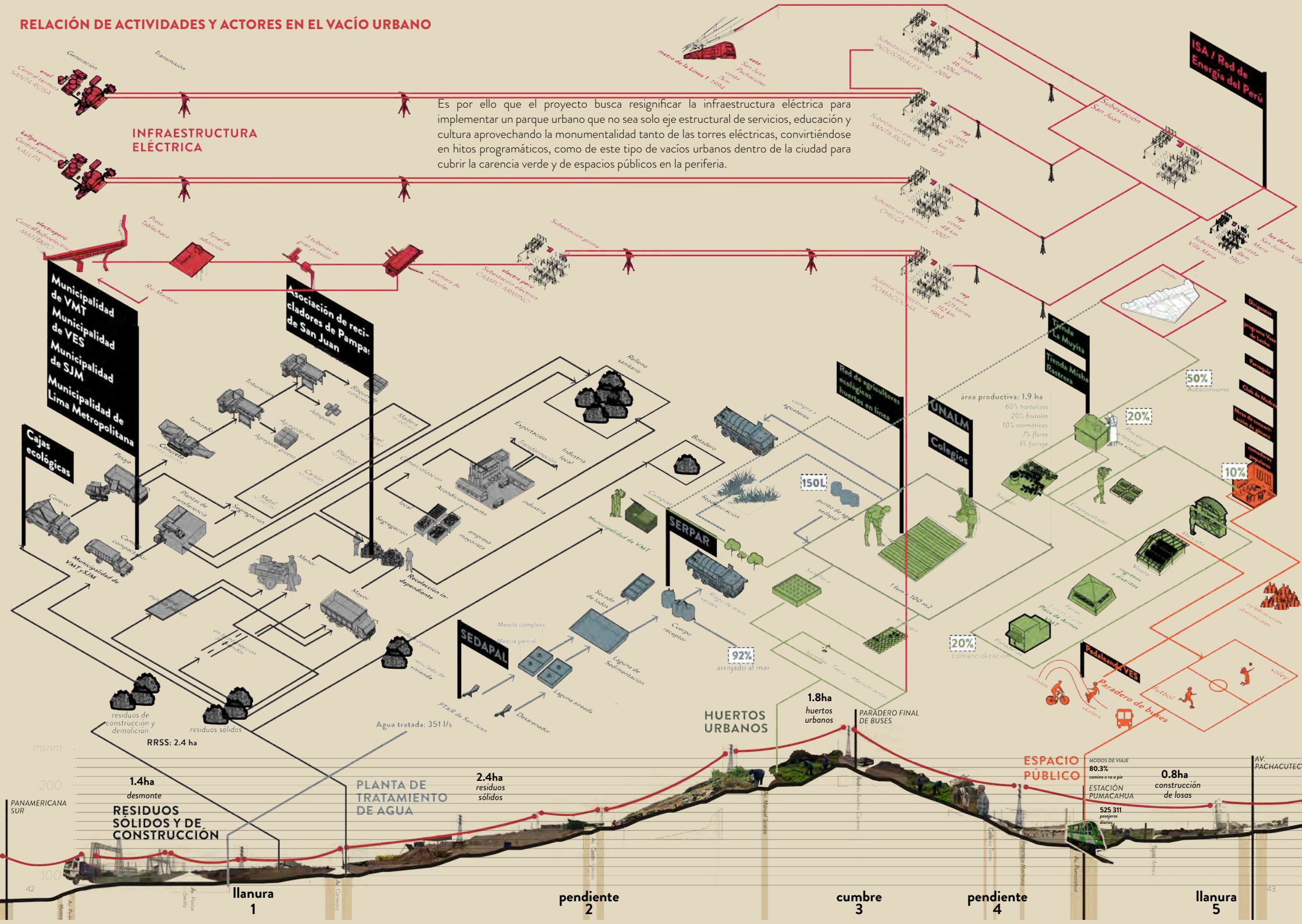
- A: Acceso insuficiente al agua de riego. Tierra constituida de arena presenta condiciones desafiantes para la agricultura. 22.4% no cuenta con servicio de agua potable a domicilio en Villa María del Triunfo.
- A: Presencia de la infraestructura eléctrica. Restricciones y consideraciones al momento de ubicar los cultivos.
- E: Familias económicamente apenas beneficiadas de la comercialización. Precariedad en la regulación, no cuentan con espacios permanentes de ventas. Venta ambulatória o en mercados locales, lo cual no contribuye con la rentabilidad.

AMENAZAS

- S: Segregación de la zona. La bermas de las torres de alta tensión y los muros ciegos del parque zonal y la línea 1 del metro conforman un gran borde, resaltando más el límite distrital y creando espacios inseguros.
- S: Discontinuidad en cambios de autoridad. Desde el 2007, no han salido más planes estratégicos, ausencia de planificación y de una visión clara sobre las políticas en agricultura urbana en Villa María del Triunfo

# RELACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACTORES EN EL VACÍO URBANO

Es por ello que el proyecto busca resignificar la infraestructura eléctrica para implementar un parque urbano que no sea solo eje estructural de servicios, educación y cultura aprovechando la monumentalidad tanto de las torres eléctricas, convirtiéndose en hitos programáticos, como de este tipo de vacíos urbanos dentro de la ciudad para cubrir la carencia verde y de espacios públicos en la periferia.







## EXPLORACIONES

collages y maquetas explorativas durante el proceso de diseño

# ESCRITURAS

Ejercicio de codificación personal del lugar a manera de caligrafía



# MATRIZ

Collages-visión en el proceso de indagación en el diseño



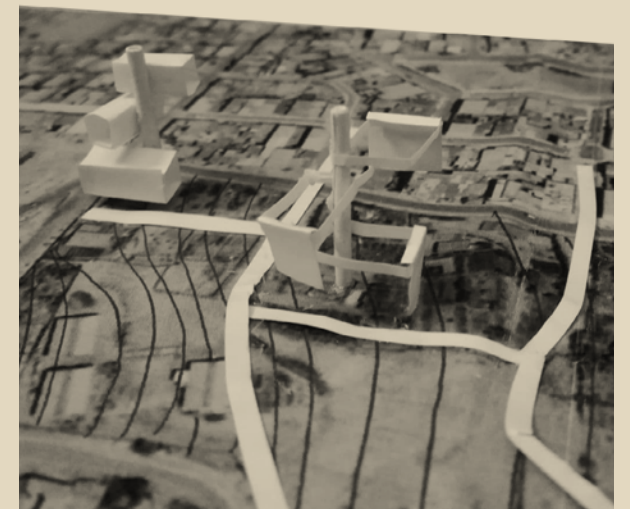
# PRIMERA IDEA FORMAL



CONEXIONES - Sinergia de actividades



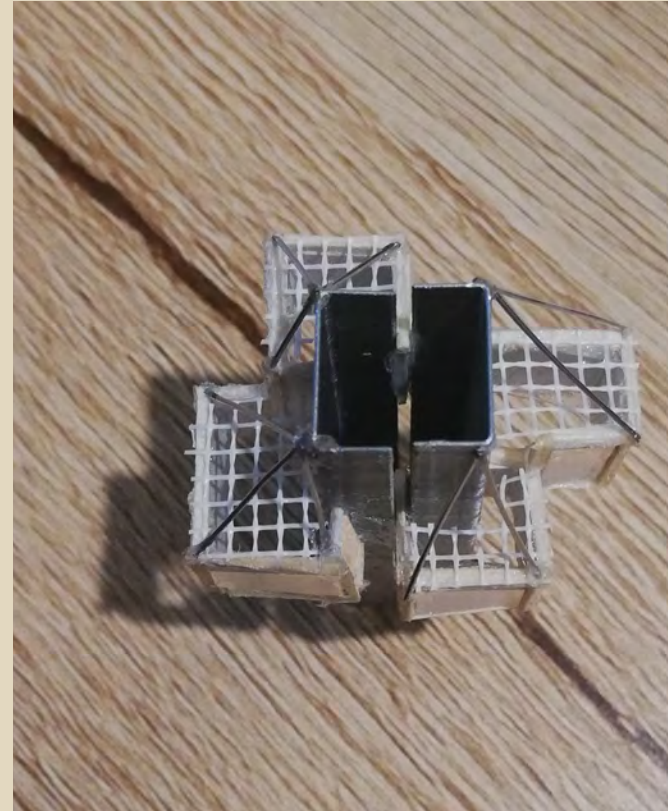
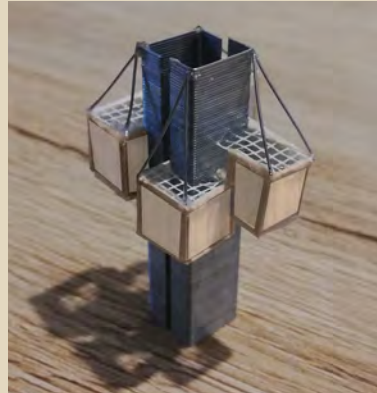
CONEXIÓN transversal



