

*Línea*

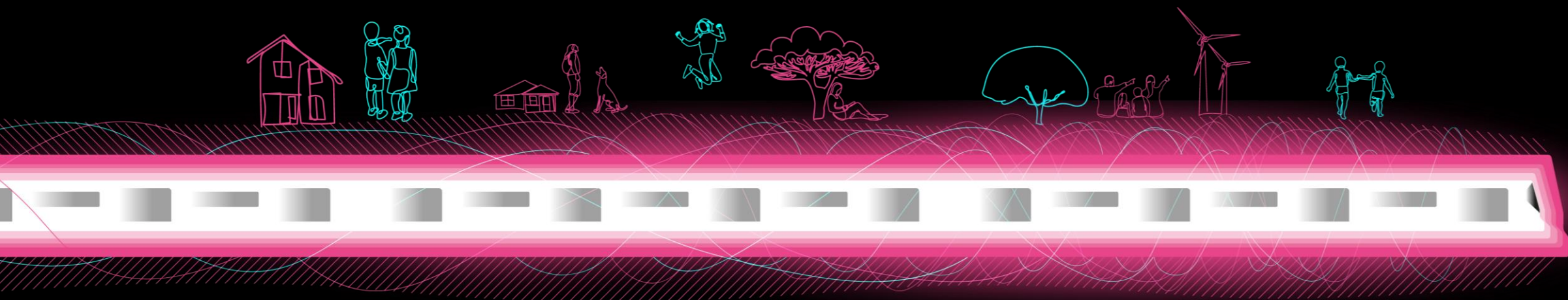
9

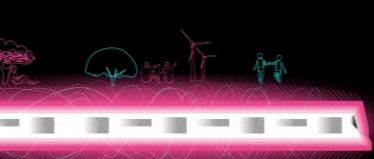


# Menos distancia, más ciudad Línea 9 en Recoleta

Metro de Santiago

Octubre 2023





# Casa abierta en Recoleta



**Línea 9**

## Buen vecino

Cumplimos con normas y medidas para evitar molestias durante la construcción.

- Iluminación en el perímetro de la instalación de obras.
- Señalética de entrada y salida de camiones.
- Control de polvo y material particulado.
- Implementación de medidas de control de ruidos.
- Visitas de la comunidad a las obras.
- Comunicación permanente con vecinos y vecinas.

### Esquema constructivo de una estación

Pique de estación o construcción

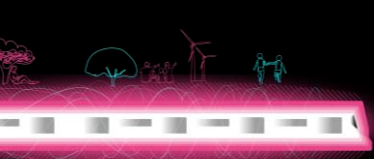
Cal y Canto: L2, L3 y L7

Túnel de la obra (obras)

Túnel de la infraestructura

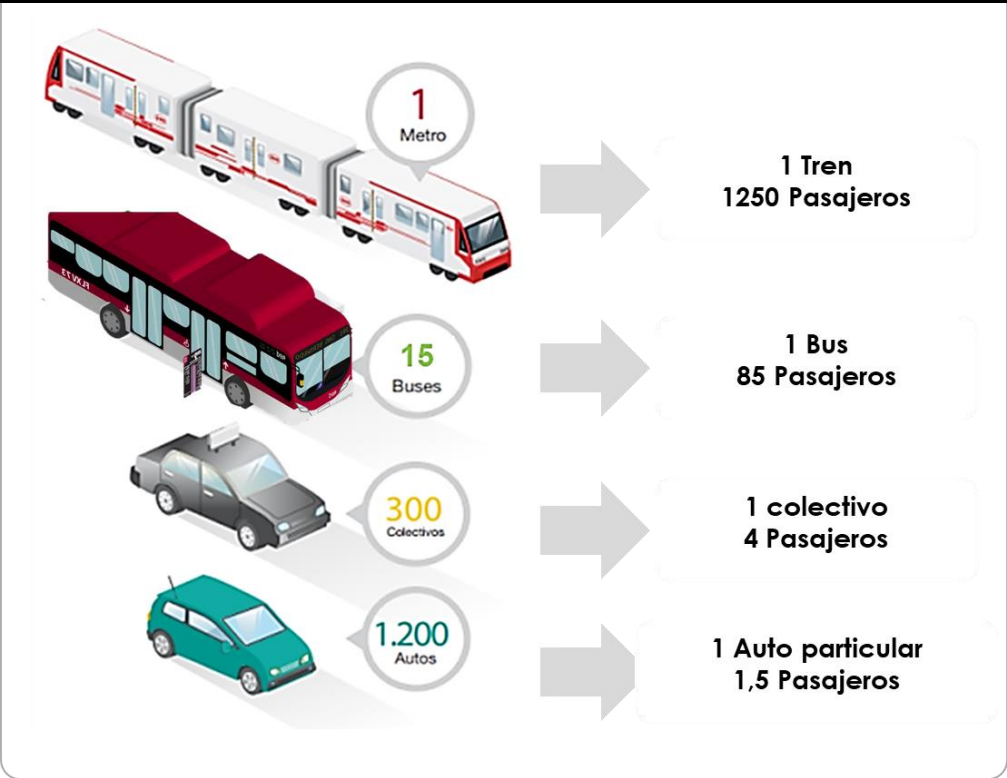
Galería principal de tránsito de pasajeros





# Mejor ciudad

## + descongestión



## + medioambiente



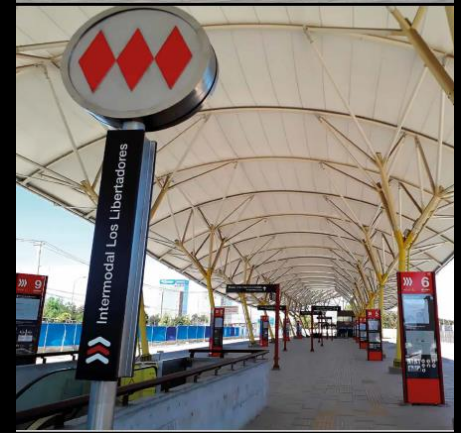
**100%**

Matriz energética proviene de fuentes limpias



La reducción de CO<sub>2</sub> anual de la red futura operando (EL2, EL3, L7, L8 y L9) de Metro, equivalen a plantar 115.00 árboles anuales.

## + intermodalidad



**8**

Estaciones intermodales RED.

**717**

Espacios para bicicletas.

**2**

Conexiones con EFE.

**5**

Conexiones terminales buses.

**5**

Conexiones buses aeropuerto.



# Mejor calidad de vida

## + tiempo y oportunidades



Estudio

Universidad Católica: expansión de Metro ha contribuido a la movilidad social y disminuido brecha entre estudiantes de alto y bajo rendimiento.

U. de Talca: L4 aportó a movilidad social intergeneracional

## Integración

Expresiones superficiales integradas al entorno para vecinos y vecinas.

20%

De quienes ingresan a una estación sólo lo hacen para usar sus servicios.

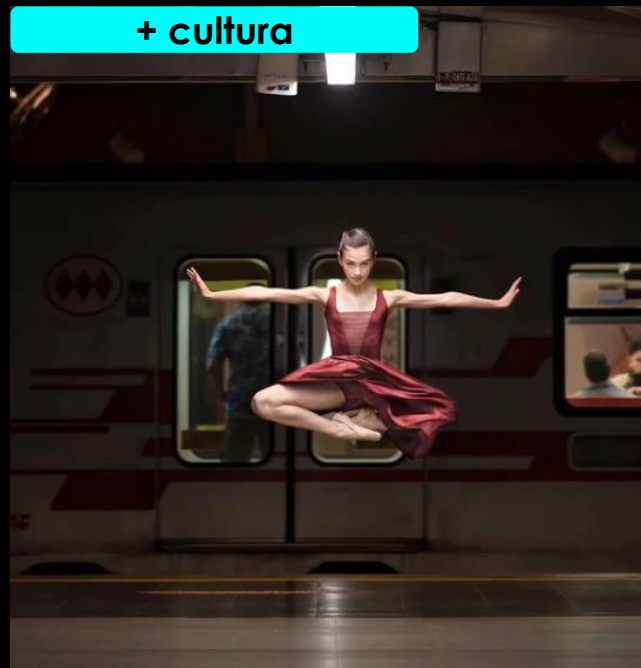
## + servicio



## + comunidad



## + cultura



11 mil

Los metros cuadrados de obras de arte en estaciones. Además BiblioMetro y actividades culturales y artísticas.

