

Fecha	: Agosto 2023.
Autor(es)	: División Gerencia del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (GFDT).
Asunto	: Informa estructura, formato y contenidos requeridos para la presentación de los Proyectos Técnicos asociados al Servicio Público y al(los) Servicio(s) de Infraestructura objeto del Concurso Público “Construcción Conectividad Productiva de Servicios de Telefonía e Internet para Ocho Localidades de la Región de Aysén”, Código: FDT-2022-03.

1. Estructura, formato y contenidos de los Proyectos Técnicos

De conformidad con lo previsto en el primer inciso del Artículo 5° de las Bases Específicas del Concurso Público “Construcción Conectividad Productiva de Servicios de Telefonía e Internet para Ocho Localidades de la Región de Aysén”, Código: FDT-2022-03, en adelante “el Concurso Público”, el presente documento tiene por objeto dar a conocer la estructura, el formato y los contenidos mínimos que deben ser abordados en el Proyecto Técnico del Servicio Público y en el Proyecto Técnico del(de los) Servicio(s) de Infraestructura, según corresponda al Área de Postulación a la que postule, los cuales deben ser acompañados en el ingreso digital representativo del sobre S2 de la respectiva Propuesta presentada por la Proponente. En este contexto, cabe hacer presente que este documento es parte integrante de las Bases Específicas del referido Concurso Público y que, por tanto, las Propuestas a ser presentadas deben ajustarse cabalmente a los requerimientos que en el mismo se formulen; sin perjuicio de que las Proponentes podrán incorporar información complementaria, para efectos de facilitar la comprensión del contenido de la solución técnica que proponga, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Del mismo modo, los formatos de las tablas contenidas en este documento se encuentran en planillas en formato Excel disponibles para su descarga, las cuales también deben ser acompañadas en el ingreso digital representativo del sobre S2 de la respectiva Propuesta.

En relación con el formato de presentación, tal como se dispone en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, cada Proyecto Técnico, según el tipo de servicio de telecomunicaciones de que se trate, debe contener todos los antecedentes que sustenten el cumplimiento de las exigencias establecidas en las Bases del Concurso Público y de toda la normativa vigente que le sea aplicable. Del mismo modo, la Proponente deberá describir en cada Proyecto Técnico, el(los) mecanismo(s) a través del(los) cual(es) se podrá verificar el cumplimiento de exigencias, obligaciones y estándares de calidad contemplados en las Bases Específicas del Concurso Público. Así, y para los efectos de la presentación de los Proyectos Técnicos, según corresponda al Área de Postulación objeto de la Propuesta, la Proponente deberá tener en cuenta que la estructura, el formato y los contenidos mínimos de los mismos deben corresponder a los que se describen en la Tabla 1-1 del presente documento.

Tabla 1-1: Requerimientos respecto de la estructura, formato y contenidos mínimos de los Proyectos Técnicos a presentar, según el Área de Postulación objeto de la Propuesta

Área de Postulación	Código	Estructura, formato y contenidos de los Proyectos Técnicos
Aysén Norte	FDT-2022-03-AYSN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto Técnico del Servicio Público: Numerales 2 y siguientes (hasta el numeral 2.24) del presente documento. ▪ Proyecto Técnico del Servicio de Infraestructura: Numerales 3.1 y siguientes (hasta el numeral 3.1.33) del presente documento.
Aysén Sur	FDT-2022-03-AYSS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto Técnico del Servicio Público: Numerales 2 y siguientes (hasta el numeral 2.24) del presente documento. ▪ Proyecto Técnico del Servicio de Infraestructura: Numerales 3.2 y siguientes (hasta el numeral 3.2.20) del presente documento.



Por otra parte, es importante reiterar que la información relativa a las coordenadas geográficas que se disponga en las tablas del Proyecto Técnico respectivo, debe considerar lo siguiente para su presentación:

- a) Las coordenadas deben ser expresadas en latitud sur y longitud oeste.
- b) El formato de las coordenadas geográficas debe corresponder a grados, minutos y segundos, en datum WGS84.
- c) Los segundos de las coordenadas geográficas deben ser presentados con dos cifras decimales.

Asimismo, cada Proyecto Técnico debe contar con la firma del representante legal de la Proponente, así como de un ingeniero especializado en telecomunicaciones, señalado como representante técnico o jefe de Proyecto de la Proponente.

Con respecto al medio digital que debe ser acompañado en el ingreso digital representativo del sobre S2 de la respectiva Propuesta, en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, establecen que, como mínimo, debe contener lo que a continuación se indica:

- a) El respaldo de cada Proyecto Técnico en un archivo electrónico compatible con Microsoft Office Word y en formato PDF con reconocimiento de texto.
- b) El respaldo de las tablas contenidas en cada Proyecto Técnico en un archivo electrónico compatible con Microsoft Office Excel. En el sitio web institucional estarán disponibles para su descarga, una planilla Excel con el formato de dichas tablas, según tipo de servicio.
- c) Los archivos, en formato compatible con ArcView o ArcGIS, y/o con Google Earth, con la información requerida, en detalle, sobre áreas y ubicaciones que deban ser georreferenciadas, tales como la Zona de Servicio, la Zona de Servicio Mínima, los POIIT Terrestres, Puntos de Terminación, Puntos de Derivación, los TRIOT Terrestres, las Torres de Soporte de Antenas, las Estaciones Base, los Enlaces Backhaul y las coberturas de las prestaciones exigibles del Servicio Público, entre otros y según corresponda al tipo de servicio de telecomunicaciones de que se trate.
- d) La documentación requerida en el numeral 1.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en idioma español o inglés.
- e) Cualquier otro archivo digital que complemente el respectivo Proyecto Técnico o respalde la información contenida en él.

Por último, sobre la organización de la documentación a ser acompañada en el medio digital antes referido, se hace presente que en el sitio web institucional <http://www.subtel.gob.cl/aysen2022/> se encuentra disponible para su descarga un archivo comprimido que contiene las estructuras de las carpetas y subcarpetas que la Proponente debe considerar para su presentación en el ingreso digital representativo del sobre S2 de la respectiva Propuesta.

2. Formato y contenidos del Proyecto Técnico del Servicio Público

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 1°, en el Artículo 29° y en el numeral 1.1 del Anexo N°1, todos de las Bases Específicas, la Proponente deberá incluir en su Propuesta, ya sea para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, y/o para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, un Proyecto Técnico para el Servicio Público, el cual deberá contener la información que en los numerales siguientes se requiere para los efectos de dar cuenta del cumplimiento de las exigencias de las Bases Específicas sobre este tipo de Servicio.

2.1 Identificación del Proyecto Técnico del Servicio Público

Tabla 2.1-1: Identificación del Proyecto Técnico

Proyecto	Nombre del Concurso	Concurso “Construcción Conectividad Productiva de Servicios de Telefonía e Internet para Ocho Localidades de la Región de Aysén”, Código: FDT-2022-03
	Tipo de Servicio	Servicio público de telecomunicaciones.
	Código Proyecto	FDT-2022-03-AYS_
Proponente	Razón social de la Proponente	
	R.U.T. de la Proponente	
	Dirección en la comuna de Santiago de la Proponente	
	Teléfono de la Proponente	
Representante legal	Representante Legal	
	Correo electrónico del Representante Legal	
	Teléfono del representante legal	
Representante Técnico	Representante Técnico	
	Correo electrónico del Representante Técnico	
	Teléfono del Representante Técnico	
Jefe de Proyecto	Jefe de Proyecto	
	Correo electrónico del Jefe de Proyecto	
	Teléfono del Jefe de Proyecto	
Firma	Firma representante legal	Firma representante técnico

2.2 Descripción general del Proyecto

El Proyecto Técnico deberá presentar un resumen descriptivo de la solución técnica propuesta para la provisión del Servicio Público y sus prestaciones exigibles, conforme a lo dispuesto en las Bases Específicas del Concurso Público, incluyendo a menos los siguientes aspectos:

- a) Los objetivos del Proyecto Comprometido.
- b) Descripción general de la solución técnica propuesta, completando la información requerida en la Tabla 2.2-1, de acuerdo con lo siguiente:

- i) Estándar de la tecnología a implementar para la prestación del Servicio de Voz
- ii) Estándar de la tecnología a implementar para la prestación del Servicio de Acceso a Internet
- iii) Cantidad de Localidades comprometidas
- iv) Cantidad de Estaciones Base de la red de acceso comprometidas
- v) Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con fibra óptica
- vi) Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con microondas
- vii) Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con enlaces satelitales
- viii) Principales características de la calidad con que será prestado el Servicio de Voz
- ix) Principales características de la calidad con que será prestado el Servicio de Acceso a Internet
- x) Disponibilidad Anual del Servicio Público

Tabla 2.2-1: Principales parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio Público y sus prestaciones exigibles

Identificación del Área de Postulación		
Ítem	Parámetro	Descripción
i.	Estándar de la tecnología a implementar para la prestación del Servicio de Voz	
ii.	Estándar de la tecnología a implementar para la prestación del Servicio de Acceso a Internet	
iii.	Cantidad de Localidades comprometidas	
iv.	Cantidad de Estaciones Base de la red de acceso comprometidas	
v.	Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con fibra óptica	
vi.	Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con microondas	
vii.	Cantidad de Enlaces Backhaul implementados con enlaces satelitales	
Calidad		
viii.	Principales características de la calidad con que será prestado el Servicio de Voz	
ix.	Principales características de la calidad con que será prestado el Servicio de Acceso a Internet	
x.	Disponibilidad Anual del Servicio Público	

2.3 Solución técnica propuesta para el Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la solución técnica propuesta para el Servicio Público y sus prestaciones exigibles, de acuerdo con lo señalado en los numerales 1.1 y 1.1.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) Identificación de la solución técnica propuesta para la red de acceso (Estaciones Base) y los Enlaces Backhaul comprometidos para la provisión del Servicio Público y sus prestaciones exigibles.
- b) Reseña general de los criterios de diseño considerados en la solución técnica propuesta, justificando la elección de la misma, la tecnología a implementar en la red de acceso (Estaciones Base) y en los Enlaces Backhaul, las capacidades de transporte comprometidas, el suministro de energía eléctrica y su respaldo, el sistema de monitoreo y cualquier otro que sea relevante.

- c) Reseña general del cumplimiento por parte de la solución técnica propuesta, de la normativa reglamentaria o técnica vigente, de acuerdo con lo dispuesto en el primer párrafo del numeral 1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- d) Descripción de las condiciones en que serán provistos los equipos, componentes y elementos que conforman la red de acceso y demás Sistemas comprometidos en la solución técnica propuesta, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- e) Descripción de los mecanismos contractuales que la Proponente contempla establecer para la ejecución de todo o parte del Proyecto Técnico, en el caso de que corresponda, conforme a lo dispuesto en el párrafo final del numeral 1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- f) Listado de Localidades comprometidas en la Propuesta, en las cuales la Proponente proveerá el Servicio Público y sus prestaciones exigibles.

Tabla 2.3-1: Listado de Localidades en las que se proveerá la Oferta de Servicios Públicos comprometida.

Código Localidad	Nombre Localidad	Tipo de compromiso	Región	Provincia	Comuna
			Aysén		
			Aysén		

Notas:

1. En la columna “Código Localidad” se debe indicar el código dado en el listado del numeral 4.1.1 o del numeral 4.1.2, ambos del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, según corresponda al Área de Postulación a la que postule la Proponente. En el caso de que la Localidad a comprometer no se encuentre en las tablas antes referidas, la Proponente deberá codificarla como “FDT-2022-03-AYSN-XX”, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número 16 hasta el número asociado a la cantidad total de Localidades que se comprometan.
2. En la columna “Nombre Localidad” se debe indicar el nombre de la Localidad comprometida, conforme a lo dispuesto en el listado del numeral 4.1.1 o del numeral 4.1.2, ambos del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, según corresponda al Área de Postulación a la que postule la Proponente. Se hace presente que de conformidad con lo establecido en los numerales del Anexo N° 4 antes referidos, en el caso de que se comprometa una Localidad que no se encuentre en tales listado, la Proponente deberá especificar su código, nombre, región, provincia y comuna, junto con acompañar en el archivo georreferenciado el Polígono Referencial correspondiente.
3. En la columna “Tipo de compromiso” se debe indicar si la Localidad corresponde a una de tipo “Exigible”, o bien de tipo “Adicional”.
4. En las columnas “Provincia” y “Comuna” se debe especificar la provincia y la comuna a la que pertenece la Localidad, según lo establecido en el listado del numeral 4.1.1 o del numeral 4.1.2, ambos del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, según corresponda al Área de Postulación a la que postule la Proponente y en la Nota N° 2 precedente.

2.4 Prestaciones exigibles del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información respecto de la implementación de las prestaciones exigibles del Servicio Público, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.1.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de la forma en que implementará la interconexión con otros servicios públicos de telecomunicaciones, conforme lo dispone el literal b) del Artículo 3° de la Ley.

- b) La descripción de las prestaciones con que atenderá a los Suscriptores y Usuarios de las Localidades comprometidas, dentro de la Zona de Servicio Mínima. Asimismo, y en el caso de que lo contemple, se deberá informar cualquier otra prestación que se quiera oferta al alero de lo dispuesto en el Artículo 44° de las Bases Específicas.
- c) La individualización de las tecnologías móviles que serán utilizadas para los efectos de ofertas las prestaciones exigibles del Servicio Público, de acuerdo con lo requerido en el numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- d) La identificación de las Estaciones Base de la red de acceso comprometidas para la provisión de la Oferta de Servicio Pública comprometida, conforme al formato de la Tabla 2.4-1, debiendo incluir la descripción detallada de la implementación de cada de ellas, según la tecnología móvil comprometida por cada tipo de prestación exigible, y especificar la marca, el modelo y la funcionalidad de cada uno de los equipos, componentes y elementos pertenecientes a los Sistemas requeridos para su implementación, junto con los antecedentes de su operación y funcionamiento, sus métodos de instalación, diagramas de bloques y cualquier otro que sea pertinente, teniendo presente los requerimientos de los literales d) y e) del segundo párrafo del numeral 1.1.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- e) La descripción de la forma en que el diseño técnico propuesto da cumplimiento a la normativa vigente asociada al Sistema de Alerta de Emergencia (SAE), establecido en el Artículo 7° bis de la Ley.
- f) La descripción de la forma en que los equipos, Sistemas y redes que sean comprometidos cuenten con la debida compatibilidad con los protocolos de Internet versión 4 (IPv4) y versión 6 (IPv6).
- g) El listado que cuantifique y describa las funcionalidades de todos los equipos, componentes y elementos comprometidos para la implementación del Servicio Público del Área de Postulación objeto de la Propuesta, conforme al formato de la Tabla 3.1-4 del presente documento.

Tabla 2.4-1: Identificación y ubicación de las Estaciones Base de la red de acceso

Código Estación Base	Nombre Estación Base	Región	Provincia	Comuna	Dirección	Coordenadas geográficas, (Datum WGS 84)						Etapa
						Latitud Sur			Longitud Oeste			
						G	M	S	G	M	S	
EB-RA-AYSX-YY												

Notas:

1. En las columnas “Código Estación Base” y “Nombre Estación Base” se debe identificar el código y el nombre de las Estaciones Base de la red de acceso. El código se debe ajustar al formato indicado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Estaciones Base de la red de acceso se comprometan
2. En las columnas “Región”, “Provincia” y “Comuna” se debe indicar el nombre de la región, provincia y comuna donde se emplazan las Estaciones Base de la red de acceso.
3. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se ubicarán las Estaciones Base de la red de acceso.
4. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazarán las Estaciones Base de la red de acceso, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como las Estaciones Base de la red de acceso se hayan comprometido.
5. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Estaciones Base de la red de acceso se hayan comprometido, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de los enlaces el Proyecto.

Tabla 2.4-2: Características de las Estaciones Base de la red de acceso

Código Estación Base	Tecnología móvil	Tipo de Emisión	Bandas de frecuencias [MHz]	Acto administrativo	Tipo de Sistema Radiante	Ganancia máxima [dBi]	Potencia máxima [W]	Etapa
EB-RA-AYSX-YY								

Notas:

1. En la columna “Código Estación Base” se debe identificar el código de las Estaciones Base de la red de acceso comprometidas, según el código declarado en la Tabla 2.4-1.
2. En la columna “Tipo de emisión” se debe indicar el tipo de emisión, el cual está compuesto por la anchura de banda de la portadora y la clase de emisión de la información a transmitir, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 127, de 2006, Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus modificaciones.

3. En la columna “Bandas de frecuencias”, se debe indicar el rango de frecuencias empleada para la provisión del Servicio Público y sus prestaciones exigibles. En este sentido, se debe indicar el bloque específico a solicitar, en MHz, en el formato “frecuencia inferior – frecuencia superior”, esto es, el inicio y el final del rango de frecuencias considerado.
4. En la columna “Acto administrativo” se debe identificar el número y el año del decreto por el cual se autoriza el uso de la banda de frecuencias informada.
5. En la columna “Tipo de Sistema Radiante” se debe informar el tipo de Sistema Radiante, en términos de la direccionalidad, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
6. En las columnas “Ganancia máxima” y “Potencia máxima” se deben señalar los valores asociados a dichos parámetros en la unidad de medida requerida en la tabla, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
7. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Estaciones Base de la red de acceso comprometidas, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de ellas.

Tabla 2.4-3: Listado de equipos, componentes y elementos requeridos para la implementación del Servicio Público comprometido

Equipos, componentes, elementos				Cantidad total	Unidad de medida	Costo unitario [CLP]	Cantidad repuestos	Vida útil nominal	Lugar de fabricación	Documentación
Nombre	Fabricante o marca	Modelo	Funcionalidad							Nombre archivo

Notas:

1. En la columna “Nombre” se debe identificar el nombre del equipo, componente o elemento.
2. En las columnas “Fabricante o marca” y “Modelo” se debe identificar el fabricante o marca, y el modelo del equipo, componente o elemento.
3. En la columna “Funcionalidad” se debe describir brevemente la función del equipo, componente o elemento.
4. En la columna “Cantidad total” se debe identificar el número de unidades del equipo, componente o elemento requerido para la implementación del Servicio Público y sus prestaciones exigibles, considerando las respectivas cantidades totales comprometidas.
5. En la columna “Unidad de medida” se debe identificar la unidad de medida considerada en la cantidad individualizada en la columna anterior del equipo, componente o elemento correspondiente.
6. En la columna “Costo unitario”, se debe identificar el costo asociado al equipo, componente o elemento, el cual debe ser consistente con aquel informado en el Proyecto Financiero.
7. En la columna “Cantidad de repuestos” se debe identificar el número de unidades de repuesto del equipo, componente o elemento. Cabe señalar que esta cantidad de repuestos debe estar incluida en el número individualizado en la columna “Cantidad total”.
8. En la columna “Vida útil nominal” se debe identificar los años de vida útil del equipo, componente o elemento. El valor informado debe ser consistente con lo que al efecto se establezca en el correspondiente catálogo.
9. En la columna “Lugar de fabricación” se debe identificar el país en el que se fabrica el equipo, componente o elemento.
10. En la columna “Documentación” se debe identificar el nombre del(los) archivo(s) acompañados en el medio digital que contiene(n) el(los) catálogo(s) y/o documentación asociada a las especificaciones técnicas, funcionalidades y cualquier otra características que sea relevante del equipo, componente o elemento.

2.5 Exigencias de calidad del Servicio Público y sus prestaciones exigibles

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la calidad con que serán ofertadas las prestaciones exigibles del Servicio Público, según lo establecido en el numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de las condiciones con que se prestará cada una de las prestaciones exigibles del Servicio Público, esto es, el Servicio de Voz y el Servicio de Acceso a Internet, de acuerdo con los requerimientos planteados en el primer párrafo del numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción del diseño técnico asociado al Servicio de Acceso a Internet, el cual deberá dar cuenta de que el mismo permite la prestación de dicho servicio con las siguientes características, el cual se debe ajustar a la normativa vigente relacionada con la velocidad mínima garantizada de Internet, particularmente con la Velocidad de Acceso de Bajada y la Velocidad de Acceso de Subida, de modo que el servicio a ser provisto pueda ser considerado como uno de tipo Banda Ancha, debiendo completar, además, la Tabla 2.5-1 del presente documento.
- c) La descripción de la forma en que se implementarán los *upgrades* que resulten necesarios en las redes de acceso y Enlaces Backhaul comprometidos, de manera que la calidad asociada a la Velocidad de Acceso de Bajada y la Velocidad de Acceso de Subida se ajusten a los requerimientos formulados en el párrafo final del numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, durante todo el Periodo de Obligatoriedad de las Exigencias de las Bases del Servicio Público.

Tabla 2.5-1: Parámetros de calidad del Servicio de Acceso a Internet

Código(s) Localidad(es)	
Velocidad de Acceso de Bajada mínima	
Velocidad de Acceso de Subida mínima	
Relación Velocidad de Acceso de Bajada vs Velocidad de Acceso de Subida	
Velocidad de Acceso de Bajada promedio	
Velocidad de Acceso de Subida promedio	
Carga red	
Tasa de agregación	
Tasa de pérdida de paquete	

Nota: En el caso de que existan diferencias de calidad para la prestación del Servicio de Acceso a Internet entre las Localidades comprometidas, la Proponente deberá completar tantas tablas como “perfiles de calidad” considere, debiendo identificar en cada caso los códigos de las Localidades donde se ofertaría la prestación del Servicio de Acceso a Internet con un perfil de calidad dado.

2.6 Cobertura del Servicio Público y sus prestaciones exigibles

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la cobertura con que serán ofertadas las prestaciones exigibles del Servicio Público, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de la metodología utilizada para el desarrollo de los cálculos de enlace (*link budgets*) de cada una de las Estaciones Base comprometidas,

debiendo detallar los supuestos considerados y los cálculos efectuados, además de acompañar los informes de resultados de las simulaciones o cálculos realizados para tales efectos.

