


GERENCIA CORPORATIVA DE PLANIFICACIÓN Y CLIENTES

INGENIERÍA CONCEPTUAL DE SOLUCIONES DE INTERMODALIDAD E INSERCIÓN URBANA EN ENTORNO DE ESTACIÓN INTERMODAL LOS LIBERTADORES, ESTACIÓN CERRILLOS LÍNEA 6 Y ESTACIÓN IRARRÁZAVA LÍNEA 3

		Uso	Gerencia Corporativa de Planificación y Clientes		
REV N°	FECHA		ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
 METRO DE SANTIAGO					Página 1 de 30
					Revisión N°

ÍNDICE

1	Objetivo del Servicio	4
2	Ajuste metodológico	5
3	Consideraciones previas	5
3.1	Definición del área de influencia.	5
3.2	Periodos de Análisis.....	8
3.3	Consideraciones para la Georreferenciación de Datos	9
3.4	Referencias.....	9
3.5	Glosario.....	10
4	Descripción de las actividades a realizar	10
5	Actores Relevantes.....	11
6	Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 1	12
6.1	Recopilación de Antecedentes.	12
6.1.1	Revisión de Documentación Existente	12
6.1.2	Recopilación de Antecedentes de Infraestructura	13
6.1.3	Recopilación de Antecedentes Urbanos.....	14
6.2	Mediciones Peatonales.....	15
6.3	Caracterización de rutas peatonales y Análisis de Aceras	15
6.4	Ajuste y complemento a información georreferenciada de oferta y demanda de servicios de la RED Metropolitana de Movilidad.	16
6.5	Ajuste y complemento a catastro de taxis colectivos y buses rurales	16
6.6	Flujos de Acceso y Egreso de la estación	17
6.7	Mediciones periódicas de flujos vehiculares y de bicicletas.....	17
6.8	Entregables cierre Etapa 1	18
7	Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 2	18
7.1	Análisis y simulaciones de flujos vehiculares y peatonales	18
7.1.1	Codificación de Redes para Situación Base.....	18
7.2	Elaboración de Diagnóstico.....	18
7.2.1	Diagnóstico Urbano.....	19
7.2.2	Diagnóstico de Infraestructura	19
7.2.3	Diagnóstico de Transporte	19
7.3	Entregables cierre Etapa 2	20
8	Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 3	21
8.1	Definición conceptual de alternativas preliminares	21
8.2	Selección de Alternativa	22

8.3	Simulaciones de flujos vehiculares y peatonales para alternativa escogida	23
8.4	Entregables cierre Etapa 3	23
9	Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 4	24
9.1	Desarrollo de prediseño sobre el Ortofotomosaico	24
9.2	Desarrollo de prediseños de arquitectura	24
9.3	Estimación de Costos.....	25
9.4	Desarrollo de Medios de representación para difusión	25
9.5	Entregables de cierre.....	26
10	Nómina de Especialistas que intervendrán en el Contrato	26

1 Objetivo del Servicio

Objetivo General: Elaborar una propuesta a nivel de prediseño que permita resolver las diferentes solicitudes y usos tanto de intermodalidad como de accesibilidad para el entorno de la Estación Intermodal EIM Los Libertadores y de las estaciones Cerrillos de Línea 6, e Irarrázaval de Línea 3.

Objetivos específicos:

- a. EIM Los Libertadores:
 - Análisis de la accesibilidad a la EIM, identificando las deficiencias y riesgos en este proceso. Se espera la generación de alternativas de diseño de infraestructura de transbordo entre todos los modos presentes; bus, taxi colectivo, auto acompañante, etc. con Metro, con el fin de asegurar la atraktividad del sistema integrado de transporte, proveer circulación fluida al transporte público y reducir los riesgos de siniestros viales del flujo peatonal superficial en su proceso de acceso – egreso a la EIM, considerando por ejemplo, la modificación de paradas existentes, habilitación de nuevas paradas con reasignación de servicios, generación y/o rehabilitación de infraestructura de rutas peatonales, cruces semaforizados, modificaciones geométricas, generación de bahías u otra infraestructura de paradas de buses, modificación de mobiliario urbano, traslado de kioscos, mejoramiento de aceras, etc.
- b. Cerrillos:
 - Análisis de la capacidad de las rutas peatonales de acceso y egreso a estación Cerrillos De Línea 6.
 - Análisis de la capacidad vial de los cruces adyacentes a la estación de Metro indicada, como también proponer rediseños al mismo en casos en que la capacidad no sea suficiente para atender la demanda en los cortes temporales planteados. Esto, con el fin de asegurar la atraktividad del sistema integrado de transporte de forma armónica con la infraestructura vial existente, considerando por ejemplo generación y/o rehabilitación de infraestructura de rutas peatonales, acceso adicional a la estación u otra infraestructura que sea necesaria en la estación.
- c. Irarrázaval:
 - Análisis de la capacidad de las rutas peatonales de acceso y egreso a estación Irarrázaval de Línea 3.
 - Análisis de conflictos y propuestas de rediseños que solucionen los conflictos del nudo vial Matta – San Eugenio, tales como la transición del corredor central de Grecia a la Pista Sólo Bus por la derecha de Av. Matta.

2 Ajuste metodológico

Al comenzar el estudio se dará lugar a la revisión y discusión con el Jefe de proyecto de Metro S.A. de la metodología contenida en la Propuesta Técnica del Consultor y las especificaciones de las distintas tareas del Servicio. En esta revisión también participará la Dirección de Transporte Público Metropolitano (DTPM), en su calidad de integrante de la Mesa Técnica que acompañará el desarrollo del presente estudio.

Tomando en cuenta esta revisión y discusión se deberá elaborar y acordar en conjunto al Jefe de proyecto una propuesta de ajuste metodológico, con el fin de desarrollar y/o complementar los elementos esenciales exigidos en la metodología planteada.

3 Consideraciones previas

A continuación, se describen ciertas consideraciones generales y definiciones que deben tomarse en cuenta para el desarrollo del Estudio.

Sin perjuicio de ello, el Proponente en su Oferta Técnica podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre que ello se enmarque en los objetivos del estudio descritos.

El consultor deberá considerar que se realizarán reuniones semanales de 1,5 horas de duración, para seguimiento y control.

3.1 Definición del área de influencia.

a. Los Libertadores

Se define un **Área de Influencia General** (AIG), como aquella definida por el radio donde los usuarios acceden peatonalmente a la EIM Los Libertadores, correspondiente a 700 metros aproximadamente, teniendo en consideración las paradas ubicadas en calle El Molino y en San Pedro de Atacama.

Dentro del área mencionada en el párrafo precedente, se considera el desembarque de pasajeros desde los distintos servicios de transporte que alimentan la estación, cuyos sectores de parada definen el **Área de Influencia Directa** (AID) en que se espera circulación de pasajeros en ruta hacia/desde la estación. En esta área estará localizada la infraestructura resultante del diseño de este estudio de anteproyecto y que permitirá un traspaso eficiente y seguro entre los modos de transporte, equivalente a una distancia aproximada de 300 metros de radio, incluyendo las paradas de buses ubicadas a mayor distancia en calle El Molino.