## + emprendimiento

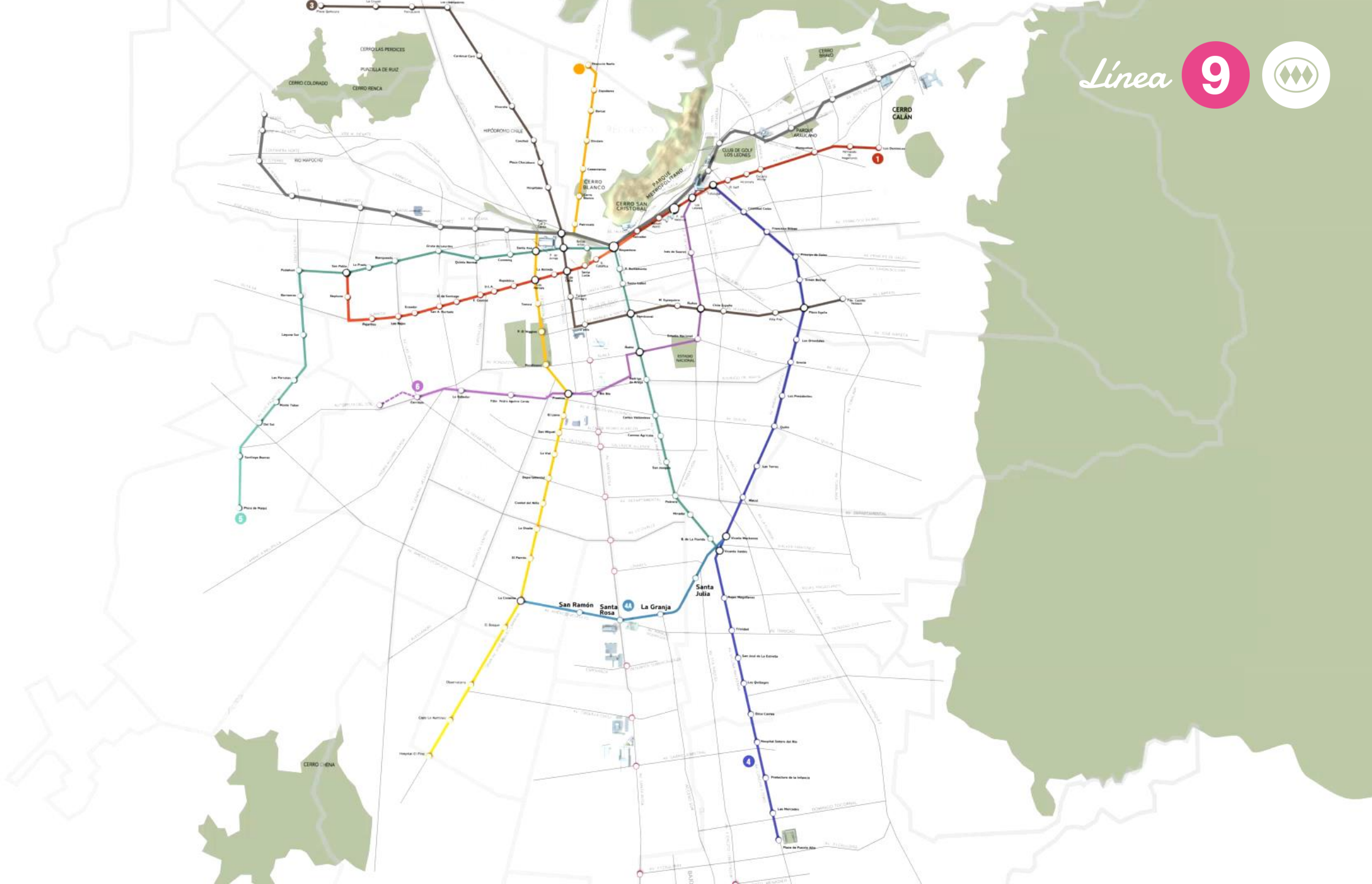


+6 mill

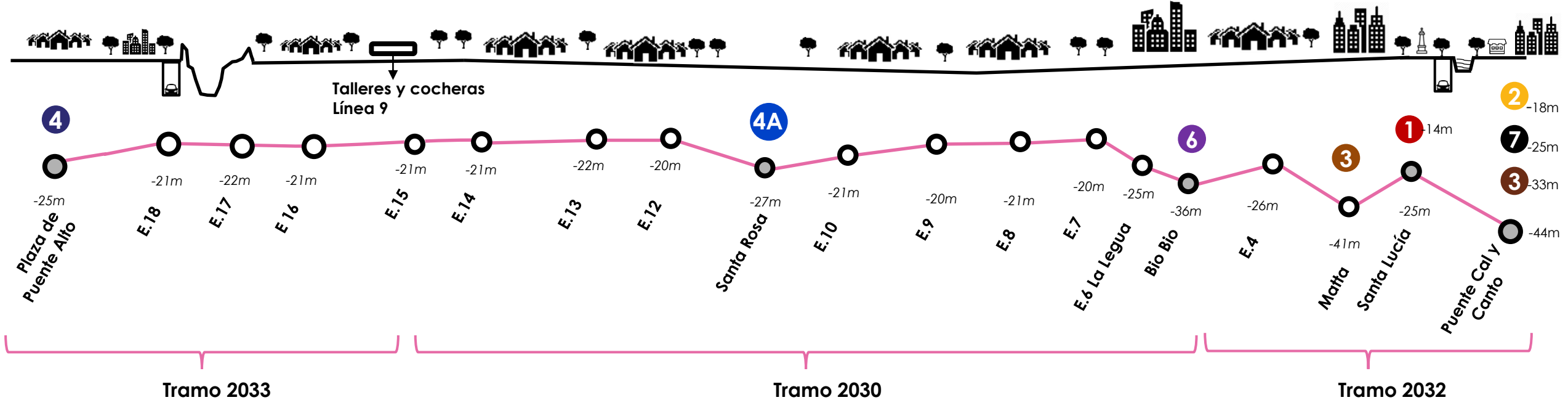
Emprendedores en estaciones de Metro.