- b) La descripción de las coberturas obtenidas para cada prestación exigibles del Servicio Público, a partir de las simulaciones efectuadas conforme a los parámetros definidos en el numeral 1.1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, debiendo acompañar los archivos georreferenciados que contengan los polígonos asociados a tales coberturas, junto conde señalar y justificar cada uno de los demás parámetros técnicos considerados para efectuar las simulaciones (bandas de frecuencias, modo dúplex, ancho banda portadora, el umbral de corte del contorno de la cobertura (nivel de señal), etc.), el modelo de propagación utilizado, el software de simulación, los supuestos que sean adoptados para tales fines y cualquier otro que sea relevante para este contexto.

2.7 Enlaces Backhaul

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información respecto de la implementación de los Enlaces Backhaul, conforme a las exigencias, según corresponda, de los numerales 1.1.5 y 1.1.6, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación de los Enlaces Backhaul comprometidos, conforme al formato de la Tabla 2.7-1 del presente documento.
- b) La descripción de las soluciones técnicas contempladas para la implementación de los Enlaces Backhaul que serán utilizados para la red de transporte requerida, detallando los criterios de diseño considerados para la toma de decisión respecto del tipo de medio de transmisión y tecnología a utilizar.
- c) La descripción de la forma en que se implementa la interconexión con las redes de otros servicios públicos de telecomunicaciones, debiendo detallar el(los) lugares donde se produce dicha interconexión, junto con las especificaciones técnicas asociadas a la misma.
- d) La descripción detallada de la implementación de cada uno de los Enlaces Backhaul comprometidos, por tipo de medio de transmisión y de tecnología, debiendo especificar la marca, el modelo y la funcionalidad de cada uno de los equipos, componentes y elementos pertenecientes a los Sistemas requeridos para su implementación, junto con los antecedentes de su operación y funcionamiento, sus métodos de instalación, diagramas de bloques y cualquier otro que sea pertinente.
- e) La descripción de la metodología utilizada para el desarrollo de los cálculos de enlace (*link budgets*) de cada uno de los Enlaces Backhaul comprometidos, debiendo detallar los supuestos considerados y los cálculos efectuados, además de acompañar los informes de resultados de las simulaciones o cálculos realizados para tales efectos.
- f) La descripción de la metodología de cálculo utilizada para la estimación de la capacidad de transporte a implementar por cada uno de los Enlaces Backhaul comprometidos, debiendo dar cuenta de que la misma permite cumplir con los requerimientos de calidad para el Servicio Público y sus prestaciones exigibles establecidos en el numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, además de detallar los supuestos considerados y los cálculos efectuados, los cuales deberán ser consistentes con los resultados presentados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
- g) El detalle de las especificaciones técnicas de cada uno de los Enlaces Backhaul comprometidos, en el formato dado en las tablas que a continuación de presentan, según corresponda al tipo de solución técnica a implementar:

- i) Para el caso de Enlaces Backhaul implementados con enlaces microondas, se deberá:
 - Declarar la correspondiente solicitud de bloques de frecuencias y/o de canales a utilizar como interfaz radioeléctrica para transporte, justificando su elección de acuerdo con la solución técnica propuesta y criterios de eficiencia espectral.
 - En el caso de contemplar la solicitud de bandas de frecuencias distintas de aquellas puestas a disposición en el cuadro del literal a) del segundo párrafo del numeral 1.1.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme a lo dispuesto en el literal d) del mismo párrafo, la Proponente informar la justificación técnica de dicha solicitud.
 - Completar la Tabla 2.7-3, la Tabla 2.7-4, la Tabla 2.7-2 y la Tabla 2.7-5, todas del presente documento, según corresponda a la solución técnica propuesta.
- ii) Para el caso de Enlaces Backhaul implementados con enlaces satelitales, se deberá:
 - Caracterizar el satélite o los sistemas satelitales que serán utilizados para la implementación de los Enlaces Backhaul, de acuerdo con el formato de la Tabla 2.7-6 del presente documento.
 - Caracterizar el Enlace Backhaul satelital, completando la Tabla 2.7-6 del presente documento.
 - Informar la ubicación de la estación satelital, según el formato de la
 - Describir las instalaciones y ubicación de la estación terrena, telepuerto o gateway satelital que actúa como punto de término (o de origen) de los Enlaces Backhaul satelitales. En el caso de que estos se encuentren fuera del territorio nacional, la Proponente deberá señalar la forma en que el tráfico transportado se interconecta con las redes de su propiedad.
- iii) Para el caso de Enlaces Backhaul implementados con enlaces de fibra óptica, se deberá:
 - Incorporar la información asociada al cable de fibra óptica, a la fibra óptica, a los tipos de instalación, a los empalmes de fibra óptica y cualquier otro que resulte pertinente, según los requerimientos establecidos en los numerales 3.1.7 a 3.1.11 del presente documento.
 - Describir las instalaciones y ubicaciones que serán utilizadas para la implementación de los nodos ópticos, debiendo completar, además, la Tabla 2.7-9 del presente documento.
 - Caracterizar los Enlaces Backhaul ópticos, conforme al formato de la Tabla 2.7-10, la Tabla 2.7-11, la Tabla 2.7-12, la Tabla 2.7-13 y la Tabla 2.7-14, todas del presente documento.

Tabla 2.7-1: Identificación de los Enlaces Backhaul comprometidos

Código Enlace Backhaul	Región	Componente origen/destino		Región	Componente destino/origen		Medio de transmisión	Tecnología	Capacidad de transporte [Mbps]
		Código	Nombre		Código	Nombre			
EB-AYSX-YY-ZZ									

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur”; “YY” corresponde al tipo de enlace microondas (“MP” para microondas punto a multipunto”, “PP” para microondas punto a punto; “ST” para enlace satelital y “FO” para enlace de fibra óptica); y “ZZ” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul que se comprometan.
2. En las columnas “Componente origen/destino” y “Componente destino/origen” se deben identificar los códigos y nombres asociados a las Estaciones Base de los Enlaces Backhaul microondas, las estaciones satelitales de los Enlaces Backhaul satelitales y los nodos ópticos de los Enlaces Backhaul ópticos, los cuales deberán ser consistentes con aquellos que se declaren en la Tabla 2.7-2, en la Tabla 2.7-7 y en la Tabla 2.7-9, todas del presente documento.
3. En la columna “Medio de transmisión” se debe indicar si el Enlace Backhaul es cableado o inalámbrico.
4. En la columna “Tecnología” se debe señalar si el Enlace Backhaul se implementa con microondas, enlaces satelitales o enlaces ópticos.
5. En la columna “Capacidad de transporte” se debe indicar el valor de la capacidad de transporte que será implementada en el respectivo Enlace Backhaul.

Tabla 2.7-2: Identificación y ubicación de las Estaciones Base asociadas a los Enlaces Backhaul

Código Estación Base	Nombre Estación Base	Región	Provincia	Comuna	Dirección	Coordenadas geográficas, (Datum WGS 84)						Etapa
						Latitud Sur			Longitud Oeste			
						G	M	S	G	M	S	
EB-BL-AYSX-YY												

Notas:

1. En las columnas “Código Estación Base” y “Nombre Estación Base” se debe identificar el código y el nombre de las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto comprometido. El código debe ajustar a aquel indicado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur”); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Estaciones Base que conformen a Enlaces Backhaul microondas se comprometan.

- En las columnas “Región”, “Provincia” y “Comuna” se debe indicar el nombre de la región, provincia y comuna donde se emplazan las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto comprometido.
- En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se ubicarán las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto comprometido
- En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazarán las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto comprometido, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como Estaciones Base para la implementación de Enlaces Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto se hayan comprometido.
- En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Estaciones Base para la implementación de Enlaces Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto se hayan comprometido, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de los enlaces el Proyecto.

Tabla 2.7-3: Características de los Enlaces Backhaul punto a multipunto

Código Enlace Backhaul	Código Estación Base A	Tipo de Emisión	Frecuencia Tx de A ↔ B [MHz]	Tipo Sistema Radiante	Ganancia máxima [dBi]	Potencia máxima [W]	Polarización	Modalidad de operación	Código Estación Base B	Etapa
EB-AYSX-MP-YY										

Notas:

- En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur” e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul punto a multipunto (MP) que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
- En las columnas “Código Estación Base A” y “Código Estación Base B” se debe identificar el código de las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto.
- En la columna “Tipo de emisión” se debe indicar el tipo de emisión, el cual está compuesto por la anchura de banda de la portadora y la clase de emisión de la información a transmitir, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 127, de 2006, Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus modificaciones.
- En la columna “Frecuencia Tx A ↔ B”, en el caso de uso de bandas compartidas, se debe indicar el rango de frecuencias empleada para el Enlace Backhaul punto a multipunto, de conformidad a lo dispuesto en el numeral 1.1.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. En este sentido, se debe indicar el bloque específico a solicitar, en MHz, en el formato “frecuencia inferior – frecuencia superior”, esto es, el inicio y

- el final del rango de frecuencias considerado. Por su parte, si contempla el uso de bandas no compartidas, debe informar la frecuencia central del bloque específico a solicitar.
5. En la columna “Tipo de Sistema Radiante” se debe informar el tipo de antena, en términos de la direccionalidad, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
 6. En las columnas “Ganancia máxima” y “Potencia máxima” se deben señalar los valores asociados a dichos parámetros en la unidad de medida requerida en la tabla, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
 7. En las columnas “Polarización” y “Modalidad de operación” se deben indicar las características asociadas a dichos parámetros, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva. El campo “Modalidad de operación” solo debe ser completado en el caso de considerar el uso de bandas compartidas.
 8. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Enlaces Backhaul punto a multipunto comprometida, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de los enlaces el Proyecto.

Tabla 2.7-4: Características de los Enlaces Backhaul punto a punto

Código Enlace Backhaul	Código Estación Base A	Tipo de Emisión	Frecuencia Tx de A ↔ B [MHz]	Tipo Sistema Radiante	Ganancia máxima [dBi]	Potencia máxima [W]	Polarización	Modalidad de operación	Código Estación Base B	Etapa
EB-AYSX-PP-YY										

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur”); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul punto a punto (PP) que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
2. En las columnas “Código Estación Base A” y “Código Estación Base B” se debe identificar el código de las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen y término del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto.
3. En la columna “Tipo de emisión” se debe indicar el tipo de emisión, el cual está compuesto por la anchura de banda de la portadora y la clase de emisión de la información a transmitir, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 127, de 2006, Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus modificaciones.
4. En la columna “Frecuencia Tx A ↔ B”, en el caso de uso de bandas compartidas, se debe indicar el rango de frecuencias empleada para el Enlace Backhaul punto a multipunto, de conformidad a lo dispuesto en el numeral 1.1.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. En este sentido, se debe indicar el bloque específico a solicitar, en MHz, en el formato “frecuencia inferior – frecuencia superior”, esto es, el inicio y el final del rango de frecuencias considerado. Por su parte, si contempla el uso de bandas no compartidas, debe informar la frecuencia central del bloque específico a solicitar.

5. En la columna “Tipo de Sistema Radiante” se debe informar el tipo de antena, en términos de la direccionalidad, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
6. En las columnas “Ganancia máxima” y “Potencia máxima” se deben señalar los valores asociados a dichos parámetros en la unidad de medida requerida en la tabla, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva.
7. En las columnas “Polarización” y “Modalidad de operación” se deben indicar las características asociadas a dichos parámetros, según la configuración de operación, de la Estación Base respectiva. El campo “Modalidad de operación” solo debe ser completado en el caso de considerar el uso de bandas compartidas.
8. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Enlaces Backhaul punto a multipunto comprometida, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de los enlaces el Proyecto.

Tabla 2.7-5: Caracterización técnica del enlace y de los Sistemas Radiantes

Código Enlace Backhaul	Código Estación Base A	Nombre Estación Base A	Longitud del salto [m]	Configuración enlace microondas	Sensibilidad Rx [dBm]	Capacidad de transporte [Mbps]	Marca y modelo Sistema Radiante	Diámetro de Sistema Radiante [m]	Altura de Sistema Radiante [m]	Azimut
EB- AYSX-YY- ZZ										

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido al que pertenece la Estación Base A correspondiente, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur); “YY” corresponde al tipo de enlace microondas (“MP” para punto a multipunto y “PP” para punto a punto); y “ZZ” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul punto a multipunto (MP) que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
2. En las columnas “Código Estación Base A” y “Nombre Estación Base A” se debe identificar el código y el nombre de las Estaciones Base que corresponden a los puntos de origen del respectivo Enlace Backhaul punto a multipunto y/o punto a punto comprometido.
3. En la columna “Longitud del salto” se debe indicar tal longitud en metros, considerando las ubicaciones de las Estaciones Base informadas como “Estaciones Base B” en la Tabla 2.7-3 y en la Tabla 2.7-4, ambas del presente documento.
4. En la columna “Configuración enlace microondas” se debe indicar la configuración de los enlaces proyectada.
5. En la columna “Sensibilidad Rx” se debe informar el valor de la sensibilidad de recepción para cumplir con las condiciones de calidad comprometidas para el Servicio Público.
6. En la columna “Capacidad de transporte” se debe señalar el valor máximo nominal que es capaz de entregar el Enlace Backhaul respectivo.
7. En la columna “Marca y modelo de Sistema Radiante” se debe informar la marca y el modelo de la antena comprometida para la implementación del Enlace Backhaul respectivo.

8. En la columna “Diámetro de Sistema Radiante” se debe indicar el valor de dicho catálogo, en metros, el cual debe ser consistente con el informado en el catálogo de antena comprometida.
9. En la columna “Altura de la Sistema Radiante” se debe señalar la altura máxima del centro de radiación medido sobre la cota del terreno, en metros.
10. En la columna “Azimut” se debe indicar el ángulo de orientación de la antena respecto del polo norte.

Tabla 2.7-6: Caracterización de los sistemas satelitales empleados

Identificación del operador satelital	Denominación de la banda	Bandas de frecuencias Tx [GHz]	Bandas de frecuencias Rx [GHz]	Identificación del satélite o sistema satelital

Notas:

1. En la columna “Denominación de la banda” se debe indicar si corresponde a la banda C, Ka, Ku, etc.
2. En las columnas “Bandas de frecuencias Tx” y “Bandas de frecuencias Rx” se debe indicar el rango de frecuencias empleada para el Enlace Backhaul satelital, señalando el bloque de operación, en GHz, en el formato “frecuencia inferior – frecuencia superior”, esto es, el inicio y el final del rango de frecuencias considerado.

Tabla 2.7-7: Identificación y ubicación de las estaciones satelitales asociadas a los Enlaces Backhaul

Código estación satelital	Nombre estación satelital	Código Enlace Backhaul	Región	Provincia	Comuna	Dirección	Coordenadas geográficas							
							Latitud Sur			Longitud Oeste				
							G	M	S	G	M	S		
		EB-AYSX-ST-YY												

Notas:

1. En las columnas “Código estación satelital” y “Nombre estación satelital” se debe identificar el código y el nombre de la estación satelital del Enlace Backhaul comprometido. El formato del código es libre, sin perjuicio de que el mismo debe hacer referencia a la Estación Base de la red de acceso en la que se implementa la estación satelital correspondiente.
2. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido al que pertenece la estación satelital, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul satelitales que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
3. En las columnas “Región”, “Provincia” y “Comuna” se debe indicar el nombre de la región, provincia y comuna donde se emplazan las estaciones satelitales comprometidas.

4. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se ubicarán las estaciones satelitales comprometidas
5. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazarán las estaciones satelitales comprometidas, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como estaciones satelitales comprometidas.

Tabla 2.7-8: Caracterización técnica del Enlace Backhaul satelital

Código Enlace Backhaul	Código Estación Base	Código estación satelital	Tipo de emisión	Marca y modelo Sistema Radiante	Tipo de Sistema Radiante	Diámetro máximo [m]	Ganancia máxima [dBi]	Potencia máxima [dBW]	PIRE máximo [dBW]	Polarización	Tipo de modulación	Capacidad de transporte [Mbps]
EB-AYSX-ST-YY												

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul satelitales que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
2. En la columna “Código Estación Base” se debe identificar el código de las Estaciones Base que tendrán como Enlace Backhaul a uno de tipo satelital.
3. En la columna “Código estación satelital” se debe informar el código asignado al Sistema asociado al enlace satelital de la Estación Base correspondiente. El formato del código es libre, sin perjuicio de que el mismo debe hacer referencia a la Estación Base en el que se implementa la estación satelital correspondiente.
4. En la columna “Tipo de emisión” se debe indicar el tipo de emisión, el cual está compuesto por la anchura de banda de la portadora y la clase de emisión de la información a transmitir, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 127, de 2006, Plan General de Uso del Espectro Radioeléctrico, y sus modificaciones.
5. En las columnas “Tipo de Sistema Radiante” y “Diámetro máximo” se debe informar el tipo y el diámetro asociado al Sistema Radiante a instalar.
6. En las columnas “Ganancia máxima”, “Potencia máxima” y “PIRE máximo” se deben señalar los valores asociados a dichos parámetros en la unidad de medida requerida en la tabla, según la configuración de operación de la estación satelital respectiva.
7. En las columnas “Polarización” y “Tipo de modulación” se deben indicar las características asociadas a dichos parámetros, según la configuración de operación de la estación satelital respectiva.

Tabla 2.7-9: Identificación y ubicación de los nodos ópticos comprometidos

Código nodo óptico	Nombre nodo óptico	Código Enlace Backhaul	Región	Provincia	Comuna	Dirección	Coordenadas geográficas						
							Latitud Sur			Longitud Oeste			
							G	M	S	G	M	S	
		EB-AYSX-FO-YY											

Notas:

1. En las columnas “Código nodo óptico” y “Nombre nodo óptico” se debe identificar el código y el nombre del nodo óptico del Enlace Backhaul comprometido. El formato del código es libre, sin perjuicio de que el mismo debe hacer referencia a la Estación Base de la red de acceso en la que se implementa el nodo óptico correspondiente, o bien al POIIT Terrestre (u otro tipo de nodo) en el que se implemente el referido nodo óptico.
2. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido al que pertenece el nodo óptico, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur”); e “YY” corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul ópticos que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.
3. En las columnas “Región”, “Provincia” y “Comuna” se debe indicar el nombre de la región, provincia y comuna donde se emplazan los nodos ópticos comprometidos.
4. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se los nodos ópticos comprometidos.
5. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se los nodos ópticos comprometidos, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como nodos ópticos comprometidos.

Tabla 2.7-10: Identificación Enlaces Backhaul implementados mediante enlaces de fibra óptica

Código Enlace Backhaul	Ubicación						Longitud trazado del enlace				Rutas	Longitud total trazado [km]	Longitud total FO [km]
	Región	Nodo óptico origen/destino		Región	Nodo óptico destino/origen		Aéreo [km]	Soterrado [km]	Situaciones Especiales				
		Código	Nombre		Código	Nombre			Tipo solución	[km]			
EB-AYSX-FO-YY	Aysén			Aysén									

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe indicar el código del Enlace Backhaul comprometido, siguiendo el formato dado en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur”); e “YY”

corresponde a un a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Enlaces Backhaul ópticos que se comprometan. Los códigos que se informen deben ser consistentes con aquellos declarados en la Tabla 2.7-1 del presente documento.

2. En las columnas asociadas a “Longitud trazado del enlace” se debe especificar la longitud total de los tramos del Enlace Backhaul óptico que contemplan un tipo de instalación aérea, soterrada o para Situaciones Especiales, debiendo informar para este último de tipo de instalación a implementar (por ejemplo, subacuático, adosado a roca, etc.)
3. En la columna “Longitud total de trazado” se debe informar la longitud “lineal” del trazado, en kilómetros, la cual corresponde a la medición del trazado contenido en el archivo georreferenciado acompañado a la Propuesta.
4. En la columna “Longitud total FO”, se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias da cada tipo de instalación.

Tabla 2.7-11: Caracterización Enlaces Backhaul ópticos, por tramos, según el tipo de tendido y de cable

Código Enlace Backhaul	Nodo óptico ref. km 0	Código tramo	Origen	Destino	Desde el km:	Hasta el km:	Tipo de tendido	Cantidad de cables	Tipo de cable	Cantidad pares filamentos FO	Tipo de FO	Longitud del tramo [km]	Longitud FO del tramo [km]
EB-AYSX-FO-XX		TR-EB-AYSX-YY											

Notas:

1. En la columna “Código Enlace Backhaul” se debe identificar el código del Enlace Backhaul óptico correspondiente.
2. En la columna “Nodo óptico ref. km 0” se debe identificar el código nodo óptico en el cual se original el TRIOT Terrestre correspondiente, lo cual debe ser consistente con lo informado en la Tabla 2.7-9 del presente documento.
3. La codificación a ser incluida en la columna denominada “Código tramo” para los tramos que conforman a un Enlace Backhaul óptico deberá realizarse siguiendo el formato en la tabla, donde “AYSX” corresponde al Área de Postulación objeto de la Propuesta (“AYSN” para Aysén Norte y “AYSS” para Aysén Sur); “YY” corresponde a una numeración correlativa, que se inicia en “01”.
4. En las columnas “Origen” y “Destino” se debe especificar, respectivamente, los puntos de origen y de destino de los tramos “TR-EB-AYSX-YY” definidos para cada Enlace Backhaul óptico comprometido, los cuales deben corresponder a elementos que impliquen alguna variación en las características o especificaciones técnicas de dicho tramo, tal como un elemento (tal como una mufa de empalme, una cámara de paso o de empalme o un BMH), como punto de transición entre cables de fibra óptica para los distintos tipos de tendido considerados (por ejemplo, de instalación aérea a directamente soterrada y viceversa, o bien de cualquiera de los dos tipos de instalación antes señalados a ducto adosado en puente, etc.) o para cables con distintas cantidades de filamentos de fibra óptica.
5. En la columna “Longitud del tramo” se debe informar la longitud “lineal” del trazado, en kilómetros, la cual corresponde a la medición del trazado para dicho tramo contenido en el archivo georreferenciado acompañado a la Propuesta.
6. En la columna “Longitud FO del tramo”, se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias da cada tipo de instalación para el tramo correspondiente.

