



BASES TÉCNICAS

DISEÑO INGENIERÍA PUH CHACRA G LOTE 2

AGOSTO 2025

CONTENIDOS

1.	OBJETIVOS Y ALCANCES.....	4
2.	NORMAS E INSTRUCTIVOS	4
3.	TRABAJOS GENERALES E INFORMES (FASES) DEL ESTUDIO.....	7
3.1.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
3.2.	INFORMES (FASES).	10
4.	ALCANCES DE LOS TRABAJOS EN CADA INFORME (FASES).....	10
4.1.	INFORME N°1 (FASE 1: TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DIAGNÓSTICO PLAN MAESTRO)	10
4.1.1.	TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	10
4.1.2.	DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PLAN MAESTRO Y CATEGORIZACIÓN IMIV.....	13
4.2.	INFORME N°2 (FASE 2: ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS)	14
4.2.1.	ESTUDIOS PRELIMINARES	15
4.2.1.1.	Topografía.....	15
4.2.1.2.	Estudios de Mecánicas de Suelos.....	15
4.2.1.3.	Estudio Hidrológico e Hidráulico.....	16
4.2.1.4.	Análisis de Consideraciones Medio Ambientales.....	16
4.2.1.5.	Monografías	17
4.2.2.	ANTEPROYECTO DE LOTEO CON CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA (D.F.L. N° 02)	19
4.2.3.	ANTEPROYECTO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	19
4.2.4.	ANTEPROYECTO DE PAISAJISMO, ÁREAS VERDES Y RIEGO	20
4.2.5.	ANTEPROYECTO VIAL (DISEÑO GEOMÉTRICO, DISEÑO DE PAVIMENTOS, CICLOVÍAS, ETC.)	23
4.2.6.	ANTEPROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS Y ACERAS.....	24
4.2.7.	ANTEPROYECTO DE CICLOVÍAS	27
4.2.8.	ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD VIAL, SEÑALÉTICA Y DEMARCACIÓN VIAL	28
4.2.9.	ANTEPROYECTO DE ESTRUCTURAS	29

4.2.10.	ANTEPROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO	29
4.2.11.	ANTEPROYECTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PÚBLICO	31
4.2.12.	ANTEPROYECTO DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS (RED PRIMARIA Y SECUNDARIA).	32
4.2.13.	ANTEPROYECTO DE MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS.....	33
4.2.14.	ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES	34
4.2.15.	ESTUDIO DE PRECIOS UNITARIOS.	35
4.3.	INFORME N°3 (FASE 3: PROYECTOS DEFINITIVOS)	35
4.3.1.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	35
4.3.2.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	38
4.4.	INFORME N°4 (FASE 4: APROBACION ENTIDADES RESPECTIVAS). 	40
4.4.1.	FORMATOS DE LOS ANTECEDENTES A ENTREGAR.....	40
4.4.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTO	46
4.4.3.	PRESUPUESTO OFICIAL.....	47
5.	PLAZOS Y ETAPAS DEL ESTUDIO	47
6.	ENTREGA DE INFORMES POR ETAPAS.....	48
7.	EQUIPO DE LA CONSULTORÍA.....	50



1. OBJETIVOS Y ALCANCES

Las presentes Bases Técnicas están destinadas a precisar los métodos, procedimientos y tolerancias que se exigirán en el desarrollo del presente Estudio de Ingeniería para el desarrollo del proyecto "Diseño de Ingeniería PUH Chacra G Lote 2" en la ciudad de Coyhaique, región de Aysén. La descripción general y objetivos se describen en el Punto

3. TRABAJOS GENERALES E INFORMES (FASES) DEL ESTUDIO.

La Consultora deberá detallar en su Metodología la manera en que prevé alcanzar los objetivos del Estudio, destacando los enfoques o análisis complementarios que incluye en su Oferta. Los métodos y procedimientos que aquí se señalan son los que el SERVIU Región de Aysén estima adecuados para abordar el Estudio. La Consultora podrá proponer en su Metodología, métodos o procedimientos alternativos, pero, SERVIU Región de Aysén se reserva el derecho de aceptarlos o exigir la utilización del método o procedimiento especificado en estas Bases Técnicas.

En todo caso, se aclara que las metodologías alternativas que proponga la Consultora no podrán cambiar los objetivos del Estudio ni implicar menores trabajos ni menores exigencias a las establecidas en estas Bases Técnicas, las que prevalecerán sobre la Propuesta Técnica de la Consultora.

Si el consultor en su propuesta estima conveniente la subdivisión o incorporación de Fases distintas a las indicadas en las presentes bases, éstas no podrán implicar mayores plazos en el desarrollo del estudio y deberán considerarse de tal manera de no exceder el plazo de vigencia del contrato de acuerdo a las BAE.

Si en la etapa de estudio de la Propuesta se desea contar con un pronunciamiento previo del SERVIU Región de Aysén en cuanto a materias como las mencionadas, se deberá hacer la consulta por escrito, dentro de los plazos previstos para ello.

2. NORMAS E INSTRUCTIVOS

La Consultora deberá realizar los estudios, investigaciones, análisis y desarrollos requeridos para cumplir los objetivos ya señalados, considerando las pautas y normas vigentes que se citan a continuación:

- Ley N° 18.290/84, Ley de Tránsito y demás normas complementarias.
- D.F.L. N° 458 (V. y U.), Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Ley N° 8.946, Ley de Pavimentación Comunal.

- Ley N° 19.886 de Compras Públicas y Reglamento de Aplicación aprobado por D.S. N° 250 del 24 de septiembre de 2004.
- Ley N° 20.422 de 2010 del Ministerio de Desarrollo Social que establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de personas con discapacidad.
- Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.173 (D.O. 27.03.2007) que crea el cargo de Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y le confiere rango de Ministro de Estado.
- DS N°40 del 2013 y sus modificaciones que Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en caso que corresponda.
- D.S. N° 745 (MINSAL) de 1992, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- D.S. N° 411/98 (M.O.P.), Reglamento Sobre Conservación y Reposición de Pavimentos.
- D.S. N°135/78 (V. y U.), Reglamento del Registro Nacional de Consultores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y sus modificaciones posteriores.
- D.S. N° 47 (V. y U.) de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Código de normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional MINVU 2008, versión compilada 2016.
- Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de agua y alcantarillado. RIDAA.
- Decreto N°2/2014 del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito Vehicular.
- Decreto N° 51/2015 del Ministerio de Energía que aprueba el Reglamento de Alumbrado Público de Bienes Nacionales de Uso Público, destinado al Tránsito Peatonal.
- Decreto N°114 sobre Pavimentación Participativa, cuando corresponda.
- Decreto Supremo D.S. 49 (V. y U.) de 2011, sus modificaciones y resoluciones complementarias, sobre Programa Habitacional Fondo Solidario de Elección de Vivienda.
- Decreto Supremo D.S. 01 (V. y U.) de 2012, sus modificaciones y resoluciones complementarias, sobre Programa Habitacional para Grupos Emergentes y Sectores medios.
- Decreto Supremo N° 19, (V. y U.), de 2016, Reglamenta Programa de Integración Social y Territorial, y Modifica DS N° 1, (V. Y U.), de 2011, Reglamento Del Sistema Integrado De Subsidio Habitacional.
- Decreto Supremo D.S. 14 (V. y U.) D.O. 22.02.2018, de Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).
- Manual de Vialidad Urbana – Volumen 3 denominado “Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana”.
- REDEVU II: Recomendaciones para el Diseño Vial Urbano.

- Guía de Diseño y Especificaciones de Elementos Urbanos de Infraestructura de Aguas Lluvias MINVU.
- Manual de Carreteras (2017), Volúmenes 2, 3, 4, 5, 7 y 8 del Ministerio de Obras Públicas y los complementos año 2017.
- Normas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización INN, pertinentes a las partidas consultadas en los proyectos.
- Normas y Recomendaciones de Diseño para discapacitados o Accesibilidad Universal (MINVU y SENADIS).
- Manual de Recomendaciones de Diseño Vialidad Ciclo-Inclusiva. Versión 1 abril 2015. MINVU - PNUD.
- Manual de Movilidad Urbana para biciestacionamientos en el espacio público.
- Manual MINVU de Espacios Públicos Seguros. Sitio WEB MINVU.
- Manual de Construcción de Ciclovías: Estándar Técnico. Versión mayo 2015. MINVU.
- Manual de Desarrollo de Proyectos de Energía Distrital. EBP Chile SpA AG.
- "Concepto Europeo de Accesibilidad". Sitio WEB MINVU.
- "Accesibilidad Garantizada en los Espacios Públicos". Sitio WEB MINVU.
- Plan Regulador Comunal de Coyhaique, Plano y Ordenanza Local (vigente).
- Especificaciones y Métodos de muestreo y ensaye del Laboratorio Nacional de Vialidad LNV (Manual de Carretera Vol. N° 8).
- Instructivo para informar los análisis Mínimos de Mecánica de suelos para el Diseño de Pavimentos, Infraestructura y Fundaciones de Estructuras del Laboratorio Nacional de Vialidad LNV
- Estrategia Energética Local para Coyhaique. Programa Coyhaique Comuna Energética.
- Verificación de muestreos de Trabajos Topográficos. Departamento de Estudios, Vialidad. (Manual de Carretera Vol. N° 2).
- Bases Técnicas, Bases Administrativas y documentos que componen la presente Licitación.
- Las Leyes, Decretos y reglamentos mencionados, no se incluyen en el legajo por considerarse conocidos de todos los oferentes.



3. TRABAJOS GENERALES E INFORMES (FASES) DEL ESTUDIO

El Estudio de Ingeniería, materia de este Contrato, tiene el propósito de desarrollar a nivel definitivo los proyectos de especialidades que se indican en **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**, sin que dicha enumeración sea taxativa, debiendo desarrollar los proyectos que corresponda, en los niveles que la Fase recomiende y los diseños de Anteproyectos y Proyectos Definitivos consecuentemente.

El jefe de proyecto deberá ser un(a) Ingeniero Civil, Ingeniero Civil en Obras Civiles con experiencia en proyectos similares a lo menos 10 años de titulación del profesional. Deberá acreditar experiencia en la elaboración de diseños de proyectos de urbanización, Proyectos Urbanos o en la elaboración de Diseños de Espacios Públicos, directamente o como integrante de equipo.

Se detallan a continuación los siguientes objetivos específicos a desarrollar:

3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Realizar un levantamiento topográfico complementario, fotogrametría y trabajo en gabinete que permita vincular los levantamientos realizados en el Lote G1 y G2.
- b) Realizar anteproyectos de Urbanización y Paisajismo del Lote G2, estos son: Pavimentación, Aguas Lluvias (red primaria y red secundaria), Accesibilidad Universal, Paisajismo, Ciclovías, Habilitación de Terreno, Red de Agua Potable, Red de Alcantarillado, Atravesos, Modificación de cauce y Red de distribución eléctrica, IMIV, etc.
- c) Elaborar proyectos a nivel definitivo las Urbanizaciones del Lote G2.
- d) Realizar las tramitaciones para obtener las aprobaciones de las entidades respectivas.

El mandante suministrará al consultor los antecedentes asociados al **Plan Maestro del Lote G2 con sus diferentes antecedentes**, el cual será la base para el desarrollo de las especialidades que se deberán realizar en la presente consultoría. El Plan Maestro es resultado del estudio denominado **"Consultoría de Diseño Plan Maestro Lote G2, Chacra G – Plan Urbano Habitacional Sector Escuela Agrícola – Coyhaique"**. El Lote G2 tiene una superficie de 35,66ha y se emplaza en el sector oriente de la ciudad de Coyhaique, colindante al Lote G1. A continuación, se muestra la Imagen Objetivo del Lote G2.



Figura 1.- Imagen Objetivo Lote G2.

Se entregará al consultor como insumo al desarrollo de la consultoría, los diferentes productos finales del denominado; **"Consultoría de Diseño Plan Maestro Lote G2, Chacra G – Plan Urbano Habitacional Sector Escuela Agrícola – Coyhaique"** como:

- Imagen Objetivo
- Memoria Plan Maestro
- Modelo 3D Plan Maestro
- Planimetría de Diseño Urbano
- Proyectos Conceptuales de Urbanización (Pavimentación, Aguas Iluvias, Agua Potable, Alcantarillado)
- Especificaciones Técnicas.
- Presupuesto Referencial.
- Cubicaciones.