## EXPRESIÓN DE LA MATERIA

### Maquetas de exploración arquitectónica

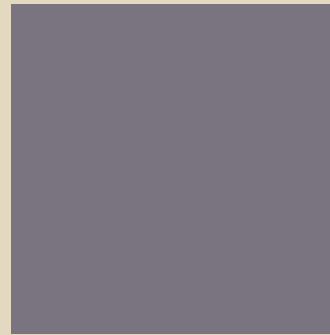
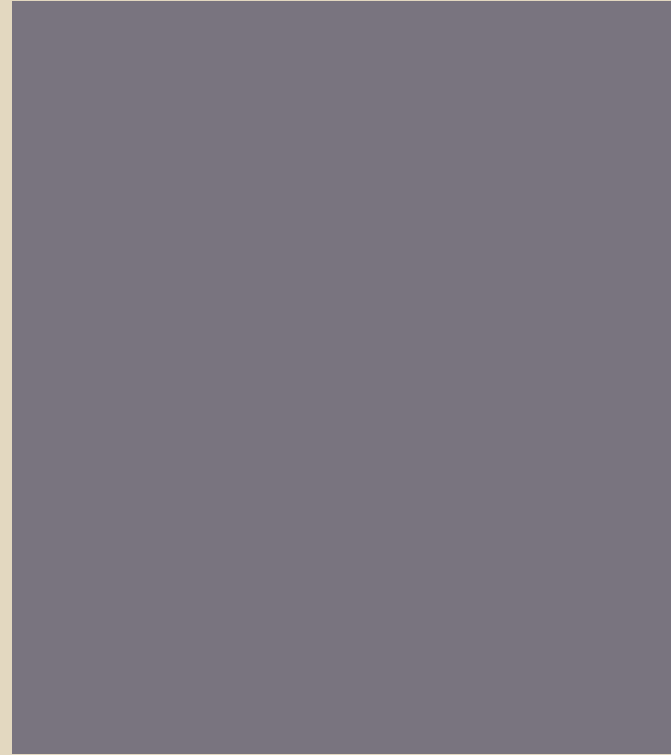
Micro intervenciones del lugar con materiales residuales de la construcción de viviendas de los vecinos del lugar. Extensión de las viviendas utilizadas como jardín y depósito. Naturaleza resiliente e incipiente.



Se busca explorar la fusión y contraposición de la materia de la estructura existente dura y fría frente a lo cálido y flexible representado por la madera adherida y tensada desde la estructura base.

## DISPOSITIVO

Maquetas de exploración arquitectónica





## **ESTRATEGIAS PROYECTUALES**

parten del concepto de transformación y su aplicación desde un enfoque territorial hacia el elemento más puntual; la torre, conformando en su conjunto un sistema metropolitano activo.

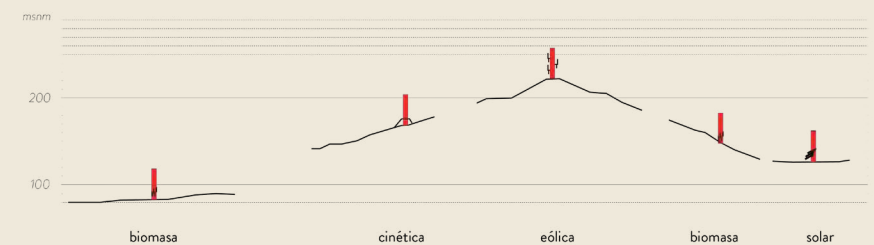
## SISTEMAS INFRAESTRUCTURAL RECICLAJE DE ESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES



Reutilizar la infraestructura subutilizada como símbolo y marco del paisaje, adhiriéndose elementos constructivos adaptables que permitan el desarrollo de **3 tipologías base** en relación a la necesidad de equipamiento de su contexto inmediato y producción energética: **temas de reciclaje, productivos (huertos urbanos) y tratamiento de agua residual**, fortaleciendo las interrelaciones económicas, sociales y recreativas.

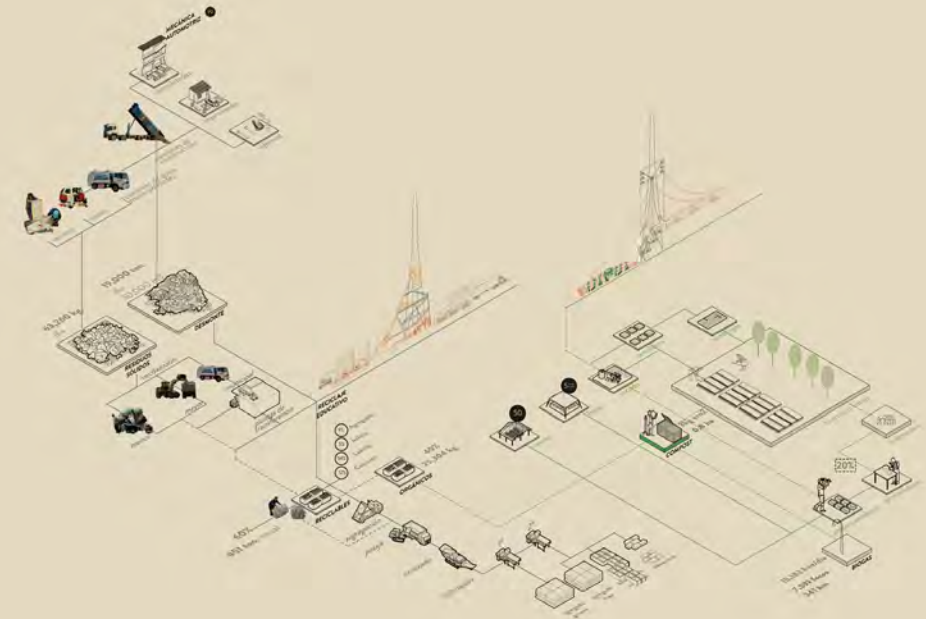


### VOCACIÓN ENERGÉTICA





## SISTEMAS ECOLÓGICOS SEGURIDAD HÍDRICA



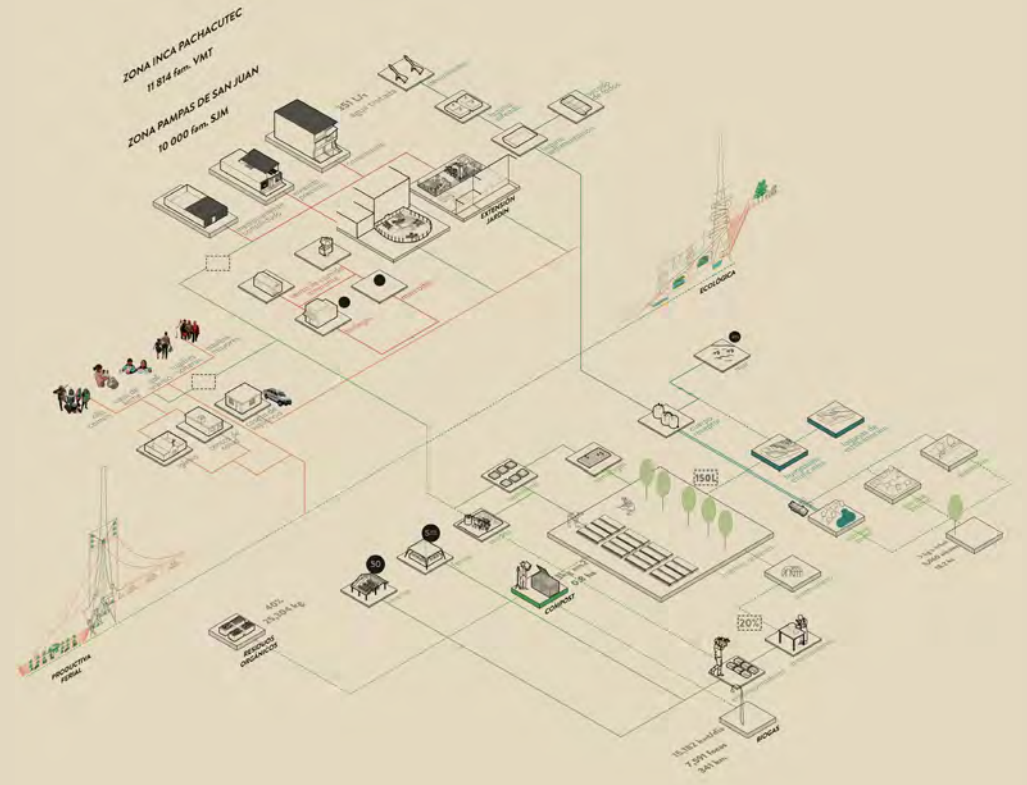
Vincular las piscinas de tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con el nuevo parque para la seguridad hídrica de la actividad productiva (huertos urbanos) y recreativa del mismo mediante un sistema de bombeo solar de agua hacia la cumbre para finalmente distribuirla por **riego gravitacional** aprovechando la topografía longitudinal y transversal en pendiente del terreno. **Se incorporan nuevos procesos fitodepuradores** que tratan aguas grises recolectadas de 184 viviendas precarias en la cumbre y el agua aún contaminada (Calidad 3) del PTAR.