Tabla 2.7-12: Caracterización Enlaces Backhaul ópticos, por tramos, según el tipo de tendido y cantidad de cámaras y soportes

Código Enlace Backhaul	Nodo óptico ref. km 0	Código tramo	Desde el km:	Hasta el km:	Tipo de tendido	Tendido soterrado			Tendido Aéreo		Tendido para Situaciones Especiales	Cantidad mufas de empalme	Long. del tramo [km]	Long. FO del tramo [km]
						Diámetro del ducto soterrado [mm]	Distancia promedio entre cámaras [m]	Cantidad cámaras	Cantidad soportes por km	Cantidad soportes por tramo				
EB-AYSX-FO-XX		TR-EB-AYSX-YY												

Notas:

- La información a ser declarada en esta tabla debe tener presente las notas al pie de la Tabla 2.7-11 del presente documento.
 - En las columnas “Longitud del tramo” y “Longitud FO del tramo” se debe informar, respectivamente, la longitud asociada al trazado del tramo en cuestión, el cual debe ser consistente con aquel que se presente en el archivo georreferenciado, y a la longitud de cable de fibra óptica a ser desplegado en dicho tramo, la cual debe contemplar los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación.
 - En la columna “Tendido para Situaciones Especiales” se deben identificar la cantidad de elementos que son utilizados para su implementación.
 - En la columna “Cantidad de dispositivos de empalme” se debe identificar la cantidad total de los mentados elementos asociados a dicho tramo, procurando que la contabilización de los mismos no contemple un “doble conteo”.

Tabla 2.7-13: Especificaciones para la implementación de los Enlaces Backhaul ópticos

Código Enlace Backhaul	Tipo de terreno	Tipo de elementos	Propietario de los elementos	Estado de los elementos	Cantidad de elementos	Unidad de medición
EB-AYSX-FO-XX						

Notas:

- En la columna “Tipo de terreno” se debe identificar si se contempla que el tendido del cable de fibra óptica del Enlace Backhaul óptico se efectúe en la faja fiscal o en terrenos privados.
- En la columna “Tipo de elementos” se debe identificar el tipo de elemento de soporte (postación, ducto, etc.). En el caso de que un Enlace Backhaul contemple el uso de más de un tipo, se deben utilizar tantas filas como elementos contemplados.
- En la columna “Propietario de los elementos” se debe identificar al propietario de los elementos en cuestión. En el caso de que un Enlace Backhaul contemple el uso de elementos que pertenezcan a diversos propietarios, se deben utilizar tantas filas como propietarios se informen.
- En la columna “Estado de los elementos” se debe identificar si los elementos son existentes o nuevos.



División Gerencia del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Subsecretaría de Telecomunicaciones.

5. En la columna “Cantidad de elementos” se debe identificar la cantidad total de elementos a ser utilizados en la implementación del Enlace Backhaul, según tipo, propiedad y estado.
6. En la columna “Unidad de medición” se debe identificar la unidad correspondiente a la cantidad de elementos informada.

Tabla 2.7-14: Elementos que conforman a los Enlaces Backhaul ópticos

Código Enlace Backhaul	Longitud de trazado [km]	Longitud de FO [km]	Cantidad de conectores	Cantidad de empalmes	Otros elementos	
					Cantidad	Tipo
EB-AYSX-FO-XX						

Nota: Se aclara que la información a presentar en las columnas “Cantidad de conectores”, “Cantidad de empalmes” y “Otros elementos” debe ser respecto de un filamento de fibra óptica contenido en el(los) cable(s) a ser tendidos para la implementación del respectivo Enlace Backhaul óptico.

2.8 Uso de medios propios o de terceros

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información en relación con el uso de medios propios o de terceros, debidamente autorizados, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 31° y en el numeral 1.1.7 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas:

- a) El listado de actos administrativos que autorizan los medios propios o de terceros que se contempla utilizar, conforme el formato de la Tabla 2.8-1 del presente documento, debiendo acompañar la copia digital de la misma en el caso de que dicha infraestructura sea de propiedad de la Proponente.
- b) La descripción de las características técnicas de los medios propios o de terceros que considera utilizar, debiendo dar cuenta de que la misma da cumplimiento a las exigencias técnicas en las Bases Específicas que apliquen.
- c) En el caso de que en el Proyecto Técnico se contemple el uso de Torres Soporte de Antenas (existentes) de propiedad de la Proponente o de propiedad de terceros, se deberá describir la factibilidad de colocalización de nuevos Sistemas Radiantes, además de completar la Tabla 2.8-2 del presente documento y acompañar la documentación que permita verificar tal factibilidad. Del mismo modo, se deberá acompañar la documentación que dé cuenta de la recepción conforme de las obras asociadas a las Torres Soporte de Antenas en cuestión por parte de la correspondiente Dirección de Obras Municipales, en el caso de corresponder.

Tabla 2.8-1: Listado de actos autorizatorios de los medios propios que contempla utilizar

Identificación del elemento	Propietario	Autorización			Recepción de obras conforme		Descripción de los medios propios o de terceros
		Tipo de documento	Número	Fecha	N° Oficio	Fecha	

Notas:

1. En la columna “Identificación del elemento” se debe señalar qué elemento de la solución técnica propuesta en el Proyecto Técnico considera ser implementado haciendo uso de medios propios o de terceros.
2. En la columna “Propietario” se debe identificar a la empresa propietaria de los medios considerados. En el caso de que estos sean de propiedad de la Proponente, se debe señalar como “Propio”.
3. En las columnas asociadas a “Autorización”, se debe informar el tipo de documento (Decreto Supremo, Decreto Exento, etc.), el número y la fecha asociada, de corresponder.
4. En las columnas asociadas a “Recepción de obras conforme” se debe identificar el número y la fecha del Oficio Ordinario por el cual esta Subsecretaría informó la recepción conforme de las obras. En el caso de que la Proponente haya solicitado la recepción de obras y SUBTEL no la haya ejecutado a la fecha de presentación de la Propuesta, se debe identificar el número de Ingreso SUBTEL y la fecha por el cual se efectuó tal solicitud, de corresponder.
5. En la columna “Descripción y ubicación de la infraestructura” se debe informar una reseña descriptiva de los medios propios o de terceros en cuestión.

Tabla 2.8-2: Propiedad de las Torres Soporte de Antenas contempladas para la implementación de las Estaciones Base comprometidas

Código de Estación Base	Tipo de Estación Base	Propietario	Factibilidad de colocalización	Características de Torre Soporte de Antenas	Código soporte (SUBTEL)

Notas:

1. En la columna “Código de Estación Base” se debe identificar el código de la Estación Base que se implementa sobre una Torre Soporte de Antenas que no se corresponde a alguna de las que vayan a ser implementadas en el contexto del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas comprometido.
2. En la columna “Tipo de Estación Base” se debe identificar el tipo correspondiente dentro de las siguientes categorías: “Red de acceso” o “Enlace Backhaul”.
3. En la columna “Propietario” se debe identificar a la empresa propietaria de las Torres Soporte de Antenas consideradas. En el caso de que estos sean de propiedad de la Proponente, se debe señalar como “Propio”.
4. En la columna “Factibilidad de colocalización” se debe señalar si describir la factibilidad de colocalización existente.
5. En la columna “Características de Torres Soporte de Antenas” se debe escribir una reseña descriptiva de la Torre Soporte de Antenas, indicando el tipo de torre, su altura, y cualquier otra que sea relevante.
6. En la columna “Código Soporte (SUBTEL)” se debe identificar el código de la Torre Soporte de Antenas que consta en el acto administrativo que autoriza dicha infraestructura informado en la tabla precedente.

2.9 Suministro de energía eléctrica y su respaldo

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información relacionada con la forma en que se suministrará la energía eléctrica y con la implementación del sistema de respaldo, según lo establecido en el numeral 1.1.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de la metodología de cálculo de las estimaciones del consumo eléctrico en las Estaciones Base y en los componentes que conforman a los Enlaces Backhaul comprometidos, debiendo detallar los supuestos considerados y los cálculos efectuados, informando los resultados obtenidos en la Tabla 2.9-1 del presente documento.
- b) La identificación de la forma en que la energía eléctrica es provista en cada una de las Estaciones Base y en los componentes que conforman a los Enlaces Backhaul comprometidos, conforme al formato de la Tabla 2.9-2 del presente documento, además de la descripción de las condiciones, capacidades y características de dicho suministro de energía.
- c) La descripción técnica de los sistemas de rectificación y de respaldo de energía eléctrica, incluyendo la Tabla 2.9-3, la Tabla 2.9-5 y la Tabla 2.9-6 del presente documento, según corresponda a la solución para el sistema de respaldo, y los fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de sus componentes. Asimismo, la Proponente deberá informar la autonomía máxima del sistema de respaldo a implementar al momento del inicio de Servicio Público por componente, incluyendo los cálculos que justifican tal valor.
- d) En el caso de considerar medios propios de generación, esto es, la implementación de una planta de suministro de energía según las especificaciones de los

numerales 1.1.8 y 1.2.7, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá incluir la información que se requiere a continuación:

- i) La descripción del diseño, instalación y operación del sistema de generación híbrido, considerando los requerimientos de energía de cada componente asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul que requiera la implementación de este tipo de solución, debiendo identificar estos últimos.
- ii) La caracterización del sistema de generación de energía renovable, debiendo describir los siguientes aspectos, la tecnología seleccionada (sistemas eólicos y/o fotovoltaicos), la potencia, voltaje y corriente que debe suministrar, para cada componente asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul o, según el formato de la Tabla 2.9-4 del presente documento, las especificaciones técnicas de todos los elementos que conforman al sistema de generación, incluyendo fabricante(s) o marca(s) y modelo(s), y la solución técnica propuesta para cada uno de los componente asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul en que este sistema sea implementado.
- iii) La caracterización de los grupos electrógenos y sus correspondientes estanques de combustible, de acuerdo con los requerimientos de energía de cada componente asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul, incluyendo la Tabla 2.9.5 y la Tabla 2.9-6, ambas del presente documento.
- iv) La descripción del sistema de comunicación entre la planta de suministro y el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público, además del detalle de los parámetros que serán monitoreados, las alarmas y sus correspondientes umbrales para la planta de generación, el grupo electrógeno y estanque de combustible, y el sistema de respaldo de energía.
- v) El diagramas de bloques (esquemático) del equipamiento a instalar, que permita comprender el funcionamiento del sistema de generación y su interrelación con el sistema de respaldo de energía.
- vi) El listado y descripción de la normativa aplicable que cumple y de los estándares adoptados para su diseño, instalación e implementación de cada uno de los elementos comprometidos para este sistema.

Tabla 2.9-1: Estimación de los consumos eléctricos de los componentes del Servicio Público

Tipo de componente	Código de componente	Consumo energético nominal [kWh]

Notas:

1. En la columna “Tipo de componente” se debe identificar el tipo de componente dentro de las siguientes categorías: “Estación Base (red de acceso)”, “Estación Base (Enlace Backhaul)”, “Nodo (Enlace Backhaul)”, etc.
2. En la columna “Código componente” se debe identificar el código dado para el respectivo componente.
3. En la columna “Consumo energético nominal” se debe indicar el valor resultando de la aplicación de la metodología de cálculo para la estimación del consumo energético para el respectivo componente.

Tabla 2.9-2: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en los componentes del Servicio Público

Tipo de componente	Código componente	Conexión al sistema eléctrico		
		Empresa	Tipo de empalme	Capacidad [kW]

Notas:

1. En la columna “Tipo de componente” se debe identificar el tipo de componente dentro de las siguientes categorías: “Estación Base (red de acceso)”, “Estación Base (Enlace Backhaul)”, “Nodo (Enlace Backhaul)”, etc.
2. En la columna “Código componente” se debe identificar el código dado para el respectivo componente.
3. En las columnas asociadas a “Conexión al sistema eléctrico” se deben identificar la empresa que proveerá el empalme eléctrico, el tipo de empalme (monofásico o trifásico) y la capacidad a ser contratada, en kilovatios. En el caso de que en alguna de las localidades no exista factibilidad de suministro por parte de una empresa eléctrica, en la columna “Empresa” se deberá informar como “Generación propia”.

Tabla 2.9-3: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido

Código componente		
Rectificadores	Corriente [A]	
	Capacidad total de bancos de baterías [Ah]	
Baterías	Autonomía total de bancos de baterías [horas]	
	Cantidad de baterías en el banco	
	Tipo de anclaje de bancos de baterías	
Grupo electrógeno	Capacidad nominal del grupo [kVA/kW]	
	Tipo de grupo	<input type="checkbox"/> Monofásico <input type="checkbox"/> Trifásico
	Autonomía total del grupo [horas]	

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como soluciones técnicas para el sistema de respaldo de energía eléctrica comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los componentes asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul en los que tales soluciones serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de una única solución para el sistema de respaldo para la totalidad de los componentes asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 2.9-4: Caracterización general de la planta de suministro de energía

Tipo de componente	Código componente	Planta de suministro de energía			
		Tipo de solución	Capacidad [kW]	Corriente [mA]	Voltaje [V]

Notas:

1. En la columna “Tipo de componente” se debe identificar el tipo de componente dentro de las siguientes categorías: “Estación Base (red de acceso)”, “Estación Base (Enlace Backhaul)”, “Estación satelital”, “Nodo óptico”, etc.
2. En la columna “Código componente” se debe identificar el código dado para el respectivo componente.

Tabla 2.9-5: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos

Código componente			
Grupo electrógeno	<input type="checkbox"/> Monofásico <input type="checkbox"/> Trifásico		
	Marca		Modelo
Modo de funcionamiento	<input type="checkbox"/> Prime <input type="checkbox"/> Standby		
Capacidad nominal del grupo [kVA/kW]			
Tipo de anclaje de equipos			
Función de alarmas remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de grupos electrógenos comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los componentes asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de generador para todos ellos, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 2.9-6: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos

Código componente			
Suma de la capacidad de los estanques de combustible [L]	Diario		Total
		Principal	
Función alarmas de nivel de llenado, remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de estanques de combustible comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los componentes asociados a las Estaciones Base y a los Enlaces Backhaul en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de estanque para todos ellos, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

2.10 Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la implementación del sistema de monitoreo y supervisión del Servicio Público, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.1.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción del sistema de gestión y monitoreo centralizado a implementar en el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público, detallando los software a ser utilizados para ello y sus principales funcionalidades.
- b) La descripción de la forma en que las Estaciones Base y los Enlaces Backhaul serán integrados al sistema de gestión y monitoreo centralizado, en relación con la monitorización de los parámetros de calidad y de estado de funcionamiento del servicio Público.
- c) La ubicación geográfica y dirección del Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público, conforme al formato de la Tabla 2.10-1 del presente documento.
- d) La descripción y el listado de las variables que serán monitorizadas en el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público, respecto de las Estaciones Base y de los Enlaces Backhaul, debiendo tener presente los requerimientos establecidos en los literales del cuarto párrafo del numeral 1.1.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- e) La definición de los niveles de severidad de las alarmas para cada una de las variables a ser monitorizadas según lo indicado en el literal precedente, incluyendo una descripción de los tipos de falla o desperfecto que serán considerados en cada uno de ellos, los umbrales de activación de cada alarma por nivel de severidad, los procedimientos se utilizarán para la resolución de las mismas y sus correspondientes plazos.
- f) La descripción de la implementación del acceso remoto que deberá ser proporcionado a SUBTEL, en conformidad con los requerimientos del tercer párrafo del numeral 1.1.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- g) La descripción del sistema de almacenamiento a disponer en el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público, que permita cumplir con el requerimiento establecido en el penúltimo párrafo del numeral 1.1.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

Tabla 2.10-1: Ubicación del Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público

Identificación elemento	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste			
						G	M	S	G	M	S	
Centro de Control y Monitoreo												

Notas:

1. En las columnas “Región”, “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la región, provincia, comuna y localidad en las que se emplaza el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público comprometido
2. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y, de corresponder, el número donde se encontrará el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público comprometido.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará el Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público comprometido, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

2.11 Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima

El Proyecto Técnico deberá señalar expresamente la Zona de Servicio y la Zona de Servicio Mínima comprometidas para el Servicio Público, según lo establecido en el Artículo 35°, en relación con los numerales 1.1.10.1 y 1.1.10.2, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, para el caso de la Zona de Servicio Mínima, la Proponente deberá completar la Tabla 2.11-1 del presente documento.

Del mismo modo, la Proponente deberá acompañar separadamente un archivo georreferenciado para la Zona de Servicio y otro para la Zona de Servicio Mínimo, los cuales podrán ser compatibles con ArcView o ArcGIS, en formato nativo (no exportado), con sus archivos .dbf, .sbn, .sbx, .shx, .prj y .shp individuales y/o con Google Earth, en formato .kml o .kmz.

Tabla 2.11-1: Zona de Servicio Mínima

Código Estación Base	Zona de Servicio Mínima [m²]	Código Localidad	Nombre Localidad

Notas:

1. En la columna “Código Estación base” se debe identificar la Estación Base de la red de acceso, para la cual se informa el valor de la Zona de Servicio Mínima.
2. En la columna “Zona de Servicio Mínima” se debe informar el valor correspondiente al área geográfica —en metros cuadrados— asociada al contorno de las coberturas conjuntas simuladas por estación Base de la red de acceso, para las prestaciones exigibles del Servicio Público, según lo previsto en el numeral 1.1.10.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
3. En las columnas “Código Localidad” y “Nombre Localidad” se debe informar el código y el nombre de la localidad a la que se asocia la Estación Base, en la red de acceso, para la cual se informa el valor de la Zona de Servicio Mínima.

2.12 Disponibilidad Anual del Servicio Público y tiempo de respuesta a fallas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información en relación con la Disponibilidad Anual del Servicio Público y el tiempo de respuesta a fallas, de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1.1.11 y 1.1.12, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) Indicar el valor comprometido de Disponibilidad Anual del Servicio Público, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.11 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, por cada una de las Estaciones Base y cada uno de los Enlaces Backhaul comprometidos.
- b) La descripción de la metodología para la medición y el cálculo de la Disponibilidad Anual del Servicio Público, debiendo explicar la forma en que el sistema de monitoreo y supervisión posibilitará la comprobación del valor comprometido en cada caso.
- c) Indicar los plazos comprometidos para el tiempo de respuesta, el tiempo de restablecimiento y el tiempo de resolución, según tipo de falla, conforme el formato establecido en la Tabla 2.12-2 del presente documento, en relación con lo exigido en el numeral 1.1.12 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas y la descripción de las disposiciones que se implementarán para el cumplimiento de los plazos comprometidos.

Tabla 2.12-1: Disponibilidad Anual del Servicio Público comprometida

Tipo de componente	Código de componente	Disponibilidad Anual del Servicio Público

Notas:

1. En la columna “Tipo de componente” se debe identificar el tipo de componente dentro de las siguientes categorías: Estación Base (red de acceso), “Estación Base (Enlace Backhaul)”, “Nodo óptico”, “Estación satelital”, etc.
2. En la columna “Código componente” se debe identificar el código dado para el respectivo componente.
3. En la columna “Disponibilidad Anual del Servicio Público” se debe indicar el valor que la Proponente compromete para dicho parámetro, de conformidad con lo dispuesto en el primer párrafo del numeral 1.1.11 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

Tabla 2.12-2: Tiempos de respuesta a fallas

Nivel de servicio			
Clasificación de la solicitud de asistencia	Crítico	Mayor	Menor
Ventana de soporte			
Tiempo de respuesta			
Tiempo de restablecimiento			
Tiempo de resolución			

2.13 Plan de Operaciones del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al Plan de Operaciones del Servicio Público, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.13 del Anexo N° 1 y lo previsto en el Artículo 50°, ambos de las Bases Específicas:

- La descripción de la implementación de los requerimientos establecidos en la Exenta N° 1.318, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba la norma técnica sobre fundamentos generales de ciberseguridad para el diseño, instalación y operación de redes y sistemas utilizados para la prestación de servicios de telecomunicaciones, y en el Decreto Supremo N° 60, de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aprueba el reglamento para la interoperación y difusión de la mensajería de alerta, declaración y resguardo de la infraestructura crítica de telecomunicaciones e información sobre fallas significativas en los sistemas de telecomunicaciones.
- La descripción de los procedimientos y de las condiciones técnicas y comerciales para la contratación del Servicio Público y sus prestaciones exigibles por parte de los Suscriptores.
- La descripción de la administración y gestión de la operación de las Estaciones Base, Enlaces Backhaul y Sistemas comprometidos para la provisión del Servicio Público.
- La descripción de la forma en que se implementará el seguimiento del estado de los componentes de las redes, infraestructura y Sistemas considerados para la provisión del Servicio Público.
- La descripción de los planes de mantenimiento preventivo y correctivo respecto de la totalidad de las Estaciones Base, los Enlaces Backhaul y demás Sistemas comprometidos para la provisión del Servicio Público y sus prestaciones exigibles. La Proponente podrá acompañar documentación específica respecto de estas materias en el medio digital del ingreso digital representativo del sobre S2 de la Propuesta.
- La descripción de los procedimientos de atención y resolución de fallas del Servicio Público.
- Otros elementos pertinentes considerados por la Proponente.