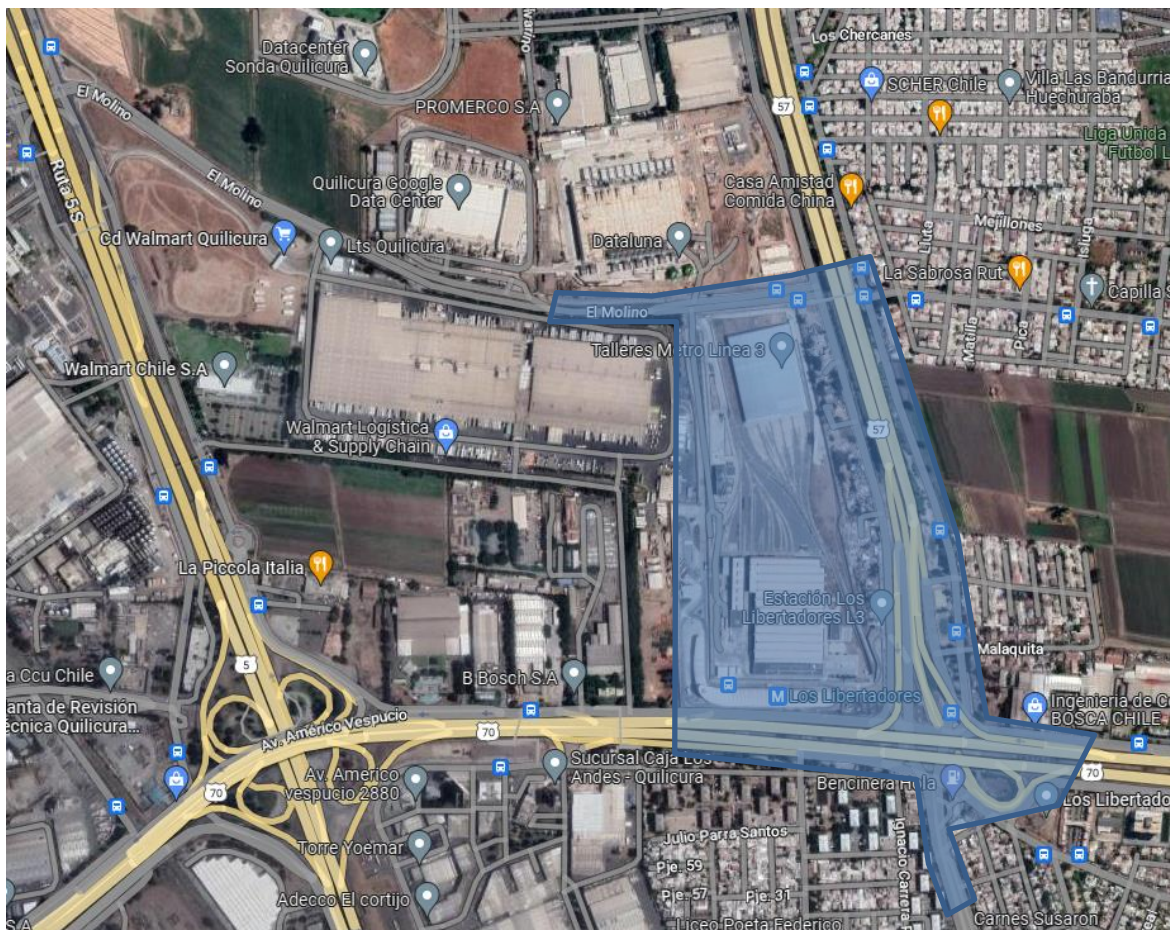


Ilustración 3-1: Área Influencia EIM Los Libertadores

b. Cerrillos:

Se define un **Área de Influencia General (AIG)**, compuesta por los principales ejes de movilidad del entorno de estación Cerrillos de Línea 6. Dentro del área mencionada en el párrafo precedente, se considera el desembarque de pasajeros desde los distintos servicios de buses u otros medios de transporte que alimentan la estación, cuyos sectores de parada definen un área de influencia en que se espera circulación de pasajeros en ruta hacia/desde la estación. En esta área, en adelante **Área de Influencia Directa (AID)**, estará localizada la infraestructura resultante del diseño de este estudio de anteproyecto y que permitirá un traspaso eficiente y seguro entre los modos de transporte, y corresponde a un radio aproximado de 200 metros (a ratificar con el consultor, en cuanto puede que las propuestas de intervención dentro de esta área de influencia directa requieran intervenir más allá de este radio referencial), será el área en que definirán las medidas directas propuestas para resolver las dificultades inmediatas a nivel de intermodalidad que se detecten.



Ilustración 3-3: Área Influencia Irarrázaval

3.2 Periodos de Análisis.

Para efectos de los análisis de transporte se reconoce como períodos de análisis aquellos en que se presenta mayor movimiento de pasajeros en el área en días laborales. Estos serían los siguientes:

- AM: 06:30 – 09:30
- PM: 17:30 – 20:30

El proponente podrá sugerir modificaciones a los tramos horarios de cada uno de los períodos de análisis. Independiente de estos periodos, las propuestas deberán ser para todos los horarios (punta y fuera de punta).

El consultor deberá analizar la necesidad de considerar un cuarto período o de reemplazar alguno de los períodos antes mencionados en caso de ser necesario. Este período debe surgir a partir de la

caracterización de las actividades relevantes del área de influencia que muestren una criticidad en los flujos peatonales esperados diferente a los períodos punta mañana o punta tarde exigidos. Este período deberá ser validado por el Jefe de proyecto.

3.3 Consideraciones para la Georreferenciación de Datos

Para las tareas de levantamiento de información de tránsito en las que se solicite la georreferenciación de datos medidos, se deberá revisar en el Anexo incluido al final de estos TDR.

3.4 Referencias

El oferente deberá revisar, por lo menos, la siguiente información para la realización del Estudio.

- **Referencia [1]** “Análisis de Conexiones Viales sector Norte de Santiago” (SECTRA – MTT, 2010)
- **Referencia [2]** “Análisis de Conexiones Viales sector Oriente Sur de Santiago” (SECTRA – MTT, 2012)
- **Referencia [3]** “Análisis y Actualización Conexiones Viales Sector Sur-Poniente de Santiago”, (SECTRA, En desarrollo).
- **Referencia [4]** “Especificaciones técnicas estacionamientos de bicicletas Línea Cero”, Metro S.A.
- **Referencia [5]** “Actualización y Recolección de Información del Sistema de Transporte Urbano, Etapa IX” (SECTRA – MTT 2014)
- **Referencia [6]** Encuesta Origen Destino Metro 2019, Metro S.A.
- **Referencia [7]** “Actualización y recolección de información del sistema de transporte urbano, IX Etapa: Encuesta Origen Destino Santiago 2012. Encuesta origen destino de viajes 2012” (SECTRA – MTT, 2014)
- **Referencia [8]** “Análisis y Desarrollo de Redes de Transporte Masivo en el Gran Santiago” (SECTRA – MTT, 2015)
- **Referencia [9]** “Análisis y Desarrollo de Escenarios de Desarrollo Urbano para el Gran Santiago”, (SECTRA – MTT, 2016)
- **Referencia [10]** "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, DS N° 47 de 1992", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y sus respectivas actualizaciones.
- **Referencia [11]** Manual de Recomendaciones para el Diseño y Operación de Intercambiadores (MTT - EFE, En desarrollo).
- **Referencia [12]** “Manual de Vialidad Urbana: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (Redevu)", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 2009).
- **Referencia [13]** Guía de composición y diseño operacional de ciclovías (MTT, 2019)
http://mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Guia_Ciclovias.pdf

- **Referencia [14]** Recomendaciones de diseño Vialidad Ciclo – Inclusiva, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 2015) https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/150506%20MANUAL%20FINAL_red.pdf
- **Referencia [15]** Urban Street Design Guide. National Association of City Transportation Officials (NACTO). <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/intersections/>

3.5 Glosario

- Situación Base: infraestructura y flujos existentes hoy en día. El consultor deberá proponer metodología alternativa en caso de que las mediciones no sean representativas del comportamiento histórico de las áreas de análisis.
- Situación con Proyecto: considera los flujos de la situación base, con obras de intermodalidad en el entorno.