Cabe señalar que los proyectos conceptuales por definición contemplan un nivel de desarrollo menor a una Ingeniería Básica o Anteproyecto. Por lo tanto, se entenderán como un insumo netamente referencial para contextualizar las condiciones del Lote G2,

debiendo el consultor desarrollar en base a las presentes bases los anteproyectos y proyectos definitivos solicitados.

Dada la envergadura del proyecto y a la cantidad de soluciones habitacionales destinadas al Lote G2, se deberá proponer una etapificación para la fase de ejecución de los proyectos habitacionales.

Otro de los aspectos a abordar en la presente consultoría, es la definición de las vías y sectores que se definirán como Macro Infraestructura en el Lote G2, lo cual se evaluará en etapa de anteproyecto según las alternativas propuestas por el consultor y revisadas por la contraparte técnica. Se entenderá como macro infraestructura a las urbanizaciones de las vías y obras civiles de mayor envergadura, que se requieren para la posterior ejecución de proyectos asociados a los programas habitacionales del Ministerio. Se solicitará como producto aparte los antecedentes técnicos (planos, especificaciones técnicas, presupuesto referencial, etc.) asociado a la macro infraestructura, ya que será la base para la evaluación económica y formulación como iniciativa de inversión.

De forma pre-liminar y a modo de contextualizar lo anterior, se presenta el siguiente esquema de las vías que podrían conformar una opción de macro infraestructura.

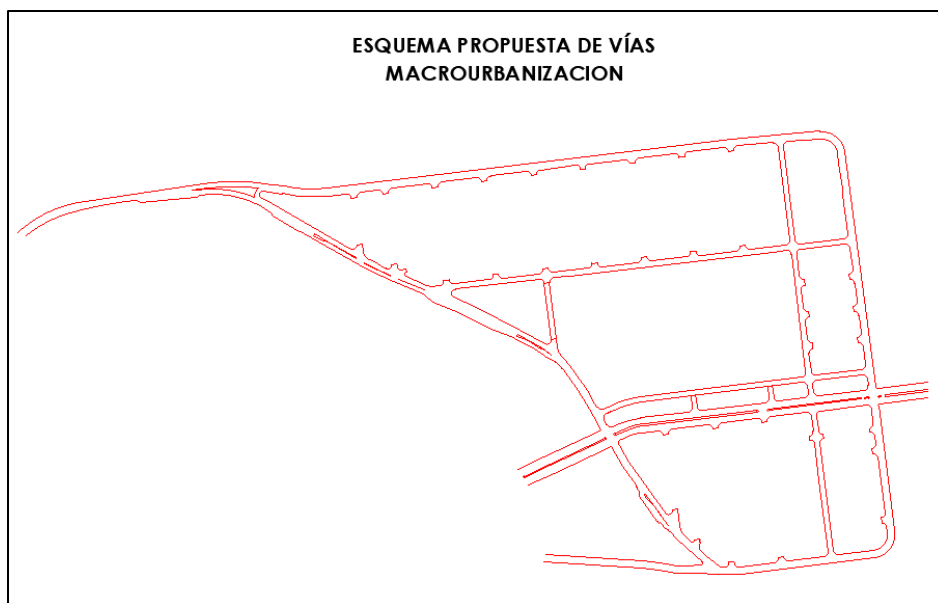


Figura 2.- Propuesta vías macro infraestructura.

3.2. INFORMES (FASES).

Se definen las siguientes 4 Fases a desarrollar en el presente Estudio de Ingeniería:

- **INFORME N°1 (FASE 1): TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DIAGNÓSTICO PLAN MAESTRO.**
- **INFORME N°2 (FASE 2): ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS**
Anteproyectos de especialidades.
- **INFORME N°3 (FASE 3): PROYECTOS DEFINITIVOS**
Diseños finales de cada especialidad., aprobaciones y
- **INFORME N°4 (FASE 4): APROBACIÓN DE ENTIDADES RESPECTIVAS**
Obtención aprobaciones entidades correspondientes y antecedentes de licitación para la fase ejecución.

4. ALCANCES DE LOS TRABAJOS EN CADA INFORME (FASES)

4.1. INFORME N°1 (FASE 1: TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DIAGNÓSTICO PLAN MAESTRO)

4.1.1. TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El mandante suministrara los levantamientos topográficos que dispone en la Chacra G1 y Chacra G2. Al respecto, es necesario realizar un levantamiento complementario en la división de ambos lotes (Estero El Carbón) y un posterior trabajo en gabinete para unificar ambas topografías. En caso de requerir mayor información topográfica en el área de estudio, como por ejemplo la necesaria para abarcar las áreas de conexión, factibilidades y/o áreas de implicancia o interferencia fuera del polígono para el desarrollo de las especialidades y el proyecto en su integridad., será responsabilidad del consultor el levantamiento de esta información adicional.

El consultor deberá realizar un ortofotomosaico para la obtención de una cartografía a escala 1:500, mediante una fotogrametría con puntos de control o apoyo terrestre. Se solicitará realizar fotogrametría mediante vuelo a una altura media estimada entre 80m-100m, que permita obtener una resolución adecuada de imágenes.

La función del ortofotomosaico es principalmente, complementar el levantamiento topográfico en la Chacra G2, obteniendo una cobertura mayor a lo abarcado con topografía terrestre. Esto para tener una visión del entorno del área de estudio, para, por ejemplo, identificar sentidos de escurrimiento de aguas lluvias de sectores aledaños u otros antecedentes de relevancia.

a. Topografía General:

Los levantamientos se ejecutarán tal que sea posible obtener como resultado un Plano Escala 1:500 con curvas de nivel cada 0,50m y puntos acotados que definan perfectamente las obras existentes, cumpliendo con lo especificado en 2.304 del MC-V2 y en particular con lo señalado en 2.304.202 "Tolerancias".

En cualquier caso, el proyectista deberá establecer bases e hitos mediante monolitos de hormigón con placa de acero en el terreno, de modo que ellos puedan ser usados posteriormente para el replanteo de las obras diseñadas, debiendo colocar los P.R. en los planos.

Se deberá entregar las características geométricas de todos los elementos viales en las zonas donde se prevea el empalme de los distintos ejes perpendiculares al eje en estudio, que habrán de definir especialmente en las vías, islas, bandejes y otros elementos objeto del proyecto. Esto requerirá la definición en planta de los ejes característicos de dichos elementos.

También será objeto de posicionamiento exacto en el plano de todos los obstáculos mayores que puedan condicionar el trazado de los ejes viales (muros, postes, canales, propiedades colindantes a la calle con sus cierres y líneas de edificaciones, campamentos, kioscos, árboles, etc.) Así como aquellos otros elementos constituyentes de las redes de servicios existentes. El consultor deberá representar estas singularidades en los planos de planta, con las claves y referencias que permitan al proyectista identificarlas, y agregar un listado con los datos necesarios para definir analíticamente sus posiciones.

La propuesta deberá especificar una metodología para el replanteo de los ejes del proyecto y las obras anexas principales.

b. Topografía de Sectores Especiales:

Se considerarán zonas especiales aquellas donde se proyecte materializar obras de arte urbanas de cierta importancia, puentes, muros, etc.



c. Topografía Para Saneamiento o Drenaje:

Se deberán efectuar los trabajos de topografías necesarios para el diseño de las obras de drenaje que se requiere proyectar. Además, se deberá verificar los caudales que son capaces de evacuar estas obras existentes, por lo que se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc.

Los mencionados estudios topográficos deberán incluirse también en el Informe Final.

Se deberán entregar al final de esta etapa los siguientes productos como mínimo:

PLANOS

- **Planta General.** Su escala será no mayor que 1:500 y deberá mostrar claramente el área en estudio, los trazados de la vialidad existente y todos los elementos existentes tales como líneas de edificación, cercos, soleras, árboles de envergadura, quebrada, etc.
- **Monografías.** Su escala será no mayor que 1:500 e incluirá toda la información recogida en terreno complementada con la existente en los diversos Servicios Públicos y Privados, incluyendo la zonificación y normativa de los instrumentos territoriales vigentes y propuestos.

MEMORIA

- Descripción del instrumental topográfico, proceso de medición, nivelaciones, amarre de coordenadas al sistema UTM, etc.
- Respaldo digital en .txt o .xls de los puntos topográficos.
- Modelamiento de la topografía en Autocad Civil 3D 2013.
- Informe de fotogrametría (procesamiento).
- Ortofoto en formato .JPG.
- Descripción detallada, por tramos o sectores homogéneos de las características del área de estudio, dejando establecido claramente los lugares y tipos de problemas que existen para la ejecución futura de las obras, así como también de las posibles soluciones en cada una de las temáticas que se deben abordar. La descripción y análisis se complementará con lo ilustrado gráficamente en las monografías descritas precedentemente.
- Informe de levantamiento topográfico. Registro fotográfico de PR'S adicionales que suministre el consultor.



En general, para cada tramo homogéneo deberá indicarse:

- Características generales del Lote G2, accesos, vías existentes, identificación de servicios dentro de o adyacentes al área de estudio, postaciones, urbanizaciones, emplazamiento de viviendas en el área de estudio, etc., que puedan dificultar la materialización de obras viales o rectificación de un trazado o constituir un peligro para los usuarios.
- Condiciones de la planta y alzado, identificando los tramos o áreas restrictivas que requerirán de rectificación y aquellas en que la obra básica existente (urbanización existente) presenta diversas posibilidades de aprovechamiento.

Por último, con el fin de apoyar las múltiples actividades de diseño y análisis de los pre-diseños y anteproyectos, se deberá preparar un set completo de fotografías que permitan ilustrar áreas y detalles del sector del Estudio.

4.1.2. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PLAN MAESTRO Y CATEGORIZACIÓN IMIV

El consultor deberá realizar un estudio, análisis y diagnóstico de los antecedentes relacionados a la **"Consultoría de Diseño Plan Maestro Lote G2, Chacra G – Plan Urbano Habitacional Sector Escuela Agrícola – Coyhaique"**. El objetivo de este análisis es identificar las principales temáticas que deberá resolver la presente consultoría y las eventuales modificaciones que deban realizarse al Plan Maestro, esto por concepto de continuidad de ejes, curvas horizontales, emplazamiento de la vía colindante a la Quebrada El Carbón, intersecciones viales, etc.

Por otro lado, se solicitará para esta etapa inicial la categorización del IMIV (básico, medio o mayor) que será parte de la consultoría. Esto según la metodología establecida en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



4.2. **INFORME N°2 (FASE 2: ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS)**

El Informe de esta etapa se ilustrará con los mismos planos empleados para el Informe de la etapa anterior, complementados con la nueva información disponible, con las monografías y planimetrías antes elaboradas.

Además de la planimetría, para cada especialidad a desarrollar, se consultará como mínimo una memoria explicativa, memoria de cálculo preliminar (según corresponda), cubicaciones y presupuestos preliminares, especificaciones técnicas preliminares. En caso de que en alguna especialidad exista más de una solución a considerar (intersecciones viales, atraviesos, opciones de macro infraestructura, etc), se deberá contar con un presupuesto referencial asociado a cada caso, con el objetivo de evaluar técnica y económicamente la solución a desarrollar a nivel de proyecto definitivo.

En particular, se consideran al menos las siguientes especialidades:

- **iError! No se encuentra el origen de la referencia.** Estudios Preliminares.
- 4.2.2 Anteproyecto de Loteo con construcción Simultánea.
- 4.2.3 Anteproyecto de Accesibilidad Universal
- 4.2.4 Anteproyecto de Paisajismo, Áreas Verdes y Riego.
- 4.2.5 Anteproyecto Vial (Diseño Geométrico, Diseño de Pavimentos, Ciclovías, etc.).
- 4.2.6 Anteproyecto de Pavimentación de Calzadas y Aceras.
- 4.2.7 Anteproyecto de Ciclovías.
- 4.2.8 Anteproyecto de Seguridad Vial, Señalética y Demarcación Vial.
- 4.2.9 Anteproyecto de Estructuras (Habilitación de terreno, muros de contención, taludes, atraviesos, modificaciones de cauce, etc.).
- 4.2.10 Anteproyecto de Electrificación y Alumbrado Público.
- 4.2.11 Anteproyecto de Agua Potable y Alcantarillado Público.
- 4.2.12 Anteproyecto de Evacuación de Aguas Lluvias (red primaria y red secundaria).
- 4.2.13 Anteproyecto de Modificación de Servicios de Empresas Públicas y Privadas.
- Anteproyecto de Desvíos de Tránsito.
- 4.2.14 Anteproyecto Expropiaciones.
- 4.2.15 Estudios de precios unitarios.