2.14 Soporte a Suscriptores y Usuarios

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información sobre la oficina de atención a Suscriptores, Puntos de Venta y Puntos de Pago y Recarga, además de las plataformas que serán implementadas para dar soporte a los Suscriptores y Usuarios del Servicio Público, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 43°, en relación con los numerales 1.1.14 y 1.1.15, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- Descripción de la forma en que se implementarán la oficina de atención a Suscriptores, el(los) Punto(s) de Venta y el(los) Punto(s) de Pago y Recarga

- comprometidos, conforme a lo previsto en el Artículo 43°, en relación con los numerales 1.1.14 y 1.1.15, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- Ubicaciones de la oficina de atención a Suscriptores, el(los) Punto(s) de Venta y el(los) Punto(s) de Pago y Recarga comprometidos, de acuerdo con los formatos de la Tabla 2.14-1, la Tabla 2.14-2 y la Tabla 2.14-3, todas del presente documento.
 - Descripción de los mecanismos y plataformas considerados para llevar a efecto la Oferta de Servicios Públicos comprometida de acuerdo con el Artículo 43° de las Bases Específicas.
 - Descripción de los procesos, plataformas y mecanismos de medición, tasación y facturación a utilizar.
 - Descripción de los canales de atención a Suscriptores y Usuarios.
 - Descripción de los canales de atención de reclamos.
 - Descripción de otros elementos pertinentes considerados por la Proponente.

Tabla 2.14-1: Ubicación de la(s) oficina(s) de atención a Suscriptores

Nombre oficina de atención a Suscriptores	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste		
						G	M	S	G	M	S

Notas:

- En las columnas “Región”, “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la región, provincia, comuna y localidad en las que se emplaza la oficina de atención a Suscriptores.
- En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y, de corresponder, el número donde se encontrará la oficina de atención a Suscriptores.
- En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la oficina de atención a Suscriptores, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

Tabla 2.14-2: Ubicación del(de los) Puntos(s) de Venta

Nombre Punto de Venta	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste		
						G	M	S	G	M	S

Notas:

- En las columnas “Región”, “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la región, provincia, comuna y localidad en las que se emplazan los Puntos de Venta.
- En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y, de corresponder, el número donde se encontrarán los Puntos de Venta.
- En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazarán los Puntos de Venta, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

Tabla 2.14-3: Ubicación del(de los) Punto(s) de Pago y Recarga

Nombre Punto de Pago y Recarga	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste		
						G	M	S	G	M	S

Notas:

1. En las columnas “Región”, “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la región, provincia, comuna y localidad en las que se emplazan los Puntos de Venta.
2. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y, de corresponder, el número donde se encontrarán los Puntos de Venta.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazarán los Puntos de Venta, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

2.15 Equipos Terminales de Usuario

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información respecto de la oferta de Equipos Terminales de Usuario comprometida para el Servicio Público, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

Tabla 2.15-1: Listado de equipos que conforman la oferta de Equipos Terminales de Usuario

Marca	Modelo	Tipo de equipo	Sistema operativo	Versión	Tecnología de acceso	Compatibilidad SAE

Notas:

1. En la columna “Marca” se debe indicar el fabricante del Equipo Terminal de Usuario respectivo.
2. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del Equipo Terminal de Usuario respectivo.
3. En la columna “Tipo de equipo” se debe indicar el tipo de Equipo Terminal de Usuario respectivo, conforme a las siguientes categorías: “Básico”, “Smartphone”, “Tablet” o “Módem”.
4. En la columna “Sistema operativo” se debe indicar la denominación del software o aplicativo que actúa de interfaz entre el Suscriptor o Usuario y el Equipo Terminal de Usuario respectivo.
5. En la columna “Versión” se debe señalar el código que identifica la versión del sistema operativo correspondiente.
6. En la columna “Tecnología de acceso” se debe indicar la(s) tecnología(s) de acceso que soporta el Equipo Terminal de Usuario respectivo, de entre los siguientes tipos: 2G, 3G, 4G y/o 5G.
7. En la columna “Compatibilidad SAE” se debe señalar si el Equipo Terminal de Usuario respectivo es apto para el Sistema de Alerta Temprana (SAE), de acuerdo con la norma técnica dada por la Resolución Exenta N° 3261, de 2012, de esta Subsecretaría.

2.16 Prestaciones Adicionales del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá describir las Prestaciones Adicionales del Servicio Público comprometidas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 12° y en el numeral 1.1.17 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas. En este sentido, se deberá incluir una

descripción de las especificaciones técnicas de los Equipos Terminales de Usuario, junto con identificar las marcas y los modelos de los equipos, la cantidad que compromete disponer por modelo y el respectivo precio referencial al que serán ofertados, en el formato dado en la Tabla 2.16-1 del presente documento, debiendo, además, acompañar los correspondientes catálogos. Asimismo, en el caso de que la Proponente no contemple comprometer tales Prestaciones Adicionales del Servicio Público, lo deberá declarar expresamente en el Proyecto Técnico.

Tabla 2.16-1: Listado de Equipos Terminales de Usuarios comprometidos como Prestaciones Adicionales del Servicio Público.

Marca	Modelo	Tipo de equipo	Reseña de las especificaciones técnicas	Cantidad comprometida	Precio preferencial (con IVA) [CLP]

Notas:

1. En la columna “Marca” se debe indicar el fabricante del Equipo Terminal de Usuario respectivo.
2. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del Equipo Terminal de Usuario respectivo.
3. En la columna “Tipo de equipo” se debe indicar el tipo de Equipo Terminal de Usuario respectivo, conforme a las siguientes categorías: “Básico”, “Smartphone”, “Tablet” o “Módem”.
4. En la columna “Reseña de las especificaciones técnicas” se deben señalar las principales especificaciones técnicas (tales como sistema operativo, procesador, tamaño de pantalla, capacidad de almacenamiento, capacidad de batería, etc.) del Equipo Terminal de Usuario respectivo.
5. En la columna “Cantidad comprometida” se debe la respectiva cantidad comprometida de Equipos Terminales de Usuario.
6. En la columna “Precio preferencial” se debe indicar el precio preferencial comprometido, en pesos chilenos con IVA, del Equipo Terminal de Usuario respectivo.

2.17 Otras prestaciones del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá describir cualquier otra prestación que la Proponente contemple ofertar al alero de la implementación del Servicio Público, conforme a los requerimientos establecidos en el Artículo 44° y en el numeral 1.1.18 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas. En el caso de que la Proponente no contemple comprometer tales otras prestaciones, lo deberá declarar expresamente en el Proyecto Técnico.

2.18 Propuesta de plan de difusión del Servicio Público

El Proyecto Técnico deberá describir el plan de difusión propuesto para el Servicio Público, el cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 55°, en el Anexo N° 11 para dicho tipo de servicio y en el numeral 1.1.19 del Anexo N° 1, todos de las Bases Específicas.

2.19 Permisos y autorizaciones

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los permisos y las autorizaciones requeridas (con entidades públicas o privadas) para la implementación del Servicio Público y sus prestaciones exigibles, para lo cual se considera el despliegue las Estaciones Base, Enlaces Backhaul y demás Sistemas comprometidos para la provisión

del referido servicio, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.20 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en el formato establecido en la Tabla 2.19-1 del presente documento.

Tabla 2.19-1: Listado de permisos y autorizaciones

Operación o actividad involucrada	Nombre permiso o autorización	Descripción del permiso o autorización	Institución u organismo competente	Requerimientos para su otorgamiento	Tiempo estimado de tramitación

Notas:

1. En la columna “Operación o actividad involucrada” se debe identificar el componente, elemento, Sistema o actividad que requiere la tramitación del permiso o autorización.
2. En la columna “Nombre permiso o autorización” se debe identificar el nombre del permiso o de la autorización a ser tramitada.
3. En la columna “Descripción del permiso o autorización” se debe incluir una reseña que explique el alcance y objeto del permiso o de la autorización a ser tramitada.
4. En la columna “Institución u organismo competente” se debe identificar la autoridad encargada de otorgar el permiso o la autorización a ser tramitada.
5. En la columna “Requerimientos para su otorgamiento” se debe informar son los antecedentes que se deben presentar junto con la normativa que ha de cumplirse para el otorgamiento del permiso o de la autorización a ser tramitada.
6. En la columna “Tiempo estimado de tramitación” se debe indicar el tiempo que la Proponente estima que tardará la tramitación del permiso o de la autorización a ser tramitada, contado desde el ingreso de la respectiva solicitud.

2.20 Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá indicar los plazos comprometidos de inicio y término de obras, y de inicio del Servicio Público, en el formato de la Tabla 2.20-1 del presente documento, ajustándose a los plazos máximos establecidos para dicho servicio en el Artículo 53° de las Bases Específicas.

Tabla 2.20-1: Plazos máximos comprometidos

Código del Proyecto	Tipo de servicio	Inicio obras (meses)	Término obras (meses)	Inicio servicio (meses)
	Servicio Público			

2.21 Fases de implementación del Servicio Público

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.21 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá describir los objetivos y las principales actividades consideradas en cada una de las siguientes fases asociadas a la implementación del Servicio Público, de acuerdo con lo siguiente:

- h) Descripción de los objetivos, las principales actividades y los principales hitos considerados en cada una de las fases establecidas en el numeral 1.21 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es:
 - i) Fase de adquisición de los equipos, componentes y elementos comprometidos para la implementación del Servicio Público.
 - ii) Fase de instalación del Servicio Público, debiendo describir, como mínimo, las actividades asociadas al desarrollo de los estudios preliminares, al diseño de los Enlaces Backhaul y de la red de acceso, y a la instalación de las Estaciones Base y los Enlaces Backhaul.
 - iii) Fase de puesta en servicio del Servicio Público.

- i) Elaboración de un cronograma en el que se presente la planificación y se establezcan los plazos para cada una de las actividades, junto con los principales hitos, asociadas a las fases antes señaladas. Dicho cronograma deberá ser acompañado en una planilla en formato Excel en el medio digital del ingreso digital representativo del sobre S2 y contemplar la presentación de la planificación detallada de la planificación de las actividades asociadas a la ejecución de los estudios preliminares requeridos en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, la tramitación de autorizaciones y acuerdos privados necesarios para la implementación del Proyecto Comprometido de conformidad a lo dispuesto en el numeral 1.1.20 del mismo Anexo, la elaboración y entrega del Informe de Ingeniería de Detalle, la adquisición y la instalación de los equipos, componentes y elementos comprometidos, y los demás hitos identificados en el primer párrafo del numeral 1.1.21 del mismo Anexo N° 1 (publicación del decreto de otorgamiento de la concesión de servicio de telecomunicaciones, inicio de obras, término de obras e inicio del Servicio Público).

2.22 Estudios preliminares

El Proyecto Técnico deberá incluir una descripción de los estudios preliminares que se planifica llevar a cabo para determinar el diseño definitivo del Servicio Público y sus prestaciones exigibles, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo para cada uno de ellos:

- Los objetivos generales y específicos.
- Los resultados esperados, en contraste con los resultados obtenidos.
- La descripción de los equipos, instrumentos y herramientas que serán utilizados.

2.23 Recomendaciones y estándares

El Proyecto Técnico deberá detallar la totalidad de recomendaciones, normas y estándares que adopta la solución técnica propuesta para el Servicio Público y sus prestaciones exigibles, de aquellas establecidas en el numeral 1.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas que resulten aplicables u otras que haya podido considerar, ajustándose al formato establecido en la Tabla 2.23-1 del presente documento.

Tabla 2.23-1: Listado de estándares y normas adoptadas

Organismo	Estándar	Versión	Nombre

2.24 Documentación

El Proyecto Técnico deberá incorporar un índice respecto de la totalidad de la documentación acompañada en el medio digital adjunto al ingreso digital representativo del sobre S2, debiendo tener presente para tales efectos los requerimientos establecidos a este respecto en los numerales 1.6 y 1.7.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, y el formato establecido en la Tabla 2.24-1 del presente documento.

Tabla 2.24-1: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico

Ítem	Nombre del documento	Ubicación	Reseña descriptiva del contenido



3. Formato y contenidos del Proyecto Técnico del(de los) Servicio(s) de Infraestructura

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 1° y en el Artículo 29° de las Bases Específicas, la Proponente debe considerar que existen diferencias en los tipos de Servicio de Infraestructura que se deben implementar en cada una de las Áreas de Postulación contempladas en el Concurso. Así, en el caso del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, la Proponente debe considerar el diseño, instalación, operación y explotación del Servicio de Infraestructura Óptica y del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas; mientras que en el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, sólo se debe considerar el diseño, instalación, operación y explotación del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas.

Dada estas diferencias, en el presente documento se establecen en forma separada los requerimientos relacionados con la estructura formato y contenidos mínimos a presentar en el Proyecto Técnico del Servicio de Infraestructura, estableciéndose en el numeral 3.1 aquellos que se asocian al Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, y en el numeral 3.2, los relacionados con el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS.

3.1 Proyecto Técnico los Servicios de Infraestructura exigidos para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN

Tabla 3.1-1: Identificación del Proyecto Técnico.

Proyecto	Nombre del Concurso	Concurso “Construcción Conectividad Productiva de Servicios de Telefonía e Internet para Ocho Localidades de la Región de Aysén”, Código: FDT-2022-03
	Tipo de Servicio	Servicio intermedio de telecomunicaciones que únicamente provea infraestructura física para telecomunicaciones.
	Código Proyecto	FDT-2022-03-AYSN
Proponente	Razón social de la Proponente	
	R.U.T. de la Proponente	
	Dirección en la comuna de Santiago de la Proponente	
	Teléfono de la Proponente	
Representante legal	Representante Legal	
	Correo electrónico del Representante Legal	
	Teléfono del representante legal	
Representante Técnico	Representante Técnico	
	Correo electrónico del Representante Técnico	
	Teléfono del Representante Técnico	
Jefe de Proyecto	Jefe de Proyecto	
	Correo electrónico del Jefe de Proyecto	
	Teléfono del Jefe de Proyecto	
Representante ante Comité de Emergencia de Telecomunicaciones	Representante	
	Correo electrónico del representante	
	Teléfono del representante	
Coordinador de Emergencia	Coordinador	
	Correo electrónico del coordinador	
	Teléfono del coordinador	
Firma	Firma representante legal	Firma representante técnico

3.1.1 Descripción general del Proyecto

El Proyecto Técnico a presentar para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, deberá contener un resumen ejecutivo de la solución propuesta para los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas comprometido, incluyendo al menos los siguientes aspectos:

- a) Objetivos del Proyecto, en relación con la provisión de los Servicios de Infraestructura exigidos.

- b) Resumen general de la solución técnica comprometida para el Servicio de Infraestructura Óptica, incluyendo, además, la información requerida en la Tabla 3.1-2 del presente documento, de acuerdo con lo siguiente:
- i) Identificación de la solución técnica propuesta, de acuerdo con lo especificado en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Longitud total del trazado propuesto, la cual debe ser consistente con aquella que puede ser medida en los archivos georreferenciados requeridos en el numeral 3.1.5 del presente documento, en relación con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - iii) Longitud total del cable de fibra óptica a instalar, la cual debe ser consistente con aquella informada para los TRIOT Terrestres en las tablas del numeral 3.1.6 del presente documento.
 - iv) Tipos de tendidos del cable de fibra óptica considerados, conforme lo especificado en los numerales 1.2.2.10, 1.2.2.11 y 1.2.2.12 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - v) Cantidad total de filamentos contenida en el cable de fibra óptica comprometido, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.2.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - vi) Identificación del tipo de fibra óptica comprometida, incluyendo la recomendación ITU-T y la categoría a la que pertenece, de acuerdo con el numeral 1.2.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - vii) Cantidad de cables comprometidos por TRIOT Terrestre.
 - viii) Cantidad total de POIIT Terrestres comprometida.
 - ix) Cantidad total de Puntos de Terminación comprometida.
 - x) Cantidad total de Puntos de Derivación comprometida.
 - xi) Cantidad total de TRIOT Terrestres comprometida.
 - xii) Vida útil del cable de fibra óptica.
 - xiii) Atenuación máxima comprometida para la operación sobre la longitud de onda de 1550 [nm], por cada tipo de cable de fibra óptica comprometido.
 - xiv) Atenuación máxima comprometida para la operación sobre la longitud de onda de 1310 [nm], por cada tipo de cable de fibra óptica comprometido.
 - xv) Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura Óptica comprometida, de acuerdo con lo indicado en el numeral 1.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - xvi) Cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida, considerando los requerimientos establecidos en el Artículo 46° y en el numeral 1.2.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - xvii) Cantidad de Canales Ópticos Terrestres asociados a la implementación de la obligación de Servicio Preferente, considerando los requerimientos establecidos en el Artículo 47° y en el Anexo N° 8 de las Bases Específicas.
 - xviii) Cantidad de Canales Ópticos Terrestres destinados a la implementación del COEOIT, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- c) Resumen general de la solución técnica comprometida para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, incluyendo, además, la información requerida en la Tabla 3.1-3 del presente documento, de acuerdo con lo siguiente:
- i) Identificación de la solución técnica propuesta, de acuerdo con lo especificado en el numeral 1.2.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Cantidad de Torres Soporte de Antenas comprometida
 - iii) Rango de alturas de las Torres Soporte de Antenas comprometida
 - iv) Rango de capacidad de colocación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas
 - v) Tipos de estructura comprometidos

- vi) Tipos de soporte comprometidos
- vii) Tipos de camuflaje comprometidos
- viii) Vida útil de las Torres Soporte de Antenas comprometidas
- ix) Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

Tabla 3.1-2: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura Óptica

Identificación Área de Postulación		FDT-2022-03-AYSN
Identificación del tipo de Servicio de Infraestructura		Óptica
Ítem	Parámetro	Descripción
i.	Tipo de solución técnica	
ii.	Longitud total del trazado propuesto	
iii.	Longitud total del cable de fibra óptica a instalar	
iv.	Tipos de tendidos considerados para la instalación del cable de fibra óptica	
v.	Cantidad de filamentos contenida en el cable de fibra óptica comprometida	
vi.	Tipo de fibra óptica	
vii.	Cantidad de cables de fibra óptica comprometida	
viii.	Cantidad de POIT Terrestres comprometida	
ix.	Cantidad de Puntos de Terminación comprometida	
x.	Cantidad de Puntos de Derivación comprometida	
xi.	Cantidad de TRIOT Terrestres comprometida	
Características		
Ítem	Parámetro	Descripción
xii.	Vida útil del cable de fibra óptica	
xiii.	Atenuación máxima de la fibra óptica para 1550 [nm]	
xiv.	Atenuación máxima de la fibra óptica para 1310 [nm]	
xv.	Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura Óptica	
Canal Óptico Terrestre		
Ítem	Parámetro	Descripción
xvi.	Cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida	
xvii.	Cantidad de Canales Ópticos Terrestres asociados a la obligación de Servicio Preferente comprometida	
xviii.	Cantidad de Canales Ópticos Terrestres destinados a la implementación del COEOT	

Tabla 3.1-3: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

Identificación Área de Postulación		FDT-2022-03-AYSN
Identificación del tipo de Servicio de Infraestructura		Torres Soporte de Antenas
Ítem	Parámetro	Descripción
i.	Tipo de solución técnica	
ii.	Cantidad de Torres Soporte de Antenas comprometida	
iii.	Rango de alturas de las Torres Soporte de Antenas comprometida	
iv.	Rango de capacidad de colocalización de las Torres Soporte de Antenas comprometidas	
v.	Tipos de estructura comprometidos	
vi.	Tipos de soporte comprometidos	
vii.	Tipos de camuflaje comprometidos	
Características		
Ítem	Parámetro	Descripción
viii.	Vida útil de las Torres Soporte de Antenas comprometidas	
ix.	Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	

3.1.2 Solución técnica propuesta para los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura Óptica y para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas a ser ofertado en el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo señalado en los numerales 1.2 y 1.2.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación de la solución técnica propuesta para tendido del cable de fibra óptica, señalando el tipo de cable a desplegar y el tipo de fibra óptica que será desplegada.
- b) La identificación de la solución técnica propuesta para las Torres Soporte de Antenas a instalar, señalando el(los) tipo(s) de torres que será(n) desplegado(s).
- c) Una reseña general de los criterios de diseño considerados en la solución técnica propuesta para cada tipo de Servicio de Infraestructura, justificando la elección de la misma.
- d) La descripción de las condiciones en que serán provistos los equipamientos, componentes y elementos que conforman Tramo Regional de Infraestructura Óptica y las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- e) La descripción de los mecanismos contractuales que la Proponente contempla establecer para la ejecución de todo o parte del Proyecto Técnico, en el caso de que corresponda, conforme a lo dispuesto en el párrafo final del numeral 1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- f) Un diagrama lineal del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, que incluya la identificación de los POIIT Terrestres, Puntos de Terminación, Puntos de Derivación y TRIOT Terrestres comprometidos.

3.1.3 Servicio de Infraestructura Óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al Servicio de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción general del Servicio de Infraestructura Óptica objeto del Concurso Público, estableciendo los alcances técnicos del mismo, conforme a lo dispuesto en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción de las características técnicas de los Canales Ópticos Terrestres, de acuerdo con lo señalado en el Artículo 36°, en los Artículos 46° y 47°, en el numeral 1.2.2.1 del Anexo N° 1, el numeral 7.2.1 del Anexo N° 7 y en el Anexo N° 8, todos de las Bases Específicas, que deberá incluir, además:
 - i) La cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida.
 - ii) La cantidad de Canales Ópticos Terrestres destinada a la implementación del COEOIT.
 - iii) La cantidad de Canales Ópticos Terrestres destinada a la implementación de la obligación de Servicio Preferente.
 - iv) La descripción de la provisión de un Canal Óptico Terrestre, de acuerdo con la Oferta de Servicios de Infraestructura Óptica, establecida en el numeral 7.2.1 del Anexo N° 7 de las Bases Específicas.
- c) La descripción técnica de la provisión de cada una de las prestaciones asociadas al Alojamiento de Equipos, Obras Civiles, Conexión Óptica para Clientes y Supervisión Técnica de Visitas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- d) El listado que cuantifique y describa las funcionalidades de todos los equipos, componentes y elementos comprometidos para la implementación Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, identificando aquellos que estarán disponibles en los POIIT Terrestres comprometidos al momento del inicio de los Servicios de Infraestructura, teniendo en consideración los requerimientos establecidos en el último párrafo del numeral 1.2.2 y en los numerales 1.2.2.1, 1.2.2.2 y 1.2.2.3, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme al formato de la Tabla 3.1-4 del presente documento.