4 Descripción de las actividades a realizar

A continuación, se describe el conjunto de tareas que se consideran como mínimas para alcanzar los objetivos planteados.

En la recopilación de antecedentes se debe otorgar especial énfasis a aquellas fuentes y tipo de información que permita obtener una tipología y grado de intervención en el corto plazo, para luego realizar el desarrollo con mayor profundidad, que permita la elaboración de propuestas de intervención de mediano y largo plazo. Sin perjuicio de ello, en su Propuesta Técnica el Proponente podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando ello se enmarque en los objetivos del Estudio y del precio ofertado. Además, el Oferente, en su Propuesta Técnica, deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que se propone enfrentar cada una de las fases y tareas requeridas por el estudio.

Se consideran 4 etapas:

- Etapa 1:
 - Validación definiciones precedentes
 - Revisión de antecedentes
 - Recopilación información en terreno
 - Construcción datos de entrada para Situación Base
- Etapa 2:
 - Simulaciones Situación Base
 - Elaboración Diagnóstico
- Etapa 3
 - Elaborar propuestas de alternativas de solución
 - Generación de antecedentes, implicancias y factibilidad para cada alternativa
 - Selección de alternativa
 - Simulación situación con proyecto

-
- Etapa 4
 - Desarrollo, a nivel de prediseño, de alternativa seleccionada
 - Elaboración de medios gráficos para difusión
 - Desarrollo Informe Ejecutivo

5 Actores Relevantes

El consultor debe considerar que deberá participar en las reuniones con actores relevantes al área de influencia. Para efectos de la propuesta, deberá considerar al menos 3 reuniones conjuntas con las Municipalidades de Conchalí, Huechuraba y Quilicura (en el caso de EIM Los Libertadores), Cerrillos (en el caso de Cerrillos), o Ñuñoa (en el caso de Irrazaval). En dichas reuniones, se deberá mostrar el avance de las propuestas y se deberá levantar la minuta de lo conversado durante la reunión. Esto implica que, al cierre de cada una de las 4 Etapas, el consultor deberá desarrollar una presentación PPT para tales fines. Tanto los contenidos de la presentación, como la minuta de cada reunión, deberán ser cotejados con el Jefe de proyecto.

6 Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 1

6.1 Recopilación de Antecedentes.

6.1.1 Revisión de Documentación Existente

Como parte del estudio el consultor debe considerar al menos los siguientes antecedentes para cada estación, donde el Jefe de proyecto proveerá los siguientes:

- Ortofotomosaico del Área de Influencia Directa.
- Plan operacional vigente Red Metropolitana de Movilidad.
- Planimetría de las estaciones y sus accesos. En el caso de Los Libertadores también se debe incluir la intermodal.
- Registro de taxi colectivos de Santiago.
- EOD Metro – Georeferenciada.
- EOD de hogares de Santiago (MTT – Sectra).
- Antecedentes de demanda de matrices BIP de RED Metropolitana de Movilidad.
- Información de movimientos de pasajeros de transporte público en el Área de Influencia Directa (subidas y bajadas por paradero, incluyendo los situados dentro de la EIM).
- Información de demanda de pasajeros en las estaciones Los Libertadores L3, Cerrillos L6 e Irarrázaval L3.
- Antecedentes de flujos de vehículos, a partir de conteos o estudios existentes (UOCT, EISTU, anteproyectos u otros).
- IMIV's, EISTU's e IVB del Área de Influencia General.

El consultor deberá recopilar, de igual manera al menos la siguiente información:

- Plan de Ciclovías de Santiago.
- Antecedentes normativos y planificación territorial (PRC, PRMS; Pladeco)
- Antecedentes de Proyectos públicos o privados en desarrollo en el Área de Influencia General; Municipales, Infraestructura, Desarrollo Urbano, Espacio Público, etc. Deberá verificarse si estos proyectos consideran mitigaciones hacia el sistema de transporte urbano que no estén incorporados en EISTU's, IVB y/o IMIV's (por ejemplo, compromisos adquiridos en marco de la tramitación ambiental).
- Recopilación de información respecto a siniestros viales y actividad delictual en el Área de Influencia General.
- Catastro de proyectos viales en el Área de Influencia General.
- Certificado de BNUP entregado por parte de las DOM de las Municipalidades respectivas para el área de intervención.

6.1.2 Recopilación de Antecedentes de Infraestructura

Se deberán recopilar los antecedentes del Área de Influencia Directa y el Consultor deberá realizar en terreno la verificación del estado de la infraestructura, considerando, al menos:

- Capturar imágenes y videos que ilustren la Situación Base, mediante el uso de drones. Estos videos deberán tomarse para todos los períodos de análisis del presente estudio. El plan de vuelo será definido entre el Consultor y el Jefe de Proyecto.
- Monografías de redes y servicios existentes.
- Catastro de infraestructura dedicada al transporte; incluir recorridos de buses urbanos, interurbanos, taxis colectivos y bicicletas. Indicar zonas pagas, puntos de regulación, cabezales, paradas formales e informales, estaciones de metro, corredores de buses, paraderos.
- Catastro Estado de los pavimentos considerando el Índice Serviciabilidad de la Guía para el Diseño de Estructuras de Pavimento (AASHTO-93).
- Catastro Estado de los cruces peatonales.
- Catastro de Señalética y equipamiento existente concerniente a operación y seguridad vial.
- Infraestructura de servicios aéreos y subterráneos.
- Catastro de facilidades para Accesibilidad universal, identificando zonas que no cumplen con la normativa.
- Catastro de estructuras y obras especiales (túneles, autopistas, línea metro, puentes, viaductos, paso desnivelado, etc).
- Catastro de otras inversiones públicas y privadas proyectadas en el área.
- Catastro de las instalaciones de servicios, detectando principalmente las de mayor envergadura y que impliquen modificaciones muy costosas (torres de alta tensión, tendidos de transmisión, matrices principales, gasoductos, etc.).
- Identificación del sistema de escurrimiento y saneamiento superficial de la plataforma vial, identificando los puntos de evacuación principales.
- Identificación de sectores de inundación.
- Identificación de las restricciones de borde que condicionen las ampliaciones de las vías o que por sus características funcionales se generen fricciones que condicionen la operación normal.
- Identificar condicionantes de infraestructuras detectadas en el área de estudio.
- Identificación de componentes del diseño vial que se encuentren fuera de norma.