## CONEXIÓN URBANA-TERRITORIAL SEGURIDAD ECONÓMICA-ALIMENTARIA



Estructurar una red de espacios abiertos a través de la extensión transversal de vías de biodiversidad ensamblando el paisaje que el vacío urbano fragmenta con vegetación productiva, ornamental y remediadora y la intervención en el borde aperturando un nuevo frente con la introducción y expansión de actividades económicas.





## PORTAFOLIO ARQUITECTÓNICO

# CONFLICTO CON LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EN LIMA SUR

En Lima Metropolitana, donde el crecimiento de la ciudad ha llegado fácilmente a su saturación, la instalación de la infraestructura eléctrica desde un inicio en la periferia, pasó a traer complicaciones luego del crecimiento acelerado y expansivo. El resultado ha sido la creación de entornos polívoros en diseño donde se ha prestado poca atención a la relación del equipo eléctrico con su entorno urbano inmediato. Llevándolo a ocupar dentro de la trama urbana una área subutilizada y completamente desaprovechada.

**ocupación del suelo**  
Fuente: Observatorio Urbano DESCO, 2005

1990

1975

1960

1955

msnm  
200

100



## corredor eléctrico

fuente: RENIESS 2019  
faja de servidumbre: 4 líneas de alta tensión

se ha manifestado la precariedad con los principales conflictos que aquejan a este sector de la ciudad, en cuanto a temas:

- ambientales - residuos sólidos
- servicios - infraestructura social/esp. público
- carencia verde, recreacional y de puntos de interés y seguros en la periferia

en la dinámica territorial

Restricción de usos

área de servidumbre

40ha  
3km

- M mercado
- almacenes/reciclaje
- equipamiento educativo
- manufatura con madera
- manufatura textil
- manufatura con acero
- taller automotriz
- comedor comunal
- local comunal
- tanque de agua
- intensidad
- actividad económica
- intensidad actividad pública
- paradero
- huertos comunitarios
- viveros
- extensión de vivienda

MODOS DE VIAJE  
80.3%  
camión o v.a. pú.  
ESTACIÓN PUMACAHUA  
525 311  
paradero

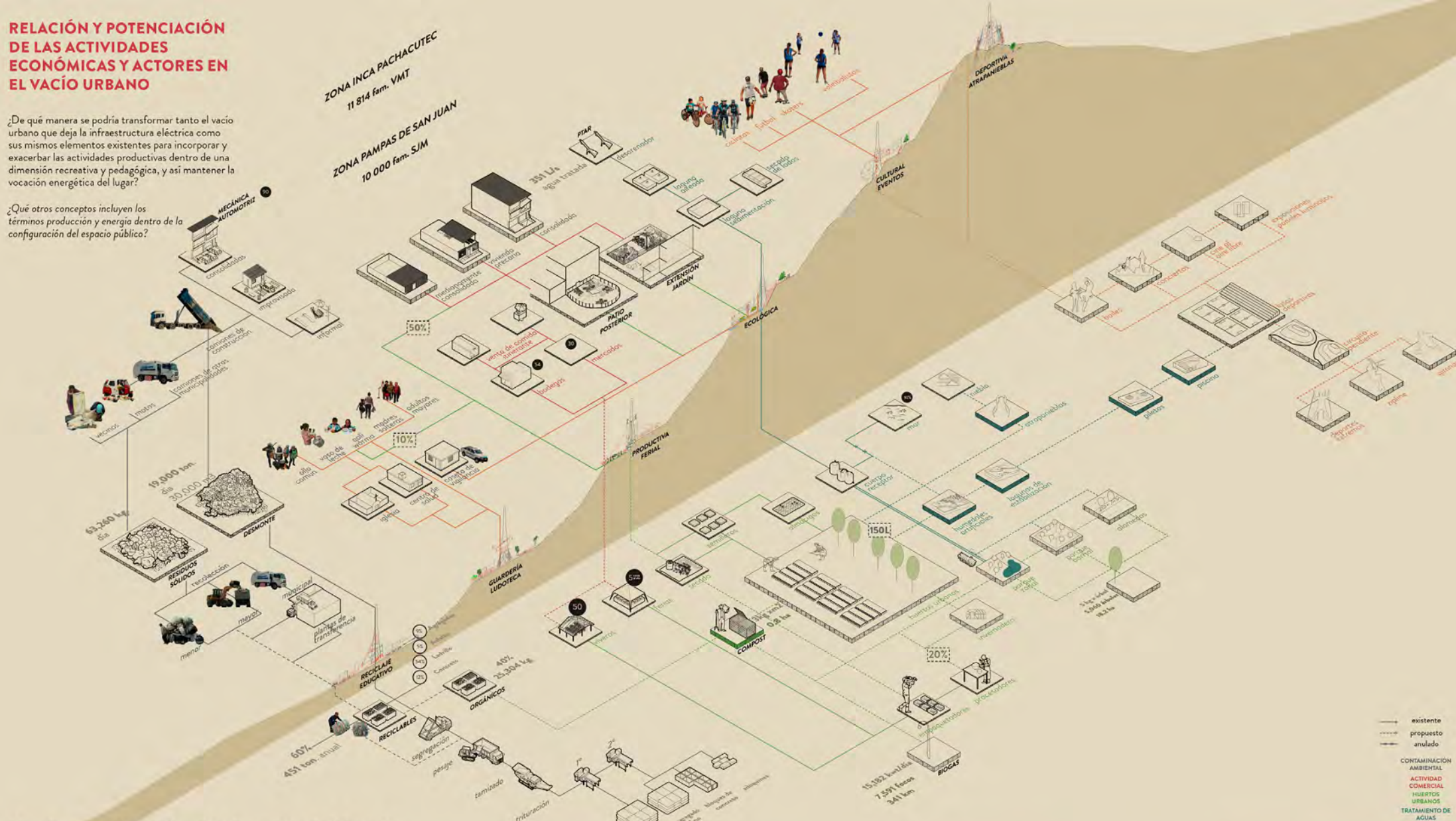
0.8ha  
construcción de losas

AV. PACHACUTEC

# RELACIÓN Y POTENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y ACTORES EN EL VACÍO URBANO

¿De qué manera se podría transformar tanto el vacío urbano que deja la infraestructura eléctrica como sus mismos elementos existentes para incorporar y exacerbar las actividades productivas dentro de una dimensión recreativa y pedagógica, y así mantener la vocación energética del lugar?

¿Qué otros conceptos incluyen los términos producción y energía dentro de la configuración del espacio público?



## situaciones en el corredor eléctrico según nivel de suelo

**FOCOS CONTAMINANTES**  
Fuente: Lima Como Vamos 2018

- 53% falta de árboles y el mantenimiento de las zonas verdes
- 43.8% ineficiente sistema de recojo de basura

**ESPACIOS PÚBLICOS INSEGUROS**  
Fuente: Lima Como Vamos 2018

- 13% percepción de seguridad en el barrio

**UBICACIÓN ESTRATÉGICA**  
**CONGREGACIÓN DE ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS**

**ORGANIZACIÓN COMUNITARIA**  
Fuente: INEI 2015

COMEDORES POPULARES	17,026	21,479
COMITÉ DE VASO DE LECHE	29,582	43,927

**INFRAESTRUCTURA Y ESPACIOS PÚBLICOS PRECARIOS**  
Fuente: Lima Como Vamos 2018

- 12.3% satisfacción en el barrio
- DEFICIT DE ÁREA VERDE

**llanura**

RECICLAJE EN LOTES

TREATAMIENTO DE RESIDUOS RECICLABLES

TREATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

**pendiente**

DEPOSITO DE RESIDUOS

PATIOS TRASEROS DE VIVIENDA

JARDINES DE VIVIENDAS

**cumbre**

LOSA DE FUTBOL

PARADERO FINAL DE BUSES

**pendiente**

COMPOST

HUERTOS COMUNITARIOS

ESTACION DEL METRO

**llanura**

COLEGIO

# ESCENARIOS DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS: RETIRO DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

¿Qué pasaría si diferentes actividades son albergadas dentro de este vacío urbano, donde se pueda resolver la precariedad manifestada en temas de recreación, educación y cultura?