3.1.4 Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información respecto del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción general del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas objeto del Concurso Público, estableciendo los alcances técnicos del mismo, conforme a lo dispuesto en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción de las características técnicas asociadas a la prestación Alojamiento de Sistemas Radiantes en Torres, de acuerdo con lo señalado en el Artículo 39°, en los Artículos 46° y 47°, en el numeral 1.2.3.2 del Anexo N° 1, el numeral 7.2.2 del Anexo N° 7 y en el Anexo N° 8, todos de las Bases Específicas.
- c) La descripción técnica de la provisión de cada una de las prestaciones asociadas al Alojamiento de Equipos en Sitio y Obras Civiles en Sitio y Supervisión Técnica de Visitas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.3.2 del Anexo N° 1 y en el numeral 7.2.2 del Anexo N° 7, ambos de las Bases Específicas.

- d) El listado que cuantifique y describa las funcionalidades de todos los componentes y elementos comprometidos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.3.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme al formato de la Tabla 3.1-5 del presente documento.

3.1.5 Topología del Tramo Regional de Infraestructura Óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, un diagrama de la topología física del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, que incluya:

- a) La identificación de los POIIT Terrestres, Puntos de Terminación, Puntos de Derivación y TRIOT Terrestres comprometidos.
- b) La longitud, en [km], de los TRIOT Terrestres.
- c) La cantidad de cables de fibra óptica a ser desplegados por TRIOT Terrestre.
- d) La cantidad de pares de filamentos de fibra óptica por cable en cada uno de los tramos que conforme a un TRIOT Terrestre dado.
- e) El(los) tipo(s) de instalación del cable de fibra óptica.
- f) Cualquier otro elemento que sea pertinente.

Tabla 3.1-4: Listado de equipos, componentes y elementos requeridos para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN

Equipos, componentes, elementos				Cantidad total	Cantidad inicio de servicio	Unidad de medida	Costo unitario [CLP]	Cantidad repuestos	Vida útil nominal	Lugar de fabricación	Documentación
Nombre	Fabricante o marca	Modelo	Funcionalidad								Nombre archivo

Notas:

1. En la columna “Nombre” se debe identificar el nombre del equipo, componente o elemento correspondiente.
2. En la columna “Fabricante o marca” se debe identificar el fabricante o marca del equipo, componente o elemento correspondiente.
3. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del equipo, componente o elemento correspondiente.
4. En la columna “Funcionalidad” se debe describir brevemente la función del nombre del equipo, componente o elemento correspondiente.
5. En la columna “Cantidad total” se debe identificar el número de unidades del equipo, componente o elemento correspondiente requerido para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, considerando las respectivas cantidades totales comprometidas.
6. En la columna “Cantidad inicio de servicio” se debe identificar el número de unidades del equipo, componente o elemento correspondiente que se encontrará implementado y disponible para su utilización al momento del inicio de los Servicios de Infraestructura en el Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN.
7. En la columna “Unidad de medida” se debe identificar la unidad de medida considerada en la cantidad individualizada en la columna anterior del equipo, componente o elemento correspondiente. Por ejemplo, la cantidad de cable de fibra óptica comprometida para cubrir la longitud total del trazado de los TRIOT Terrestres puede presentarse como el número de carretes de 4 [km] o como la longitud del cable en kilómetros, siendo las unidades de medida “carrete de 4 [km]” y “kilómetros”, respectivamente.
8. En la columna “Costo unitario”, se debe identificar el costo asociado al equipo, componente o elemento correspondiente, el cual debe ser consistente con aquel informado en el Proyecto Financiero.
9. En la columna “Cantidad de repuestos” se debe identificar el número de unidades de repuesto del equipo, componente o elemento. Cabe señalar que esta cantidad de repuestos debe estar incluida en el número individualizado en la columna “Cantidad total”.
10. En la columna “Vida útil nominal” se debe identificar los años de vida útil o la duración estimada que el equipo, componente o elemento correspondiente puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. El valor informado debe ser consistente con lo que al efecto se establezca en el correspondiente catálogo.
11. En la columna “Lugar de fabricación” se debe identificar el país en el que se fabrica el equipo, componente o elemento correspondiente.
12. En la columna “Documentación” se debe identificar el nombre del(los) archivo(s) acompañados en el medio digital que contiene(n) el(los) catálogo(s) y/o documentación asociada a las especificaciones técnicas, funcionalidades y cualquier otra características que sea relevante del equipo, componente o elemento correspondiente.

Tabla 3.1-5: Listado de componentes y elementos requeridos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN

Equipos, componentes, elementos				Cantidad total	Unidad de medida	Costo unitario [CLP]	Cantidad repuestos	Vida útil nominal	Lugar de fabricación	Documentación
Nombre	Fabricante o marca	Modelo	Funcionalidad							Nombre archivo

Notas:

1. En la columna “Nombre” se debe identificar el nombre del componente o elemento correspondiente.
2. En la columna “Fabricante o marca” se debe identificar el fabricante o marca del componente o elemento correspondiente.
3. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del componente o elemento correspondiente.
4. En la columna “Funcionalidad” se debe describir brevemente la función del nombre del componente o elemento correspondiente.
5. En la columna “Cantidad total” se debe identificar el número de unidades del componente o elemento correspondiente requerido para la implementación de las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, considerando las respectivas cantidades totales comprometidas.
6. En la columna “Unidad de medida” se debe identificar la unidad de medida considerada en la cantidad individualizada en la columna anterior del equipo, componente o elemento correspondiente.
7. En la columna “Costo unitario”, se debe identificar el costo asociado al componente o elemento correspondiente, el cual debe ser consistente con aquel informado en el Proyecto Financiero.
8. En la columna “Cantidad de repuestos” se debe identificar el número de unidades de repuesto del componente o elemento. Cabe señalar que esta cantidad de repuestos debe estar incluida en el número individualizado en la columna “Cantidad total”.
9. En la columna “Vida útil nominal” se debe identificar los años de vida útil o la duración estimada que el componente o elemento correspondiente puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. El valor informado debe ser consistente con lo que al efecto se establezca en el correspondiente catálogo.
10. En la columna “Lugar de fabricación” se debe identificar el país en el que se fabrica el equipo, componente o elemento correspondiente.
11. En la columna “Documentación” se debe identificar el nombre del(los) archivo(s) acompañados en el medio digital que contiene(n) el(los) catálogo(s) y/o documentación asociada a las especificaciones técnicas, funcionalidades y cualquier otra características que sea relevante del equipo, componente o elemento correspondiente.

3.1.6 TRIOT Terrestres

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los TRIOT Terrestres comprometidos para el Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) La descripción de los criterios técnicos de la solución técnica diseñada para cada TRIOT Terrestre comprometido, junto con su correspondiente caracterización técnica, según lo requerido en la Tabla 3.1-6, en la Tabla 3.1-7 y en la Tabla 3.1-8 del presente documento.
- b) La descripción de la forma en que dicha solución da cumplimiento a los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.2.5.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Particularmente, la Proponente deberá informar:
 - i) Las especificaciones de la implementación de los TRIOT Terrestres, en relación con la consideración del uso de faja fiscal de caminos públicos o servidumbre por previos privados, y/o uso de infraestructura para la instalación de cables de fibra óptica de propiedad de terceros o propia, existente o nueva, debiendo en el caso de utilizar infraestructura existente o proyectada, debiendo, además, incorporar tal información en el formato de la Tabla 3.1-9 del presente documento.
 - ii) Los TRIOT Terrestres cuyos trazados crucen parques, reservas nacionales, áreas silvestres protegidas u otras de naturaleza similar, debiendo identificar el nombre de los mismos y acompañar un archivo georreferenciado en formato digital compatible con las plataformas ArcView o ArcGIS, y/o con Google Earth que identifique la ubicación y la extensión de la(s) zona(s) donde se produce(n) tal(es) cruce(s).
 - iii) El análisis de riesgo de tsunamis, inundación, avalancha, aluvión y acción volcánica, entre otros, a los que se podría enfrentar el trazado propuesto para cada TRIOT Terrestre, debiendo acompañar un archivo georreferenciado que muestre la ubicación y extensión del trazado en riesgo, así como las medidas de mitigación que se adoptarán para cumplir con la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura exigida en el numeral 1.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas¹.
 - iv) De corresponder, los TRIOT Terrestres en los que no existe posibilidad de implementar diversidad de rutas con tendidos de cables de fibra óptica existentes, describiendo la solución técnica diseñada para dar cumplimiento a lo requerido en el sexto párrafo del numeral 1.2.2.5.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- c) La descripción de los elementos que conforman a cada TRIOT Terrestre, señalando las cantidades de cada uno de ellos, conforme el formato de la Tabla 3.1-10 del presente documento.
- d) El trazado del tendido de fibra óptica propuesta (incluyendo la totalidad de los TRIOT Terrestres comprometidos), en formato digital compatible con las plataformas ArcView o ArcGIS, y/o con Google Earth, señalando de manera clara la ubicación de los siguientes elementos, según corresponda al diseño técnico final presentado:
 - i) La ubicación de los POIIT Terrestres, Puntos de Terminación, Puntos de Derivación y Estaciones de Amplificación, además de los sitios en los que serán instalados (Zona de Servicio Mínima).

¹ Para el análisis requerido, se recomienda el uso de la información disponible en el sitio web “Chile Preparado” de la SENAPRED, <https://senapred.cl/visor-chile-preparado-2/>



División Gerencia del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Subsecretaría de Telecomunicaciones.

- ii) La ubicación de los TRIOT Terrestres, con los trazado por tramo de los tendidos propuestos, usando simbología apropiada para identificar, según corresponda, el tipo de instalación considerada para el tendido (aéreo, soterrado y/o para Situaciones Especiales); la ubicación de la postación, de las cámaras de empalme o de paso, o de los elementos de soporte del tendido del cable de fibra óptica, y cualquier otro elemento que resulte pertinente.

Tabla 3.1-6: Identificación TRIOT Terrestres

Código TRIOT Terrestre	Ubicación						Longitud trazado del TRIOT				Rutas	Longitud total trazado [km]	Longitud total FO [km]
	Región	POIIT o PT origen/destino		Región	POIIT o PT destino/origen		Aéreo [km]	Soterrado [km]	Situaciones Especiales				
		Código	Nombre		Código	Nombre			Tipo solución	[km]			
TRIOIOT-AYSN-XX	Aysén			Aysén									

Notas:

1. En las columnas “Código TRIOT Terrestre”, “POIIT o PT origen/destino”, “POIIT o PT destino/origen” se deben identificar los códigos y nombres de los TRIOT Terrestres, POIIT Terrestres y Puntos de Terminación, de conformidad con lo establecido en el listado del numeral N° 4.2.3 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas.
2. En las columnas asociadas a “Longitud trazado del TRIOT” se debe especificar la longitud total de los tramos del TRIOT Terrestre que contemplan un tipo de instalación aérea, soterrada o para Situaciones Especiales, debiendo informar para este último de tipo de instalación a implementar (por ejemplo, subacuático, adosado a roca, etc.)
3. En la columna “Longitud total de trazado” se debe informar la longitud “lineal” del trazado, en kilómetros, la cual corresponde a la medición del trazado contenido en el archivo georreferenciado acompañado a la Propuesta.
4. En la columna “Longitud total FO”, se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación.

Tabla 3.1-7: TRIOT Terrestres, por tramos, según el tipo de tendido y de cable

Código TRIOT Terrestre	POIIT o PT referencia km 0	Código tramo	Origen	Destino	Desde el km:	Hasta el km:	Tipo de tendido	Cantidad de cables	Tipo de cable	Cantidad pares filamentos FO	Tipo de FO	Longitud del tramo [km]	Longitud FO del tramo [km]
TRIOIOT-AYSN-XX		TR-AYSN-XX											

Notas:

1. En la columna “Código TRIOT Terrestre” se debe identificar el código del TRIOT Terrestre, de acuerdo con la codificación dada en el listado del numeral N° 4.2.3 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas.
2. En la columna “POIIT o PT referencia km 0” se debe identificar el código del POIIT Terrestre o del Punto de Terminación en el cual se original el TRIOT Terrestre correspondiente, lo cual debe ser consistente con lo informado en la Tabla 3.1-6.

3. La codificación a ser incluida en la columna denominada “Código tramo” para los tramos que conforman a un TRIOT Terrestre deberá realizarse siguiendo el formato en la Tabla 3.1-7 (“TR-AYSN-XX”), donde “XX” corresponde a una numeración correlativa, que se inicia en “01”.
4. En las columnas “Origen” y “Destino” se debe especificar, respectivamente, los puntos de origen y de destino de los tramos “TR-AYSN-XX” definidos para cada TRIOT Terrestre comprometido, los cuales deben corresponder a elementos que impliquen alguna variación en las características o especificaciones técnicas de dicho tramo, esto es:
 - Un POIIT Terrestre, como punto de origen o de destino del TRIOT Terrestre respectivo.
 - Un Punto de Terminación, como punto de origen o de destino del TRIOT Terrestre respectivo.
 - Un Punto de Derivación, como punto de origen o de destino de un tramo del TRIOT Terrestre respectivo.
 - Un elemento (tal como una mufa de empalme, una cámara de paso o de empalme o un BMH), como punto de transición entre cables de fibra óptica para los distintos tipos de tendido considerados (por ejemplo, de instalación aérea a directamente soterrada y viceversa, o bien de cualquiera de los dos tipos de instalación antes señalados a ducto adosado en puente, etc.) o para cables con distintas cantidades de filamentos de fibra óptica.
5. En la columna “Longitud del tramo” se debe informar la longitud “lineal” del trazado, en kilómetros, la cual corresponde a la medición del trazado para dicho tramo contenido en el archivo georreferenciado acompañado a la Propuesta.
6. En la columna “Longitud FO del tramo”, se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación para el tramo correspondiente.

Tabla 3.1-8: TRIOT Terrestres, por tramos, según el tipo de tendido y cantidad de cámaras y soportes

Código TRIOT Terrestre	POIIT o PT referencia km 0	Código tramo	Desde el km:	Hasta el km:	Tipo Tendido	Tendido soterrado			Tendido Aéreo		Tendido para Situaciones Especiales	Cantidad dispositivos de empalme	Longitud del tramo [km]	Longitud FO del tramo [km]
						Diámetro del ducto soterrado [mm]	Distancia promedio entre cámaras de empalme o de paso [m]	Cantidad cámaras de empalme o de paso	Cantidad soportes por km	Cantidad soportes por tramo				
TR-IOT-AYSN-XX		TR-AYSN-XX												

Notas:

1. La información a ser declarada en esta tabla debe tener presente las notas al pie de la Tabla 3.1-7, además de considerar que:
 - En las columnas “Longitud del tramo” y “Longitud FO del tramo” se debe informar, respectivamente, la longitud asociada al trazado del tramo en cuestión, el cual debe ser consistente con aquel que se presente en el archivo georreferenciado, y a la longitud de cable de fibra óptica a ser desplegado en dicho tramo, la cual debe contemplar los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación.

- En la columna “Tendido para Situaciones Especiales” se deben identificar la cantidad de elementos que son utilizados para su implementación.
- En la columna “Cantidad de dispositivos de empalme” se debe identificar la cantidad total de los mentados elementos asociados a dicho tramo, procurando que la contabilización de los mismos no contemple un “doble conteo”.

Tabla 3.1-9: Especificaciones para la implementación de los TRIOT Terrestres

Código TRIOT Terrestre	Tipo de terreno	Tipo de elementos	Propietario de los elementos	Estado de los elementos	Cantidad de elementos	Unidad de medición
TRIOT-AYSN-XX						

Notas:

1. En la columna “Tipo de terreno” se debe identificar si se contempla que el tendido del cable de fibra óptica del TRIOT Terrestre se efectúe en la faja fiscal o en terrenos privados.
2. En la columna “Tipo de elementos” se debe identificar el tipo de elemento de soporte (postación, ducto, etc.). En el caso de que un TRIOT Terrestre contemple el uso de más de un tipo, se deben utilizar tantas filas como elementos contemplados.
3. En la columna “Propietario de los elementos” se debe identificar al propietario de los elementos en cuestión. En el caso de que un TRIOT Terrestre contemple el uso de elementos que pertenezcan a diversos propietarios, se deben utilizar tantas filas como propietarios se informen.
4. En la columna “Estado de los elementos” se debe identificar si los elementos son existentes o nuevos.
5. En la columna “Cantidad de elementos” se debe identificar la cantidad total de elementos a ser utilizados en la implementación del TRIOT Terrestre, según tipo, propiedad y estado.
6. En la columna “Unidad de medición” se debe identificar la unidad correspondiente a la cantidad de elementos informada.

Tabla 3.1-10: Elementos que conforman a los TRIOT Terrestres

Código TRIOT Terrestre	Longitud de trazado [km]	Longitud de FO [km]	Cantidad de conectores	Cantidad de empalmes	Otros elementos	
					Cantidad	Tipo
TRIOT-AYSN-XX						

Notas:

1. Se aclara que la información a presentar en las columnas “Cantidad de conectores”, “Cantidad de empalmes” y “Otros elementos” debe ser respecto de un filamento de fibra óptica contenido en el(los) cable(s) a ser tendidos para la implementación del respectivo TRIOT Terrestre.
2. Para la columna “Cantidad de empalmes” se hace presente que el número que sea informado debe ser consistente con la cantidad de Puntos de Derivación que se comprometan para el respectivo TRIOT Terrestre.

3.1.7 Cable de fibra óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los tipos de cable de fibra óptica que serán utilizados para el despliegue del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de las características de los cables de fibra óptica que conforman a los TRIOT Terrestres comprometidos, justificando su elección en los diversos requerimientos señalados en el numeral 1.2.2.6 y siguientes del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La cantidad de pares de filamentos de fibra óptica contenida en cada cable de fibra óptica comprometido, señalando cuántos de ellos estarán destinados a la provisión de la prestación Canal Óptico Terrestre, a la implementación del COEOIT y de la obligación de Servicio Preferente, y a otras prestaciones conforme lo establecido en el Artículo 40° de las Bases Específicas, si corresponde.
- c) La descripción de los criterios considerados para la selección y adquisición del(de los) cable(s) de fibra óptica comprometidos, teniendo presente los requerimientos de los literales a) a k) del sexto párrafo del numeral 1.2.2.6 y aquellos establecidos en los numerales 1.2.2.6.1, 1.2.2.6.2, 1.2.2.6.3 y 1.2.2.6.4, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- d) La descripción de las características estructurales o constructivas y mecánicas de cada cable de fibra óptica comprometido, de acuerdo con lo señalado en los cuadros al final del numeral 1.2.2.6, en relación con los requerimientos establecidos en los numerales 1.2.2.6.1, 1.2.2.6.2, 1.2.2.6.3 y 1.2.2.6.4, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, según corresponda.
- e) La descripción de los riesgos asociados a los factores externos naturales y artificiales establecidos en los cuadros al final del numeral 1.2.2.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, y de las medidas o mecanismos de mitigación de tales riesgos, los cuales serán implementados en el(los) cable(s) de fibra óptica seleccionado(s) y/o con los métodos de instalación de tendidos comprometidos, en el formato dado en la Tabla 3.1-11 y en la Tabla 3.1-12 del presente documento.
- f) El listado y la descripción del conjunto de pruebas a ser efectuadas en la fábrica del(de los) cable(s) de fibra óptica, las cuales deben ser llevadas a cabo en forma previa al despacho hacia el país, tal como se indica en el numeral 1.2.15.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

Tabla 3.1-11: Descripción de las medidas de mitigación comprometidas para los riesgos causados por factores externos naturales relativos a las condiciones ambientales.

Factores externos naturales	Descripción del riesgo	Medidas de mitigación implementadas en cada cable FO	Medidas de mitigación implementadas según el tipo de instalación del cable FO
Temperatura			
Viento			
Agua salina			
Lluvia y fuentes termales			
Nieve y hielo			
Agua y humedad			
Exposición al sol			

Factores externos naturales	Descripción del riesgo	Medidas de mitigación implementadas en cada cable FO	Medidas de mitigación implementadas según el tipo de instalación del cable FO
Rayos			
Terremotos, deslizamientos de tierras, hundimiento del terreno y desprendimiento de piedras			
Estado del suelo			
Roedores, pájaros e insectos			
Hidrógeno			
Corrientes de agua			
Gas e hidrógeno			
Dilatación			

Nota:

1. La Proponente deberá incluir en su Proyecto Técnico la tabla precedente tantas veces como tipos de cable de fibra óptica y tipos de tendido comprometidos.
2. En el caso de que alguno de los factores externos naturales considerados en la tabla no sea advertido en la zona donde se efectuará la instalación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, la Proponente deberá rellenar las celdas correspondientes con un “No aplica” e incluir una breve nota explicativa que dé cuenta de su fundamentación.

Tabla 3.1-12: Descripción de las medidas de mitigación comprometidas para los riesgos causados por factores externos artificiales relativos a las condiciones ambientales.

Factores externos artificiales	Descripción del riesgo	Medidas de mitigación implementadas en cada cable FO	Medidas de mitigación implementadas según el tipo de instalación del cable FO
Humo de fábricas y polución del aire			
Tráfico (automóviles, camiones)			
Voltaje inducido (líneas, sistemas de tracción corriente alterna)			
Corriente continua			
Fugas de gas o de petróleo			
Incendios			
Radiación Nuclear			
Hidrógeno			
Impacto			
Operaciones de instalación			

Nota:

1. La Proponente deberá incluir en su Proyecto Técnico la tabla precedente tantas veces como tipos de cable de fibra óptica y tipos de tendido comprometidos.
2. En el caso de que alguno de los factores externos artificiales considerados en la tabla no sea advertido en la zona donde se efectuará la instalación del Tramo Regional de

Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, la Proponente deberá rellenar las celdas correspondientes con un “No aplica” e incluir una breve nota explicativa que dé cuenta de su fundamentación.