Los anteproyectos de especialidades deben considerar los siguientes alcances:

4.2.1. ESTUDIOS PRELIMINARES

El desarrollo de la presente Consultoría requiere de una serie de estudios preliminares, que deben estar orientados a la satisfacción de los requerimientos específicos que planteen las obras involucradas. Los estudios considerados como mínimos son:

- 4.2.1.1 Topografía.
- 4.2.1.2 Estudio de Mecánicas de Suelos (suministrado por el Mandante).
- 4.2.1.3 Estudio Hidrológico e Hidráulico.
- 4.2.1.4 Análisis de consideraciones Medio Ambientales.
- 4.2.1.5 Monografías.

El objetivo es que el proyecto final sea consistente, donde cada uno de los elementos diseñados sean compatibles y coherentes con los demás en su geometría y emplazamiento, dentro de una totalidad replanteable. Se deberá considerar que el objetivo central del proyecto es el diseño geométrico y operativo de las vialidades involucradas, sean ellas avenidas, calles pasajes e intersecciones, etc.

Lo anterior implica que los elementos geométricos que definirán analíticamente dichas vialidades, serán la referencia que permitirá expresar las posiciones y dimensiones de todos los dispositivos viales en forma interrelacionada, consistente y reproducible; sin perjuicio, de que el emplazamiento de dichos dispositivos pueda ser definido, además, en forma independiente a través del sistema geodésico que se define para efectos de replantear las obras a ejecutar. Los estudios preliminares enumerados anteriormente deberán considerar como mínimo los siguientes aspectos:

4.2.1.1. Topografía

El levantamiento topográfico se registrará según lo indicado en la Fase 1. En la presente Fase, la topografía podrá ser complementada por el consultor según requerimientos específicos de alguna especialidad.

4.2.1.2. Estudios de Mecánicas de Suelos

El Estudio Geotécnico para Estudio de Mecánica de Suelos del terreno de acuerdo a normativa NCh. 1508 Of. 2014 y DS 61 de 2011 será un producto suministrado por el Mandante SERVIU Región de Aysén; el cual podrá ser complementado por la consultora en caso que el diseño de alguna especialidad lo requiera.

El estudio de Mecánica de Suelos deberá incluirse también en el Informe Final.



4.2.1.3. Estudio Hidrológico e Hidráulico

Los proyectos de urbanización deben considerar la solución de los problemas que puedan producir las aguas lluvias en la zona a urbanizar y sus alrededores, utilizando para ello las obras y elementos técnicos necesarios. En las zonas urbanas, la solución de este tipo de problemas debe necesariamente ser estudiada y analizada en la etapa de diseño. El resultado de este análisis determinará las obras a diseñar y su emplazamiento dentro de la plataforma vial. Para tal efecto, se deberá contar con los datos estadísticos de las precipitaciones y otras fuentes de corrientes de aguas, tanto superficiales como subterráneas, clasificando la zona de acuerdo a las zonas climáticas de Chile Continental. Para tal efecto, se contará con la GUÍA DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS URBANOS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUAS LLUVIAS, y lo señalado en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimentación.

En definitiva, el estudio hidrológico e hidráulico tiene principalmente los siguientes objetivos:

- 1.- Dimensionar la red secundaria de evacuación de aguas lluvias a proyectar en el Lote G2.
- 2.- Establecer los puntos de conexión y/o descarga de aguas lluvias al Estero el Carbón.
- 3.- Realizar el análisis hidrológico e hidráulico asociado a la cuenca del Estero El Carbón, de manera de determinar las obras civiles más convenientes (desde un punto de vista técnico-económico y ambiental) para diseñar y materializar las conexiones proyectadas entre el Lote G1 y G2.

Para efectos de obras civiles a proyectar en el Estero El Carbón u otros cuerpos de agua, los estudios deberán cumplir con los requisitos establecidos por los organismos públicos competentes en estas materias, tales como DOH, DGA, etc.

Esta especialidad deberá contar con el VºBº y posterior aprobación de la DOH y DGA Regional.

4.2.1.4. Análisis de Consideraciones Medio Ambientales

Se deberá elaborar **"Informe Medio Ambiental"** elaborado por profesional competente del área, que considere al menos:

- Análisis de la Normativa correspondiente que sea atinente para la Evaluación Ambiental del Proyecto, como DS 40 MMA, Ley 19.300. etc.

- Visita a Terreno de especialista, donde se identifique los elementos o particularidades del lote, accesos, quebrada el carbón u otros elementos a considerar que puedan afectar el diseño del proyecto desde el ámbito del impacto ambiental, en este sentido especificando las recomendaciones para el Diseño para que sean incorporadas en la presente consultoría y especialidades.

Tramitación de consulta de Pertinencia del Proyecto, donde se defina los literales y/o artículos por los cuales se deberá evaluar o no el proyecto en el SEIA según corresponda.

- En definitiva, lo necesario para definir las bases de contratación para la tramitación de la Evaluación Ambiental del proyecto, cabe señalar que la tramitación (DIA o EIA) en el SEIA no es parte de esta consultoría.

4.2.1.5. Monografías

Se deberán preparar Monografías completas de las obras existentes, conteniendo descripciones e información de todas ellas. Las monografías deben extenderse a lo que se defina como área de influencia para la tramitación de IMIV respectivo.

Las monografías deberán ser presentadas en plantas esquemáticas desarrolladas a escala 1:500.

El consultor deberá entregar las siguientes monografías:

- De semáforo y señalización vial existente.
- De servicios públicos existentes.
- De Pavimento existente.
- a. Monografías de Semáforos y Señalización Existente:

Tiene por objeto determinar las instalaciones de semáforos y las señales existentes. Con la información obtenida, se podrán definir las nuevas señales del proyecto.

Para cumplir estos objetivos, la monografía de Señalización deberá indicar:

- Ubicación: Destacarla particularmente en los planos.
- Tipo: Reglamentaria, preventiva o informativa.
- Dimensiones: Sólo de las señales informativas.
- Estado de Conservación: Buena, Reparable, Mala.
- Postes de sustentación: Número y material.

- b. Monografías de Servicios Públicos:

El objetivo de esta monografía es indicar la ubicación de todas las instalaciones de Servicios Públicos que estén localizados dentro del área de Estudio. Para este efecto, se deberá incluir redes de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, cámaras, grifos, redes eléctricas con su respectiva postación y tipo de luminarias, red telefónica, de gas, etc. y todo lo que sea pertinente destacar.

Se exigirá para el caso de las postaciones de Edelayesen, un detallado listado de portadores que utilicen su postación como, por ejemplo: empresas de telecomunicaciones, vigilancia, etc. debiendo considerarse el costo de trasladar dichas instalaciones a las nuevas postaciones, cuando así lo requieran los proyectos.

Estas Monografías de Servicios deberán contener:

- Ubicación: metraje y ubicación específica.
- Tipo: red de agua potable, alcantarillado, cámara, grifo, sumidero, postación eléctrica, tipo de luminaria, postación telefónica, etc.
- Identificación: de cada uno de los postes, de cada cámara de inspección, etc. según la denominación dada por la empresa respectiva.
- Estado: indicación acerca de que, si se requiere reposición del servicio, incluyendo el área circundante afectada. Esta monografía se presentará por separada para cada tipo de servicios.

En caso de que la información disponible respecto a instalaciones subterráneas de servicios públicos no sea clara, el consultor deberá realizar prospecciones exploratorias para precisar este aspecto.

c. Monografías de Pavimento Existente:

La monografía de pavimentos deberá entregar, como mínimo, la siguiente información:

- Tipo de pavimento: hormigón, asfalto, adocreto, etc.
- Estado: rugosidades, índices de serviciabilidad, baches de superficie, etc.
- Ubicación: metraje de inicio y término de cada sector homogéneo y su longitud.
- P.R. del proyecto: ubicación y características de los puntos de referencia del proyecto.

Además de lo anterior, el consultor podrá considerar algún otro parámetro que estime necesario para sus propósitos.



4.2.2. ANTEPROYECTO DE LOTEO CON CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA (D.F.L. N° 02)

Se consulta la tramitación de un Anteproyecto de Loteo con Construcción Simultánea (D.F.L. N°02), que cumpla con las condicionantes del Plan Maestro del Lote G2 ya definido considerando las condicionantes establecidas de este como, las superficies requeridas como Áreas Verdes, Equipamientos y Vialidad de acuerdo a los porcentajes a ceder según el Art. 2.2.5. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C./ D.S. N°47, de 1992).

El Anteproyecto de Loteo Con Construcción Simultánea deberá ser ingresado a la Dirección de Obras Municipales una vez que sea aprobado en la Fase 2 por la Contraparte Técnica del estudio. Debe considerarse que, para la Fase 3, el Anteproyecto mencionado debe contar con la resolución aprobación de la Dirección de Obras de la Municipalidad de Coyhaique, para lo cual deberá tramitar en forma simultánea el anteproyecto de edificación y acogerse a las disposiciones especiales del Título 6 de la OGUC para viviendas Sociales. Para la tramitación del Anteproyecto de Edificación, SERVIU proporcionará modelos tipo de vivienda a la consultora que se adjudique. Los gastos que implique la tramitación del Anteproyecto de Loteo con Construcción Simultánea, son de responsabilidad del consultor.

Previo a la tramitación del anteproyecto de Loteo, Serviu definirá y tramitará de ser necesario para la factibilidad y conveniencia del proyecto, una subdivisión en el Lote G2. En ese sentido, en caso de ser positivo lo anterior para el desarrollo del proyecto, el consultor deberá tramitar de forma independiente cada uno de los lotes cumpliendo con la normativa correspondiente.

4.2.3. ANTEPROYECTO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

los diseños de pavimentación, deberá considerar la normativa de "accesibilidad universal", entendiendo por tal, de acuerdo a su definición en la OGUC "la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible." Requiriendo que en su diseño, se dé cuenta mediante Planimetría y una Memoria Explicativa del cumplimiento de las normas sobre accesibilidad universal que establece el artículo 2.2.8. de la OGUC, debiendo graficar todas las rutas accesibles, la huella podotáctil (si fuera el caso), el mobiliario urbano,



semáforos (si correspondiere), postes de alumbrado público, señalizaciones verticales de tránsito, árboles y estacionamientos para personas con discapacidad.

Cabe hacer presente que la clasificación de la vía, incide en el ancho mínimo de la ruta accesible, debiendo cumplir con los requisitos de diseño señalados en la OGUC:

<i>CATEGORÍA DE LA VÍA VEHICULAR</i>	<i>ANCHO MÍNIMO DE VEREDA</i>	<i>ANCHO MÍNIMO DE LA RUTA ACCESIBLE</i>
<i>Expresa</i>	<i>2m</i>	<i>2m</i>
<i>Troncal</i>	<i>2m</i>	<i>2m</i>
<i>Colectora</i>	<i>2m</i>	<i>2m</i>
<i>De servicio</i>	<i>2m</i>	<i>2m</i>
<i>Local</i>	<i>1,2m</i>	<i>1,2m</i>

En las veredas y circulaciones peatonales que contemplen altos flujos peatonales y/o cuyas dimensiones superen los 3m de ancho, se consultará una huella podotáctil, compuesta por pavimentos con texturas de guía y alerta.