La información recopilada deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:500.

6.1.3 Recopilación de Antecedentes Urbanos.

Se deberá recopilar los antecedentes urbanos del Área de Influencia General, para ello el consultor deberá al menos considerar los siguientes puntos:

- Caracterización población: mostrar composición etaria y socioeconómica de la población que habita en el entorno de la estación.
- Catastro de nuevos proyectos inmobiliarios en el sector (en construcción o en venta), identificando lo siguiente: Inmobiliaria, número de pisos, superficies construidas, número de departamentos, valores (mínimo y máximo)
- Normativa urbana: recopilar y procesar información contenida en instrumentos de planificación territorial (PRM, PRC, Pladeco), resaltando los usos de suelo, anchos de fajas, usos permitidos y categorías de las vías del entorno de la estación.
- Usos de suelo: identificar, dentro de las áreas de influencia de cada estación, áreas verdes, viviendas, equipamiento, industrias, y sitios eriazos.
- Consolidación del tejido urbano: identificar terrenos con tejido urbano consolidado (edificaciones y densidades consistentes con los instrumentos de planificación territorial); y de terrenos con sitios eriazos o con edificaciones temporales o inconsistentes con lo estipulados por los instrumentos de planificación territoriales.
- Consolidación del espacio público, identificando: terrenos eriazos abiertos al espacio público, delimitación vial con soleras, pero sin pavimentación de veredas y/o calzadas, calzadas delimitadas y pavimentadas, calzadas delimitadas y pavimentadas con equipamiento urbano presente, y espacio público consolidado. Se deberá tener en cuenta las condiciones que de éste se desprendan, como por ejemplo restricciones de faja, zonas de riesgo de inundación, etc.
- Imaginabilidad urbana, identificando hitos de equipamiento (por ejemplo: centros comerciales, parques, hospitales, centros educacionales, templos, otros de interés), nodos relevantes, sectores homogéneos, barreras urbanas y vías principales
- Actividades, usos y costumbres: Sintetizar las actividades que tienen lugar en el entorno de la estación, de forma de obtener un panorama general de ésta, tanto en relación a la distribución de actividades de los recintos privados como a los usos esporádicos del espacio público (ferias itinerantes, comercio ambulante, desfiles, etc), con el objetivo de identificar zonas de alta demanda y requerimientos de estos usos hacia los bordes, ocupación en BNUP.
- Seguridad usuario no motorizado: Interesa recopilar datos como la iluminación artificial, control visual del espacio peatonal, conformación de los bordes, puntos conflictivos y dispositivos de seguridad.

La información recopilada deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:500.

En el caso particular del segundo punto (catastro de nuevos proyectos inmobiliarios) además se deberá entregar archivos formato KMZ donde se muestre su ubicación y la información recopilada.

6.2 Mediciones Peatonales

El Consultor propondrá un conjunto de al menos 20 puntos de medición de cruces peatonales dentro del área de estudio de cada estación, que deberá ser aprobado por el Jefe de proyecto. Estas mediciones deberán incluir al menos todos los pasos de cebra que existan en el área de estudio y los cruces peatonales semaforizados.

Se sugiere que el Consultor proporcione un método para determinar los puntos de medición peatonal adicionales que pudiera ser relevantes incluir.

6.3 Caracterización de rutas peatonales y Análisis de Aceras

El área para considerar para efectos de esta caracterización es el Área de Influencia Directa. Dentro de ésta se identificarán las rutas peatonales actuales, así como los puntos de acceso en modo caminata, los que corresponden a paraderos de buses, taxis colectivos u otros. Deben incluirse las rutas de acceso desde los modos de transporte hacia las estaciones y los accesos por las aceras de las vías que ingresan al área de estudio.

Junto a ello, se identificarán aquellos lugares que correspondan a fuentes de generación y atracción de viajes, como supermercados, centros comerciales, colegios, plazas y edificios residenciales al interior del área de estudio (ya identificados en el punto 6.1.3).

En tercer lugar, deberá hacerse un levantamiento funcional de las veredas, que incluya una descripción de al menos, su estado general, ancho aproximado, existencia de actividad que disminuya el ancho efectivo, elementos de seguridad, iluminación, facilidades peatonales explícitas, interacción con otros modos (vehículos motorizados, bicicletas), integración con lugares de estadía, etc.

Otra caracterización singular corresponde a identificar aquellos peatones que provienen de vehículos particulares (*kiss and ride*). Se debe identificar los puntos de detenciones.

Luego de lo anterior, se deberá mapear la distribución de viajes, las rutas y los flujos peatonales en cruces. Para ello, el proponente presentará una metodología simplificada en base a los conteos peatonales para determinar los flujos por cada ruta peatonal, en proporción a los objetivos y alcances del estudio.

En caso de que, por motivos de contingencia, no fuera posible hacer un levantamiento de una situación representativa de la realidad del sector, el consultor deberá hacer una propuesta metodológica para obtener esta información, lo cual deberá ser acordado con la Mesa Técnica.

Finalmente, se deberá identificar si los anchos de vereda y cruces peatonales satisfacen los flujos de demanda actuales. Para ello, el consultor deberá respaldar esta situación incorporando fotos o videos con drones. Se espera además que la información resultante sea entregada en un formato didáctico, considerando al menos un plano 1:500 donde se identifique los arcos en los cuales el ancho de vereda resulte insuficiente.

6.4 Ajuste y complemento a información georreferenciada de oferta y demanda de servicios de la RED Metropolitana de Movilidad.

Se deberá recopilar la información más actualizada de los servicios de buses de la RED Metropolitana de Movilidad que operan en el Área de Influencia Directa, incluyendo, al menos, la descripción de los recorridos, zonas pagas, intermodales y paraderos con sus respectivos servicios que operan, frecuencias nominales, puntos de regulación y/o cabezales de servicios.

A lo anterior, se sumará la recopilación de la siguiente información:

- Información que sea necesaria para complementar la demanda por cada servicio, incluyendo, subidas y bajadas de pasajeros y estimación de tiempos de espera y largos de cola por cada servicio en los paraderos del área de influencia.
- Medición de Actividad en Paraderos: Se realizarán en cada paradero y en cada uno de los períodos de análisis, con una separación por cada tipo de bus que llegue al paradero. Incluirán desagregadamente para cada bus de la muestra las siguientes variables:
 - Número de pasajeros que suben y tiempo de subida en el paradero
 - Número de pasajeros que bajan y tiempo de bajada en el paradero
 - Demoras debido a la operación de otros buses en el área de parada
 - Demoras debido a otras variables; por ejemplo, vehículos que impiden la operación del bus.

El Consultor deberá proponer un calendario de fechas de mediciones, las que deberán ser coordinadas y validadas por la Contraparte Técnica del estudio.

- Análisis de Demandas y Capacidad requerida en Puntos de Parada.

El consultor deberá entregar un análisis con la capacidad que debería tener el punto de parada, indicando si su capacidad es óptima para un paradero de (1) uno o (2) dos sitios, o una estación de pago extra vehicular (“zona paga”). Para ello deberá considerar la demanda asociada a la operación de la Línea 3 y Línea 6.

La información recopilada deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:500. Además, se deberá entregar archivo en formato MS Excel (.XLSX) con dicha información.