## ¿Cómo es Línea 9?





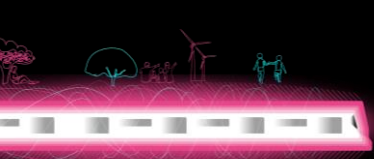
# Línea 9



**27**  
kilómetros

**19**  
estaciones

**2** millones  
de habitantes  
beneficiados



# Mejor experiencia de viaje: trenes

Futuros trenes Línea 7



Espacios reservados



Catenarias



Conducción UTO



Cámaras de seguridad



Más espacio



Aire acondicionado



Evacuación frontal

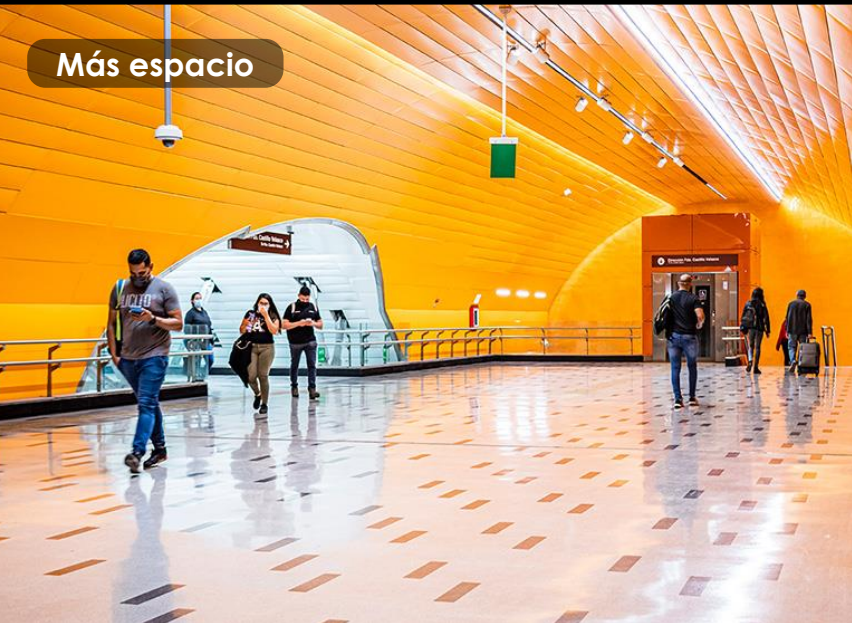






# Mejor experiencia de viaje: estaciones

Más espacio



Peajes bidireccionales



Ascensores y escaleras mecánicas



Carga automática



Puertas de andén



Espacios modernos y seguros

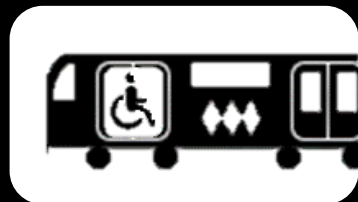




# Accesibilidad universal



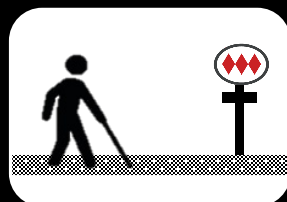
Ascensores en estaciones



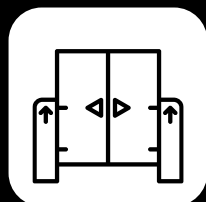
Espacio reservado de trenes



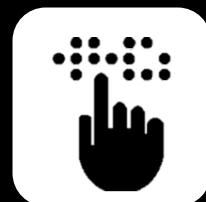
Mensajes de audio



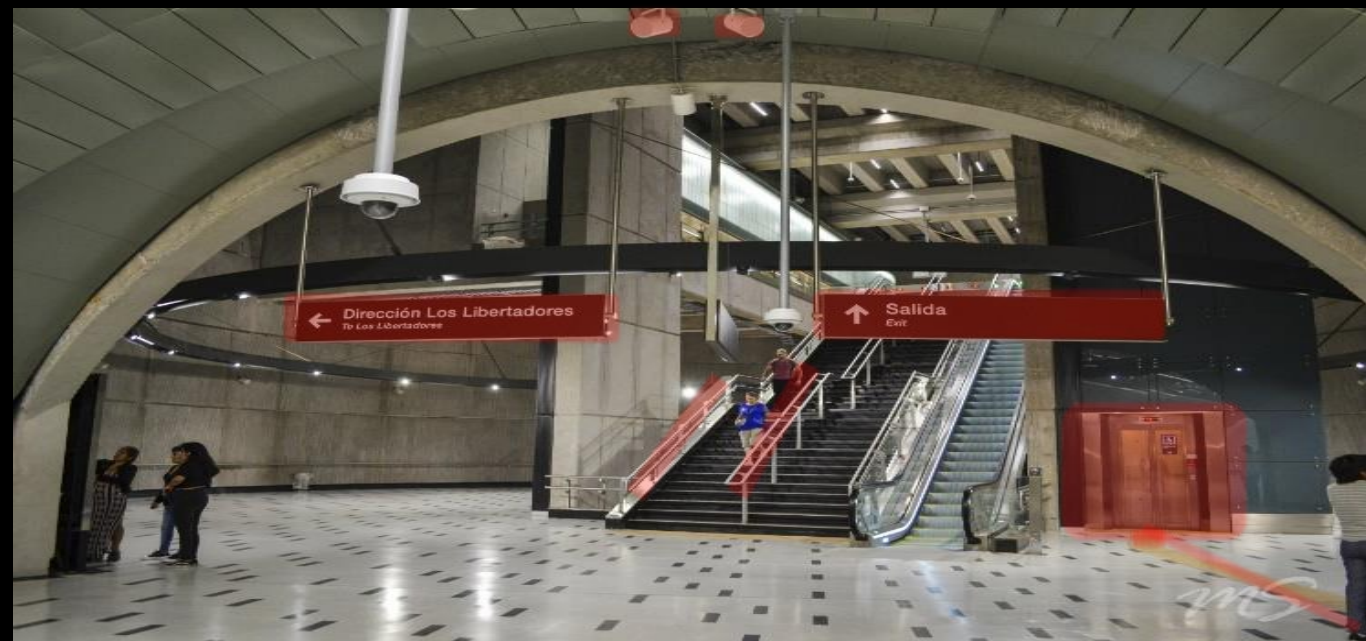
Huella podotáctil

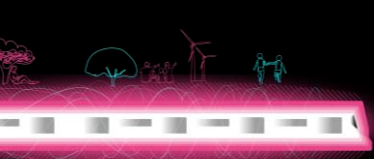


Puertas para personas con movilidad reducida



Máquinas de autoservicio con lenguaje braille





# Estrategia puesta en servicio Línea 9

## Tramo 2

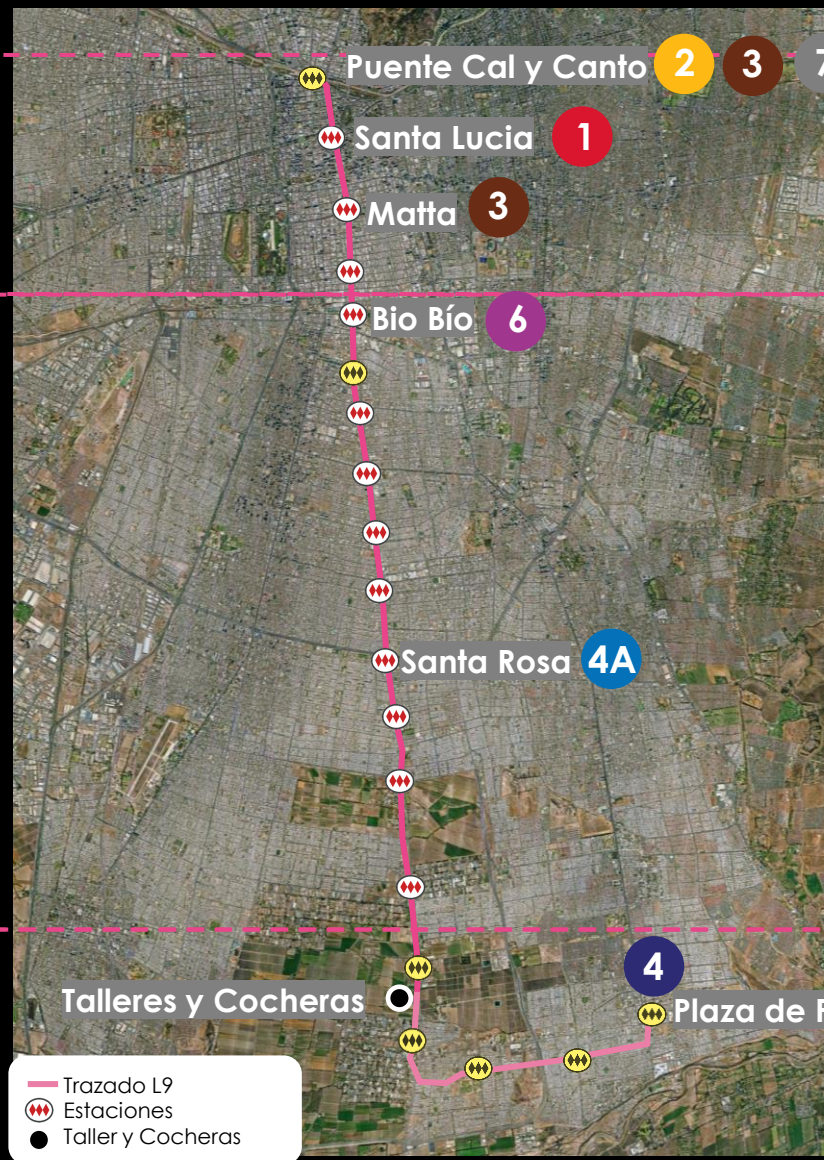
- 4,1 km.
- 4 Estaciones.
- Puesta en servicio: **año 2032.**