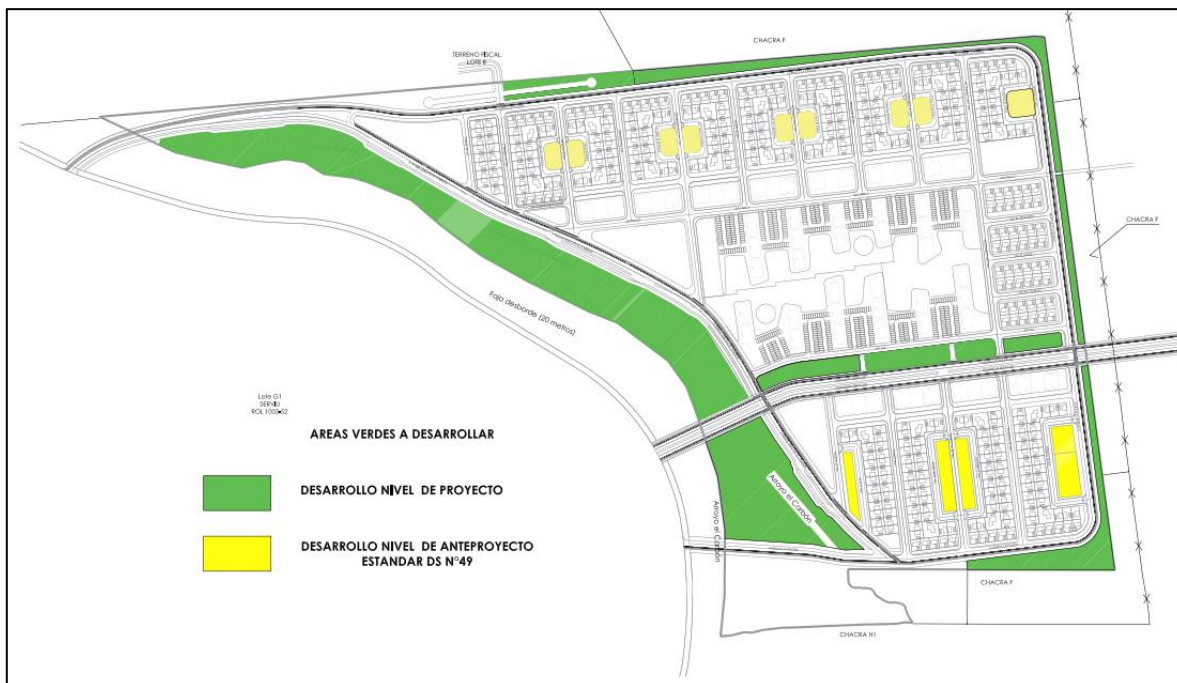
Se recomienda la revisión de la siguiente bibliografía, relacionados a temas de accesibilidad universal:

- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, actualización D.S.50 de 2016.
- Circulares de la División de Desarrollo Urbano: DDU 351 de fecha 08.05.2017; DDU 373 de fecha 08.09.2017; DDU 395 de fecha 10.01.2018 y DDU 402 de fecha 27.02.2018.
- Normativa de Accesibilidad Universal dibujada y comentada, Dec 50 OGUC Chile – Corporación Ciudad Accesible – 2018 V.2.

4.2.4. ANTEPROYECTO DE PAISAJISMO, ÁREAS VERDES Y RIEGO

El proyecto de Paisajismo y Áreas Verdes, como parte integrante del proyecto y considerando el Plan Maestro ya Definido y entregado como insumo para esta consultoría, también se coordinará con las oficinas de Asesoría Urbana y oficina de Jardines y Ornato de la Municipalidad respectiva, a fin de que sea consecuente con las condiciones ambientales y arquitectónicas imperantes, además del marco presupuestario y técnico considerado en el prediseño del Plan Maestro y sobre todo, considerando las recomendaciones del Manual MINVU Espacios Urbanos Seguros, del Itemizado Técnico para el DS 49.

Las áreas verdes que deberán considerarse en el diseño se muestran a continuación:



Con la información y trabajo coordinados con las demás especialidades, más un acucioso estudio en terreno, en el cual se analicen y sinteticen las condiciones micro urbanas del entorno, se procederá a la formulación de definiciones conceptuales para el diseño de jardines y del mobiliario urbano, no sólo bajo el punto de vista urbanístico, sino también arquitectónico y práctico, en este sentido, considerando el estándar, exigencias y financiamiento para del DS 49, quien abordara particularmente las Plazas de carácter barrial

Se deberán reconocer y acoger las características geográficas del Lugar, potenciando el desarrollo de actividades físicas al aire libre, pensando que este Espacio Público, será un espacio articulador, integrador y ordenador del desarrollo de los conjuntos habitacionales.

Conceptos tales como transparencia, creación y control de espacios, armonía con elementos existentes, materiales, coloridos, paisajismo, vialidad peatonal, etc., deben ser establecidos en su forma conceptual más básica para integrarlos con las otras disciplinas y obtener soluciones apropiadas. Mediante un manejo adecuado de estos elementos y otros que se identifiquen durante el transcurso del proyecto, debe conseguirse armonía en el conjunto de obras proyectadas a la fecha, de similares características.

En cuanto a la iluminación, esta instalación será independiente del alumbrado público con sus propios cálculos y considerando iluminación ornamental en poste metálico y canalización soterrada (a menos que una condición de terreno técnicamente justificada impida esto)

Se requiere se ingrese la Propuesta Preliminar con los siguientes antecedentes:

- a. Memoria explicativa de la propuesta preliminar, que deberá contener criterio y grado de intervención.
- b. Imagen objetivo-representada en plano general de planta Esc. 1:500.
- c. Representación volumétrica esquemática (imagen 3D).

La definición del Anteproyecto de diseño tendrá que considerar la factibilidad presupuestaria de la propuesta, en función de la pertinencia de cada uno de los elementos de diseño propuesto que definirán el proyecto definitivo, en coherencia tanto al Proyecto de Arquitectura, como de las Especialidades.

Se deberán incluir todas las definiciones necesarias para el correcto entendimiento del anteproyecto presentado, considerando planos generales y de detalles.

La Propuesta de Arquitectura incluirá al menos elementos de tránsito (señalética), paisajismo (árboles, arbustos, césped, arbustivas), iluminación, mobiliario urbano (detalles de fijación), etc. Y todos aquellos elementos que ayuden a comprender el proyecto en su totalidad. El plano de accesibilidad universal deberá contener el circuito de recorrido para personas en situación de discapacidad, tanto física como visual, considerando tipo de pavimentos, señalética (si corresponde), mobiliario, juegos inclusivos, etc. de acuerdo a los requerimientos de SENADIS.

Las siguientes serán las escalas de los planos:

- a. Plano Emplazamiento, esc. 1:500.
- b. Plano General de Planta, esc. 1:200.
- c. Planta de Mobiliario Urbano, esc. 1:200.
- d. Perfiles de calle transversales, esc. 1:50.
- e. Plantas, cortes, elevaciones, esc. 1:100/1:50.
- f. Plano de demoliciones o elementos a remover, esc. 1:200.
- g. Plano Accesibilidad Universal, esc. 1:100.
- h. Detalles constructivos, esc. 1:20/1:10.
- i. Plano de Pavimentos
- j. Plano de sistema de Riego.
- k. Plano de iluminación y eléctrico
- l. Plano señalética.

El Consultor deberá obtener la aprobación del Proyecto de Paisajismo y Áreas Verdes en el Municipio respectivo.

El Diseño Paisajístico deberá tener en cuenta la siguiente Bibliografía:

- Dimensión Humana del Espacio Público, Recomendaciones para el Análisis y el Diseño. Versión octubre 2017. MINVU/PNUD/GEHL
- Cuaderno de Barrios "Orientaciones para la Prevención situacional en Barrios", MINVU en colaboración con el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Cuadernos de Barrio, Serie N°3.
- Normativa de Accesibilidad Universal dibujada y comentada, D.S. 50 OGUC Chile – Corporación Ciudad Accesible – 2018 V.2.
- D.S.43/2012 MMA Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.
- D.S. 51/2015 Ministerio de Energía Reglamento de Alumbrado Público de BNUP Destinado al Tránsito Peatonal.
- Manual arbolado urbano (Transelec)
- Manual de Plantación de Árboles en Áreas Urbanas (Conaf).

En relación a consideraciones respecto a arbolado podemos señalar:

- El tipo de raíz que genera, en razón del espacio en el cual la especie será plantada y como el riego afecta a la formación de esas raíces que pudieran levantar veredas y pavimentos en su mala elección o mal riego, como aspecto importante en etapa de detalle es indicar que las raíces no podrán ser podadas, puesto que las podas de raíces principalmente afectan a la estructura de anclaje del árbol.
- El riego no debiese ser jamás mediante aljibe, ya que erosiona el suelo, lo compacta impidiendo el acceso de oxígeno al suelo y quitando la capacidad de anclaje de la especie vegetal.

Es importante señalar que los criterios mencionados siempre deben velar por correcto cuidado del producto final, motivo por el cual si existieran consideraciones no mencionadas que aporten en el proceso de diseño pueden ser rescatadas, ya sea por el mandante o el mismo consultor, siempre y cuando cuenten con el VB del mandante.

4.2.5. ANTEPROYECTO VIAL (DISEÑO GEOMÉTRICO, DISEÑO DE PAVIMENTOS, CICLOVÍAS, ETC.)

El diseño vial del estudio contempla el diseño estructural y geométrico de los pavimentos de calzadas nuevas y el empalme con pavimentos existentes o proyectados del Lote G1.

El proyecto deberá incluir, al menos, el diseño de las obras de arte relativas a las reposiciones de servicios y drenaje, de la señalización horizontal y vertical y de los sistemas de control.

El Plan Maestro del Lote G2 en esta materia, debe entenderse como un instrumento de planificación, en ese sentido, el consultor deberá realizar los ajustes que se estimen necesarios en los ejes viales, de manera de cumplir con las normas y recomendaciones



del Diseño Vial. De igual manera, deberá desarrollar a nivel de Anteproyecto y Proyecto según corresponda, las intersecciones viales que conectan en el Lote G1.

El emplazamiento de todas las obras pertenecientes o vecinas a la vialidad y/o ciclovías, deberá quedar siempre explícito en los planos y memorias correspondientes. Ello mediante acotamiento y/o coordinación en relación con el sistema geodésico planteado.

El proyecto vial contempla los siguientes proyectos:

4.2.6. ANTEPROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS Y ACERAS

Consulta los siguientes productos: de calzadas de hormigón HCV y aceras de hormigón, todo en base a las especificaciones técnicas del Código de Normas y Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimentación, Versión 2016, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este proyecto debe incluir levantamiento topográfico y demoliciones, planta del proyecto, perfiles tipo, detalles, obras complementarias, señalización y demarcación, aguas lluvias, mecánica de suelos (justificación de los parámetros utilizados del estudio de mecánica de suelos suministrado por el mandante), especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planimetría, análisis de precios unitarios, presupuestos detallados estimativos e informe.

- **TRAZADO GEOMÉTRICO**

Los elementos que definirán la geometría vial, serán en primera instancia los ejes principales y auxiliares de calles, pasajes e intersecciones, señalados en el Plan Maestro del Lote G2. Estos deberán describirse analíticamente, de acuerdo con las normas y recomendaciones en el Manual de Vialidad Urbana (REDEVU 2009).

- **TRAZADO EN PLANTA**

El trazado geométrico en planta, parte de una composición gráfica de los elementos constitutivos de la plataforma vial levantados anteriormente en terreno. Es el objetivo de composición gráfica, de modo que sea posible calcular y replantear coordenadas (x, y) de cualquier punto de las superficies vehiculares contempladas y dibujar los elementos viales de dicho prediseño a partir de la referencia confiable que brinda un conjunto de ejes de replanteo analíticamente definidos.

Los ejes o bordes de calzadas utilizadas en el prediseño deben ser confirmados en la etapa de proyecto definitivo.



Se detallarán gráficamente las características geométricas y materiales de la sección tipo, considerada para las calzadas del anteproyecto. Las alteraciones de esta sección tipo debidas al diseño de los dispositivos especiales (pistas de giro, estacionamientos aislados, ensanches y reducciones en general), quedarán descritas por los detalles gráficos que se requieran para ello.

La posición y/o forma de todos los elementos urbanos de diseño o de modificaciones en el transcurso del estudio, son resultado del trazado de las calzadas o deben adaptarse a ellas. Cuando aparezcan configuraciones especiales que no estén contempladas en dichas recomendaciones o cuando se proponga una geometría en planta distinta de lo sugerido en las recomendaciones del REDEVU para algún elemento de la plataforma vial, se abundarán sobre el particular con detalles en planta que describan cabalmente tales modificaciones.

- **TRAZADO EN ELEVACIÓN**

El punto de partida del trazado en alzado o elevación, consiste en el replanteo en terreno de los ejes en planta, esto es, el estacado de sus PP, utilizando para ellos los datos de replanteo correspondiente.