Si no se tiene un plan de contingencia tras el retiro de las líneas de alta tensión a la nueva periferia, entonces este espacio puede ser fácilmente invadido, desaprovechando la estructura de la torre. Los huertos desaparecerían y la vegetación sería cada vez más escasa. Se consolidarían nuevos centros de tratamiento de residuos de construcción y reciclaje, quedando el vacío urbano como una zona relegada a la actividad industrial.



**EXTENSIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICO-PRODUCTIVAS**  
Escenario positivo (+10)



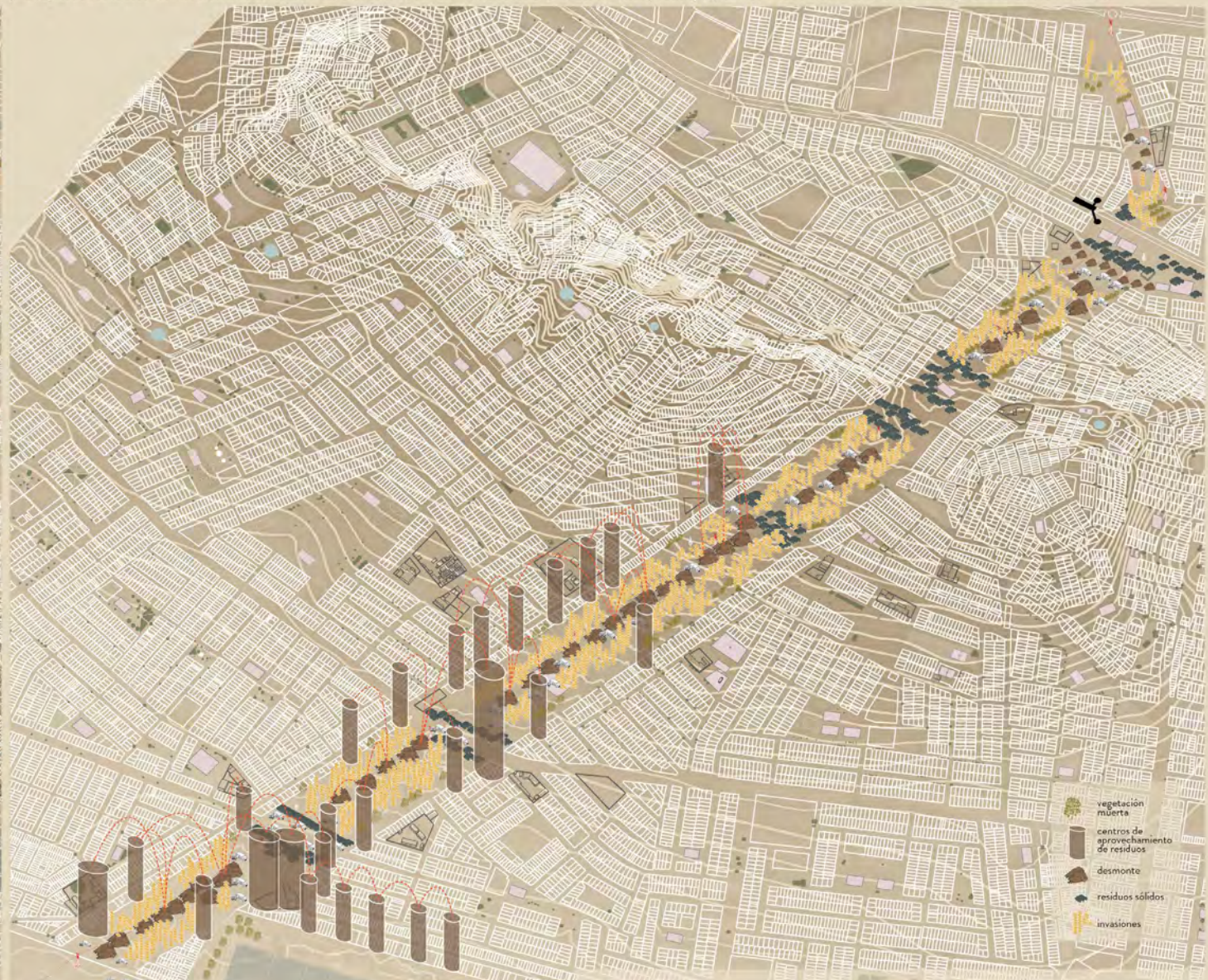
**PARQUE ZONAL DE LIMA**  
2.5km



**FESTIVAL DE MÚSICA**  
1.8km



**PARQUE DE ATRACCIONES**  
2km



estacionamiento de camiones

**CONSOLIDACIÓN ÁREA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**  
-x10 tendencia negativa

**cuadro de tendencias**

	2007	2017	2037
agua tratada l/s	420	351	246
en área de servidumbre 3km/40ha			
residuos sólidos	1.6ha	2.4ha	3.6ha
apropiaciones	0.6ha	1.3ha	2.8ha
área productiva	1.7ha	1.9ha	2.5ha

- vegetación muerta
- centros de aprovechamiento de residuos
- desmonte
- residuos sólidos
- invasiones

**SISTEMA INFRAESTRUCTURAL**  
RECICLAJE DE ESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES



Reutilizar la infraestructura subutilizada como símbolo y marco del paisaje, adhiriéndose elementos constructivos adaptables que permitan el desarrollo de 3 tipologías base en relación a la necesidad de equipamiento de su contexto inmediato y producción energética: temas de reciclaje, productivos (huertos urbanos) y tratamiento de agua residual, fortaleciendo las interrelaciones económicas, sociales y recreativas.