6.5 Ajuste y complemento a catastro de taxis colectivos y buses rurales

Se debe analizar el catastro de todos los servicios de buses rurales y taxis colectivos que se encuentren operando al interior del Área de Influencia Directa de cada estación.

Complementariamente, se recopilará en terreno información específica por cada servicio, que incluya al menos:

- Paraderos formales e informales en el área de estudio, indicando los servicios que operan en cada uno de ellos.

- Mediciones de demanda por cada servicio, subidas y bajadas de pasajeros, frecuencias y estimación de tiempos de espera y largos de cola por cada servicio, en caso de que los servicios realicen paradas dentro del área de estudio.

La información recopilada deberá ser presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:500.

6.6 Flujos de Acceso y Egreso de la estación

Las demandas de pasajeros de Metro asociadas a las estaciones Los Libertadores L3, Irarrázaval L3 y Cerrillos L6 serán proporcionadas por Metro, de manera agregada diferenciando ingresos de egresos para cada período de modelación considerado.

El consultor deberá desagregar los flujos, determinando en base a los conteos peatonales la ruta de origen de cada uno.

6.7 Mediciones periódicas de flujos vehiculares y de bicicletas

Las mediciones periódicas de flujos vehiculares y de bicicletas se realizarán en el Área de Influencia Directa y en los períodos de análisis definidos para el estudio. Tales antecedentes servirán para estimar el nivel de actividad vehicular y de bicicleta, en los puntos que sean relevantes de considerar.

Para cada estación y cada período de análisis, deberá realizarse, al menos, las siguientes mediciones:

- Flujo vehicular periódico en 8 intersecciones¹ y 2 arcos del Área de Estudio.
- Tiempos de viaje en 2 ejes del Área de Estudio.
- Medición de longitud de cola en 5 líneas de parada.

Las mediciones serán realizadas en un día laboral normal, durante cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos, utilizando cámaras.

El Consultor propondrá un programa de mediciones que incluirá la localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes y arcos), así como la fecha en que serán efectuadas, todo lo cual deberá ser aprobado por el Jefe de proyecto.

Los resultados de las mediciones deben ser almacenados y entregados en una base de datos.

Con esta información, se deberán ajustar los flujos obtenidos en la recopilación de antecedentes, de forma de configurar los flujos que servirán de base para generar la Situación Base.

En caso de que no se puedan realizar mediciones por temas de contingencia, la metodología de estimación de flujos vehiculares y bicicletas deberá ser acordado con la mesa técnica.

¹ Los cruces de A. Vespucio con Independencia y de Departamental con Pedro Aguirre Cerda se consideran como 1 intersección, incluyendo todos los nodos generados por los cruces de ambas calzadas, de cada eje.

6.8 Entregables cierre Etapa 1

Para el cierre de esta Etapa, el consultor deberá entregar memorias explicativas, planillas de cálculo y planos mencionados anteriormente, como también un Informe donde se describan los hitos relevantes de lo obtenido como productos. El orden bajo el cual se reporta la información recopilada y generada debe estructurarse de forma similar a los presentes Términos de Referencia (en particular, de los capítulos 6 al 0), de forma de facilitar la revisión por parte de la mesa técnica. El consultor también deberá generar una presentación para la reunión de cierre de la Etapa, según se solicita en el capítulo 5.

7 Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 2

7.1 Análisis y simulaciones de flujos vehiculares y peatonales

El área a simular es el Área de Influencia Directa, lo que deberá ser corroborado oportunamente con el Jefe de proyecto

El consultor realizará un análisis de los antecedentes de flujos vehiculares y peatonales modelados y las variables de servicio por período del estudio (grados de saturación, tiempos de viaje, programaciones de semáforos, etc.). Esta información se utilizará para caracterizar el transporte del sector.

7.1.1 Codificación de Redes para Situación Base

Esta tarea consiste en desarrollar la codificación completa de las redes de microsimulación que se requieran. Para las redes se pueden utilizar como información de base los resultados obtenidos en 6.7

El oferente deberá explicitar los aspectos a considerar en la microsimulación, considerando, a lo menos:

- Semáforos
- Calibración redes de microsimulación
- Microsimulación vehicular
- Microsimulación peatonal

Las microsimulaciones deberán ser realizadas utilizando Aimsun NEXT, y deberán realizarse tanto para horario Punta Mañana como para horario Punta Tarde.

7.2 8.3Elaboración de Diagnóstico

Con la información recopilada en las tareas anteriores, el consultor deberá elaborar un diagnóstico que considere al menos; definición de problemas, déficit de infraestructura y espacios públicos, puntos de congestión, prioridades, demandas de desarrollo, tendencias de crecimiento urbano y conclusiones con relación a los siguientes aspectos:

7.2.1 Diagnóstico Urbano

El diagnóstico urbano será realizado considerando el Área de Influencia General.

En primer lugar, se deberá rescatar las condicionantes más relevantes y las oportunidades identificadas. En general referidos a: usos de suelo, sistema de movilidad y vialidad, sistema de espacios públicos y áreas verdes, infraestructuras, servicios de transporte público, proyección de población, densidad residencial, grupos socio-económicos, y tendencias inmobiliarias. El producto esperado es un plano de Síntesis de Potenciales y Restricciones, escala 1:500 que considere los elementos más relevantes tomando como base el catastro realizado en 6.1.3.

En segundo lugar, se deberá caracterizar el entorno en función del potencial urbano. Para ello, la metodología a utilizar considera dos aristas:

- Potencial de desarrollo urbano del entorno de las estaciones Los Libertadores L3, Irarrázaval L3 y Cerrillos L6. En este ámbito, se debe identificar el valor urbano y ambiental del entorno de la estación (en función de los usos observados); y el nivel de consolidación. A partir de estos dos criterios, se deben identificar las áreas de intervención Prioritaria (bajo valor urbano y baja consolidación) de las áreas de Protección (alto valor urbano y alta consolidación) y de las áreas de intervención de Segundo Orden (combinaciones remanentes). Esta información deberá presentarse en un plano 1:500 identificando dichas áreas.
- Potencial de intermodalidad y servicios. En este ámbito se debe considerar población proyectada, área servida y red vial proyectada (cantidad de vías, metros lineales, vías troncales o locales) en el entorno. Esta información deberá presentarse en un plano 1:500.

7.2.2 Diagnóstico de Infraestructura

El diagnóstico de infraestructura se realizará considerando el Área de Influencia Directa.

El objetivo es identificar las condiciones reales de diseño, de manera de proponer soluciones orientadas a lograr los objetivos del proyecto. Se debe considerar las necesidades de movilidad de los usuarios motorizados como los no motorizados.

Se debe considerar las deficiencias y requerimientos de infraestructura vial existente.

El resultado de esta tarea será presentado en un plano escala 1:500 (o más planos, según las necesidades que se detecten durante el desarrollo del Estudio)

7.2.3 Diagnóstico de Transporte

El diagnóstico de transporte se realizará considerando el Área de Influencia Directa.

En este caso se deben identificar las posibles falencias que puedan existir, tanto en términos de capacidad vial, de paraderos, de infraestructura de trasbordo, de infraestructura de acceso a Metro u otra.

Es necesario incorporar de forma temprana todos los elementos condicionantes reales que puedan afectar la selección de alternativas.