A cada eje en planta, se asociará un perfil longitudinal compuesto por alineaciones rectas y parabólicas. La finalidad de tal procedimiento es acotar verticalmente los PP de los ejes en planta resolviendo la continuidad altimétrica de las calzadas proyectadas y existentes, y minimizado los costos de construcción en la medida que un buen ajuste entre los perfiles longitudinales de terreno y el proyecto lo permita, y colocando los nombres de las calles en su respectivo eje.

La representación en elevación se perfeccionará con la confección de perfiles transversales de las calzadas proyectadas, cada 10,00m o a menor distancia si alguna singularidad así lo requiere, basados en los perfiles de terreno, levantados para tal efecto en cada uno de los perfiles transversales serán consistentes con los anchos de calzadas y pendientes transversales calculados para cada PP y que son, material de los diagramas de peralte indicados precedentemente. Incluirán el trazado de las aceras, estacionamientos, etc

- **DISEÑO DE PAVIMENTOS**

El diseño estructural de pavimentos, en cuanto a propiedades del suelo de sub-rasante se refiere, se basará fundamentalmente en el Estudio de Mecánica de Suelos Suministrado por el mandante. Se deberá tener en cuenta además la disponibilidad de áridos para sub-base y base y las solicitaciones acumuladas durante la vida de diseño. Cobra importancia los requerimientos de base y sub-base para evitar deterioro por

penetración de heladas, cuyo análisis deberá ser efectuado por el consultor. Se usará el método "AASHTO ROAD TEST 1993" y considerando los parámetros del "Instructivo Recomendaciones para el Diseño Estructural" según el método AASHTO 93.

El cálculo de los espesores se hará obligatoriamente utilizando el método ya indicado. El espesor resultante debe ser analizado y contrastado con otras consideraciones claramente establecidas en la memoria de cálculo respectiva, considerando también como referencia, los espesores mínimos recomendados en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de pavimentación, versión 2016 Sección 12.

El consultor deberá entregar una memoria detallada con la determinación de los parámetros que intervienen en el diseño del pavimento.

El consultor deberá entregar, por cada diseño diferente del pavimento, un perfil tipo en que se indique claramente los espesores de cada capa, señalando además los puntos en que se construirá cada tipo de diseño.

Si se tuvieran empalmes de calzadas ejecutadas con distintos tipos de pavimentos, deberá detallarse la forma de resolver las discontinuidades que pudieran producirse entre capas eventualmente distintas.

Además, debe incorporar obligatoriamente toda la normativa vigente en relación a la accesibilidad universal.

- DRENAJES Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

El proyecto deberá definir todos los dispositivos y equipos que sirvan al propósito de eliminar aguas superficiales que hayan de llegar a la obra y/o acumularse en algunos puntos (y eventualmente las subterráneas si correspondiese), sean éstos nuevos o los existentes adaptados a los nuevos que haya construir o instalar.

Cunetas, soleras, sumideros, rejillas, cámaras, embudos, bajadas, tubos, alcantarillas y revestimientos, deberán construir una red coherente con la demanda hidráulica calculada. Todos los elementos de esta red deberán representarse esquemáticamente en la planta general, deberán ser situados, detallados y acotados en los planos específicos, y estar justificados en la memoria correspondiente. Se deberá coordinar con la empresa sanitaria la posibilidad de utilización de los eventuales colectores existentes para efectos de drenaje, o diseñar otras soluciones autónomas.

Todo ello deberá estar en absoluta concordancia con las cubicaciones, presupuestos y especificaciones respectivas. Se entregará como mínimo los siguientes planos:



- Plano de la planta general de todo el sistema de escurrimiento y drenaje de aguas superficiales. Se debe indicar en este plano: sección, cotas de fondo, pendiente, longitud, forma y tipo de acueducto de cada elemento del sistema (drenes, fosos, cunetas, bajadas de agua, obras de arte, sumideros, etc.).
- Plano de detalles, el que deberá mostrar en forma detallada la forma, dimensiones, cotas de fondo, pendiente, zonas de revestimiento, detalles constructivos de empalmes con obras existentes, armaduras de refuerzo, uniones de cunetas cuando corresponda, bajadas de agua, sumideros, fosos, cota foso, cámaras, sifones, alcantarillas, puentes, etc.

4.2.7. ANTEPROYECTO DE CICLOVÍAS

El consultor debe revisar y verificar el diseño establecido en el Plan Maestro ya definido en lo que concierne a las ciclovías, biciestacionamientos, etc., conforme a los manuales existentes descritos en 2. Normas e Instructivos, para lo cual deberá entregar planimetría, especificaciones, memorias, presupuesto, análisis de precios unitarios, etc., en este sentido podrá ajustar o corregir de acuerdo al desarrollo integral de las especialidades, la normativa correspondiente u otro aspecto que lo amerite.

El ante-proyecto de Ciclovías debe contar con VºBº del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de acuerdo al Decreto 102 que rige la aprobación de estos proyectos.

Además, el consultor deberá considerar en su análisis lo indicado en el Plan Maestro de Ciclovías para la Ciudad de Coyhaique.

Otras Normativa a consultar:

- Guía de composición y Diseño Operacional de Ciclovías, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
- Vialidad Ciclo-Inclusiva, Serie Espacios Públicos Urbano MINVU Abril 2015, Recomendaciones de Diseño Versión 1.
- Construcción de Ciclovías, Serie Espacios Públicos Urbano MINVU, Estandar Técnico, Mayo 2015.

Criterios de Diseño:

- Convivencia: Facilitar la convivencia entre los distintos usuarios y evitar convertirse en barreras de exclusión, especialmente para personas con discapacidad.



- Conexa: Permitir la vinculación con otras rutas del sistema vial, o bien unir de manera efectiva orígenes y destinos potenciales como parte de una cicloruta
- Coherente: Ser legible, especialmente su señalización y demarcación, la que debe ayudar a definir las trayectorias con claridad.
- Cómoda: Procurar el uso de superficies de rodados adecuados, geometría correcta, y la minimización de interrupciones, detenciones y/o potenciales conflictos con otros usuarios.
- Directa: Propiciar rutas cuyas trayectorias sean directas, es decir, minimizando las interrupciones, detenciones y/o potenciales conflictos con otros usuarios.
- Segura: Minimizar los conflictos entre los conductores de ciclos con los demás usuarios del sistema vial. Asimismo, se debe considerar la seguridad personal de los conductores de ciclos.
- Atractiva: Procurar generar un ambiente armónico respecto a su entorno.

4.2.8. ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD VIAL, SEÑALÉTICA Y DEMARCACIÓN VIAL

El consultor deberá desarrollar el proyecto de señalización vertical y demarcación horizontal que permitan otorgar una adecuación circulación y seguridad tanto peatonal como vehicular, acordando con la municipalidad los estándares mínimos o máximos de circulación y el tipo de señalética. Debe incluirse el letrero con el nombre de la calle.

Para el caso de las Ciclovías, la señalética deberá regirse conforme a los manuales descritos en 2. Normas e Instructivos.

El anteproyecto debe contar con la aprobación de la Contraparte Técnica del estudio al final de la Fase 2 para ser ingresado para la aprobación de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Coyhaique. Esta aprobación se exigirá para la Fase 3.

Se debe incluir análisis de precios unitarios y presupuesto detallado estimativo.

- Señalización Vertical:

El consultor deberá considerar la nueva señalización vertical que se colocará en el sector. Ésta deberá cumplir con las normas del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y además, contar con la aprobación de la Contraparte Técnica al final de la Fase 2, con anterioridad a ser ingresado para la aprobación de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Coyhaique que se exigirá en la Fase 3.



- Señalización Horizontal:

Se deberá proyectar la demarcación necesaria para el nuevo pavimento y zonas adyacentes en intersecciones, empalmes y bifurcaciones, indicando su calidad (reflectante, no reflectante termo plástica, etc.), función, tipo y ubicación. Esto deberá cumplir con las normas del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y además, contar la aprobación de la Contraparte Técnica al final de la Fase 2, con anterioridad a ser ingresado para la aprobación de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Coyhaique que se exigirá en la Fase 3.

4.2.9. ANTEPROYECTO DE ESTRUCTURAS

Se consulta el desarrollo de obras tales como alcantarillas, losas y/o puentes para las conexiones de vialidades que conectan el Lote G1 y con el Lote G2, según el Plan Maestro entregado por el mandante. Se incluyen las obras de canalizaciones y protecciones para el Estero El Carbón; obras de contención de tierras, respecto a esto último se deberá tener especial cuidado en desarrollar un proyecto que evite de alguna manera la construcción de muros de contención que dé a las calles principales del loteo; por último, se deberá considerar toda obra que sean necesaria para la funcionalidad del proyecto en forma integral. Incluirá además la solución a problemas puntuales que pudieran presentarse en las vías, como reparación de obras de arte colapsadas o deterioradas, remoción de derrumbes, reparación de cortes o terraplenes, obras para minimizar desprendimientos de taludes de cortes, contenciones, etc.

Cada proyecto deberá elaborarse en forma independiente con sus respectivas cubificaciones, Especificaciones Técnicas, Memorias de Cálculo, análisis de Mecánica de Suelo, presupuestos, análisis de precios unitarios y aprobaciones de los servicios respectivos.

Los proyectos deberán contar para la Fase 3 con la aprobación de la DOH y/o DGA según corresponda.

4.2.10. ANTEPROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

Se evaluarán las necesidades de electrificación e iluminación vial y peatonal, elaborando un proyecto consistente con estas necesidades, evaluando y desarrollando proyectos en forma independiente para las alternativas de instalación aérea y subterránea. Para



ambas se debe tener en cuenta la componente de eficiencia energética, en consideración de que el área está inserta en el Programa de Comuna Energética Coyhaique.

Por otra parte, debe considerarse la normativa vigente que fundamentalmente se enfocan en adaptarse a las medidas de contaminación Lumínica (D.S.43/2012 MMA Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica).

Se considerarán sistemas lineales para calles y veredas, así como también sistemas discontinuos para espacios urbanos particulares (plazoletas, áreas verdes, pasajes, intersecciones relevantes, etc.).

Se analizarán y se tendrá en consideración las eventuales intervenciones de las redes existentes, reestudiando el sistema actual de alumbrado público incorporando nuevos sectores y verificando la eficiencia del existente.

La consultoría deberá desarrollar los trazados de alumbrado público de los lotes Habitacionales, áreas Verdes y zonas de equipamiento indicados en la imagen objetivo. Este proyecto deberá indicar las luminarias propuestas, ubicación de los postes de hormigón, transformador, empalmes, circuitos y cuadro de consumos eléctricos por manzana, en razón de la macro-urbanización y Loteo del Plan Maestro PUH Chacra G2. Este deberá ir acompañado de plano y memoria explicativa en la cual incluir un estudio lumínico desarrollado con software tipo Dialux en el cual indique la clase de alumbrado (los que se definen en DS2 y DS51 del Ministerio de Energía).

Además, deberá considerar el proyecto de distribución eléctrica, la cual será solicitada a la compañía de distribución de la zona, indicando el trazado de redes de media y baja tensión para abastecer de energía a la demanda de densidad estimada del Plan Maestro ya definido. La Consultora deberá regirse especialmente por lo establecido en el punto 3.02.102.3 del REDEVU y los D.S. N°2/2015 y D.S. N°51/2016 sobre alumbrado público para tránsito vehicular y peatonal, respectivamente.

además, el Diseño de los proyectos de especialidades de Electricidad e Iluminación deberá tener en cuenta la siguiente Bibliografía:

- Pliegos RIC aprobados por decreto n°8 del Ministerio de Energía.
- Pliegos RPTD aprobados por resolución exenta 33227/2020 del Ministerio de Energía.
- D.S. 43/2012 MMA Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.
- D.S. 2/2015 Ministerio de Energía Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito Vehicular.



- D.S. 51/2015 Ministerio de Energía Reglamento de Alumbrado Público de BNUP Destinado al Tránsito Peatonal.

El proyecto de iluminación deberá ser finalmente aprobado por el Departamento de Gestión y Medio Ambiente de la Municipalidad de Coyhaique.

En el caso de tener que reubicar la línea de postes tanto para la parte eléctrica y de telecomunicaciones, se deberá presentar el proyecto aprobado por cada una de las empresas involucradas con su correspondiente presupuesto. Los costos de estos diseños deben ser asumidos por el consultor y el costo de las modificaciones debe necesariamente estar incluido en el presupuesto de ejecución del proyecto.