**SISTEMAS ECOLÓGICOS**  
SEGURIDAD HÍDRICA

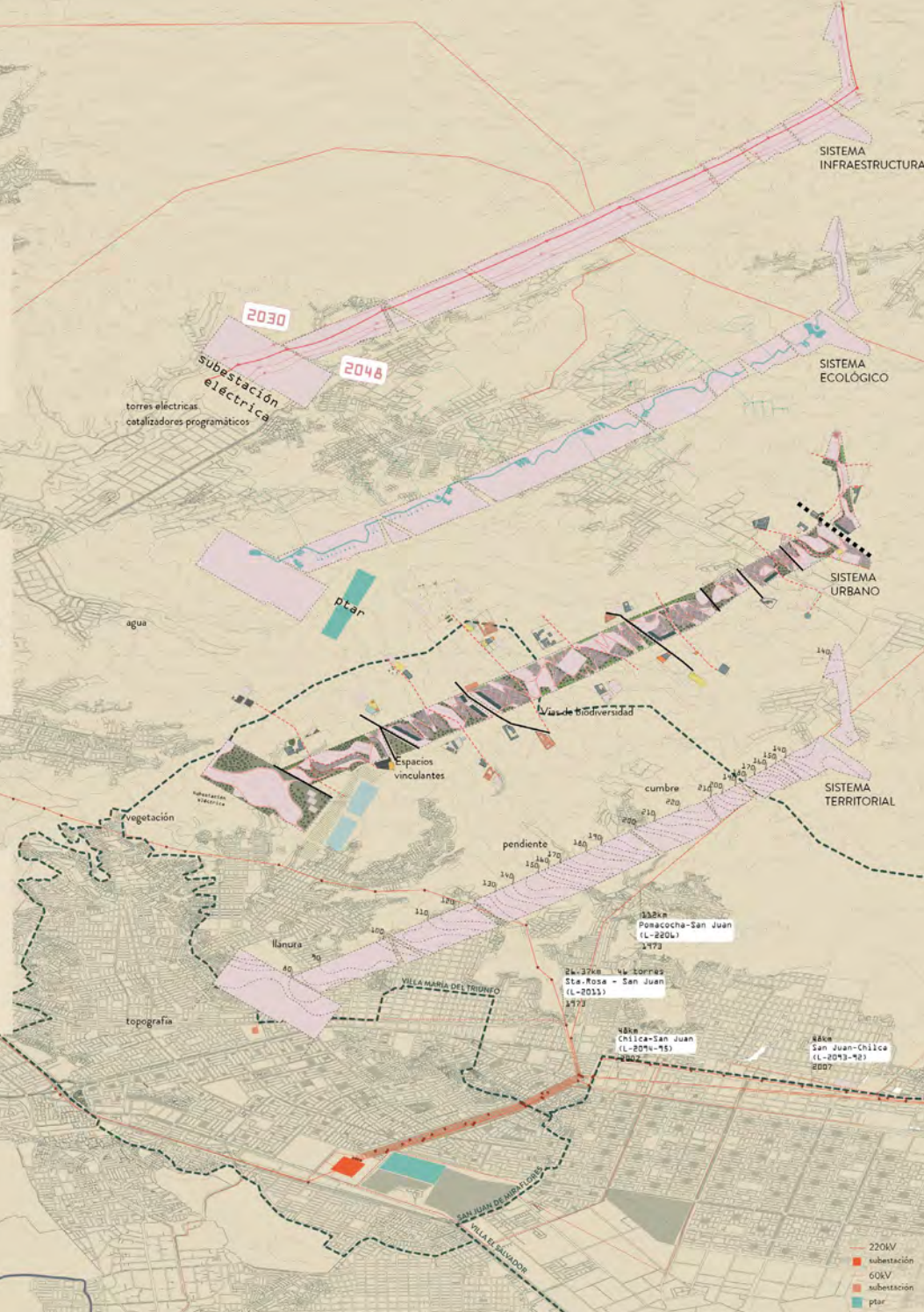


Vincular las piscinas de tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con el nuevo parque para la seguridad hídrica de la actividad productiva (huertos urbanos) y recreativa del mismo mediante un sistema de bombeo solar de agua hacia la cumbre para finalmente distribuirla por riego gravitacional aprovechando la topografía longitudinal y transversal en pendiente del terreno. Se incorporan nuevos procesos fitodepuradores que tratan aguas grises recolectadas de 184 viviendas precarias en la cumbre y el agua aún contaminada (Calidad 3) del PTAR.

**CONEXIÓN URBANA-TERRITORIAL**  
SEGURIDAD ECONÓMICA-ALIMENTARIA



Estructurar una red de espacios abiertos a través de la extensión transversal de vías de biodiversidad ensamblando el paisaje que el vacío urbano fragmenta con vegetación productiva, ornamental y remediadora y la intervención en el borde aperturando un nuevo frente con la introducción y expansión de actividades económicas.



SISTEMA INFRAESTRUCTURAL

SISTEMA ECOLÓGICO

SISTEMA URBANO

SISTEMA TERRITORIAL

- 220kV subestación
- 60kV subestación
- ptar

# CORREDOR URBANO ENERGÉTICO: PARQUE URBANO EN LIMA SUR

Resignificar la infraestructura eléctrica a través de un parque urbano que reformule el concepto de producción de energía en sinergia con las actividades productivas locales.



El idea principal del proyecto parte desde la transformación de este espacio que va desde un enfoque territorial hacia el elemento más puntual: la torre, conformando en su conjunto un sistema metropolitano activo

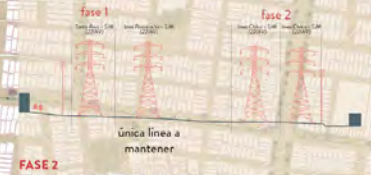
## proceso de transformación

La infraestructura es una estructura social, una herramienta utilizada para un radical cambio social. Los componentes infraestructurales incorporan tecnologías de reducción de los consumos de agua y energía.



## trasladación líneas de alta tensión

Actualmente son 4 líneas de alta tensión que atraviesan este espacio, siendo la más antigua la que viene de la hidroeléctrica del Mantaro. Según el Plan de Transmisión 2021-2030 (COES) se plantea remover y/o reubicar las más recientes líneas (Chilca y Santa Rosa)



ETAPA ACTUAL

FASE 1

FASE 2

nuevos límites  
recuperación del territorio  
repotenciar infraestructura social y deportiva  
manejo del agua  
apertura parte trasera de la subestación eléctrica

remoción de línea: Santa Rosa-San Juan  
reciclaje de las estructuras  
extensión de actividades del borde (espaldas de viviendas)

reubicación de 2 líneas: Chilca - San Juan  
agrupación de estructura de 2 torres  
extensión del frente de viviendas - nueva fachada del parque



# CONVIVENCIA CON LA TORRE EN DIFERENTES ESCENARIOS

## TORRE EN FUNCIONAMIENTO

Zona de protección:  
grava + xerófitas



collage de exploraciones según extensión de la estructura hacia el parque



collage de exploraciones según exacerbaciones de dinámicas productivas (huertos urbanos)



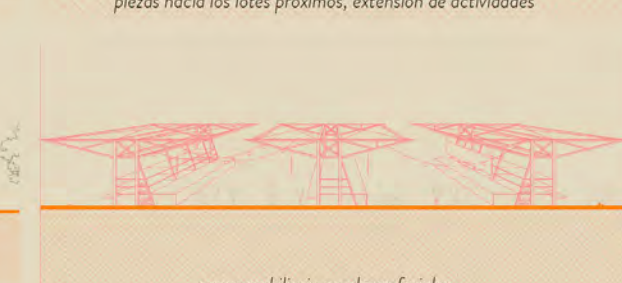
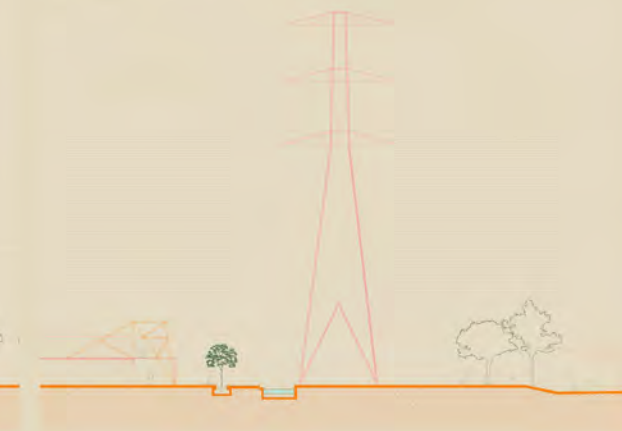
collage de exploraciones según recorrido del agua y combinaciones programáticas

## REUTILIZACIÓN DE LA TORRE

Uso de la estructura y adición de espacios

## DESARMADO DE LA TORRE

Piezas de la torre en el espacio público o que añadidas a lotes próximos



reciclaje

productivo

ecológico

Torre reciclaje

Torre productiva

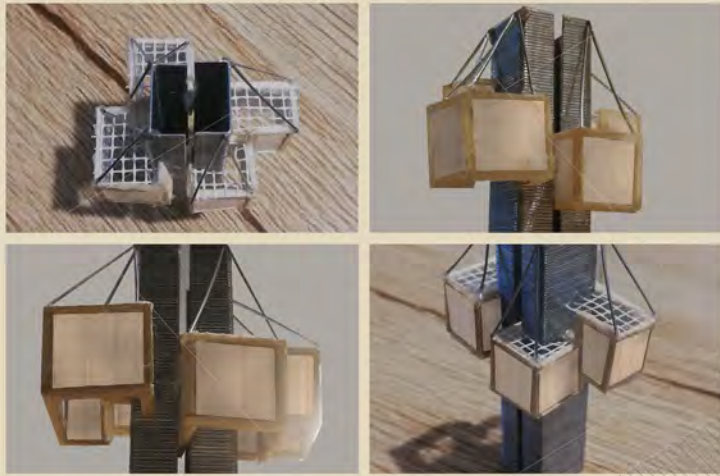
Torre ecológica

piezas hacia los lotes próximos, extensión de actividades

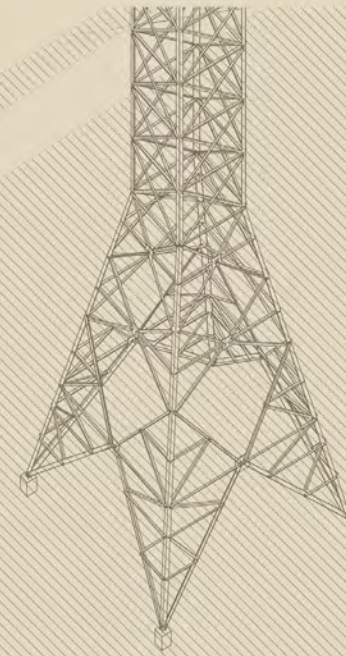
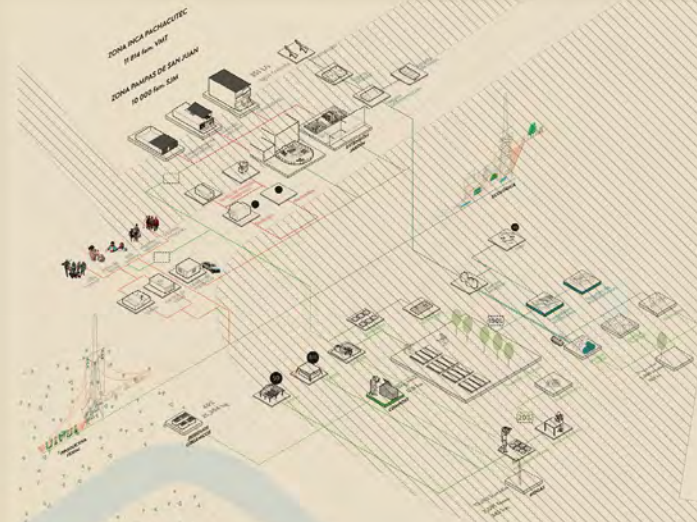
como mobiliario en plazas feriales