## Tramo 1

- 14,3 km.
- 10 Estaciones.
- Talleres y cocheras.
- Puesta en servicio: **año 2030.**

## Tramo 3

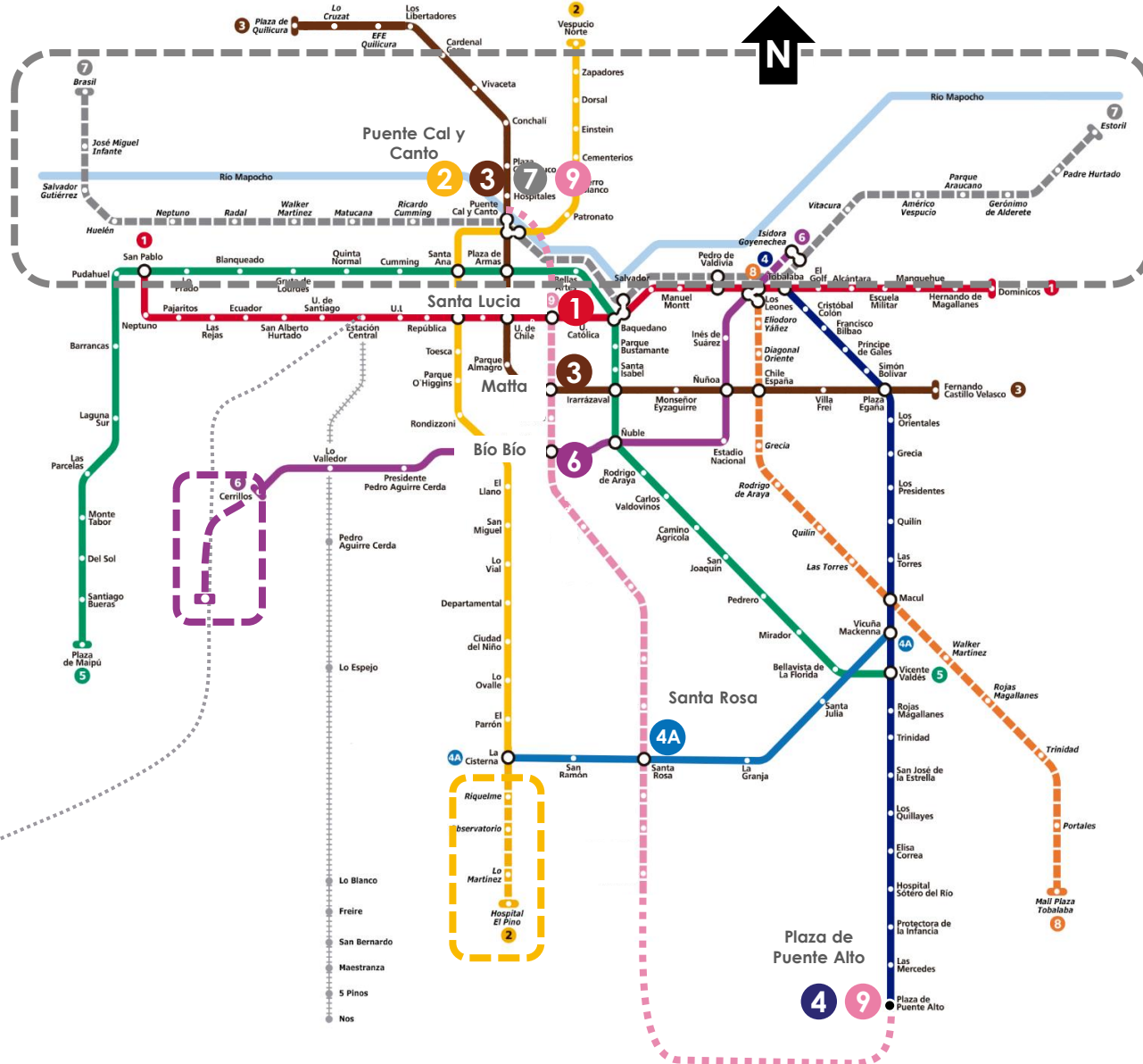
- 9 km
- 5 Estaciones
- Puesta en servicio: **año 2033.**



EIA N°1

EIA N°2

# Red de Metro – Futuro



Km Red  
**225**  
+61%

Estaciones  
**197**  
+45%

Combinaciones  
**35**  
+18

Cobertura red Gran Santiago  
**91%**

**Extensión Línea 2**  
5,2 km- 4 estaciones

**Extensión Línea 3**  
3,8 km- 3 estaciones

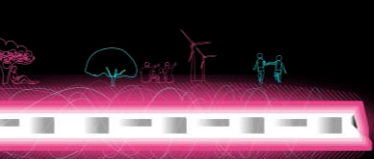
**Extensión Línea 6**  
3 kms- 1 estación

**Línea 7**  
26 km- 19 estaciones

*Línea* 9 

# Obras en la comuna





# Obras del proyecto

**Talleres y cocheras:** Estacionamiento y mantenimiento de trenes.



Talleres y Cocheras  
Cerrillos Línea 6

**Estaciones:** Transito para el ingreso/salida de los pasajeros a los trenes.

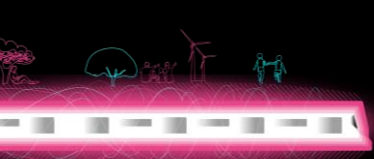


Estación Chile- España Línea 3

**Piques de construcción:** Frente de trabajo para construir los túneles ubicados entre las estaciones.



Obras pique de construcción



Construcción de Línea 1 durante años 70



Método constructivo NATM

Cierre Perimetral

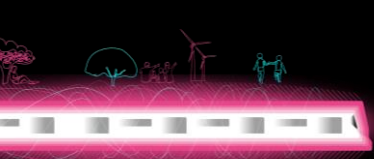
Galería

Estación

Pique de Construcción

Túnel

Expresión Superficial



Construcción de Extensión de Línea 2 durante años 2020






# Proyecto Línea 9 en Recoleta



**1**  
Estación




**Trazado**  
**100%**  
subterráneo



**1**  
piques de  
construcción

# Estación Puente Cal y Canto– Av. Recoleta/ Artesanos/ Av. Santa María



-  Obra provisoria.
-  Acceso estación.
-  Ingreso y salida de camiones.