- Fotocopia de certificado o carnet de instalador clase A, del proyectista eléctrico a cargo del proyecto.
- Planos de urbanización eléctrica a escala, los cuales podrá ser diseñado por un ingeniero en electricidad clase A, en tal caso deberá ser visada por la empresa distribuidora local.
- Planos alumbrado público a escala junto a cálculos lumínicos que corroboren el cumplimiento de los índices solicitados en D.S. 2/2015, D.S. 51/2015 y D.S. 43/2012. Que esclarezca la situación lumínica actual y la que se incorporar.
- Memoria explicativa el cual deberá contener: descripción de la obra, especificaciones técnicas de la obra con características técnicas de todos los elementos a instalar, fichas técnicas de los productos y recomendaciones que el proyectista estime conveniente para la correcta ejecución de la obra, cálculo lumínico con software tipo Dialux, cálculos justificativos en los cuales aparezca al menos la caída de tensión del tramo más largo y cubicación.
- Análisis de precio unitario separados por partida con numeración según indiquen en EETT.
- Certificados de luminarias propuestas, los cuales deben indicar el cumplimiento del D.S. 43/2012.

4.2.11. ANTEPROYECTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PÚBLICO

La red de Agua Potable y Alcantarillado deben diseñarse considerando todas las obras necesarias que permitan otorgar factibilidad de conexión a redes sanitarias a cada predio. El cálculo de capacidad del sistema de redes sanitarias estará condicionado por la proyección de población asociada al Lote G2, lo que es resultado del Plan Maestro.

La modalidad para Urbanizar el Lote G2 al encontrarse fuera del radio urbano según PRC actual, será a través de la aplicación del Art. 55 de la LGUC con la tramitación de un IFC que será una labor que realizará el Mandante. En este sentido, una vez tramitado el IFC,

El SERVIU Región de Aysén gestionará la Ampliación del Territorio Operacional (A.T.O) con la Empresa Sanitaria y la SISS. Al respecto, se adjunta OF NC-119 (17.01.2025) de la SISS que hace referencia al proceso antes mencionado.

Luego, será tarea del consultor evaluar, diseñar y coordinar con la Empresa Sanitaria todas las obras necesarias para dotar de factibilidad de conexión a todo el loteo.

Se debe considerar que la empresa consultora deberá realizar los estudios básicos, los planos respectivos con los que deben contar con la aprobación de la Contraparte Técnica al final de la Fase 2, antes del ingreso a tramitación de los permisos pertinentes que deben ser presentados para la Fase 3. Las obras consultadas en el presente estudio deberán diseñarse de acuerdo con las Normas y Reglamentos e instructivos vigentes de los siguientes organismos: Instituto Nacional de Normalización, Superintendencia de Servicios Sanitarios, A.W.W.A., S.E.C y Reglamento de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, entre otros.

El Proyecto Definitivo (siguiente etapa) debe permitir a la entidad mandante contar con todos los antecedentes para la postulación a la etapa de Ejecución ante el Ministerio de Desarrollo Social, según las disposiciones e instrucciones del Sistema Nacional de Inversiones (SNI) del Ministerio de Desarrollo Social, proporcionando además los antecedentes para el llamado a licitación pública para la contratación de la etapa de ejecución del proyecto, es decir planimetría, memorias, especificaciones técnicas, planillas de cálculo, presupuesto, análisis de precios unitarios, etc.

4.2.12. ANTEPROYECTO DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS (RED PRIMARIA Y SECUNDARIA).

Si la evacuación de Aguas Lluvia se efectuase mediante un sistema de alcantarillado o si se requiriese un sistema de drenaje de aguas sub-superficiales, o modificación de servicio por canalización y evacuación de aguas lluvia a canales o conexión a colectores primarios, se requerirá el diseño del sistema correspondiente aprobado necesariamente por la Contraparte Técnica del estudio al final de la Fase 2, antes de ser ingresada a los Servicios respectivos (DOH, DGA, etc.). La Consultora deberá contemplar dentro del plazo de su oferta el tiempo necesario para la obtención de dicha revisión y aprobación por parte del organismo competente, requisito que será exigido para la *Fase 3: Proyectos Definitivos*.

En el proyecto se indicará la sección, cotas de fondo, pendientes, longitudes, forma tipo de cada elemento del sistema (obra de arte, sumidero, etc.), sobre la vialidad proyectada

con indicación de las líneas de soleras y cierres de la vialidad existente, con nulo o menor estancamiento.

En plano de detalles, se mostrará de modo acabado, la forma, dimensiones, detalles constructivos de empalmes con obras existentes, armadura de refuerzo, calidad de los materiales, sumideros, cámaras, sifones, etc.

El proyecto se completará con la Memoria de Cálculo, Especificaciones Técnicas, Cubicaciones, presupuestos y análisis de precios unitarios.

4.2.13. ANTEPROYECTO DE MODIFICACIÓN DE SERVICIOS DE EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS

Se refiere al diseño y cálculos definitivos de las modificaciones que sean necesarias en las diferentes redes de servicios, sean éstos, de Agua Potable, Agua Servidas, Gas, Servicios de Electricidad, Teléfonos, Televisión por Cable, etc. Todo proyecto de este tipo deberá incluir la solución correspondiente y haber sido aprobada por el organismo respectivo.

Todos estos proyectos se presentarán en forma individual, de manera que puedan ser entregados, para su revisión y aprobación, a los Servicios correspondientes para la Certificación de Factibilidad del trabajo a realizar. La Consultora deberá contemplar dentro del plazo de su oferta el tiempo necesario para la obtención de dicha revisión y aprobación, requisito para la *Fase 3: Proyectos Definitivos*. Así mismo deberá demostrar a través de un certificado emitido por el servicio público o privado respectivo, la factibilidad del trabajo a realizar.

Los Proyectos correspondientes a estos Servicios, en caso de que proceda, serán pedidos a las Empresas correspondientes, en la forma usual, definiendo las modificaciones necesarias a estos Servicios, los que ejecutará y valorizarán de acuerdo a sus pautas y normas. Las suspensiones deberán evitarse mediante las conexiones provisionales pertinentes. Cuando esto no sea posible, se deberán prever las acciones que minimicen los trastornos que de ello se derive.

Cuando las obras intervienen una o más vías decretadas como caminos públicos en las áreas urbanas de la XI Región de Aysén, definidas en el D.S. N°402/16.04.2010 del Ministerio de Obras Pública, las obras proyectadas deberán contar con la aprobación de la Dirección Regional de Vialidad.



Para elaborar estos proyectos, el consultor deberá consultar los catastros de las compañías de servicios y solicitar todos los antecedentes que sean necesarios. De la misma forma, será responsabilidad del consultor recopilar información de proyectos de ingeniería vial que pudieran estar desarrollados, o en proceso de desarrollo por SERVIU Región de Aysén, Municipalidades, u otros servicios públicos o privados, y que puedan interferir o condicionar el diseño materia de la presente licitación.

Eventualmente, realizará el consultor sus propias prospecciones para clasificar algún antecedente de ubicación y/o profundidad de ductos, que sean relevantes para el proyecto.

4.2.14. ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES

Se deberá complementar según corresponda con el estudio aportado por el Plan Maestro de lote G2, realizar el estudio de expropiación COMPLEMENTARIO de cada una de las propiedades que interfieran con el desarrollo de las especialidades, **si las hubiere**, teniendo como referencia el plano regulador comunal vigente, Plano de Loteo del Lote G1 y el Plan Maestro del Lote G2.

Este estudio debe contener a lo menos lo siguiente:

- a. Documentación de los inmuebles, tales como rol de avalúo, títulos de dominio o escrituras de propiedades.
- b. Verificar en terreno y consignar en los planos las áreas afectas a expropiación, respecto de las superficies y determinar deslindes.
- c. Ejecutar los respectivos planos individuales relacionados con la expropiación, para lo cual el Departamento Jurídico de SERVIU Región de Aysén entregará los requerimientos al consultor adjudicado.
- d. Obtener los Certificados de Avalúo Fiscal detallados.
- e. Tasar y determinar el valor preliminar de los terrenos y/o inmuebles a expropiar.
- f. Los informes de tasación deben estar respaldados magnéticamente, previendo que la información pueda ser leída adecuadamente en el sistema operativo de Windows, con la utilización de Microsoft (Word, Excel, etc.).
- g. Cada uno de estos antecedentes debe venir en una carpeta individual, excepto el plano general de expropiaciones y el respaldo magnético.

El plano catastral tiene como objetivo permitir la realización de la factibilidad legal del acto expropiatorio que corresponda, por lo cual deberá ceñirse exactamente a la realidad existente en terreno. Además, deberá ser confrontado con planos similares que existan tanto en la Municipalidad de Coyhaique como en el Servicio de Impuestos Internos, y

Bienes Nacionales con tuición sobre el sector, y se deberá dejar constancia de las discrepancias que existan.

4.2.15. ESTUDIO DE PRECIOS UNITARIOS.

El consultor deberá realizar un análisis de precios unitarios de las partidas de cada proyecto materia de esta consultoría, con el objeto de producir conjuntamente con las cubicaciones un presupuesto del proyecto en su totalidad.

4.3. INFORME N°3 (FASE 3: PROYECTOS DEFINITIVOS)

Esta fase corresponde a la presentación final de los proyectos definitivos solicitados en la fase 2 y a la evaluación económica de la macro infraestructura.

4.3.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

a. Aspectos generales:

El proyecto, entendido como un conjunto de proyectos coordinados en torno al diseño de la vialidad involucrada, deberá ser desarrollado en dos niveles sucesivos. En un primer nivel, se proyectarán alternativas de solución a cada uno de los aspectos específicos del proyecto y que inciden en la geometría del conjunto, esto es, obras de saneamiento y de reposición de servicios, pavimentos, etc. En un segundo nivel, se procederá a desarrollar en extenso los proyectos individualizados anteriormente para las distintas partes del estudio de ingeniería, en algunos de los niveles señalados.

b. Memorias y Anexos:

La memoria contendrá una serie de documentos que ordenarán datos básicos obtenidos para la ejecución de las distintas partes del proyecto, los procedimientos de cálculo y sus singularidades y los datos que permitan el replanteo y cubicación de los mismos para complementar los planos.

c. Planos:

Los requerimientos de representación gráfica de las obras proyectadas serán de dos tipos: monografías y planos constructivos. Estos últimos se dividirán en planos generales y específicos. Las escalas serán determinadas según las conveniencias propias de cada tema, especialidad y tipo de plano.



c.1. Planos Generales:

El proyectista deberá entregar un plano de conjunto a una escala que permita incluir, en una sola hoja, el total del proyecto, con la correspondiente clave de hojas que permita saber cuál de los planos generales (1:500) contienen las partes señaladas en el de conjunto.

A la inversa, los planos generales de planta deberán llevar una clave indicadora acerca de la parte del conjunto que abarcan. Los proyectos de electrificación y alumbrado público, y el de cambios de servicios, deberán dibujarse en escala 1:500.

Los planos generales deben contener todos los elementos del proyecto, en forma cabal o esquemática. En el último caso (señalización, defensas, soleras, obras de arte, etc.) se precisarán las referencias que conduzcan a los planos específicos de detalle.

Los planos generales llevarán también las coordenadas del sistema, así como la representación de hitos y bases que existan en el terreno para conducir el replanteo posterior de ejes y obras.

Se entenderán también como planos generales, todos los perfiles longitudinales y transversales de las vías involucradas en los cuales se debe reflejar la totalidad de las obras que definen una proyección sobre el plano vertical que contiene el eje de replanteo, a escala H 1:500 y V 1:50 y perfiles transversales escala a escala H 1:500 y V 1:50.

c.2. Planos Específicos:

Todas las obras objeto de proyecto, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar representadas en el plano de planta general. Cuando alguna de ellas requiera mayores detalles que ayuden a comprenderlas, describirlas, dimensionarlas y situarlas, se deberán efectuar planos de detalles a las escalas pertinentes y se consignará la referencia correspondiente en dicho plano general.

Estos planos específicos deberán contener una planta a escala mayor, de preferencia una ampliación de la planta general, y todos los perfiles, cortes y detalles coherentes representados y acotados.