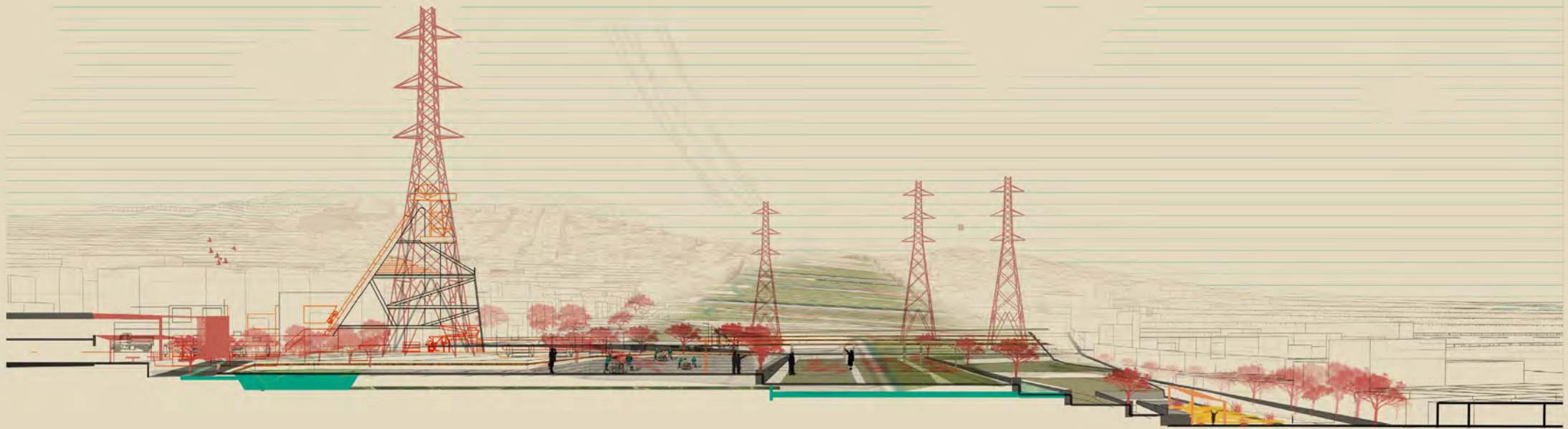
en cuerpos de agua

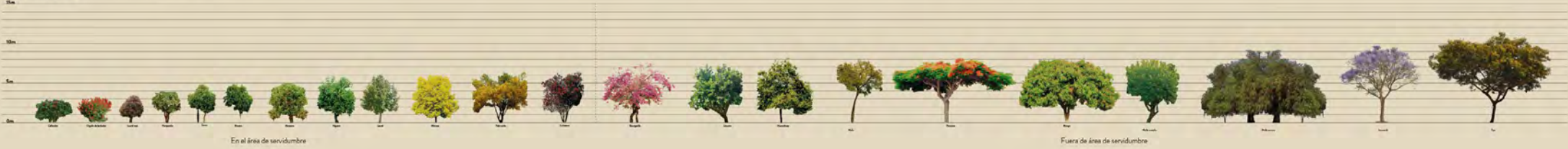
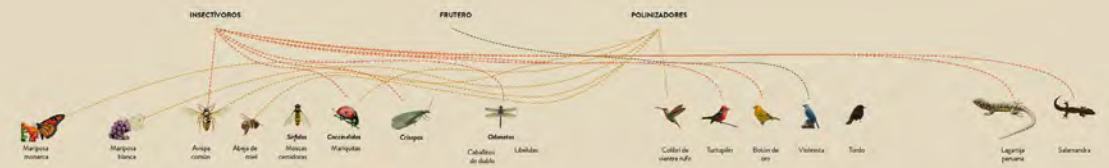
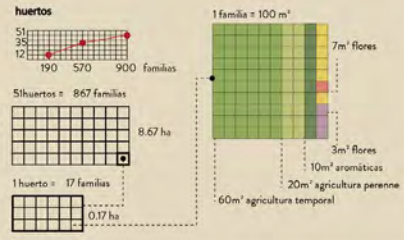
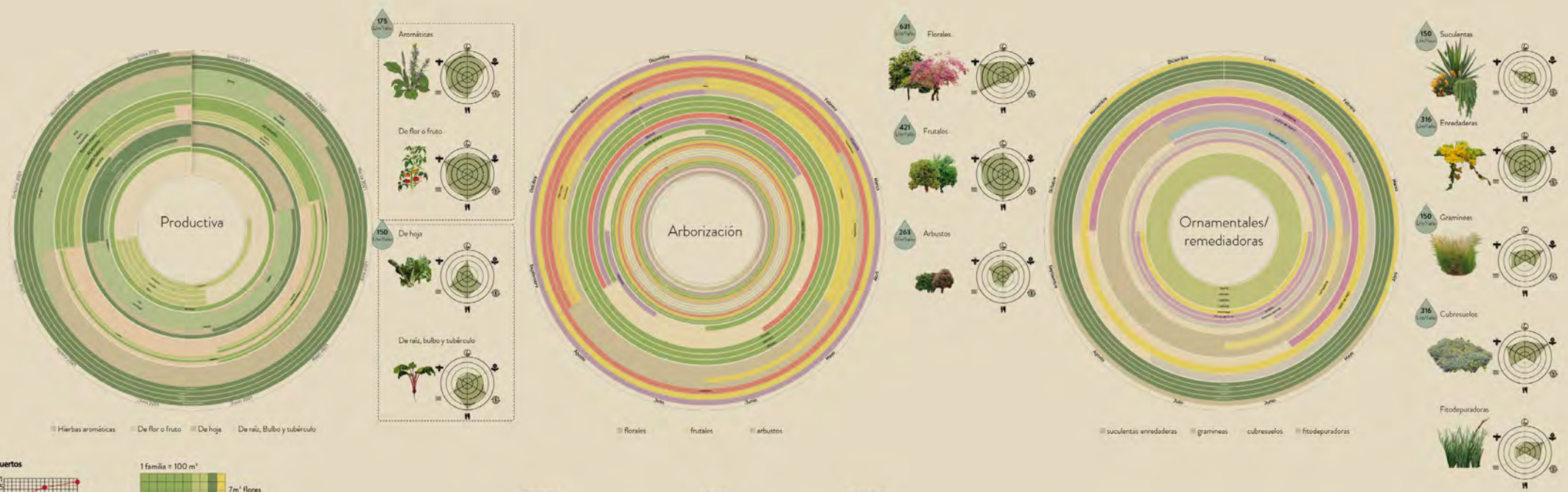
# TORRE RECICLAJE