El resultado de esta tarea será presentado en uno o más planos escala 1:500 (según las necesidades que se detecten durante el desarrollo del Estudio), que será la base sobre la que se generarán las alternativas de proyecto.

- Consideraciones para el análisis

El consultor deberá analizar el Área de Influencia Directa y realizar el diagnóstico considerando la Situación Base.

Se deberá:

- Obtener, mediante análisis estático, los niveles de servicio de los arcos de vereda (Densidades, Niveles de Servicio de Fruin y criterio IMIV según Decreto 30 de 2021 del MTT)
- Identificar si hay arcos cuyo ancho de vereda sea insuficiente, considerando la misma metodología de cálculo utilizada en 6.2.
- Análisis estático de capacidad vial de las intersecciones en el Área de Influencia Directa.
- Calcular los Tiempos de desplazamiento en el entorno de la estación, diferenciando entre flujos pasantes y usuarios (según lo definido en 6.6). En este caso particular, deberá identificarse aquellos arcos de vereda en los cuales los tiempos de desplazamiento en la Situación con Proyecto, sean mayores que en la Situación Base, determinando impacto en los tiempos de desplazamiento con el fin de caracterizar si existirá afectación significativa al medio humano.

(Metodología) El proponente deberá explicitar en su oferta técnica la metodología con la cual calculará estáticamente los indicadores solicitados.

El resultado se entregará en memorias explicativas, planos 1:500 y planillas con formato MS Excel (.XLSX)

7.3 Entregables cierre Etapa 2

Para el cierre de esta Etapa, el consultor deberá entregar memorias explicativas, planillas de cálculo, planos y archivos de microsimulaciones (incluyendo videos) mencionados anteriormente, como también un Informe donde se describan los hitos relevantes de lo obtenido como productos, y cuyo objetivo sea mostrar dónde se producen los principales conflictos. El orden bajo el cual se reporta la información recopilada y generada debe estructurarse de forma similar a los presentes Términos de Referencia, de forma de facilitar la revisión por parte de la mesa técnica. El consultor también deberá generar una presentación para el cierre de la Etapa. El consultor también deberá generar una presentación para la reunión de cierre de la Etapa, según se solicita en el capítulo 5.

8 Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 3

8.1 Definición conceptual de alternativas preliminares

Como resultado de los análisis indicados en los puntos previos, el consultor deberá desarrollar un set de alternativas preliminares a nivel conceptual de intervención sobre el Área de Influencia Directa de estudio, las cuales deberán dar solución a los problemas identificados en 7.2

Se deberá tener en consideración los proyectos de espacio público que tienen relación con las iniciativas de transporte y con la ocupación de los espacios residuales y el entorno inmediato, promoviendo una adecuada integración urbana y proyectando lo que debiera ser el sistema de actividades del entorno.

Estos proyectos deben tener una doble condición, propia de la situación en que se encuentran:

- Por un lado, tienen la función de generar una infraestructura adecuada para los flujos peatonales que transitan en el entorno, como también una adecuada conexión entre los circuitos peatonales y los modos de transportes que forman parte de la propuesta. Con esto implica que se debe dar facilidades a todos los usuarios, considerando para esto los rebajes de solera necesarios, las huellas táctiles, las pendientes óptimas, generación y/o adecuación de cruces peatonales, revisión de ciclos semafóricos y paraderos que permitan generar una conexión cómoda para el usuario y en especial que minimice el riesgo de siniestros viales.
- Por otra parte, contarán con la posibilidad de conformar nuevos espacios en el entorno de la estación. Con este fin se incorporarán todos los elementos que permitan su óptima inserción en el contexto urbano, así como identificar las singularidades del comportamiento de los vecinos y usuarios del sector para poder otorgar soluciones y mitigaciones con una mirada de integración de ciudad. Se deberá hacer recomendaciones respecto a puntos favorables de arborización (para mejorar condición de sombra), y equipamiento urbano, por ejemplo: sombreadores, bancas, plazas, basureros, iluminación, etc.

Dichas alternativas deben considerar al menos los siguientes parámetros:

- Solución de Infraestructura de Intermodalidad.
- Soluciones peatonales, de accesibilidad universal y de mejoramiento del espacio público.
- Soluciones en infraestructura vial, incluyendo eventuales espacios de regulación de servicios de transporte público.
- Equipamientos y servicios.
- Soluciones funcionales (redefinición de movimientos en intersecciones, modificación de fases en semáforos, etc.)
- Soluciones de capacidad vial (a problemas de congestión vehicular gatillados por exceso de demanda o por efecto de los movimientos concurrentes en la intersección)
- Soluciones y propuestas a nivel de integración urbana considerando las necesidades y particularidades locales de vecinos y usuarios

Las soluciones propuestas deberán ser analizadas y discutidas en conjunto con la contraparte.

El análisis conjunto deberá establecer la factibilidad para las alternativas seleccionadas, evaluando las condiciones de su inserción en el terreno, los requerimientos técnicos y normativos y cualquier elemento crítico para su desarrollo, esto con el fin de facilitar la inserción del plan propuesto.

Este análisis deberá presentarse de forma separada para cada una de las alternativas, recogiendo las conclusiones que puedan estar asociadas a las categorías de análisis, además de cualquier antecedente fuera de estas que a juicio del consultor pueda ser relevante para el desarrollo adecuado del proyecto.

8.2 Selección de Alternativa

Las soluciones propuestas deberán ser presentadas para ser analizadas en conjunto con la contraparte técnica. Para esto se podría incluir, por ejemplo, un análisis multicriterio de cada una de las alternativas desarrolladas por el Consultor en que se expliquen con claridad los potenciales y conflictos asociados u otra metodología que considere apropiada para ponderar las alternativas acordada previamente en conjunto con la Contraparte.

Como resultado de esta tarea se obtendrá la alternativa a desarrollar, consensuada con la Contraparte Técnica que permita continuar con la etapa siguiente.

Esta selección podrá incorporar elementos que hayan sido rescatados de las alternativas descartadas y que a juicio de la Contraparte Técnica pudieran ser de interés para el proyecto.

Sobre las alternativas, el consultor deberá evaluar, al menos:

- Obtener, mediante análisis estático, los niveles de servicio de los arcos de vereda (Densidades, Niveles de Servicio de Fruin)
- Identificar si hay arcos cuyo ancho de vereda sea insuficiente, considerando la misma metodología de cálculo utilizada en 6.2.
- Análisis estático de capacidad vial de las intersecciones en el Área de Influencia Directa.
- Calcular los Tiempos de desplazamiento en el entorno de la estación, diferenciando entre flujos pasantes y usuarios (según lo definido en 6.6). En este caso particular, deberá verificarse que aquellos arcos de vereda en los cuales los tiempos de desplazamiento en la Situación con Proyecto eran mayores que en la Situación Base (identificados en 7.2) se ven mitigados por las alternativas de solución propuestas. De todos modos, se deberá verificar si, en Situación con Proyecto se generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento respecto de la Situación Base.

En general, se deberá realizar una comparación con los datos obtenidos en 7.2, mostrando en un plano 1:500 los lugares en los cuales el proyecto mitiga los conflictos identificados en la Etapa 2.