Se exigirán planos de detalle de los siguientes aspectos del proyecto: pavimentos, drenajes, reposición de servicios, señalización, demarcación, semaforización, arquitectura, paisajismo, desvíos provisionales, etc.



Tanto los planos generales como los específicos, deberán ser elaborados y entregados a SERVIU en formato editable DWG para AUTOCAD 2015 o similar, así como el archivo civil correspondiente, incluyendo sus respaldos en medio digitales. Los planos se presentarán en formatos SERVIU Región de Aysén conforme a la normativa para la presentación de proyectos.

c.3. Especificaciones Técnicas de Construcción:

Las especificaciones de Construcción deberán cubrir todas y cada una de las áreas del proyecto, de acuerdo a las disposiciones oficiales existentes al respecto.

En lo que se refiere a especialidades de pavimentación y aguas lluvias, deberán utilizarse las Especificaciones Técnicas Especiales del Serviu Región de Aysén.

Las ET deberán ser realizadas por especialidad, en consistencia con la cubicación y presupuesto referencial.

Esta parte del proyecto deberá constituir un documento aislado, pero en el mismo formato de la memoria y con gráfica coherente con el total.

c.4. Cubicaciones y Presupuestos:

Estos documentos deberán contener las cubicaciones desglosadas y detalladas según los ítems que se considere, apoyadas con croquis que permitan su adecuada interpretación o su referencia a planos generales o específicos.

Los presupuestos, previo análisis de costos unitarios, se presentarán por separados para cada especialidad y área (obras asociadas a macro infraestructura y obras asociadas a FSEV) del proyecto y cada área deberá ser separada por vía (o tramo entre intersecciones).

De ser necesario, dentro de cada área se subdividirá según el nivel de disgregación que se requiera. Se presentará, además, un presupuesto general por cada área y uno del proyecto completo.

Los ítems de las Especificaciones Técnicas de cada Especialidad, deberán ser concordante con el Presupuesto respectivo.



c.5. Maqueta Virtual:

El consultor deberá generar una maqueta virtual con renderización de alta definición, que contenga el desarrollo del diseño del Lote G2, en presentación tridimensional y una animación digital de ésta.

4.3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Una vez desarrollada la ingeniería de detalles, el proyecto debe ser sometido a un proceso de evaluación técnico económico con el fin de verificar los indicadores económicos producto de la implementación que se ha incorporado, se mantienen o varían dentro de los umbrales definidos por el Sistema Nacional de Inversiones.

Se aplicará la metodología recomendada por el Ministerio de Desarrollo Social para evaluación Social de proyectos de Vialidad Estructurante y/o Vialidad Intermedia, la que se supone conocida por los consultores.

Esta evaluación económica deberá ser aplicada a las urbanizaciones que sean definidas como Macro Infraestructura.

Previo a la aplicación de la metodología para la estimación de los beneficios, el Consultor deberá proponer a la Contraparte Técnica los supuestos y las limitaciones de la Evaluación Socioeconómica a realizar.

Además de los costos iniciales de las obras físicas, el Consultor deberá incluir en la evaluación los costos de operación y mantenimiento, reinversión y todos los costos asociados al proyecto.

El Consultor deberá realizar un análisis de sensibilidad de los costos (enfoque Costo Eficiencia), considerando el procedimiento indicado en la metodología señalada anteriormente.

El consultor deberá desarrollar y entregar un perfil de formulación de iniciativa de inversión, con su respectiva Evaluación social para el proyecto diseñado. Ambos productos deberán entregarse completos y listos para ingresar al Sistema nacional de inversiones y poder postular directamente al financiamiento para la etapa de ejecución; ciñéndose a los siguientes instrumentos y exigencias del Ministerio de Desarrollo Social:

Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos 2013*, División de Evaluación Social de Inversiones, Ministerio de Desarrollo Social.

- Normas de Inversión Pública (2025):
https://sni.gob.cl/storage/docs/NIP_2025.pdf
- Metodología General Para La Formulación Y Evaluación De Proyectos De Inversión Pública (2025):
https://sni.gob.cl/storage/docs/METODOLOGIA_GENERAL_2025.pdf
- Metodología Formulación y Evaluación de Proyectos de Evacuación y drenaje de Aguas Lluvias:
<https://sni.gob.cl/storage/docs/metodolog%C3%ADa%20aguas%20lluvias%20%2029-11-2017%20final.pdf>
- Requisitos de Información Sectorial proyectos de Macroinfraestructura Urbana (2024):
https://sni.gob.cl/storage/docs/RIS_Proyectos_Macro_infraestructura_urbana.pdf
- Metodología Complementaria para la Evaluación de Riesgo de Desastres en Proyectos De Infraestructura Pública (2024):
https://sni.gob.cl/storage/docs/241204_Metodologia_Complementaria_RRD.pdf
- Reporte Precios Sociales 2025:
https://sni.gob.cl/storage/docs/Precios_Sociales_2025.pdf

*En el caso de que cualquiera de los instrumentos mencionados, sea actualizado por el Ministerio de Desarrollo Social previo al desarrollo de los productos requeridos; el consultor deberá incorporar las modificaciones que resulten de estas actualizaciones normativas.



4.4. INFORME N°4 (FASE 4: APROBACION ENTIDADES RESPECTIVAS).

Esta Fase corresponde a las tramitaciones para la obtención de los expedientes aprobados por los organismos pertinentes. Deberán presentarse memorias, especificaciones técnicas y planos debidamente aprobados.

La presente Fase busca otorgar dentro del plazo de desarrollo del estudio, un tiempo estimado para la obtención de las aprobaciones, sin perjuicio de que el consultor deberá iniciar este proceso en la Fase 3 en caso de existir especialidades con grado de avance que lo permita, lo que deberá ser consensuado con la contraparte. Dentro de las aprobaciones que se requieren, se consideran como mínimo siguientes:

- Aprobación del LOTE y OBRAS DE URBANIZACIÓN.
- Aprobación de PLANTACIONES Y OBRAS DE ORNATO, de acuerdo al artículo 137° de la LGUC y artículo 3.2.11 de la OGUC, además de la ORDENANZA MUNICIPAL correspondiente.
- Proyecto de Riego, aprobado por Sanitaria, y Dirección de Aseo y Ornato.
- Proyectos de Electricidad e iluminación, aprobados por la empresa Edelayen.
- Aprobación de la Dirección de Obras Hidráulicas y/o DGA MOP.
- Presentación y aprobación por parte de SECTRA.
- Aprobación plan de manejo Forestal CONAF.
- Dirección de Aseo y Ornato de las obras de Paisajismo, riego y áreas verdes.
- Aprobación Dirección de Tránsito, I. Municipalidad de Coyhaique.
- Aprobación de Seremi de Transporte del IMIV y/o ley de aporte al espacio público según corresponda.
- Aprobación Seremi de Transportes Proyecto de Ciclovías.
- Consulta de Pertinencia al SEA
- Empresa Sanitaria (agua potable y aguas servidas).

- Otros organismos competentes que sean requisito para la ejecución.

4.4.1. FORMATOS DE LOS ANTECEDENTES A ENTREGAR

4.4.1.1. Documentos

El formato de los documentos deberá ser tamaño oficio. Por cada tipo de documento se deberá considerar una funda plástica en archivador del mismo formato, con viñeta en

tapa y lomo. Además, se debe acompañar en su interior del respaldo digital en PENDRIVE. Todo lo anterior en 3 copias.

Para el caso de los detalles, informes, memorias, especificaciones y cualquier documento a entregar, éstos se confeccionarán en hoja tipo oficio y letra “**gobCL** N° 12” como máximo.

Respecto a las copias digitales en formato pdf (memorias, especificaciones técnicas, presupuestos, planos, etc.), deberán contar con firma electrónica avanzada (FEA).

Se deberá considerar como mínimo:

- Listado de documentos.
- Listado de planos.
- Memoria explicativa de Obras Preliminares.
- Memoria explicativa de Loteo.
- Memoria Explicativa de Accesibilidad universal
- Memoria explicativa de Paisajismo, áreas verdes y Riego.
- Memoria explicativa Vial.
- Memoria explicativa de Estructuras (obras de arte, habilitación de terreno, etc.)
- Memoria explicativa de Electrificación y Alumbrado Público.
- Memoria explicativa de Agua Potable y Alcantarillado Público.
- Memoria explicativa de Evacuación de Aguas Lluvia.
- Memoria explicativa de Obras Complementarias.
- Memoria explicativa de Modificación de Servicios de Empresas Públicas y Privadas.
- Memoria explicativa de Expropiaciones.
- Especificaciones Técnicas de cada uno de los proyectos.
- Presupuesto Oficial, conforme al análisis de precios unitarios y de acuerdo a ítems considerados en las especificaciones técnicas (se deberá adjunta análisis de precios unitarios).
- Certificados de Factibilidad de cada servicio.
- Documentación de las expropiaciones (estudio de títulos, informes de tasaciones preliminares, planos, etc.)
- Presupuesto estimativo del costo de las expropiaciones.
- Presupuesto detallado por cada especialidad, conforme al análisis de precios unitarios, debidamente firmado por profesional competente.
- Copia autorizada ante notario de Certificado de Título de cada profesional involucrado en el diseño del proyecto y especialidades.
- Carta Gantt, programación y planificación de obras.
- Cronograma de actividades e hitos relevantes del proyecto.





- PENDRIVE con todos los respaldos digitales y archivos Editables.
- Presentación general en PowerPoint o similar.

4.4.1.2. Planimetrías

El consultor deberá, en lo posible, adoptar una dimensión única de lámina en cada uno de sus planos, la cual registrará para todas las entregas. (Se sugiere un formato "A1" o en casos excepcionales "A0"). El formato deberá ser doblado en tamaño oficio. Por cada plano se deberá considerar una funda plástica y en archivador del mismo tamaño, con viñeta en tapa y lomo, además del respaldo digital en Pendrive. Todo lo anterior en 1 copia como mínimo o más copias si la comisión técnica lo solicita, con un máximo de 3.

Las viñetas deberán corresponder al formato adjunto de SERVIU Región de Aysén, donde el consultor deberá verter toda la información requerida:

		
REGION :	COMUNA :	LOCALIDAD :
DE AISEN	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MATERIA : PROYECTO PAVIMENTACION CONSTRUCCION CALZADA HCV XX		
CONTENIDO : PLANTA GENERAL PAVIMENTACION PERFILES TIPO SIMBOLOGIA		
PROFESIONALES A CARGO : <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX INGENIERO CIVIL PROYECTISTA </div> <div style="text-align: center;"> INGENIERO CIVIL REVISOR SERVIU REGION AISEN </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> Vº Bº JEFE DEPTO. TECNICO SERVIU REGION DE AISEN </div> <div style="text-align: center;"> Vº Bº DIRECTOR SERVIU REGION DE AISEN </div> </div>		
ESCALA :	PLANO N° :	FECHA: XXXXXXXXXX
LAS INDICADAS	01 DE 01	ARCHIVO : XXXXXXXXXX
OBSERVACIONES :	REVISION :	FORMATO :
TOPOGRAFIA : XXXXXXXXX	DIBUJO : XXXXXXXX	 <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 10px;">A1</div>
		(64x594mm)

Se deberá utilizar la siguiente nomenclatura para las viñetas:

- ARQ. ARQUITECTURA (cuando corresponda)
- PAV. PAVIMENTOS
- SAN. INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
- ELE. ELECTRIFICACIÓN
- ING. INGENIERÍA Y DETALLES
- TOP. TOPOGRAFÍA
- EXP. EXPROPIACIONES
- PAI. PAISAJISMO
- SDV. SEÑALÉTICA Y DEMARCACIÓN VIAL
- OBP. OBRAS PRELIMINARES
- EST. ESTRUCTURAS
- ALU. ALUMBRADO PÚBLICO
- ALL. EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS
- OC. OBRAS COMPLEMENTARIAS
- MSP. MODIFICACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS

4.4.1.3. Escalas

Las escalas de los planos serán en relación al tipo y dimensión de cada intervención, por lo que las escalas a continuación serán de referencia:

a. Arquitectura

Los planos de arquitectura se regirán por las normas generales de arquitectura, siendo en este caso las escalas de 1:250 para planos de ubicación, plantas entre 1:50 a 1:250, según la magnitud del proyecto o detalles.

b. Pavimentos/Otros

Planos de ubicación, emplazamiento. Escala 1:5000 mostrado por tramos, en la cual permitan una fácil lectura.