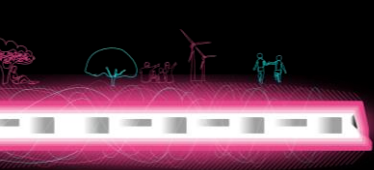
## Consideraciones generales

- Se requiere terreno de 6.300 m<sup>2</sup> para instalación de faenas.
- Se incorporará iluminación en el perímetro de la instalación de obras.
- Instalación de señaléticas para entrada y salida camiones.
- Una vez terminado la construcción se habilita la estación.
- No se realizarán desvíos de tránsito en la comuna durante la construcción de la estación.

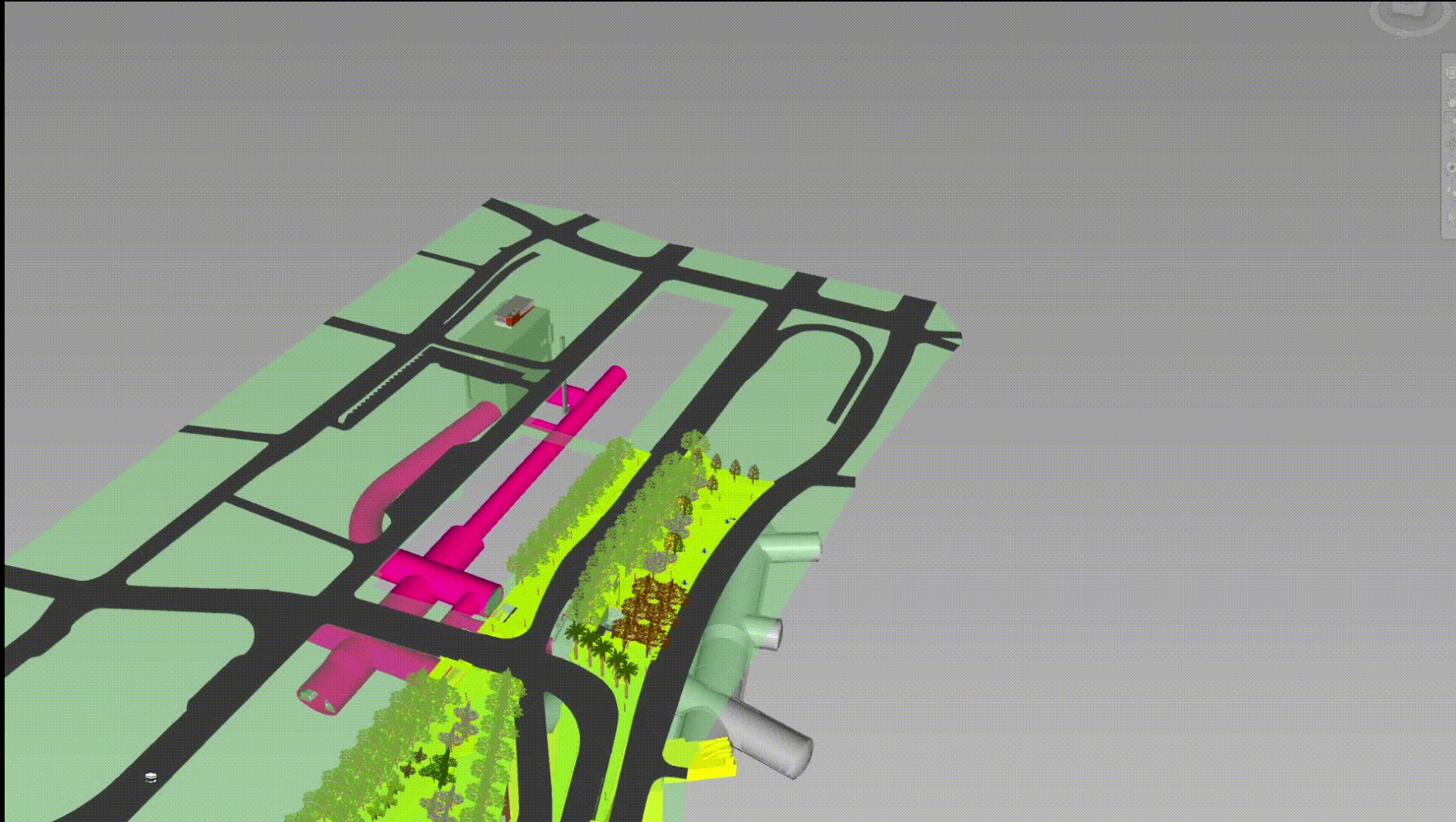
## Entorno Plaza Tirso Molina

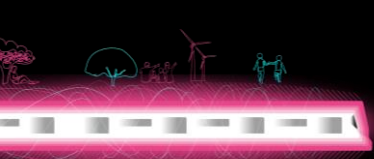


En todas las instalaciones de faenas se realizaron estudios de ruidos durante la construcción para mitigar sus efectos en el entorno.



# Estación Puente Cal y Canto– Av. Recoleta/ Artesanos/ Av. Santa María





# Expresión superficial de estaciones: Integración Urbana



Metro busca aportar a la ciudad en su cotidianeidad y bienestar, como un vecino que impulsa a mejorar la conectividad entre los lugares y las actividades.