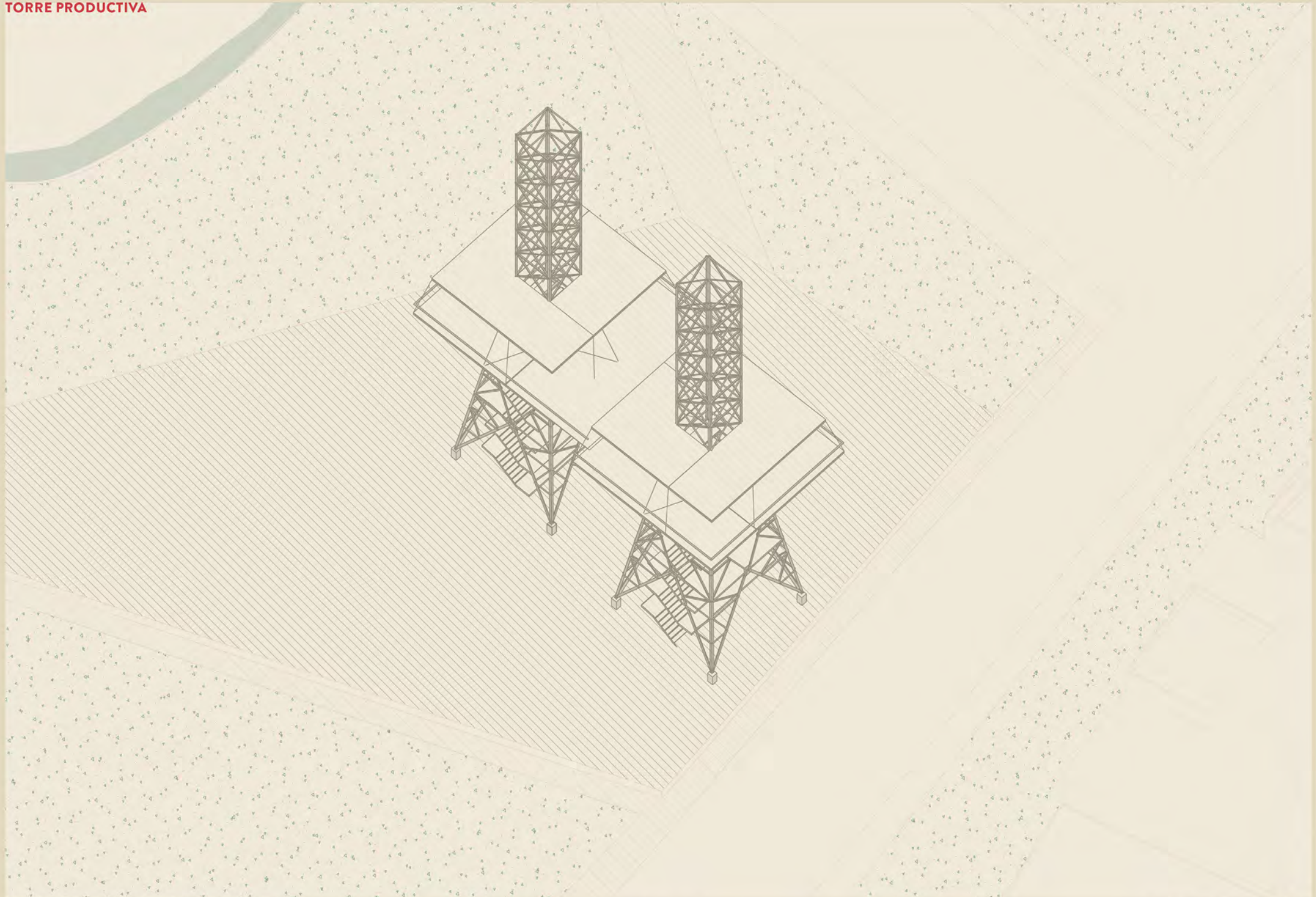


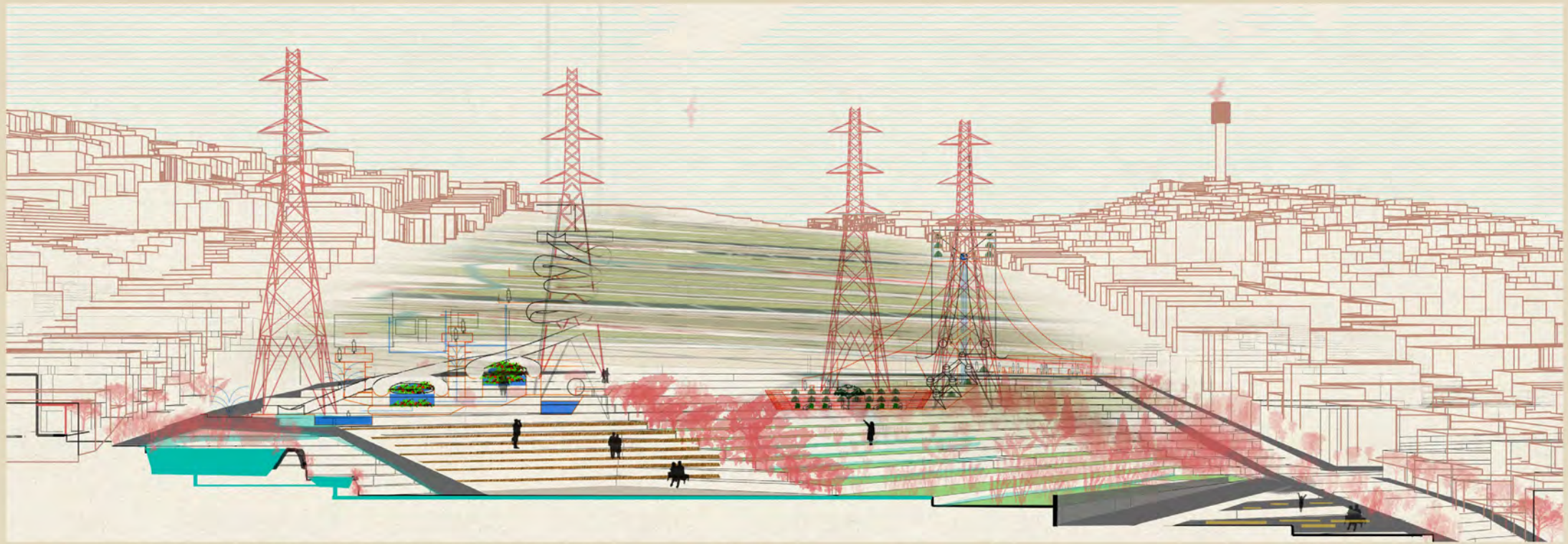
Se busca explorar la fusión y contraposición de la materia de la estructura existente dura y fría frente a lo cálido y flexible representado por la madera adherida y tensada desde la estructura base.