- Indicar orientación
- Graficar siluetas de edificaciones, distinguiendo volúmenes existentes
- Calles colindantes o del perímetro del recuadro
- Indicar claramente pavimentos proyectado y existentes

Planta de Diseño Geométrico. Escala 1:500 mostrando por tramos o escala adecuada.



- Plantas, las cuales deberán estar debidamente acotadas e identificando los distintos pavimentos y elementos incorporados como mobiliario urbano.
- La planta general deberá estar inserta en una grilla identificando el tramo en la parte inferior de cada plano (en caso que así lo amerite el formato) en este caso se debe contemplar lo siguiente:
- Identificación de deslindes prediales, líneas de edificación, líneas oficiales, si fuesen pertinentes.
- Cotas generales y parciales de ancho de pavimentos, ubicación de mobiliario e implementación, cotas de infraestructura (dimensiones entre ejes, interiores de recintos, espesores de muros, o elementos más relevantes, etc.)
- Soleras, aceras, muros, bajadas discapacitados, accesos vehiculares
- Este plano debe incluir el sentido de los escurrimientos de los trazados, pendientes y las cotas de la rasante asociada a cada perfil transversal
- Ejes estructurales, superficies, etc.
- Incluir los dispositivos de rodados de acuerdo a la última modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones vigente.

Perfiles longitudinales. Escalas 1:500 y Escalas 1:50, de acuerdo a las dimensiones del proyecto, se deberán identificar las partes a través de una grilla indicando el tramo en la parte superior de cada plano.

- Se consideran las elevaciones y vistas necesarias de acuerdo a la longitud de la calle, limitando la sección a un plano de largo máximo de un metro.
- Indicar niveles
- Indicar alturas y elementos considerados en el diseño con sus cotas respectivas
- Cuadro de peraltes, curvas horizontales y verticales, pendientes, clotoides, etc.

Perfiles Transversales. Escalas H 1:500 y V 1:50. Se consideran cortes cada 10 m. Deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Contexto más próximo y entorno
- Niveles, pendientes, curvas, cotas generales, altura, etc.
- Volúmenes de corte, relleno y empréstito
- Cuadro resumen de volúmenes corte, rellenos y empréstito, además de incluir taludes, muros, etc.

Planta de Pavimentos. Escala 1:500 mostrado por tramos. Se considera una planta de todos los pavimentos proyectados, estos pueden graficarse con color y deberán estar debidamente descritos en un cuadro en la lámina correspondiente indicando además datos técnicos y superficies (áreas m²).



Planos de Monografías. Escala 1:500. Se considera realizar un levantamiento de lo existente o situación actual, plasmándolo en un plano de monografía de pavimentos existentes, servicios instalados en la zona.

Planos de Detalles. Escalas 1:10 y/o 1:5. Para todos los elementos a diseñar, ya sea barandas, bancas, basureros, iluminación, canchas, juegos infantiles, soluciones constructivas, etc. Se debe entregar una lámina por cada elemento y contener como mínimo:

- Detalles de uniones
- Materialidad indicada y grafica
- Planta, corte, elevación e isométrica
- Imágenes proyectuales

c. Topografía

Escala 1:500

- Plano Topográfico del sector debidamente firmado por el profesional competente
- Memoria detallada del proceso y puntos de Georeferencia
- Marca visible en terreno de los puntos de referencia utilizados (hitos especificados)
- Curvas de nivel cada 0,50 mts
- Representar todos los elementos como cámaras, postaciones, vegetación, líneas soleras, muros, presencia de rocas considerables, ocupaciones ilegales, etc.

d. Planimetría Especialidades

Se realizarán las especialidades correspondientes al proyecto y de acuerdo a lo que corresponda:

Proyecto Ingeniería Eléctrica y Alumbrado Público

El proyecto contempla un diagnóstico de lo existente y la propuesta desarrollada en cuanto a alumbrado público y específico. Deberá contener como mínimo:

- Planimetría del proyecto y detalles
- Especificaciones técnicas
- Memoria de cálculo
- Presupuesto detallado (análisis de precios unitarios)
- Detalle de equipos
- Aprobación del proyecto por parte de Edaysen y la Municipalidad de Coyhaique.

- Factibilidad del servicio

Proyecto Sanitario

El proyecto contempla un diagnóstico de lo existente y el desarrollo de los proyectos de agua potable y alcantarillado, se debe considerar la tramitación de la factibilidad del servicio, así como también las aprobaciones correspondientes. Deberá considerar como mínimo:

- Factibilidad del servicio
- Planimetría del proyecto
- Especificaciones técnicas
- Memoria de cálculo
- Detalles de equipos, cámaras, escalines, conexiones, fijaciones, grifos, etc.
- Presupuesto detallado (análisis de precios unitarios)
- Cuadro de piezas, cuadro de tuberías, cuadro de cámaras, etc.
- Disposición de relleno

4.4.1.4. Formato de archivos digitales

Documentación:	Word 2010, PDF (con firma electrónica avanzada)
Planimetría:	DWG, CIVIL 3D, AutoCAD – 2015 o similar (archivos editables)
Capturas:	JPEG, TIF, PNG, PDF.
Presupuesto:	Excel 2010
Carta Gantt:	Project y Excel 2010

4.4.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTO

Las especificaciones técnicas del proyecto deberán contener todas las partidas consideradas en el proyecto, cuyo itemizado servirá de base para la elaboración del Presupuesto Final.

Se deberán presentar especificaciones técnicas especiales para cada especialidad desarrollada en el proyecto. Estas ET deben ser coincidentes (en ítems y numeración) con los presupuestos finales.



4.4.3. PRESUPUESTO OFICIAL

Se hará de acuerdo con el orden de las partidas consideradas en las EET Especificaciones Técnicas del Proyecto. Las cubicaciones y precios deberán ser ratificados por SERVIU Región de Aysén en base a otros proyectos similares licitados y contratados en un período de tiempo reciente.

Los precios unitarios deben incluir el costo directo de la obra más una estimación de los costos indirectos, gastos generales y utilidades del contratista. Se solicitará como anexo el análisis.....

El formato del Presupuesto Oficial Referencial es el siguiente (Formato Vigente para Proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda FSEV):

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
NETO TOTAL \$					
+19% IVA \$					
TOTAL \$					

5. PLAZOS Y ETAPAS DEL ESTUDIO

El plazo de ejecución del Estudio de Diseño, será de **330 días corridos**, (no prorrogables), computables desde la protocolización de la Resolución que adjudica el contrato.

El plazo de ejecución concluye con la aprobación del Informe Final (Fase 4) con las aprobaciones de las entidades correspondientes, el cual será ingresado a través de Oficina de Partes del Serviu Región de Aysén, Ubicado en Freire N° 5.

En el citado plazo no se incluyen los periodos de revisión ni corrección de los trabajos de la contraparte (Serviu).

El consultor deberá realizar el desarrollo del proyecto en cuatro (4) etapas o fases, las cuales tendrán plazos de TREINTA (30) DÍAS, NOVENTA (90) DÍAS, CIENTO VEINTE (120) DÍAS Y NOVENTA (90) DÍAS.

Las etapas están definidas en el punto 6 de las presentes Bases Técnicas, y se deben entregar en forma independiente entregando todos los requerimientos según lo que se informa a continuación.

6. ENTREGA DE INFORMES POR ETAPAS:

6.1. Informe N°1. TOPOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DIAGNÓSTICO PLAN MAESTRO. (30 días corridos).

Plazo Entrega: Día **30** desde el inicio del estudio.

El consultor adjudicado debe entregar los siguientes antecedentes como resultado de esta etapa:

- Monografías: Planos de Monografías Esc. 1:1.000 y Memorias de la situación actual con el plano de levantamiento de mobiliario, luminarias, vegetación significativa, construcciones, pavimentos, perfiles tipo de calles existentes u otros elementos existentes en el área del proyecto, indicando ubicación, descripción y estado en que se encuentra.
- Topografía complementaria.
- Topografía Lotes G1 y G2 vinculadas.
- Informe de topografía y procesamiento de datos.
- Fotogrametría.
- Ortofotomosaico.
- Informe diagnóstico Plan Maestro.
- Categorización del IMIV.
- Libro de diseño, Actas, acuerdos, reuniones del proceso de diseño.
- Correspondencia con otros servicios que den cuenta de las gestiones realizadas.

6.2. Informe N°2. FASE 2: ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS. (90 días corridos)

Plazo Entrega: Día **120** desde el inicio del estudio.

- Memoria explicativa del proyecto, según los avances de la etapa actual.
- El consultor adjudicado debe entregar los antecedentes como resultado de la etapa de Elaboración de Anteproyectos, en la que corresponde además incorporación de las observaciones realizadas por el mandante a la fase de Antecedentes Preliminares.

6.3. Informe N°3. PROYECTOS DEFINITIVOS. (120 días corridos)

Plazo Entrega: Día **240** desde el inicio del estudio.

- En esta etapa los proyectos de todas las especialidades deben presentarse totalmente terminadas y habiendo superado todas las instancias de revisiones y observaciones necesarias para la ejecución.
- Esta etapa considera la entrega final del proyecto, el cual deberá contener todos los antecedentes y planimetrías necesarias para una posterior licitación de la ejecución del mismo.
- La entrega final comprenderá los documentos de acuerdo a los formatos, escalas y viñetas señalados en los puntos mencionados.
- Libro de Diseño y Acta Final de las reuniones cumplidas durante la etapa de diseño, en la cual se indicará los actores y organizaciones participantes, la descripción de las principales actividades cumplidas y los acuerdos finales que dan por aprobado el diseño.
- Evaluación social.
- El consultor podrá solicitar revisiones intermedias, sin que esto signifique la entrega de antecedentes definitivos de la etapa correspondiente de trabajo.
- Maqueta Virtual y presentación en Power Point o similar.
- Informes ejecutivos.

6.4. Informe N°4. FASE 4: APROBACIÓN DE ENTIDADES RESPECTIVAS (90 días corridos).

Plazo Entrega: Día **330** desde el inicio del estudio.

- En esta etapa los proyectos de todas las especialidades deben presentarse totalmente aprobadas por los servicios que corresponda.
- Esta etapa considera la entrega final del proyecto, el cual deberá contener todos los antecedentes y planimetrías debidamente aprobadas.
- La entrega final comprenderá los documentos de acuerdo a los formatos, escalas y viñetas señalados en los puntos mencionados.
- El Anteproyecto de Loteo con Construcción Simultánea debe contar con la aprobación D.O.M.

7. EQUIPO DE LA CONSULTORÍA

Será responsabilidad del Consultor proponer el personal profesional y técnico que sea necesario para el buen desarrollo de las materias que se requieren estudiar, de acuerdo con las presentes Bases Técnicas, la Metodología y Plan de Trabajo que se oferte. En todo caso, se deberá contemplar como mínimo el siguiente personal:

a) Jefe de Proyecto (1): Título Profesional Ingeniero Civil o Ingeniero Civil en Obras Civiles, con mínimo 10 años de titulado.

b) Ingeniero Civil en Obras Civiles (1): Con mínimo 5 años de titulado. Experiencia en proyectos de pavimentación, hidráulicos y sanitarios.

c) Arquitecto (1): Con mínimo 5 años de titulado, con experiencia en Paisajismo y/o Diseño Arquitectónico de Espacios Públicos.

c) Encargado de Evaluación de Proyectos (1): con mínimo 3 años de titulado. Se requiere profesional con experiencia en preparación y evaluación social de proyectos.

Eventualmente, un Profesional podrá desempeñar dos cargos de los indicados, el jefe de Proyecto deberá tener una participación total mínima de un 40% del tiempo del Estudio.

Si posee más de un cargo, su tiempo de participación deberá superar el 40%.

El personal antes descrito, su experiencia acreditada y el tiempo ofrecido para cada uno de ellos será el que se considerará principalmente en la calificación de los Oferentes. Sin perjuicio de lo anterior, el resto del personal propuesto será considerado como especialista y/o personal de apoyo, colaborando con la suficiencia del equipo proyectado.

Si el Consultor ofrece la participación de algún profesional cuyo título haya sido obtenido en el extranjero, adjunto a su currículum deberá presentar la documentación que lo acredite para ejercer en Chile en conformidad a la legislación vigente.