3.1.8 Fibra óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los filamentos de fibra óptica contenidos en el(los) cable(s) comprometidos, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación del estándar ITU-T y la categoría a los que se ajusta la fibra óptica a desplegar.
- b) La descripción de cada uno de los atributos de la fibra y del cable, en el formato establecido en la Tabla 3.1-13 y en la Nota: En el caso de que la Proponente considere más de un tipo de cable de fibra óptica entre los cuales existan diferencias en los valores de los parámetros considerados en la tabla para los filamentos de fibra óptica, se deberán agregar tantas columnas “Valor” como cables se comprometan.
- c) Tabla 3.1-14 del presente documento.
- d) La descripción de los efectos de las variaciones de temperatura sobre las características de la fibra, incluyendo la forma en que dichos efectos pueden ser revertidos.
- e) La descripción de cualquier otro tipo de degradación que pudiera afectar la *performance*, incluyendo su cuantificación y las eventuales medidas de mitigación.
- f) La cuantificación de la pérdida óptica máxima para cada uno de los TRIOT Terrestres comprometidos, considerando la atenuación en las longitudes de onda 1310 [nm] y 1550 [nm], conforme el formato de la Tabla 3.1-15 y de la Tabla 3.1-16 del presente documento, identificando, además, las pérdidas ópticas máximas asociadas a cada uno de los elementos que conforman a los TRIOT Terrestres correspondientes (es decir, fibra óptica, conectores y empalmes, entre otros), en el formato de la Tabla 3.1-17 del presente documento.

Tabla 3.1-13: Atributos de la fibra óptica

Atributos de la Fibra Óptica				
Atributo	Detalle	Valor	Unidades	Observaciones
Rango de longitudes de onda en operación			[nm]	
Diámetro de campo modal	Longitud de onda		[nm]	
	Rango de valores nominales		[μm]	
	Tolerancia		[μm]	
Diámetro de revestimiento	Nominal		[μm]	
	Tolerancia		[μm]	
Diámetro del núcleo	Nominal		[μm]	
Error de concentricidad del núcleo	Máximo		[μm]	
No circularidad del revestimiento	Máximo		[%]	
Longitud de onda de corte	Máximo		[nm]	
Pérdida de macrocurvatura	Radio		[mm]	
	Número de vueltas		-	
	Máximo a x [nm]		[dB/vuelta]	
Prueba de tensión	Mínimo		[GPa]	

Atributos de la Fibra Óptica				
Atributo	Detalle	Valor	Unidades	Observaciones
Coeficiente de dispersión cromática. Gama de longitudes de onda: $x - y$ [nm]	Longitud de onda mínima		[nm]	
	Longitud de onda máxima		[nm]	
	Valor mínimo de D_{\min}		[ps/nm·km]	
	Valor máximo de D_{\max}		[ps/nm·km]	
	$D_{\max} - D_{\min}$		[ps/nm·km]	
	Pendiente de dispersión mínima		[ps/nm ² ·km]	
	Pendiente de dispersión máxima		[ps/nm ² ·km]	
Coeficiente de PMD de fibra no cableada	Máximo		[ps/√km]	

Nota: En el caso de que la Proponente considere más de un tipo de cable de fibra óptica entre los cuales existan diferencias en los valores de los parámetros considerados en la tabla para los filamentos de fibra óptica, se deberán agregar tantas columnas “Valor” como cables se comprometan.

Tabla 3.1-14: Atributos del cable

Atributos del cable				
Atributo	Detalle	Valor	Unidades	Observaciones
Coeficiente de atenuación	Máximo a x [nm]		[dB/km]	
Coeficiente de PMD	M		[cables]	
	Q		[%]	
	Máximo PMD _Q		[ps/√km]	

Nota: En el caso de que la Proponente considere más de un tipo de cable de fibra óptica entre los cuales existan diferencias en los valores de los parámetros considerados en la tabla para los filamentos de fibra óptica, se deberán agregar tantas columnas “Valor” como cables se comprometan.

Tabla 3.1-15: Pérdidas ópticas por TRIOT Terrestre en la longitud de onda 1310 [nm]

Código TRIOT Terrestre	Longitud TRIOT Terrestre [km]	Pérdida total TRIOT Terrestre [dB]	Atenuación y pérdidas ópticas por elemento [dB] @ 1310 [nm]			
			Fibra óptica	Conectores	Empalmes	Otros elementos
TRIOT-AYSN-XX						

Notas:

1. En la columna “Longitud TRIOT Terrestre” se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación para el tramo correspondiente. Este valor debe ser consistente con aquel indicado en la Tabla 3.1 5.
2. En la columna “Pérdida total TRIOT Terrestre” se debe presentar el resultados del cálculo de las pérdidas ópticas, por filamento de fibra óptica del TRIOT Terrestre respectivo, el cual corresponde a la suma de las pérdidas ópticas calculadas para la fibra óptica, los conectores, los empalmes y otro elemento que pudiera considerar la Proponente. En relación con el cálculo de las pérdidas ópticas asociadas a la fibra óptica (atenuación), la Proponente debe considerar en dicho cálculo la longitud del TRIOT Terrestre en los términos señalados en la nota N° 1 precedente.

Tabla 3.1-16: Pérdidas ópticas por TRIOT Terrestre en la longitud de onda 1550 [nm]

Código TRIOT Terrestre	Longitud TRIOT Terrestre [km]	Pérdida total TRIOT Terrestre [dB]	Atenuación y pérdidas ópticas por elemento [dB] @ 1550 [nm]			
			Fibra óptica	Conectores	Empalmes	Otros elementos
TRIOT-AYSN-XX						

Notas:

1. En la columna “Longitud TRIOT Terrestre” se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes —respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias de cada tipo de instalación para el tramo correspondiente. Este valor debe ser consistente con aquel indicado en la Tabla 3.1-6.
2. En la columna “Pérdida total TRIOT Terrestre” se debe presentar el resultado del cálculo de las pérdidas ópticas, por filamento de fibra óptica del TRIOT Terrestre respectivo, el cual corresponde a la suma de las pérdidas ópticas calculadas para la fibra óptica, los conectores, los empalmes y otro elemento que pudiera considerar el Proponente. En relación con el cálculo de las pérdidas ópticas asociadas a la fibra óptica (atenuación), el Proponente debe considerar en dicho cálculo la longitud del TRIOT Terrestre en los términos señalados en la nota N° 1 precedente.

Tabla 3.1-17: Pérdidas ópticas máximas asociadas a cada uno de los elementos que conforman a los TRIOT Terrestres

Longitud de onda [nm]	Pérdidas ópticas máximas comprometidas, por elemento [dB]			
	Fibra óptica	Conectores	Empalmes	Otros elementos
1310				
1550				

3.1.9 Conectores y terminaciones de fibra óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los conectores y terminaciones de los filamentos de fibra óptica, según sea el caso, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación de la marca, el modelo y el tipo de los conectores comprometidos.
- b) La descripción de la forma en que los conectores y terminaciones de fibra óptica comprometidos dan cumplimiento a los requerimientos establecidos en las recomendaciones ITU-T L.36 y/o ITU-T G.671.
- c) La descripción de las características técnicas y constructivas de los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres, en particular, las asociadas a las pérdidas ópticas asociadas a los mismos (pérdidas de inserción y de reflectancia, por ejemplo).
- d) La descripción de las características mecánicas de los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres.
- e) La descripción de las condiciones de operación requeridas por los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres.

3.1.10 Instalación del cable de fibra óptica

En el Proyecto Técnico, conforme a la solución técnica propuesta, se deberá incluir la información asociada a los distintos tipos de tendido o instalación del cable de fibra óptica, de acuerdo con lo requerido en los numerales 1.2.2.9, 1.2.2.10, 1.2.2.11 y

1.2.2.12, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. En este sentido, dependiendo de los tipos de instalación considerados en la solución, en el Proyecto Técnico se deberá incluir lo siguiente:

- b) En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica soterrados, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, se deberá incluir:
- i) La reseña descriptiva de los métodos de instalación soterrada (en ductos o directamente soterrados) considerados en la solución técnica, incluyendo lo requerido en los literales b), i), k), l), m), n), o) y p) del numeral 1.2.2.10 y/o en el numeral 1.2.2.10.4, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, según corresponda.
 - ii) La descripción de las características técnicas, constructivas, dimensionales y mecánicas, entre otros, de los tipos de ductos a ser utilizados, considerando las condiciones establecidas en el numeral 1.2.2.10.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es:
 - Los materiales utilizados en la fabricación de los ductos y sus características, conforme lo señalado en los literales a) y e) del numeral 1.2.2.10.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - Las características de la instalación de los ductos, de acuerdo con los literales b), c), f) y g) del numeral 1.2.2.10.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo todos los elementos y herramientas requeridos para dichos fines.
 - La descripción del método utilizado para la determinación de la cantidad de cables soportados por los ductos, además de indicar qué cantidad será soportada por los ductos comprometidos, según lo establecido en el literal d. del numeral 1.2.2.10.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - Los catálogos de los ductos y accesorios principales a ser considerados para la instalación de los ductos.
 - iii) La descripción de características técnicas, constructivas y dimensionales, entre otros, de los tipos de cámaras de empalme y de paso comprometidas, considerando las condiciones establecidas en el numeral 1.2.2.10.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, se deberán incluir los correspondientes planos referenciales para la construcción de las cámaras de empalme y de paso considerados.
 - iv) La descripción de características técnicas, constructivas y dimensionales de las excavaciones y zanjas consideradas para la instalación de ductos soterrados, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.10.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo:
 - La descripción de los criterios de diseño considerados para determinar el ancho de la zanja y especificar el valor de dicho ancho considerado en la solución técnica, conforme lo señalado en los literales a) y b) del numeral 1.2.2.10.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción de los criterios de diseño considerados para determinar la profundidad de la zanja y especificar el valor de dicha profundidad considerada en su solución técnica, conforme lo señalado en los literales c) y d) del numeral 1.2.2.10.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - El plano referencial para construcción y excavación de zanjas.
 - v) En el caso de que la Proponente considere realizar la instalación soterrada del cable de fibra óptica utilizando métodos, procedimientos o elementos

distintos de los considerados en el presente literal, esta deberá incluir la información necesaria (asociada a la descripción de maquinaria, obras, elementos y procedimientos requeridos) para efectuar una descripción acabada del método seleccionado², indicando, además, las razones que motivan su elección.

- c) En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica en tendidos aéreos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.11 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, se deberá incluir:
- i) La reseña descriptiva de los métodos de instalación de tendido aéreo de cables de fibra óptica considerados en la solución técnica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.11.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo según corresponda:
 - La descripción de sistemas de tracción y guiado.
 - La descripción de los métodos para obtener distancias máximas entre soportes de cables, indicando las distancias máximas entre soportes a ser utilizadas.
 - La descripción de los métodos de protección de cables considerados en la solución técnica.
 - Las dimensiones de margen de longitud de cable de fibra óptica para empalmes, Puntos de Terminación y Puntos de Derivación.
 - La descripción de características de operación de maquinaria y herramientas principales de tendido aéreo de cables.
 - ii) La descripción de las características técnicas, constructivas, dimensionales, mecánicas y de instalación, entre otros, de los soportes de cables considerados, teniendo presente las condiciones establecidas en el numeral 1.2.2.11.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es:
 - La descripción de los soportes de cable y de su instalación.
 - La descripción de los tipos y características técnicas de los dispositivos a emplear para los empalmes y para la sujeción del cable de fibra óptica.
 - La descripción de la metodología de cálculo y los resultados obtenidos, relativos a la determinación de los vanos máximos a implementar y la cantidad de postes requerida para los TRIOT Terrestres, en relación con las características del cable de fibra óptica comprometido.
 - Los planos descriptivos de los soportes de cables considerados.
 - Los catálogos de todos los dispositivos a ser empleados para los empalmes y para la sujeción del cable a los soportes de cable propuestos.
- d) En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica para Situaciones Especiales, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.12 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, se deberá incluir:
- i) La reseña descriptiva de los métodos de tendido de cables considerados, según sea el tipo de instalación.
 - ii) El listado y descripción de características de operación de maquinaria y herramientas principales de tendido de cables, según sea el tipo de instalación.

² La Proponente debe considerar que la descripción a incluir debe ser tal que permita corroborar que el método seleccionado permite la correcta instalación del cable de fibra óptica, con miras a la adecuada prestación del Servicio de Infraestructura Óptica, en términos de la *performance*, de la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura Óptica y de los tiempos de respuesta a fallas comprometidos.

- iii) La descripción de los componentes y elementos requeridos, según sea el tipo de instalación.
- iv) De considerarse la instalación de cables de fibra óptica para Situaciones Especiales de tipo subacuático (cable terrenal marinizado o cable submarino), el Proyecto Técnico deberá incorporar:
 - La descripción general del cable submarino o del cable terrenal marinizado de fibra óptica a utilizar, justificando la elección en los diversos requerimientos señalados en los numerales 1.2.2.6.3 o 1.2.2.12.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, según corresponda.
 - La descripción del procedimiento y las herramientas empleadas para su instalación, incluyendo el tendido, el soterramiento y la recuperación del cable submarino de fibra óptica, de acuerdo con lo indicado en los numerales 1.2.2.6.3 o 1.2.2.12.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, según corresponda.
 - La descripción de las características mecánicas, eléctricas y de transmisión del cable, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.6.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción de las consideraciones para el diseño de la estructura de los distintos tipos de protección del cable, en función de la profundidad de instalación y de las agresiones a las que puede verse sometido, además de los materiales, tipo de construcción y cualquier otra característica que sea pertinente, considerados en la fabricación del cable de fibra óptica, para cada tipo de protección, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.6.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción de las condiciones del fondo marino necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos de soterramiento señalados en el numeral 1.2.2.6.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción del tipo de protección a ser utilizado en distintos rangos de profundidad de instalación del cable de fibra óptica, conforme lo señalado en el numeral 1.2.2.6.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en el formato entregado en la Tabla 3.1-18 del presente documento.
 - El listado de los puntos de aterrizaje comprometidos, conforme la Tabla 3.1-19 del presente documento.
 - La descripción de todos los elementos que formarán parte de los puntos de aterrizaje, incluyendo los detalles respecto de las cantidades requeridas, los materiales a utilizar, las dimensiones, las características de construcción y cualquier otra relacionada con el cumplimiento de los requerimientos señalados en el numeral 1.2.2.12.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción del empalme entre el cable submarino y el Cable Terrestre, de acuerdo con los requerimientos del numeral 1.2.2.12.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción de la instalación del Cable Terrestre y de cualquier otro elemento requerido para su protección, incluyendo una descripción técnica de los ductos a utilizar, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.12.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - La descripción detallada de las características físicas, de transmisión, mecánica y eléctrica del Cable Terrestre, de acuerdo

con lo requerido en el numeral 1.2.2.12.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- El detalle de los trazados de Cable Terrestre comprometidos, conforme el formato de la Tabla 3.1-20 del presente documento.

Tabla 3.1-18: Relación entre la protección del cable submarino y la profundidad de instalación

Tipo de protección	Rango de profundidad [m]	Consideraciones
LW		
LWP		
SA		
DA		

Tabla 3.1-19: Identificación de los puntos de aterraje comprometidos

Puntos de aterraje		Ubicación						Superficie punto de aterraje [m ²]				
Código	Nombre	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud			Longitud			
						G	M		S	G	M	S
BMH-AYSN-XX		Aysén										

Notas:

1. En la columna “Código” se debe indicar el código del punto de aterraje o BMH, la cual deberá realizarse siguiendo el formato establecido en la tabla, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa, que se inicia en “01”.
2. En la columna “Nombre” se debe especificar la denominación del sector en donde se emplace la respectiva BMH.
3. En la columna “Superficie del punto de aterraje” se debe especificar el área basal de la BMH correspondiente a ser instalada.

Tabla 3.1-20: Identificación de los trazados de Cable Terrestre comprometidos

Código Cable Terrestre	Ubicación						Longitud trazado [km]	Longitud FO [km]
	Punto de Aterrizaje Origen			POIIT Terrestre Destino				
	Región	Código	Nombre	Región	Código	Nombre		
CT-AYSN-XX	Aysén			Aysén				

Notas:

1. En la columna “Código” se debe indicar el código de los tramos de Cable Terrestre, el cual deberá realizarse siguiendo el formato establecido en la tabla, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que se inicia en “01”.
2. En la columna “Longitud trazado” se debe informar la longitud “lineal” del trazado asociado al Cable Terrestre, en kilómetros, la cual corresponde a la medición del trazado contenido en el archivo georreferenciado acompañado a la Propuesta.
3. En la columna “Longitud FO”, se debe informar la longitud de cable de fibra óptica a ser instalado asociado al Cable Terrestres, en kilómetros, la cual debe incluir los excedentes — respecto de la longitud del trazado— asociado a las reservas y holguras propias da cada tipo de instalación.

3.1.11 Empalme de fibras ópticas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los empalmes de fibras ópticas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación del o de los tipos de empalme a utilizar en la implementación de los TRIOT Terrestres, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción de las medidas a implementar para minimizar los impactos de los factores extrínsecos e intrínsecos de pérdida óptica de los empalmes, identificados en el numeral 1.2.2.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- c) La descripción de los procedimientos utilizados para los distintos tipos de empalmes de cable y de fibra óptica comprometidos, incluyendo la clasificación de los tipos de empalme y sus correspondientes características, los valores de pérdida óptica por tipo de empalme, las acciones de preparación de las fibras, tiempo requerido para completar la operación, la descripción de las pruebas para verificar la calidad de funcionamiento tras empalmar fibras ópticas, y la descripción técnica de las máquinas que serán utilizadas en la operación.
- d) La descripción y cuantificación de los efectos sobre las características mecánicas y de transmisión de la fibra óptica que se producen al realizar este tipo de operaciones.
- e) Los valores comprometidos de pérdida óptica máxima y promedio por empalme, cuando se mide sobre la longitud de onda de 1550 [nm] con OTDR en medición bidireccional, según lo dispuesto en el numeral 1.2.2.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, junto con informar los correspondientes valores para las mediciones sobre la longitud de onda de 1310 [nm], según el formato dado en la Tabla 3.1-21 del presente documento.

Tabla 3.1-21: Valores promedio y máximo comprometidos para las pérdidas ópticas asociadas a los empalmes de fibra óptica

Longitud de onda [nm]	Valor máximo pérdida óptica [dB]	Valor promedio pérdida óptica [dB]
1310		
1550		

3.1.12 Repuestos de los equipos, componentes y elementos de los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los repuestos de los componentes y elementos del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-222-03-AYSN, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.14 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) Las características de los cables de fibra óptica de repuesto, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.14 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, describiendo las características mecánicas y de transmisión del cable de fibra óptica de repuesto.
- b) La caracterización técnica y cuantificación de la cantidad de equipos, componentes y elementos de repuesto, conforme al formato de la Tabla 3.1-22 del presente documento.
- c) La descripción e identificación del (de los) lugar(es) donde serán almacenados los repuestos identificados.

Tabla 3.1-22: Equipos, componentes y elementos de repuesto comprometidos para el Área de Postulación

Equipos, componentes, elementos			Cantidad total de repuestos	Unidad de medida	Lugar de almacenamiento
Nombre	Fabricante o marca	Modelo			

Notas:

1. En la columna “Nombre” se debe identificar el nombre del equipo, componente o elemento correspondiente.
2. En la columna “Fabricante o marca” se debe identificar el fabricante o marca del equipo, componente o elemento correspondiente.
3. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del equipo, componente o elemento correspondiente.
4. En la columna “Cantidad total de repuestos” se debe identificar el número de unidades de repuesto del equipo, componente o elemento correspondiente, requerido para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN. Este valor debe ser consistente con aquel que se informa en la Tabla 3.1-4 del presente documento.
5. En la columna “Lugar de almacenamiento” se debe identificar el lugar donde se almacenará el respectivo repuesto.

3.1.13 POIIT Terrestres

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los POIIT Terrestres, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.15 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) El listado de los POIIT Terrestres comprometidos, conforme al formato de la Tabla 3.1-23 del presente documento.
- b) La caracterización de los acuerdos asociados al uso de los sitios en los que se emplazarán los POIIT Terrestres, conforme al formato de la Tabla 3.1-24 del presente documento.
- c) El análisis de riesgo de tsunami, inundación, avalancha, aluvión y acción volcánica, entre otros, a los que se podría enfrentar cada POIIT Terrestre comprometido, debiendo —en el caso de que el sitio al interior de una zona afecta a uno o más riesgos— describir las medidas de mitigación que se adoptarán para cumplir con lo establecido en el numeral 1.2.2.15.2 del Anexo N° 1, en relación con lo dispuesto en el Anexo N° 4, ambos de las Bases Específicas³.
- d) La descripción de las condiciones climatológicas asociadas a los lugares donde se emplazará cada uno de los POIIT Terrestres comprometidos.
- e) La descripción de las características de construcción, incluyendo dimensiones, materiales utilizados y toda característica atinente a los POIIT Terrestres comprometidos, informando la forma en que lo anterior permite dar cuenta de que dicha infraestructura es capaz de soportar los riesgos y las condiciones climatológicas informadas en razón de los requerimientos de los literales precedentes.
- f) La descripción de los sistemas requeridos para mantener las condiciones ambientales en los POIIT Terrestres, conforme lo establecido en el numeral 1.2.2.15.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas incluyendo:

³ Para el análisis requerido, se recomienda el uso de la información disponible en el sitio web “Chile Preparado” de la SENAPRED, <https://senapred.cl/visor-chile-preparado-2/>.