Estación Inés de Suárez – L6



Estación Villa Frei- L3



Estación Parque Almagro – L3



Estación Universidad de Chile – L3



# Estación Puente Cal y Canto– Av. Recoleta/ Artesanos/ Av. Santa María

Imágenes ambientadas acceso Estación



Imágenes ambientadas Estación



Imágenes ambientadas acceso Estación



Imágenes ambientadas Estación





# Línea 9- cronograma

2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032

## Antes de construcción

Estudios previos

Caracterización ambiental

Ingeniería básica

Evaluación ambiental

Ingreso EIA

Obtención RCA

Trabajos previos



Hoy

## Durante construcción



Construcción Línea 9  
Tramo Plaza de La Pintana – Bío Bío y Talleres y Cocheras

★ Puesta en servicio 2030

Construcción Línea 9  
Tramo Bío Bío – Puente Cal y Canto

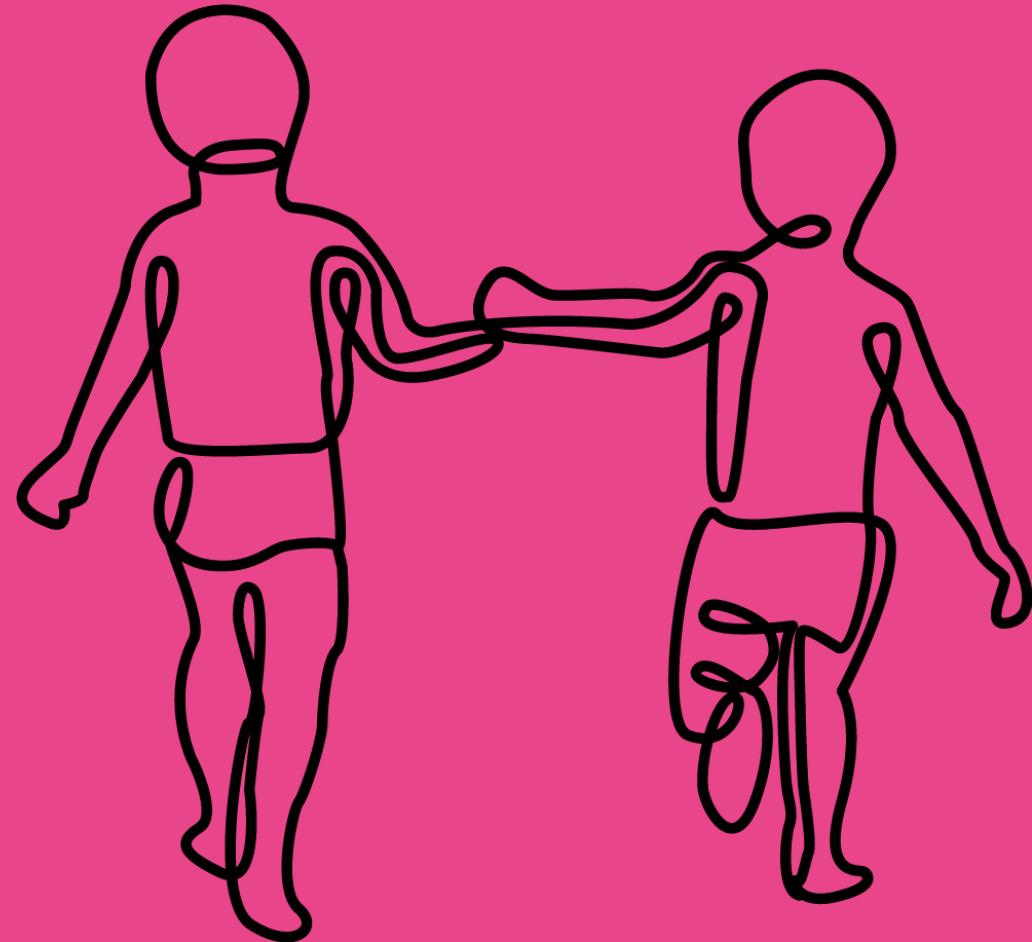


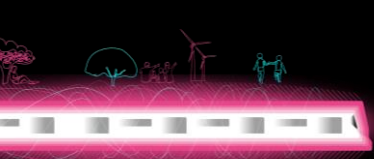
Puesta en servicio 2032

Inicio Construcción

*Línea* 9 

# Pilares medioambientales





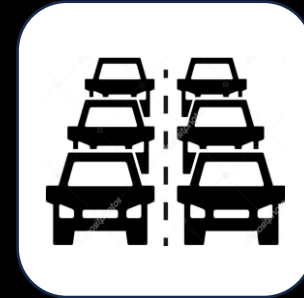
# Pilares estudio de impacto ambiental



**Medio humano**



**Edificios  
patrimoniales y  
zona típica**



**Tránsito /  
Transporte**



**Vibraciones  
y ruido**



**Arqueología**



**Material  
particulado**



**Hidrogeología  
-hidrología**



**Flora y fauna**



**Intermodalidad**





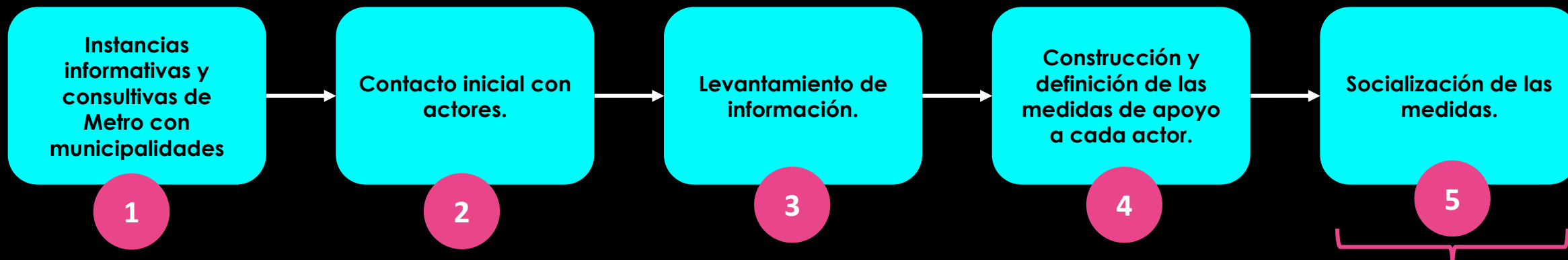
# Medio humano

Línea

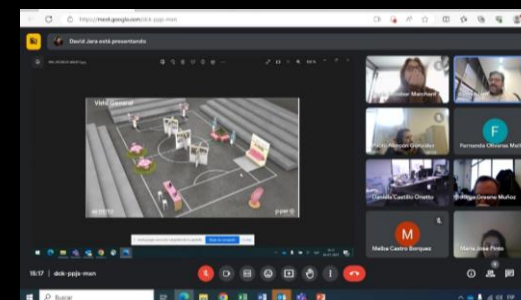
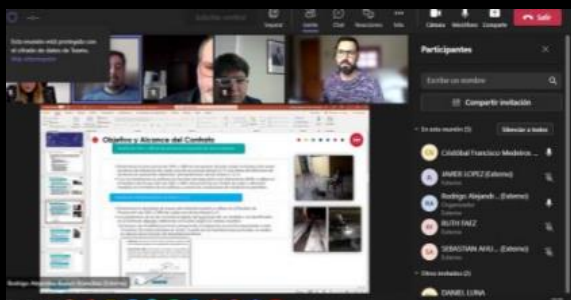
9



Objetivo: Identificar y caracterizar a las personas que se localizan en los sitios donde se desarrollan las obras del proyecto, con la finalidad de elaborar una propuesta de relocalización.



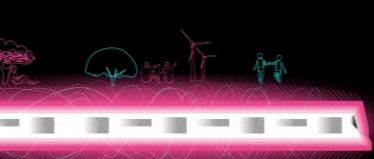
Fase actual



100% de los casos con propuesta de relocalización, han sido contactadas por personal de Metro.



+6 meses de contacto y trabajo con los vecinos entorno a las obras.



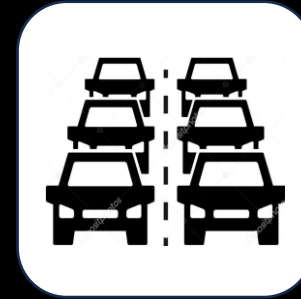
# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios  
patrimoniales y  
zona típica



Tránsito /  
Transporte



Vibraciones  
y ruido



Arqueología



Material  
particulado



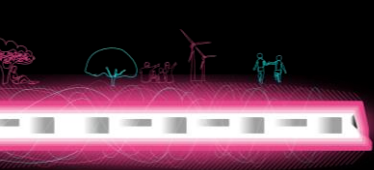
Hidrogeología  
-hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Edificios patrimoniales y zonas típicas



**Objetivo:** Garantizar el estado de conservación de los edificios patrimoniales y zonas típicas durante la fase construcción, a través del cumplimiento de las normativas vigentes.

Monumentos históricos.

Inmuebles de conservación histórica.

Monumentos públicos.

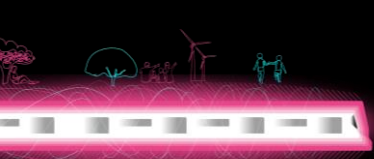
Zona conservación histórica.

Zona típica.



**Biblioteca nacional**

Durante la fase construcción, no se verán afectados los edificios patrimoniales presentes en la comuna.



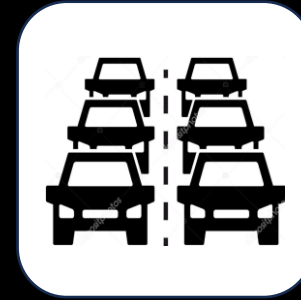
# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios patrimoniales y zona típica



Tránsito / Transporte



Vibraciones y ruido



Arqueología



Material particulado



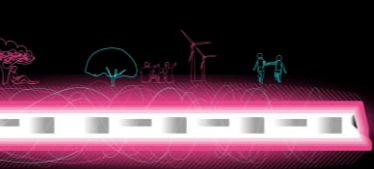
Hidrogeología -hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Tránsito y transporte



**Objetivo:** Resguardar a los peatones, ciclistas y vehículos, implementando medidas de gestión vial y de seguridad, en las instalaciones de faenas.



Uso de bandereros en las diferentes zonas.



Barreras en portones de entrada/salida de camiones.