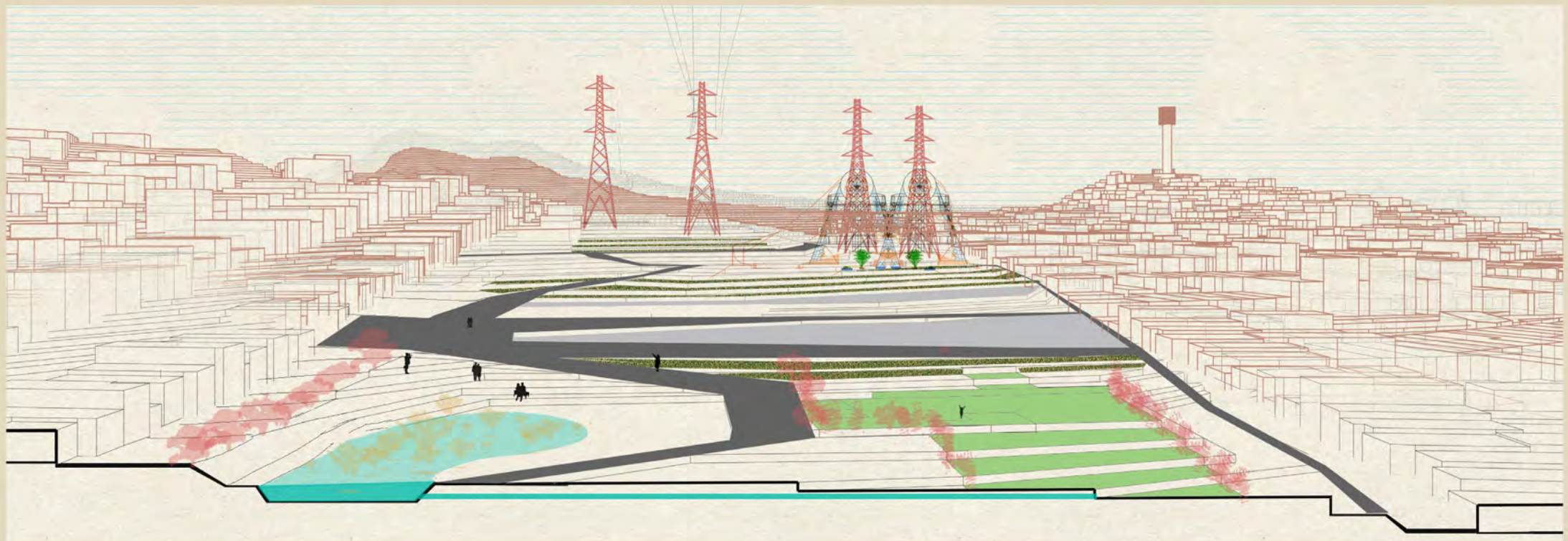








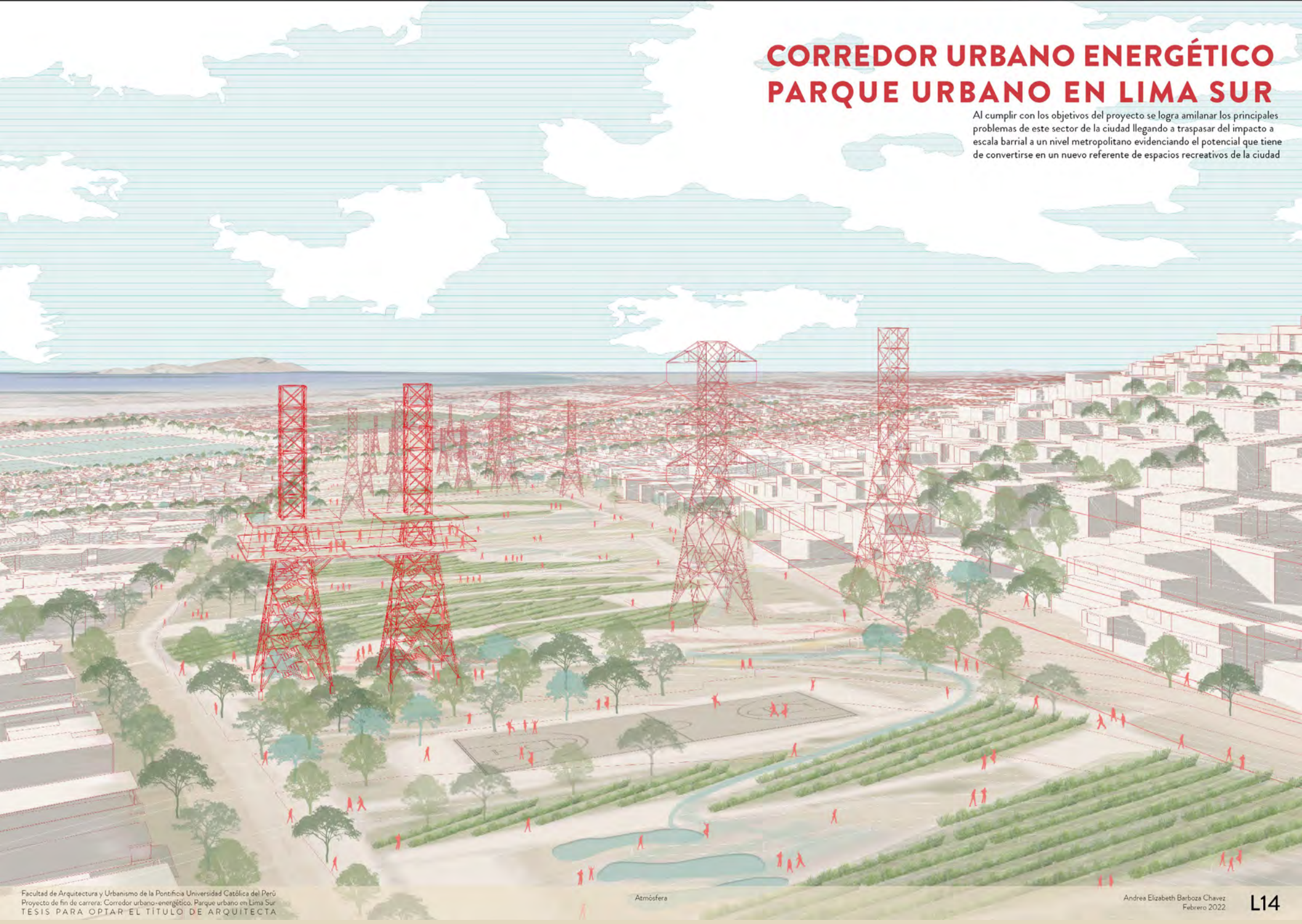






# CORREDOR URBANO ENERGÉTICO PARQUE URBANO EN LIMA SUR

Al cumplir con los objetivos del proyecto se logra amilantar los principales problemas de este sector de la ciudad llegando a traspasar del impacto a escala barrial a un nivel metropolitano evidenciando el potencial que tiene de convertirse en un nuevo referente de espacios recreativos de la ciudad



El objetivo principal del corredor urbano energético es resignificar la infraestructura eléctrica a través de un parque urbano de alcance interescalar que reformule el concepto de producción de energía, asegurando la participación del actor comunidad al involucrarlo a través de una sinergia con sus actividades productivas locales tomando a la agricultura urbana como la principal. Si bien el proyecto se ha diseñado para este punto crítico de Lima Sur que reúne 4 líneas de alta tensión, sus conceptos teóricos pueden adaptarse y replicarse en otros corredores eléctricos. Las conclusiones que derivan de la investigación enlazan el impacto de la inclusión de las dinámicas productivas y recreativas en la oportunidad de reciclaje de infraestructuras de servicios existentes.

Las estrategias principales del proyecto parten del concepto de transformación y su aplicación desde un enfoque territorial hacia el elemento más puntual; la torre, conformando en su conjunto un sistema metropolitano activo. La infraestructura propuesta busca transformar el vacío urbano en una oportunidad de desarrollo para la población, promoviendo y facilitando el desarrollo de nuevas actividades económicas y recreativas. La particularidad de la topografía permite la experimentación de la infraestructura en 3 momentos diferentes al ubicarse en la cumbre, pendiente o llanura. A través del desarrollo de tres tipologías principales, de uso de reciclaje, productivo y ecológico, se experimentó la compatibilidad y transformación de las infraestructuras según determinadas características y necesidades dentro del parque. Cabe añadir que aún es posible seguir experimentando con la arquitectura respecto a su utilización como una herramienta de generación y activación de vida urbana.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARONSON, Shlomo  
2008 *Aridscapes; Proyectar en tierras ásperas y frágiles*. Barcelona: Gustavo Gili.
- BAZANT, Jant  
2008 “Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias”. *Bitacora13*. Bogotá, volumen 2, pp. 117-132. Consulta: 30 de junio de 2021.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18527>
- COSTA, Gino y Carlos ROMERO  
2011 “Respuestas a la inseguridad en Lima”. *Urvio: Revista Latinoamericana de Seguridad Ciudadana*. Programa de Estudios de la Ciudad. Quito, volumen, número 9, pp. 36-54. Consulta: 14 de marzo de 2020.
- DUBROVSKY, Hilda, Nicolás DI SBROIIVACCA, Gustavo NADAL y Rubén CONTRERAS  
2019 “Rol y perspectivas del sector eléctrico en la transformación energética de América Latina: aportes a la implementación del Observatorio Regional sobre Energías Sostenibles”. Santiago: CEPAL
- DURAND, Mathieu  
2015 *Residuos y desagües: geografía limeña*. Lima: IFEA.
- GADANHO, Pedro  
2014 *Uneven growth. Tactical urbanisms for expanding megacities*. New York: Moma
- GALÍ-IZARD, Teresa  
1986 *Los mismos paisajes, ideas e interpretaciones*. Barcelona: Gustavo Gili.
- GRAIZBORD, Boris  
2011 *Megaciudades y cambio climático: ciudades sostenibles en un mundo cambiante*. Mexico: El colegio de México.
- GRANDEZ, J. Antonio, S. BEDOYA, D. LLACTA, M. JONIS y JC MORY  
2012 “Satisfacción de necesidades básicas en Villa María del Triunfo - Lima”. *CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*. Lima, volumen 17, número 1, pp. 31-36. Consulta: 20 de setiembre de 2020.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71724868006>
- HESTER, Randolph  
2010 *Design for Ecological Democracy*. Massachusetts: The MIT Press.
- HUNG, Ying-Yu, Gerdo AQUINO, Charles WALDHEIM, Julia CZERNIAK, Adriaan GEUZE, Alexander ROBINSON y Matthew SKJONSBORG  
2010 *Landscape Infrastructure: Case Studies by SWA*. Basilea: Birkhauser.
- LIMA COMO VAMOS  
2012 “¿Cómo Vamos en Espacios Públicos? Evaluando la gestión en Lima al 2012” *Evaluando la gestión en Lima*. Lima: LCV observatorio ciudadano, pp. 31-33.  
[www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2015/01/InformeEvaluandoLima2013.pdf](http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2015/01/InformeEvaluandoLima2013.pdf)
- LIMA COMO VAMOS  
2018 *Encuesta Lima Cómo Vamos 2018. IX Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao*. Lima. Consulta: 17 de setiembre de 2020.  
<http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestaLimaComoVamos2018.pdf>
- LLANQUE, Teresa  
2014 “Agricultura Urbana en el distrito de Villa María del Triunfo, Lima” *En Docplayer*. Consulta: 17 de setiembre de 2020.  
<https://docplayer.es/61120301-Agricultura-urbana-en-el-distrito-de-villa-maria-del-triunfo-lima.html>
- LYNCH, Kevin  
2005 *Echar a perder: un análisis del deterioro*. Barcelona: Gustavo Gili.
- LYNCH, Kevin  
2015 *La imagen de la ciudad*. Tercera edición. Barcelona: Gustavo Gili.
- MADERUELO, Javier  
2005 *El paisaje: Genesis de un concepto*. Madrid: Abada
- ROGERS, Richard  
2008 *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili.
- VALDIVIA, Andrea, Lizeth PEÑA y Mauricio HUACO  
2020 “Instrumento de medición del Índice de Calidad de Vida Urbana: Barrios Urbano Marginales, Perú”. *Revista de ciencias sociales*. Arequipa, volumen 26, número 2, pp. 355-375. Consulta: 19 de setiembre de 2021.  
<https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34133>