8.3 Simulaciones de flujos vehiculares y peatonales para alternativa escogida

El consultor realizará un análisis de los antecedentes de flujos vehiculares y peatonales modelados y las variables de servicio por período del estudio (grados de saturación, tiempos de viaje, programaciones de semáforos, etc.). Esta información se utilizará para caracterizar el transporte del sector una vez desarrollada la alternativa seleccionada.

- Las microsimulaciones deberán ser realizadas utilizando Aimsun NEXT, con el mismo alcance definido en 7.1.
- A partir de los resultados obtenidos, el consultor deberá mostrar que éstos son consistentes con las mejoras planteadas durante la discusión con la mesa técnica.
- En caso de que los resultados mostraran que la situación con proyecto tiene peores indicadores que la Situación Base, se deberá realizar ajustes a la alternativa seleccionada anteriormente, de forma de que la iniciativa a implementar resuelva (o mitigue) las problemáticas identificadas en la Situación Base.

8.4 Entregables cierre Etapa 3

Para el cierre de esta Etapa, el consultor deberá entregar memoria explicativa, planilla de cálculo, planos, archivos de microsimulaciones mencionados anteriormente (incluyendo videos), como también un Informe donde se describan los hitos relevantes de lo obtenido como productos. Este informe deberá tener como objetivo mostrar cómo se mitigan los problemas identificados en la Etapa 2. El orden bajo el cual se reporta la información recopilada y generada debe estructurarse de forma similar a los presentes Términos de Referencia, de forma de facilitar la revisión por parte de la mesa técnica. El consultor también deberá generar una presentación para el cierre de la Etapa. El consultor también deberá generar una presentación para la reunión de cierre de la Etapa, según se solicita en el capítulo 5.

9 Descripción de Tareas por desarrollar en Etapa 4

9.1 Desarrollo de prediseño sobre el Ortofotomosaico

Se deberá desarrollar el prediseño físico de la alternativa seleccionada de cada estación. Para estos efectos se considerarán los siguientes criterios:

Los prediseños serán realizados a escala 1:500 sobre el Ortofotomosaico facilitado por SECTRA².

- Para cada alternativa preliminar, se desarrollarán los siguientes planos:
 - Diseño geométrico a escala 1:500.
 - Señalización y demarcación a escala 1:500.
 - Perfiles transversales tipo existentes y proyectados
 - Perfiles transversales tipo en secciones singulares.
 - Identificación y prediseño de las posibles estructuras.
 - Semáforos propuestos (diseño de fases cuando se requiera).
 - Propuesta de nuevos cruces peatonales.
 - Emplazamiento y capacidad de paraderos.
 - Identificar Puntos Duros y Elementos significativos, sectores de interés, tales como: hospitales, colegios, centros comerciales, etc.
 - Plano de Interferencia mostrando en superposición los servicios existentes respecto a la Alternativa a desarrollar. Se deberá efectuar en caso de ser necesario, un proyecto en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas para materializar un proyecto en particular.
- Los prediseños serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el prediseño³. Además, en las intersecciones con vías transversales, el prediseño incluirá el Área de Influencia Directa.
- Plan Maestro (Visión Futura) que indique una propuesta volumétrica de las edificaciones en el Área de Influencia Directa que deberá incorporar las normas y vialidades definidas en el PRMS y OGUC. Esta propuesta deberá ser graficada en planos, cortes y esquemas volumétricos.
- Todos los planos deberán mostrar las líneas oficiales, líneas oficiales proyectadas y líneas de edificación.

9.2 Desarrollo de prediseños de arquitectura

Las alternativas de intervención seleccionadas deberán ser consensuadas por la Contraparte Técnica, previa verificación de la propiedad del terreno para evaluar su factibilidad de intervención. De preferencia la intervención debe desarrollarse sobre un Bien Nacional de Uso Público (BNUP).

² O alguna Ortofotomosaico más actualizada.

³ La plataforma pública es la definida en los instrumentos de planificación correspondientes (PRMS y/o los PRC de las comunas involucradas). Los prediseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aun cuando puedan existir terrenos afectos a expropiación.

Los prediseños deben contener como mínimo los siguientes antecedentes:

- a. Descripción de los proyectos y justificación de las intervenciones.
- b. Planta de emplazamiento, escala 1:500.
- c. Fotografías que den cuenta de la situación existente en terreno.
- d. Croquis de la propuesta de intervención. Estos deben ser al menos 4 y deben presentar:
 - Vista aérea de la intervención, vista a nivel de usuario, vista de elementos singulares que constituyen la propuesta (mobiliario, arborización, relación con preexistencias, gradas, etc.), etc. Estas imágenes deben quedar contextualizadas, no como elementos aislados.
 - Fotomontaje de un punto significativo de la propuesta (este debe entregar una idea clara de la intervención).
 - Descripción del programa arquitectónico y superficies de la intervención.
 - Cuadro de superficies de la propuesta, que debe considerar al menos:
 - Superficies áreas verdes.
 - Superficies áreas peatonales
 - Superficies de usos específicos (indicar a que corresponde)
 - Listado de mobiliario urbano.

9.3 Estimación de Costos

El consultor deberá cuantificar las iniciativas resultantes, incluyendo presupuestos estimativos para las diferentes partidas que forman parte de cada una de las intervenciones.

Se deberá contar con una cubicación de las partidas con sus respectivos precios unitarios. El consultor entregará las planillas MS Excel (.XLSX) con las cubicaciones realizadas para cada estación.

9.4 Desarrollo de Medios de representación para difusión

El consultor deberá desarrollar una serie de elementos gráficos de representación que permitan entender con claridad el proyecto y que puedan ser utilizados para la difusión por medios impresos, de televisión y digitales.

Para esto se debe contemplar, en primer lugar, la construcción de una presentación en formato Powerpoint (.PPTX) que resuma el estudio realizado, con las observaciones más importantes en cuanto a diferencias y mejoras logradas respecto a la situación base.

En segundo lugar, utilizando los softwares Autodesk 3ds Max y V-Ray, el consultor deberá generar una **maqueta virtual** del entorno de cada estación en la situación con proyecto, generando a partir de ésta:

- Un video en 3D con elementos animados, de una duración aproximada de 1 minuto de duración, que muestre los distintos componentes del proyecto en su globalidad y también como iniciativas singulares. Deberá desarrollar el contexto de la iniciativa con el fin que los

proyectos queden adecuadamente incorporados a su entorno. El formato corresponde a DVD y XVID.

- 6 imágenes en 3D, de las cuales 2 corresponderán a vistas generales, y las 4 imágenes restantes deben permitir comprender los distintos componentes del proyecto. Estas imágenes tendrán formato JPG, con resolución de impresión (300 dpi).

Previo al desarrollo de los medios de representación deberá presentarse al Jefe de proyecto las ideas con el fin de obtener la aprobación.

9.5 Entregables de cierre

Para el cierre de esta Etapa, el consultor deberá entregar memorias explicativas, planillas de cálculo, planos, archivos de microsimulaciones (incluyendo videos), planimetrías, prediseños y medios de difusión mencionados anteriormente, como también un Informe donde se describan los hitos relevantes de lo desarrollado a lo largo del Estudio. El orden bajo el cual se reporta la información recopilada y generada debe estructurarse de forma similar a los presentes Términos de Referencia, de forma de facilitar la revisión por parte de la mesa técnica. El consultor también deberá generar una presentación para el cierre del Estudio con los fines explicitados en el capítulo 5.