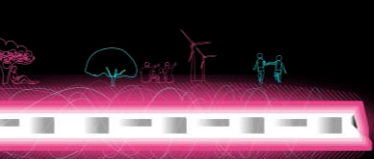
Refuerzos pintura cruces peatonales y alrededor de semáforos.



Instalación de señalizaciones.

Durante la fase de construcción de las obras de la Línea 9 en la comuna de Recoleta:

- No hay desvíos de tránsito.
- No hay reubicación de paraderos.
- No hay cortes de calles.



# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios  
patrimoniales y  
zona típica



Tránsito /  
Transporte



Vibraciones  
y ruido



Arqueología



Material  
particulado



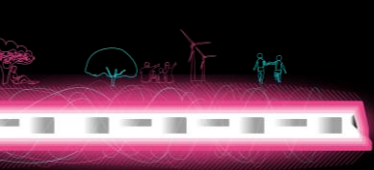
Hidrogeología  
-hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Ruido – Durante la fase de construcción



Objetivo: Resguardar la salud de la población mediante la identificación y evaluación de los escenarios constructivos, para definir medidas de control que permitan dar cumplimiento a la normativa vigente.

Cierre exterior instalación de faenas



Taller de corte

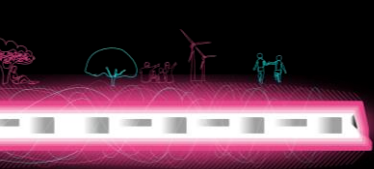


Túnel acústico



Instalación de lana mineral





# Vibraciones y Ruido – Durante la fase de operación

Línea

9



Objetivo: Resguardar la salud de las personas y la conservación de las estructuras, para lo cual Metro considera desde su diseño, medidas que permitan el cumplimiento de normativa de referencia internacional.

## Límites Vibraciones (GBV)

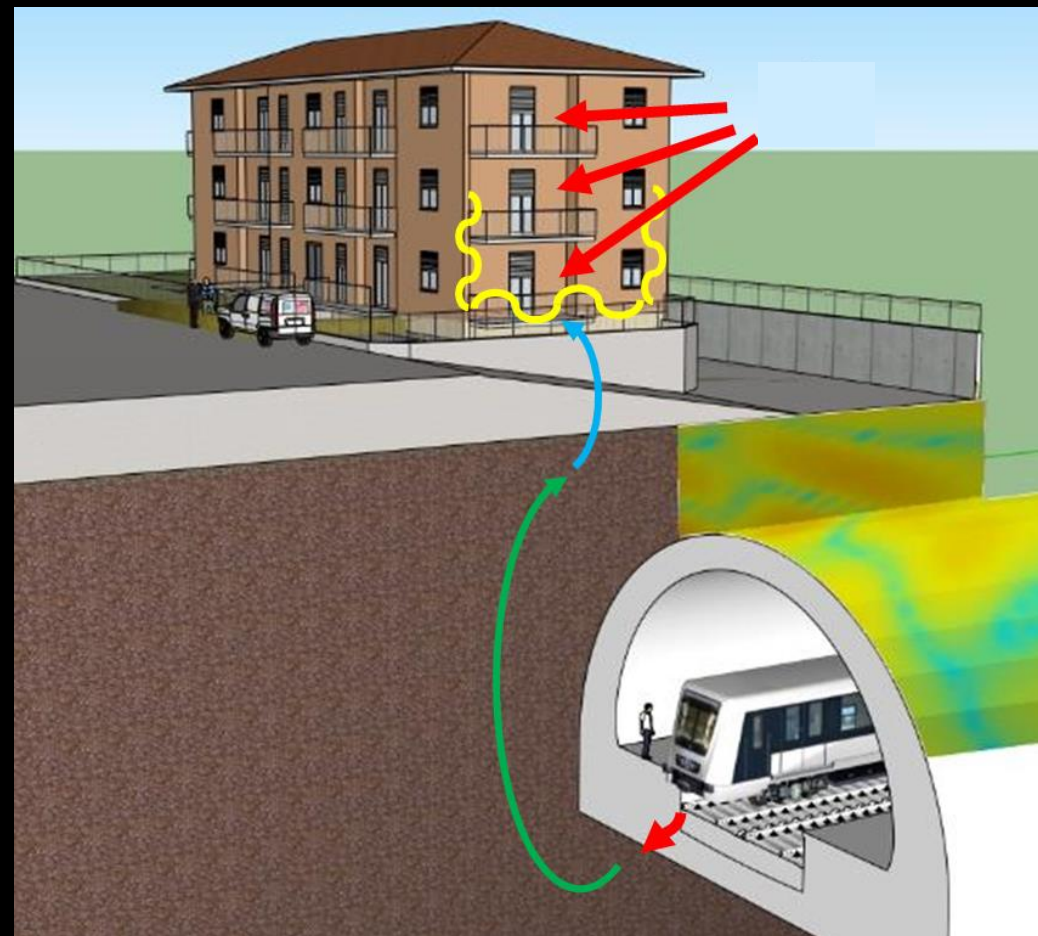


Según FTA 2018 (FTA: Federal Transit Administration, Estados Unidos)

## Límites Ruido Inducido (GBN)



Según EPA 2013 (EPA: Environment Protection Authority, Australia)







# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios  
patrimoniales y  
zona típica



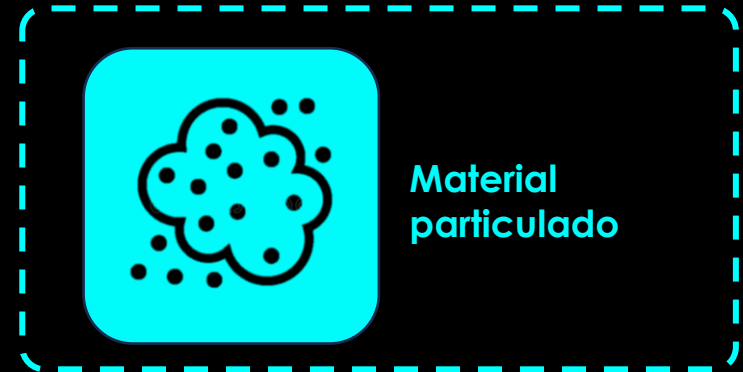
Tránsito /  
Transporte



Vibraciones  
y ruido



Arqueología



Material  
particulado



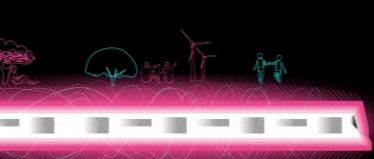
Hidrogeología  
-hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Material particulado – Durante la fase de construcción

Línea

9



Objetivo: Resguardar la salud de las personas y controlar los límites de emisión admisibles.

## Medidas de control

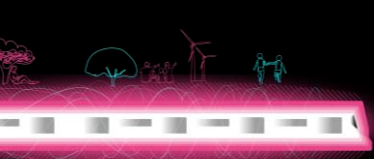
1

2



Humectación y lavado de ruedas a las salidas de instalación de faenas.

Plataforma de pesaje y encarpado de camiones que retiran material desde las faenas.



# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios patrimoniales y zona típica



Tránsito / Transporte



Vibraciones y ruido



Arqueología



Material particulado



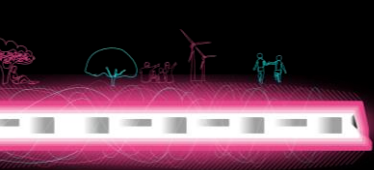
Hidrogeología -hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Hidrogeología- Hidrología

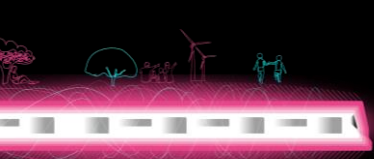
**Objetivo:** Verificar la eventual influencia sobre las aguas superficiales y subterráneas.