- i) Las características técnicas ambientales de los POIIT Terrestres, conforme lo establecido en el primer párrafo del numeral 1.2.2.15.3 del Anexo N° 1 de las Bases.
- ii) La descripción de la aislación térmica que será implementada en la edificación asociada a los POIIT Terrestres, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s) y principales especificaciones técnicas de la misma.
- iii) La descripción de los sistemas de climatización, presurización y ventilación que serán instalados en los POIIT Terrestres comprometidos, según corresponda, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s) y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- iv) La descripción de las instalaciones y protecciones eléctricas al interior de los POIIT Terrestres, asociadas a los sistemas de climatización, presurización y ventilación que serán instalados en los POIIT Terrestres comprometidos, según corresponda.
- v) La descripción de la metodología utilizada para las estimaciones de superficie, consumo energético y de carga de calor para cada POIIT Terrestre, debiendo detallar los supuestos considerados, los cálculos efectuados e incluir los resultados de tales estimaciones en el formato de la Tabla 3.1-25 del presente documento, considerando lo requerido en el numeral 1.2.2.15.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas⁴. En este sentido, la Proponente deberá dar cuenta de la forma en que los equipos de clima y el aislamiento térmico a instalar soportan la carga de calor identificada tanto para el momento del inicio del Servicio de Infraestructura Óptica como al término del Periodo de Obligatoriedad de las Exigencias de las Bases del Servicio de Infraestructura.
- g) La descripción de los sensores y los equipos y/o elementos para la implementación del sistema de monitoreo que serán instalados en los POIIT Terrestres comprometidos, conforme lo establecido en el primer párrafo del numeral 1.2.2.15.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- h) La descripción de los sistemas implementados para la seguridad y la vigilancia de las instalaciones de los POIIT Terrestres, incluyendo la cuantificación de los elementos y componentes requeridos, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del numeral 1.2.2.15.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, junto con la identificación de fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- i) La descripción de los sistemas para la detección y extinción de incendios que serán implementados en cada uno de los POIIT Terrestres, de acuerdo con lo establecido en el tercer párrafo del numeral 1.2.2.15.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- j) La descripción de los equipos y componentes a ser instalados en cada POIIT Terrestres para la implementación del sistema de comunicación entre los POIIT Terrestres y el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica por medio del COEOIT, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- k) La descripción de la implementación de la edificación de los POIIT Terrestres, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.15.5 del Anexo N° 1 de las Bases

⁴ La Proponente deberá incluir las estimaciones realizadas para el momento del inicio de Servicio de Infraestructura y señalar la forma en que se implementará la escalabilidad de los sistemas eléctrico y de clima, en el caso de que los equipamientos que instalen los Clientes requieran de mayor capacidad que la instalada.

Específicas, que incluya las características, las dimensiones y los equipos, componentes, elementos e inmobiliario a ser instalados, además de cualquier otra característica relevante, de la sala de equipos, las canalizaciones interiores, la sala ODF, el área de trabajo y cualquier otra que se implemente.

- l) Los diagramas de disposición de la superficie asociada a la edificación de cada POIIT Terrestre comprometido, identificando la ubicación de las distintas salas requeridas en el quinto párrafo del numeral 1.2.2.15.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas y la disposición de la totalidad de los equipos y elementos que se instalarán para efectos de la implementación del sistema de supervisión de las condiciones de operación en los POIIT, así como de los asociados a las condiciones ambientales, su seguridad y vigilancia, a la detección y extinción de incendios, suministro eléctrico, etc.
- m) La descripción del diseño de las acometida a los POIIT Terrestres comprometidas, según lo establecido en el numeral 1.2.2.15.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones (acompañar planos), elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.
- n) La descripción del diseño de las canalizaciones de acometida e interiores, según lo establecido en el numeral 1.2.2.15.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones, elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.
- o) La descripción de los racks o gabinetes a instalar en las distintas salas que conforman a los POIIT Terrestres, incluyendo los fines para los que serán instalados, los fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas (sus dimensiones, materiales de construcción y normas adoptadas, entre otros) de cada uno de ellos.
- p) La descripción técnica de los ODF a instalar en los POIIT Terrestres, conforme lo establecido en el numeral 1.2.2.15.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de ellos.
- q) La descripción general de la forma en que se implementa el suministro eléctrico principal y de respaldo en los POIIT Terrestres comprometidos.

Tabla 3.1-23: Identificación de los POIIT Terrestres

POIIT Terrestre		Ubicación										Superficie POIIT [m ²]	
Código	Nombre	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste			
							G	M	S	G	M		S
POIIT-AYSN-XX		Aysén											
		Aysén											

Notas:

1. En las columnas asociadas a “POIIT Terrestre”, se deben identificar los códigos y nombres de los POIIT Terrestres de acuerdo con lo establecido en el listado del numeral N° 4.2.1 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas. Lo mismo aplica para las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad”. En el caso de que el POIIT Terrestre a comprometer no se encuentre en el listado antes referido, la Proponente deberá especificar su código, nombre, región, provincia y comuna, junto con acompañar en el archivo georreferenciado del Polígono Referencial correspondiente a dicho POIIT. Asimismo, deberá considerar el código presentado en la tabla precedente, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “05” hasta el número asociado a la cantidad total de POIIT Terrestres que se comprometan.
2. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se encontrará el acceso al POIIT Terrestre correspondiente.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará el POIIT Terrestre, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marcas de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como POIIT Terrestres se hayan comprometido.
4. En la columna “Superficie POIIT” se debe declarar el área, en metros cuadrados, asociada al sitio donde se emplazará el POIIT Terrestre respectivo, valor que deberá ser consistente con aquel que se declare en la tabla del numeral 3.1.18 del presente documento. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantos polígonos que den cuenta de las áreas informadas como POIIT Terrestres se hayan comprometido.

Tabla 3.1-24: Caracterización de los sitios asociados a los POIIT Terrestres

Código POIIT Terrestre	Nombre POIIT Terrestre	Tipo de acuerdo	Vigencia del acuerdo	Superficie del sitio [m ²]	Propietario del sitio
POIIT-AYSN-XX					

Notas:

1. En las columnas “Código POIIT Terrestre” y “Nombre POIIT Terrestre” se deben identificar los códigos y nombres de los POIIT Terrestres de acuerdo con lo establecido en el listado del numeral N° 4.2.1 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas y en la Tabla 3.1-23 del presente documento.

2. En la columna “Tipo de acuerdo” se debe señalar si para el uso del sitio en el que se emplazará el POIIT Terrestre la Proponente proyecta efectuar acuerdos de compraventa, arrendamiento, comodato o cualquier otro que corresponda.
3. En la columna “Vigencia del acuerdo” se debe informar la cantidad de años por los cuales se contempla suscribir el acuerdo informado.
4. En la columna “Superficie del sitio” se debe indicar la superficie del sitio, en metros cuadrados, que se pretende utilizar y que deberá constar en el acuerdo.
5. En la columna “Propietario del sitio” se debe identificar si se contempla que sea un arriendo/compraventa a privados o a un organismo estatal, o bien si es de propiedad de la Proponente.

Tabla 3.1-25: Otras características de los POIIT Terrestres

Código POIIT Terrestre	Superficie sitio [m ²]	Superficie POIIT [m ²]	Consumo energético nominal [kWh]	Carga de calor nominal [BTU-h]
POIIT-AYSN-XX				

Notas:

1. En las columnas “Código POIIT Terrestre” se debe identificar el código del POIIT Terrestre correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el listado del numeral N° 4.2.1 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas y en la Tabla 3.1-23 del presente documento.
2. En las columnas “Superficie sitio” y “Superficie POIIT” se debe informar el área del sitio donde se emplazará el POIIT Terrestre y el área utilizable de la edificación asociada al POIIT Terrestre, respectivamente, ambas en metros cuadrados.

3.1.14 Puntos de Terminación

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los Puntos de Terminación, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.16 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) El listado de los Puntos de Terminación comprometidos, conforme al formato de la Tabla 3.1-26 del presente documento.
- b) La descripción de las especificaciones técnicas de los componentes y elementos utilizados para la implementación de los Puntos de Terminación comprometidos, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas, junto con identificar la longitud de cable de fibra óptica que será reservado en cada uno de ellos.
- c) Los diagramas de la disposición de las mufas de empalmes, con sus respectivas bandejas, utilizadas en la implementación de los Puntos de Terminación comprometidos, junto con identificar al fabricante o marca, modelo y describir sus principales características técnicas.
- d) La descripción de las especificaciones y diagramas de disposición, según corresponda, de las cámaras y postes donde se instalarán las mufas de empalme, junto con las reservas de cable de fibra óptica.

Tabla 3.1-26: Identificación de los Puntos de Terminación comprometidos

Punto de Terminación		Ubicación										
Código	Nombre	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud WGS84			Longitud WGS84		
							G	M	S	G	M	S
PT-AYSN-XX		Aysén										
PT-AYSN-XX		Aysén										

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Punto de Terminación”, se deben identificar los códigos y nombres de los POIIT Terrestres de acuerdo con lo establecido en el listado del numeral N° 4.2.2 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas. Lo mismo aplica para las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad”. En el caso de que el Punto de Terminación a comprometer no se encuentre en el listado antes referido, la Proponente deberá especificar su código, nombre, región, provincia y comuna, junto con acompañar en el archivo georreferenciado del Polígono Referencial correspondiente asociado a dicho Punto de Terminación. Asimismo, deberá considerar el código presentado en la tabla precedente, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “03” hasta el número asociado a la cantidad total de Puntos de Terminación que se comprometan.
2. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y de corresponder, el número donde se encontrará el Punto de Terminación correspondiente.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará el Punto de Terminación, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como Puntos de Terminación se hayan comprometido.

3.1.15 Puntos de Derivación

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los Puntos de Terminación, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.17 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- El listado de los Puntos de Derivación comprometidos, conforme al formato de la Tabla 3.1-27 del presente documento.
- La descripción de las especificaciones técnicas de los componentes y elementos utilizados para la implementación de los Puntos de Terminación comprometidos, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas, junto con identificar la longitud de cable de fibra óptica que será reservado en cada uno de ellos.
- Los diagramas de la disposición de las mufas de empalmes, con sus respectivas bandejas, utilizadas en la implementación de los Puntos de Terminación comprometidos, junto con identificar al fabricante o marca, modelo y describir sus principales características técnicas.
- La descripción de las especificaciones y diagramas de disposición, según corresponda, de las cámaras y postes donde se instalarán las mufas de empalme, junto con las reservas de cable de fibra óptica.

Tabla 3.1-27: Identificación de los Puntos de Derivación comprometidos

Puntos de Derivación		Código TRIOT Terrestre	Ubicación										
Código	Nombre		Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud WGS84			Longitud WGS84			
							G	M	S	G	M	S	
PD-AYSN-XX		TRIOT- AYSN-XX	Aysén										

Notas:

- En las columnas asociadas a “Punto de Derivación”, se deben identificar los códigos y nombres de los Puntos de Derivación. En relación con el código, la Proponente deberá considerar el formato que es presentado en la tabla precedente, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Puntos de Derivación que se comprometan.
- En la columna “Código TRIOT Terrestre” se debe identificar el código asociado al TRIOT Terrestre en el que se emplaza el correspondiente Punto de Derivación, de acuerdo con la información proporcionada en el numeral Tabla 3.1-6 del presente documento.
- En las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se deben identificar la provincia, la comuna y la localidad o sector donde se emplaza el correspondiente Punto de Derivación.
- En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará el Punto de Derivación, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como Puntos de Derivación se hayan comprometido.

3.1.16 Torres Soporte de Antenas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a las Torres Soporte de Antenas comprometidas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.3.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) La identificación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas y sus correspondientes ubicaciones, conforme el formato de la Tabla 3.1-28 del presente documento.
- b) La caracterización de los acuerdos asociados al uso de los sitios en los que se emplazarán las Torres Soporte de Antenas, conforme al formato de la Tabla 3.1-29 del presente documento.
- c) La descripción de las características técnicas de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, incluyendo su altura, cota de emplazamiento, tipo de emplazamiento, capacidad de colocalización, tipo de estructura, tipo de soporte, tipo de camuflaje y cualquier otro que sea relevante, debiendo completar la Tabla 3.1-30 del presente documento, debiendo acompañar los planos de diseño y memorias de cálculo correspondientes.
- d) La descripción del diseño de las fundaciones de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- e) La descripción de las medidas de seguridad y antisísmicas implementadas en las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- f) La caracterización de los accesos y de las zonas de protección implementadas en las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- g) La descripción de los materiales de construcción que se utilizarán en la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- h) La individualización de las normas y estándares nacionales y/o internaciones a los que se ajusta.
- i) La descripción de la metodología de cálculo utilizada para el dimensionamiento asociado a la cantidad de sistemas radiantes que podrá soportar cada una de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, detallando los cálculos efectuados y los resultados obtenidos.
- j) La identificación de la existencia de otra infraestructura de Torres Soporte de Antenas en el entorno —a una distancia menor o igual a 100 metros— donde se emplazarán las Torres Soporte de Antenas, en el formato establecido en la Tabla 3.1-31 del presente documento.
- k) La identificación de lugares categorizados como sensibles en el literal b) del Artículo 1° de la Ley N° 20.599, de Antenas, y sus modificaciones (Artículo 116 bis E de la Ley General de Urbanismo y Construcciones), de acuerdo con el formato de la Tabla 3.1-32 del presente documento.
- l) Cualquier otro que sea relevante.

Tabla 3.1-28: Identificación de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Ubicación									Área sitio [m ²]	Etapa		
Código	Nombre	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste				
							G	M	S	G			M	S
TSA-AYSN-XX		Aysén												
		Aysén												
		Aysén												

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas En relación con el código, la Proponente deberá considerar el formato que es presentado en la tabla precedente, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Puntos de Derivación que se comprometan.
2. En las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se deben identificar la provincia, la comuna y la localidad o sector donde se emplaza la Torre Soporte de Antenas correspondiente.
3. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se encontrará la Torre Soporte de Antenas correspondiente.
4. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.
5. En la columna “Área sitio” se debe declarar el área, en metros cuadrados, asociada al sitio donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas correspondiente, valor que deberá ser consistente con aquel que se declare en la tabla del numeral 3.1.18 del presente documento. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantos polígonos que den cuenta de las áreas informadas como Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.
6. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Torres Soporte de Antenas comprometidas, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de las torres comprometidas en el Proyecto.

Tabla 3.1-29: Caracterización de los sitios asociados a las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antenas		Tipo de acuerdo	Vigencia del acuerdo	Superficie del sitio [m ²]	Propietario del sitio
Código	Nombre				
TSA-AYSN-XX					

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
2. En la columna “Tipo de acuerdo” se debe señalar si para el uso del sitio en el que se emplazará la Torre Soporte de Antenas la Proponente proyecta efectuar acuerdos de compraventa, arrendamiento, comodato o cualquier otro que corresponda.
3. En la columna “Vigencia del acuerdo” se debe informar la cantidad de años por los cuales se contempla suscribir el acuerdo informado.
4. En la columna “Superficie del sitio” se debe indicar la superficie del sitio, en metros cuadrados, que se pretende utilizar y que deberá constar en el acuerdo.
5. En la columna “Propietario del sitio” se debe identificar si se contempla que sea un arriendo/compraventa a privados o a un organismo estatal, o bien si es de propiedad de la Proponente.

Tabla 3.1-30: Caracterización de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Altura [m]	Cota de emplazamiento [m]	Tipo de emplazamiento	Capacidad de colocación	Tipo de estructura	Tipo de soporte	Tipo de camuflaje	Características físicas	Otro
Código	Nombre									
TSA-AYSN-XX										

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas.
2. En la columna “Tipo de emplazamiento” se debe identificar si es de tipo urbano o rural. Para ello, la Proponente debe tener presente que la limitación entre zona urbana y zona rural debe ser consistente con aquella que se defina en el Plan Regulador de cada comuna.

Tabla 3.1-31: Existencia de otra infraestructura en el entorno de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Identificación infraestructura	Tipo soporte	Altura soporte [m]	Distancia [m]	Propietario
Código	Nombre					
TSA-AYSN-XX						

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas que tienen otras estructuras cercanas (a una distancia menor o igual a 100 metros a la redonda).
2. En la columna “Identificación infraestructura” se debe individualizar el código o el nombre de la infraestructura identificada.
3. En la columna “Distancia” se debe indicar el valor de la distancia a la que se encuentra la infraestructura identificada, respecto de la Torre Soporte de Antenas individualizada.
4. En la columna “Propietario” se debe identificar el nombre de la empresa propietaria de la infraestructura identificada.

Tabla 3.1-32: Identificación de lugares identificados como sensibles en la Ley de Torres, que se encuentren en el entorno de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antenas		Tipo de lugar sensible					Coordenadas geográficas						Distancia a la Torre Soporte de Antena [m]	
Código	Nombre	Tipo	Nombre	Región	Comuna	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste				
							G	M	S	G	M	S		
TSA-AYSN-XX														

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas que se encuentran en emplazadas en las cercanías de lugares sensibles, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Torres.
2. En las columnas asociadas “Tipo de lugar sensible” se debe individualizar el tipo (establecimientos educacionales públicos o privados, salas cuna, jardines infantiles, hospitales, clínicas o consultorios, predios urbanos donde existan torres de alta tensión, hogares de ancianos u otras), el nombre, la región, la comuna y la dirección del lugar sensible identificado.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como lugares sensibles.
4. En la columna “Distancia a la Torre Soporte de Antenas” se debe indicar el valor de la distancia a la que se encuentra el lugar sensible identificado, respecto de la Torre Soporte de Antenas individualizada.

3.1.17 Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.18 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) La ubicación geográfica y dirección del Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica y —en el caso de que lo comprometa— de su correspondiente respaldo, conforme a la Tabla 3.1-33 y a la Tabla 3.1-34, ambas del presente documento.
- b) La descripción del sistema de gestión y monitoreo a implementar en el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica, detallando los software a ser utilizados para ello y sus principales funcionalidades relacionadas con la detección y localización de fallas, la gestión de alarmas activadas por el monitoreo de los sensores y otros elementos que supervisan las condiciones de operación en los POIIT Terrestres y TRIOT Terrestres comprometidos y en las plantas de suministro de energía, etc., de acuerdo con lo establecido en los literales a) a g) del primer párrafo del numeral 1.2.2.18 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- c) La descripción de la implementación del sistema de comunicación implementado para el monitoreo remoto y centralizado desde el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica, incluyendo la descripción técnica de los enlaces de comunicación entre el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica y cada POIIT Terrestre comprometido (tecnología utilizada, capacidad del enlace implementado, tráfico esperado, latencia, pérdida de paquetes, etc.), contemplando el uso del COEOIT de acuerdo con lo exigido en el numeral 1.2.2.18.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Del mismo modo, la Proponente deberá detallar —en el caso de que la solución técnica lo contemple— los enlaces de transporte contratados a terceros, debiendo identificar el propietario de dichos enlaces, las autorizaciones otorgadas por SUBTEL para tales efectos y las características técnicas de los enlaces a ser contratados.
- d) En el caso de que la solución técnica propuesta contemple que el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica se implemente en el NOC ya en operación de la Proponente, ubicado fuera de la Zona de Servicio, la Proponente deberá describir la forma en que dicho NOC implementa las funcionalidades requeridas, la implementación del acceso remoto al sistema de monitoreo desde la oficina de atención a Clientes y los medios propios o de terceros debidamente autorizados que serán utilizados para establecer una conexión segura y redundante entre el NOC, los POIIT Terrestres y la oficina de atención al Cliente, junto con las características técnicas de los mismos, de acuerdo con las disposiciones del quinto párrafo del numeral 1.2.2.18 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- e) La descripción del hardware a instalar y operar en el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica correspondiente y en cada POIIT Terrestre o TRIOT Terrestre comprometido para efectos de realizar el monitoreo en línea, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas.
- f) La descripción y dimensionamiento del sistema de almacenamiento, asociado al sistema de vigilancia a ser implementado en los POIIT Terrestres, que deberá estar ubicado en el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica, según los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.2.15.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo fabricante(s) o marca(s), modelo(s) y principales especificaciones técnicas.

- g) La descripción y listado de las variables que serán monitorizadas en el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica para los POIT Terrestres y TRIOT Terrestres comprometidos, debiendo identificar el software desde el cual se podrá visualizar tal monitoreo, conforme a los requerimientos establecidos en los numerales 1.2.2.15 y 1.2.7, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- h) La definición de cada uno de los niveles de severidad de las alarmas para las variables a ser monitorizadas del literal precedente, incluyendo una descripción general de los tipos de falla o desperfecto que serán considerados en cada uno de ellos, los umbrales de activación de cada alarma por nivel de severidad, los procedimientos se utilizarán para la resolución de las mismas y sus correspondientes plazos.
- i) La descripción de la implementación del acceso remoto que deberá ser proporcionado a SUBTEL, en conformidad con los requerimientos de los párrafos sexto y séptimo del numeral 1.2.2.18 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- j) La descripción de los mecanismos a implementar para la localización de fallas, incluyendo una caracterización técnica del OTDR a utilizar, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.2.18.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- k) La descripción y cuantificación de los datos que serán transmitidos a través del COEIT, relacionada con el sistema de monitoreo comprometido, según lo dispuesto en el primer párrafo del numeral 1.2.2.18.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- l) En el caso de que la solución técnica para el Servicio Público contemple hacer uso del sistema de comunicación propuesto para la implementación del sistema de monitoreo del Servicio de Infraestructura Óptica, la Proponente deberá dar cuenta de que los equipos de tal sistema de comunicación disponen de las capacidades de transporte necesarias para soportar los flujos de datos asociados al tráfico generado por los Suscriptores y Usuarios del Servicio Público —adicional a aquel asociado al sistema de monitoreo antes referido—, además de describir los criterios que serían considerados para llevar a cabo los *upgrades* de dichos equipos en el caso de que fuere requerido, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo final del numeral 1.2.2.18.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

Tabla 3.1-33: Ubicación del Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica

Identificación elemento	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste		
						G	M	S	G	M	S
Centro de Control y Monitoreo											

Notas:

1. En las columnas “Región”, “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la región, provincia, comuna y localidad en las que se emplaza el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica comprometido.
2. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y, de corresponder, el número donde se encontrará el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica comprometido.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará el Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

Tabla 3.1-34: Ubicación del respaldo del Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica

Identificación elemento	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste			
						G	M	S	G	M	S	
Respaldo Centro de Control y Monitoreo												

Nota: Ver notas al pie de la tabla precedente.