Dicho informe considerará, para cada estación, informe escrito en formato MS Word (.DOCX) y Adobe Acrobat (.PDF), y una presentación en formato MS Powerpoint (.PPTX), junto con los entregables descritos anteriormente.

10 Nómina de Especialistas que intervendrán en el Contrato

Considerado los resultados esperados, el Proponente deberá elaborar en su propuesta:

- a. El detalle de la metodología con que se desarrollará cada tarea requerida en el estudio.
- b. Todos los profesionales involucrados y las horas dedicadas por cada uno de ellos, que participarán para cada tarea. Enumerar los proyectos similares en los cuales ha participado, identificando nombre del proyecto, mandante, año.
- c. Se requiere como profesionales clave:
 - **Director de Proyecto:** Arquitecto, Ingeniero Civil o Civil Industrial con al menos 10 años de experiencia en:
 - Análisis y Desarrollo de Proyectos para Sistemas de Transporte.
 - Estimación de costos de proyectos de infraestructura para el transporte.
 - **Especialista Diseño Vial:** Arquitecto, Ingeniero Civil o especialidades a fin con al menos 7 años de experiencia en Diseños de soluciones de infraestructura urbana y de transporte incluyendo desarrollo de proyectos para modos no motorizados.
 - **Especialista Diseño Urbano:** Arquitecto, Ingeniero Civil o especialidades a fin con al menos 10 años de experiencia en:

- Análisis de levantamiento de información de terreno, espacial, catastros, usos de suelo
- Análisis y diagnósticos territoriales y de espacio público
- Diseños de soluciones de infraestructura urbana y de transporte incluyendo desarrollo de proyectos para modos no motorizados
- **Especialista Modelación Táctica:** Ingeniero Civil o Industrial con especialización en transporte y al menos 7 años de experiencia en:
 - Levantamiento y análisis de información de transporte y sistema de información geográfica (SIG)
 - Análisis, diagnóstico y desarrollo de Proyectos para Sistemas de Transportes Urbano
 - Modelación táctica con modelo de microsimulación vehicular y peatonal mencionados en la propuesta
 - Modelación estratégica de transporte
- **Especialista Medios Gráficos:** Profesional con especialización en Autodesk 3ds Max y V-Ray con al menos 7 años de experiencia.
 - Se deberá proporcionar Portafolio de trabajos similares que hayan sido desarrollados los últimos 5 años. Se espera que, al menos, se muestren imágenes de dichos proyectos.

Se debe considerar que los años de experiencia corresponden a trabajos o proyectos realizados en el ámbito del presente estudio.

- d. Cronograma (tipo Carta Gantt) con los plazos que necesitará para cada etapa y del proyecto completo, considerando las 4 etapas descritas en el capítulo 4.
- Etapa 1: Levantamiento de información, según lo solicitado durante el capítulo 6.8.
 - Etapa 2: Diagnóstico, según lo solicitado durante el capítulo 7.3.
 - Etapa 3: Elaboración y selección de alternativas de solución por estación, según lo solicitado en capítulo 8.4.
 - Etapa 4: Desarrollo de soluciones a implementar, según lo descrito en el capítulo 9.5.

Los plazos para el desarrollo de los entregables, Son los siguientes:

ETAPA	TAREA	PLAZO MÁX	DÍA
Levantamiento información	Informe Etapa 1 Rev.B (6.8)	46	46
Levantamiento información	Revisión	14	60
Levantamiento información	Informe Etapa 1 Rev.C/0	14	74
Diagnóstico	Informe Etapa 2 Rev.B (7.3)	35	109
Diagnóstico	Revisión	14	123
Diagnóstico	Informe Etapa 2 Rev.C/0	14	137

Iniciativas	Informe Etapa 3 Rev.B (8.4)	42	179
Iniciativas	Revisión	14	193
Iniciativas	Informe Etapa 3 Rev.C/0	14	207
Desarrollo iniciativa	Informe Etapa 4 Rev.B (9.5)	42	249
Desarrollo iniciativa	Revisión	14	263
Desarrollo iniciativa	Informe Etapa 4 Rev.C/0	14	277

Tabla 10-1: Plazos a considerar en desarrollo de carta gantt

Anexo: Consideraciones para Georreferenciación de Datos

Para las tareas de levantamiento de información de tránsito en las que se solicite la georreferenciación de datos medidos, se deberá incluir una planilla, con la definición del formato y datos a recolectar. A modo de referencia, se listan los aspectos principales a entregar:

- a. Información de contacto para los metadatos:
 - ID: Identificador único para el archivo.
 - Mandante del estudio.
 - Nombre del estudio.
 - Nombre de la Consultora que se adjudica el estudio (y levanta la información).
 - Rol de la Organización: Proveedor del Recurso, Propietario, Usuario, Creador, Investigador Principal, Procesador, Publicador y/o Autor.
 - Nombre de la Región.
 - Nombre de la Provincia.
 - Nombre de la Ciudad.
 - Nombre de la Comuna.
 - Año de la información.
- b. Identificación de datos
 - Título: Un encabezado que explicita el tipo de dato que se está documentando.
 - Resumen: Breve resumen descriptivo del contenido del conjunto de datos(s). Se recomienda incluir el nombre, contenido de la información, el tipo de proyecto en que fue usado, los autores y la procedencia de los datos. Como regla general no debe superar las 150 palabras a menos que sea estrictamente necesario.
 - Limitaciones de uso: Limitación que afecta el uso del conjunto de datos.
 - Restricción de uso: Restricciones de accesos aplicados para asegurar la protección de la propiedad privada o intelectual, y cualquiera de las limitaciones especiales en la obtención de los datos.
 - Representación espacial: Tabla con coordenadas, Vector (kmz, shp, dwg, dxf), Grilla, GeoTiff, Tin, Modelo, Video.
 - Escala: La relación o proporción entre la dimensión espacial de objetos con su dimensión real. Se expresa normalmente como una fracción con numerador "1" y un denominador (esto no es aplicable al caso de puntos).
 - Coordenadas: Se deben indicar en sistema UTM, según el tipo vector de representación espacial se precisa lo siguiente:
 - Puntos: Coordenadas norte y este.
 - Líneas: Coordenadas norte y este, de inicio, medio y termino.
 - Polígonos: La coordenada métrica más al norte, sur, este y oeste del límite de la extensión del conjunto de datos.
 - Sistema de referencia: Datum / elipsoide: WGS 84, Huso:19S, Proyección: UTM.

-
- Día y Mes de la información: Se debe indicar con números enteros seguidos de un guion bajo. Ejemplo: 1 de marzo, 03_01
 - Período de la información: punta mañana, punta tarde u otro.
 - Observación: Indicar, cuando corresponda, algún aspecto relevante para efectos de utilización futura de los datos (por ejemplo, sector en obra, calle cortada al tránsito, etc.).
- c. Especificaciones
- Id: Valor único del registro.
 - Tipo de medición (flujos periódicos, peatonales).
 - Ubicación de la medición: representación vectorial: punto.
 - Nombre de calle 1 de la intersección (o arco).
 - Nombre de calle 2 de la intersección.
 - Diagrama de Movimiento.