El proyecto Línea 9 no interviene con el agua que se encuentra en las napas subterráneas de la comuna.

La diferencia entre el túnel de Metro y el nivel freático de la comuna, es xx metros en la estación Puente Cal y Canto.

Nivel freático



# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios  
patrimoniales y  
zona típica



Tránsito /  
Transporte



Vibraciones  
y ruido



Arqueología



Material  
particulado



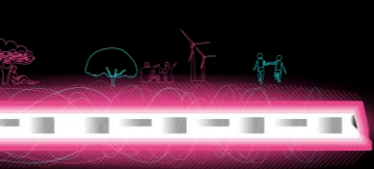
Hidrogeología  
-hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Flora y vegetación urbana

Línea

9



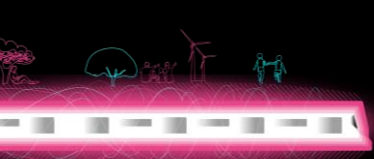
Objetivo: Caracterizar la flora y arbolado presentes en los sectores donde se emplazarán las obras.



Pique de construcción Estación 16 – Línea 7



Pique de construcción 12 – Línea 7



# Pilares estudio de impacto ambiental



Medio humano



Edificios  
patrimoniales y  
zona típica



Tránsito /  
Transporte



Vibraciones  
y ruido



Arqueología



Material  
particulado



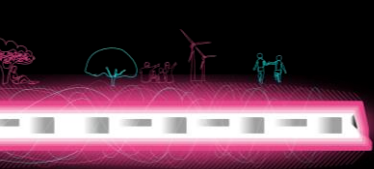
Hidrogeología  
-hidrología



Flora y fauna



Intermodalidad



# Intermodalidad

Línea

9



Objetivo: Integrarse con el sistema de transporte en superficie otorgando facilidades para mejorar la experiencia de los usuarios que realizan transbordos con los diferentes medios de transportes.



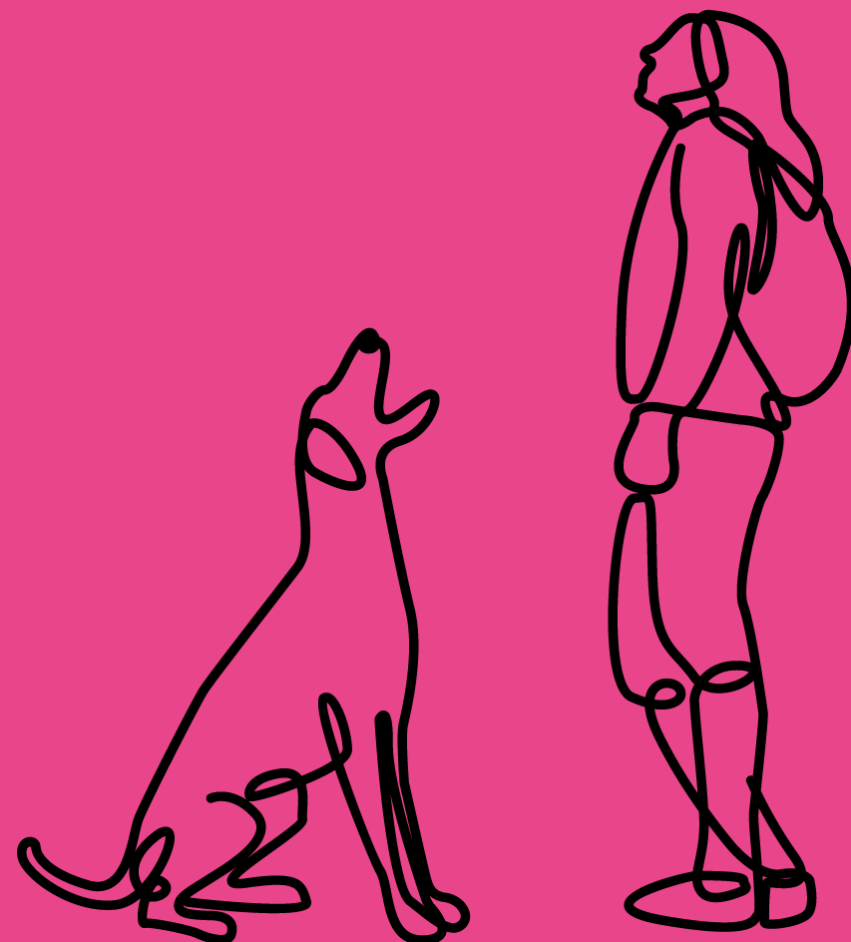


*Línea*

9



# Relacionamiento con la comunidad



# Mesas de trabajo

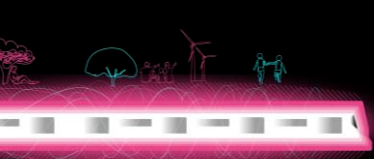
Línea 9



- Espacios de diálogo y coordinación, donde se abordan temas relevantes para los municipios y las comunidades.
- Reuniones con Municipalidades para coordinación temas proyecto.
- Nuestra área tiene agenda abierta con los municipios para la coordinación de reuniones multidisciplinarias conforme avanza el proyecto.



Reuniones con municipalidades



# Planes de comunicación y difusión



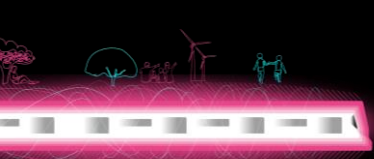
- Informar a la comunidad sobre aquellos hitos relevantes de las obras a través de los diferentes canales de comunicación establecidos.



Reunión difusión con vecinos

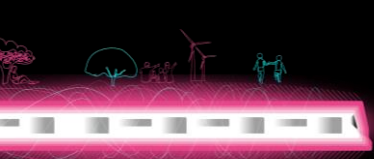


Reunión informativa



# Canales de contacto





# Plan visita obras



- Generar y mantener un vínculo proactivo con las comunidades aledañas a las obras, para mantenerlos informados sobre los avances del proyecto.



Pique los Alpes Línea 6



Talleres Línea 6



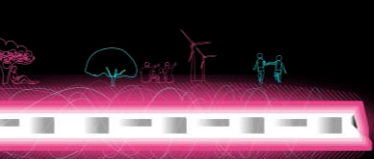
Estación El Bosque Extensión Línea 2



Encuentro de túneles Plaza Chacabuco Línea 3.



Visita directiva Estación Cerrillos Línea 6



# Murales participativos



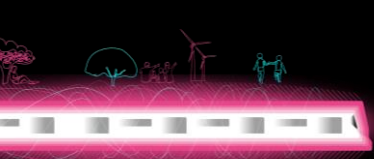
- Los Murales participativos en los cierres de obra de los proyectos de Metro, han sido una nueva manera de vincularnos con el entorno.
- Esto permite mejorar la fachada los cierres con historias locales, además de evitar que los cierros sean dañados (rayones, pegado de papel, etc.)



Mural participativo Línea 7 –Parque Araucano

# Próximos Pasos





# Próximos pasos

- Término Ingeniería Básica.**
- Realización de participaciones ciudadanas adelantadas.**
- Ingreso Estudio de Impacto Ambiental (EIA).** **2do semestre 2023**
  - Proceso de tramitación ambiental – SEA.
  - Participaciones ciudadanas durante tramitación ambiental – SEA.
- Obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA).** **2do semestre 2025**
- Inicio de construcción.** **2do semestre 2025**
- Puesta en servicio tramo La Pintana – Bío Bío** **2do semestre 2030**
- Puesta en servicio tramo Bío Bío – Cal y Canto** **2do semestre 2032**





*Acercar a las personas a vivir una mejor ciudad*