3.1.18 Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima

El Proyecto Técnico deberá declarar la Zona de Servicio y la Zona de Servicio Mínima a comprometer, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 42° y en el numeral 1.2.4 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas, debiendo acompañar en el medio digital el archivo georreferenciado que dé cuenta de dichas zonas, en formato digital compatible con la plataforma ArcView o ArcGIS, y/o con Google Earth, debiendo las superficies, en [m²], de tales zonas ser concordantes con el área del sitio de cada POIIT Terrestre o de cada Torre Soporte de Antenas, informadas en la Tabla 3.1-23 y en la Tabla 3.1-28, ambas del presente documento.

Tabla 3.1-35: Identificación de la Zona de Servicio Mínima

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas	Nombre POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas	Superficie de sitio [m ²]

Notas:

1. En las columnas “Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas” y “Nombre POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de los POIIT Terrestres y de las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1-23 y en la Tabla 3.1-28, ambas del presente documento.
2. En la columna “Superficie de sitio” se debe declarar el área, en metros cuadrados, asociada al sitio donde se emplazará el POIIT Terrestre o la Torre Soporte de Antenas respectivo, valor que deberá ser consistente con aquel que se declare en la Tabla 3.1-23 y en la Tabla 3.1-28, ambas del presente documento. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantos polígonos que den cuenta de las áreas informadas como POIIT Terrestres y Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.

3.1.19 Uso de medios propios o de terceros

El Proyecto Técnico deberá incluir, en el caso de que corresponda, la siguiente información respecto de los medios propios asociados a infraestructura óptica para telecomunicaciones y/o a medios de terceros que no tengan el carácter de infraestructura óptica para telecomunicaciones, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas, que se contemple utilizar en la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y/o de las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con los requerimientos especificados en el numeral 1.2.2.3, en relación con aquellos dispuestos en el numeral 1.2.2.19, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) Para el caso del Servicio de Infraestructura Óptica y que se contemple incorporar infraestructura óptica para telecomunicaciones de propiedad de la Proponente, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas:
 - i) El listado de actos administrativos que autorizan dicha infraestructura, conforme el formato de la Tabla 3.1-36 del presente documento, debiendo acompañar la copia digital de los mismos.

- ii) La descripción de las características técnicas de la infraestructura óptica para telecomunicaciones que considera utilizar, debiendo dar cuenta de que la misma da cumplimiento a las exigencias técnicas establecidas en los numerales 1.2.2.5, 1.2.2.6, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.2.2.9, 1.2.2.10, 1.2.2.11, 1.2.2.12, 1.2.2.13, 1.2.2.14, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, según corresponda, en los términos requeridos en los numerales 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11 y 3.1.12 del presente documento.
- b) Para el caso en que se contemple utilizar Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas:
 - i) La identificación de las Torres Soporte de Antenas consideradas en el Proyecto que ya se encuentren autorizadas y recepcionadas por SUBTEL, en el formato de la Tabla 3.1-37 del presente documento, debiendo acompañar la copia digital de los actos administrativos señalados en la referida tabla.
 - ii) La descripción de las características técnicas de las Torres Soporte de Antenas que considera utilizar, debiendo dar cuenta de que la misma da cumplimiento a las exigencias técnicas establecidas en el numeral 1.2.3.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en los términos requeridos en el numeral 3.1.18 del presente documento.
- c) Para el caso del Servicio de Infraestructura Óptica y que se considere el uso de medios de terceros debidamente autorizados por la autoridad competente, que no tengan el carácter de infraestructura óptica para telecomunicaciones, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas:
 - i) El listado de actos administrativos que autorizan los medios de terceros que se contempla utilizar, conforme el formato de la Tabla 3.1-38 del presente documento, junto con la descripción de las características técnicas de dichos medios, lo cual deberá dar cuenta de que los mismos se ajustan a las exigencias técnicas en las Bases Específicas que apliquen.

Tabla 3.1-36: Listado de actos autorizatorios de la infraestructura óptica para telecomunicaciones de propiedad de la Proponente

Autorización			Recepción de obras conforme		Descripción y ubicación de la infraestructura
Tipo de documento	Número	Fecha	N° Oficio	Fecha	

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Autorización”, se debe informar el tipo de documento (Decreto Supremo, Decreto Exento, etc.), el número y la fecha asociada a la autorización otorgada por esta Subsecretaría a la infraestructura óptica de propiedad de la Proponente.
2. En las columnas asociadas a “Recepción de obras conforme” se debe identificar el número y la fecha del Oficio Ordinario por el cual esta Subsecretaría informó la recepción conforme de las obras asociada a dicha infraestructura óptica. En el caso de que la Proponente haya solicitado la recepción de obras y SUBTEL no la haya ejecutado a la fecha de presentación de la Propuesta, se debe identificar el número de Ingreso SUBTEL y la fecha por el cual se efectuó tal solicitud.
3. En la columna “Descripción y ubicación de la infraestructura” se debe informar una reseña descriptiva la infraestructura óptica que contempla utilizar (por ejemplo: tramo de tendido de cable de fibra óptica de código TR-AYSN-XX, que corresponde a un tipo de instalación YY, que contiene ZZ filamentos de fibra óptica y que se ubica entre las localidades A y B).

Tabla 3.1-37: Identificación de las Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente

Código Torre Soporte de Antenas	Código soporte (SUBTEL)	Autorización			Recepción de obras	
		Tipo de documento	Número	Fecha	N° Oficio	Fecha

Notas:

1. En la columna “Código Torre Soporte de Antenas” se debe identificar el código informado en la Tabla 3.1-28 del presente documento.
2. En la columna “Código Soporte (SUBTEL)” se debe identificar el código de la Torre Soporte de Antenas que consta en el acto administrativo que autoriza dicha infraestructura.
3. En las columnas asociadas a “Autorización”, se debe informar el tipo de documento (Decreto Supremo, Decreto Exento, etc.), el número y la fecha asociada.
4. En las columnas asociadas a “Recepción de obras conforme” se debe identificar el número y la fecha del Oficio Ordinario por el cual esta Subsecretaría informó la recepción conforme de las obras. En el caso de que la Proponente haya solicitado la recepción de obras y SUBTEL no la haya ejecutado a la fecha de presentación de la Propuesta, se debe identificar el número de Ingreso SUBTEL y la fecha por el cual se efectuó tal solicitud.

Tabla 3.1-38: Listado de actos autorizatorios de los medios de terceros que contempla utilizar

Identificación del elemento	Propietario	Autorización			Recepción de obras conforme		Descripción de los medios de terceros
		Tipo de documento	Número	Fecha	N° Oficio	Fecha	

Notas:

1. En la columna “Identificación del elemento” se debe señalar qué elemento de la solución técnica propuesta en el Proyecto Técnico considera ser implementado haciendo uso de medios de terceros.
2. En la columna “Propietario” se debe identificar a la empresa propietaria de los medios de terceros considerados.
3. En las columnas asociadas a “Autorización”, se debe informar el tipo de documento (Decreto Supremo, Decreto Exento, etc.), el número y la fecha asociada, de corresponder. En el caso de que se no disponga de tal información y los medios no hayan sido autorizados por SUBTEL, se deberá identificar a la autoridad sectorial que otorgó tal autorización.
4. En las columnas asociadas a “Recepción de obras conforme” se debe identificar el número y la fecha del Oficio Ordinario por el cual esta Subsecretaría informó la recepción conforme de las obras. En el caso de que el propietario haya solicitado la recepción de obras y SUBTEL no la haya ejecutado a la fecha de presentación de la Propuesta, se debe identificar el número de Ingreso SUBTEL y la fecha por el cual se efectuó tal solicitud, de corresponder. Del mismo modo, en el caso de que se no disponga de tal información y los medios no hayan sido recepcionados por SUBTEL, se deberá identificar a la autoridad sectorial que llevó a cabo tal proceso.
5. En la columna “Descripción de los medios de terceros” se debe informar una reseña descriptiva de los medios de terceros en cuestión.

3.1.20 Permisos y autorizaciones

El Proyecto Técnico deberá incluir la descripción general de las autorizaciones o permisos cuya tramitación es requerida para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y las Torres Soporte de Antena comprometidas para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN, que incluya la información

establecida en el formato de la Tabla 3.1-39 del presente documento, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

Tabla 3.1-39: Listado de permisos y autorizaciones

Identificación componente	Operación o actividad involucrada	Nombre permiso o autorización	Descripción del permiso o autorización	Institución u organismo competente	Requerimientos para su otorgamiento	Tiempo estimado de tramitación

Notas:

1. En la columna “Identificación componente” se debe señalar el código asociado a los POIIT Terrestres, Puntos de Terminación, TRIOT Terrestres, Puntos de Derivación, Torre Soporte de Antena o cualquier otro componente/elemento contemplado en la solución técnica para el cual se requiera tramitar una autorización o permiso ante una autoridad distinta de esta Subsecretaría.
2. En la columna “Operación o actividad involucrada” se debe informar la operación o actividad que es la asociada a la tramitación del permiso o autorización (por ejemplo, evaluación de la pertinencia de ingreso del proyecto al SEIA, instalación del tendido de cable de fibra óptica, etc.)
3. En la columna “Nombre permiso o autorización” se debe identificar el nombre del permiso o autorización a tramitar.
4. En la columna “Descripción del permiso o autorización” se debe incorporar una reseña que describa el objeto y alcance del permiso o autorización a tramitar.
5. En la columna “Institución u organismo competente” se debe identificar la autoridad encargada de otorgar el permiso o autorización a tramitar.
6. En la columna “Requerimientos para su otorgamiento” se debe informar los principales criterios para el otorgamiento, junto con la normativa sectorial aplicable.
7. En la columna “Tiempo estimado de tramitación” se debe identificar si el plazo que se proyecta para los efectos de obtener la total tramitación del permiso o autorización en cuestión, contado desde el momento de la presentación de la respectiva solicitud.

3.1.21 Suministro de energía

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la forma en que se compromete implementar el suministro de energía eléctrica en los POIIT Terrestres y, de corresponder, en las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de la forma en que la energía eléctrica será provista en cada uno de los POIIT Terrestres y, de corresponder, en cada una de las Torres Soporte de Antenas comprometidos, conforme la Tabla 3.1-40 del presente documento, además de la descripción de las condiciones, capacidades y características de dicho suministro de energía, de acuerdo con lo requerido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción técnica de los sistemas de rectificación y de respaldo de energía eléctrica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo la Tabla 3.1-41 del presente documento y los fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de sus componentes. Asimismo, la Proponente deberá informar la autonomía máxima del sistema de respaldo a implementar al momento del inicio de Servicio de Infraestructura por POIIT Terrestre y, de corresponder, por Torre Soporte de Antenas, incluyendo los cálculos que justifican tal valor,

considerando el consumo de energía declarado en la Tabla 3.1-25 del presente documento.

- c) La descripción de la forma en que se implementará el escalamiento de las capacidades de los empalmes eléctricos y del sistema de respaldo de energía eléctrica, de manera que ellos sean suficientes para atender los requerimientos de suministro eléctrico de los Clientes del Servicio de Infraestructura.
- d) En el caso de considerar medios propios de generación, esto es, la implementación de una planta de suministro de energía según las especificaciones del numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá incluir la información que se requiere a continuación:
 - i) La descripción del diseño, instalación y operación del sistema de generación híbrido, considerando los requerimientos de energía de cada POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antena que requiera la implementación de este tipo de solución, debiendo identificar estos últimos.
 - ii) La caracterización del sistema de generación de energía renovable, debiendo describir los siguientes aspectos, la tecnología seleccionada (sistemas eólicos y/o fotovoltaicos), la potencia, voltaje y corriente que debe suministrar, para cada POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antena comprometido, según el formato de la Tabla 3.1-42 del presente documento, las especificaciones técnicas de todos los elementos que conforman al sistema de generación, incluyendo fabricante(s) o marca(s) y modelo(s), y la solución técnica propuesta para cada uno de los POIIT Terrestres o Torre Soporte de Antena en que este sistema sea implementado.
 - iii) La caracterización de los grupos electrógenos y sus correspondientes estanques de combustible, de acuerdo con los requerimientos de energía de cada POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antena comprometido, incluyendo la Tabla 3.1-43 y la Tabla 3.1-44, ambas del presente documento.
 - iv) La descripción del sistema de comunicación entre la planta de suministro y el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, además del detalle de los parámetros que serán monitoreados, las alarmas y sus correspondientes umbrales para la planta de generación, el grupo electrógeno y estanque de combustible, y el sistema de respaldo de energía.
 - v) El diagramas de bloques (esquemático) del equipamiento a instalar, que permita comprender el funcionamiento del sistema de generación y su interrelación con el sistema de respaldo de energía.
 - vi) El listado y descripción de la normativa aplicable que cumple y de los estándares adoptados para su diseño, instalación e implementación de cada uno de los elementos comprometidos para este sistema.

Tabla 3.1-40: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antena

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas	Conexión al sistema eléctrico		
	Empresa	Tipo de empalme	Capacidad [kW]

Notas:

1. En las columnas “Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas” y “Nombre POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de los POIIT Terrestres y de las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1-23 y en la Tabla 3.1-28 del presente documento.

2. En las columnas asociadas a “Conexión al sistema eléctrico” se deben identificar la empresa que proveerá el empalme eléctrico, el tipo de empalme (monofásico o trifásico) y la capacidad a ser contratada, en kilovatios. En el caso de que en alguna de las localidades no exista factibilidad de suministro por parte de una empresa eléctrica, en la columna “Empresa” se deberá informar como “Generación propia”.

Tabla 3.1-41: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas		
Rectificadores	Corriente [A]	
	Capacidad total de bancos de baterías [Ah]	
Baterías	Autonomía total de bancos de baterías [horas]	
	Cantidad de baterías en el banco	
	Tipo de conexión de las baterías	
	Tipo de anclaje de bancos de baterías	

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como soluciones técnicas para el sistema de respaldo de energía eléctrica comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los POIIT Terrestres o de las Torre Soporte de Antenas en los que tales soluciones serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de una única solución para el sistema de respaldo para la totalidad de los POIIT Terrestres o las Torre Soporte de Antenas comprometidos, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 3.1-42: Caracterización general de la planta de suministro de energía

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas	Planta de suministro de energía			
	Tipo de solución	Capacidad [kW]	Corriente [mA]	Voltaje [V]

Tabla 3.1-43: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas			
Grupo electrógeno	<input type="checkbox"/> Monofásico <input type="checkbox"/> Trifásico		
	Marca		Modelo
Modo de funcionamiento	<input type="checkbox"/> Prime <input type="checkbox"/> Standby		
Capacidad nominal del grupo [kVA/kW]			
Tipo de anclaje de equipos			
Función de alarmas remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de grupos electrógenos comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los POIIT Terrestres o de las Torres Soporte de Antena en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de generador para los POIIT Terrestres o las Torres Soporte de Antenas en que corresponda, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 3.1-44: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos

Código POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antenas			
Suma de la capacidad de los estanques de combustible [L]	Diario	Principal	Total
Función alarmas de nivel de llenado, remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de estanques de combustible comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de los POIIT Terrestres o de las Torre Soporte de Antenas en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de estanque para los POIIT Terrestres o las Torre Soporte de Antenas en que corresponda, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

3.1.22 Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir, al menos, la siguiente información asociada a la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura y los tiempos de respuesta a falla, de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1.2.8 y 1.2.9, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- La declaración del valor comprometido de Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- La descripción de la metodología para la medición y el cálculo de la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura.
- La declaración de los plazos comprometidos para el tiempo de respuesta, el tiempo de restablecimiento y el tiempo de resolución, según tipo de falla, conforme el formato establecido en la Tabla 3.1-45 del presente documento, en relación con lo exigido en el numeral 1.2.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas y la descripción de las disposiciones que se implementarán para el cumplimiento de los plazos comprometidos.

Tabla 3.1-45: Tiempos de respuesta a fallas

Nivel de servicio			
Clasificación de la solicitud de asistencia	Crítico	Mayor	Menor
Ventana de soporte			
Tiempo de respuesta			
Tiempo de restablecimiento			
Tiempo de resolución			

3.1.23 Plan de Operaciones del Servicio de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir la información asociada al Plan de Operaciones de los Servicios de Infraestructura del Área de Postulación Aysén Norte, según lo dispuesto en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme a los siguientes requerimientos:

- La descripción de la implementación del sistema de gestión de seguridad de la información, conforme lo requerido en el segundo párrafo del numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- b) Descripción de los procedimientos y de las condiciones técnicas y comerciales para hacer efectivas las prestaciones asociadas a las Ofertas de Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, según lo requerido en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en relación con los numerales 7.2.1 y 7.2.2, ambos del Anexo N° 7 de las mismas Bases, incluyendo como mínimo:
 - i) Los plazos asociados a la tramitación del contrato de arrendamiento u otro título análogo que otorguen derechos de uso y goce de un Canal Óptico Terrestre o de Alojamiento de Sistemas Radiantes en Torre, y de las restantes prestaciones de las Ofertas de Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, teniendo en cuenta los aspectos técnicos y legales involucrados.
 - ii) Las obligaciones de la Beneficiaria y del Cliente.
 - iii) Los requerimientos técnicos y legales para los Clientes.
 - iv) Cualquier otro aspecto técnico que sea relevante.
- c) La descripción de los procedimientos asociados al mantenimiento, monitoreo y detección de fallas según lo requerido en los párrafos cuarto y quinto del numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo como mínimo:
 - i) La descripción de los procedimientos asociados a las mantenciones preventiva y correctiva, la localización y resolución de fallas, el reemplazo de hardware de repuesto, la reparación del Servicio de Infraestructura, entre otros.
 - ii) La definición de niveles o de categorías de mantenimiento, asociados a cierta periodicidad.
 - iii) El registro de todos los defectos o fallas en el Área de Postulación respectiva, incluyendo los detalles de la duración de la inactividad.
 - iv) El establecimiento de protocolos ante fallas, determinando acciones correctivas y mecanismos de comunicación, debiendo considerarse las exigencias establecidas en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - v) Los protocolos de seguridad y planes de recuperación ante eventuales siniestros y/o desastres naturales.
 - vi) Los protocolos asociados al resguardo de la seguridad del personal, conforme a lo establecido en el numeral 1.2.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - vii) Cualquier otro que sea aplicable.
- d) La periodicidad con que se llevarán a cabo las operaciones asociadas al mantenimiento preventivo, detallando las pruebas y mediciones que se contempla realizar por POIIT Terrestre, Punto de Terminación, TRIOT, Punto de Derivación y/o Torre Soporte de Antena.

3.1.24 Servicio de atención al Cliente

El Proyecto Técnico deberá describir los siguientes elementos asociados al servicio de atención al Cliente, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.11 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es:

- a) La ubicación de la oficina de atención a Clientes, de acuerdo con el formato de la Tabla 3.1-46 del presente documento.
- b) La descripción de las características y el modo de operación de la(s) plataforma(s) de soporte al Cliente que se considere implementar, teniendo como opciones:
 - i) Plataforma de atención telefónica, debiendo incorporar el número de teléfono que se dispondrá para estos efectos; y/o

- ii) Plataforma de atención a través de Internet o de una VPN.
- iii) Plataformas de gestión de reclamos o requerimientos de los Clientes.

Tabla 3.1-46: Ubicación de la oficina de atención a Clientes

Nombre oficina de atención a Clientes	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud Sur			Longitud Oeste		
					G	M	S	G	M	S
	Aysén									

Notas:

1. En las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la provincia, comuna y localidad en las que se emplaza la oficina de atención a Clientes comprometida.
2. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la oficina de atención a Clientes comprometida, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

3.1.25 Prestaciones Adicionales

El Proyecto Técnico, en el caso de que la Propuesta lo contemple, deberá describir las Prestaciones Adicionales comprometidas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 12° de las Bases Específicas. En este sentido, se deberá incluir la información asociada a los aspectos requeridos en el numeral 3.1.16 del presente documento, debiendo acompañar la documentación técnica correspondiente.

3.1.26 Otras prestaciones

El Proyecto Técnico deberá describir cualquier otra prestación que la Proponente contemple ofertar al alero de la implementación de los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, conforme a los requerimientos establecidos en el Artículo 48° y en el numeral 1.2.12 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas.

3.1.27 Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá indicar los plazos comprometidos de inicio y término de obras, y de inicio de los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, en el formato de la Tabla 3.1-47 del presente documento, ajustándose a los plazos máximos establecidos en el Artículo 53° de las Bases Específicas.

Tabla 3.1-47: Plazos máximos comprometidos

Código del Proyecto	Tipo de servicio	Inicio obras (meses)	Término obras (meses)	Inicio servicio (meses)
FDT-2022-03-AYSN	Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas			

3.1.28 Fases de implementación de los Servicios de Infraestructura

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.15 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá describir los objetivos y las principales actividades consideradas en cada una de las siguientes fases asociadas a la implementación del Servicio de Infraestructura Óptica y/o del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de

Antenas correspondientes al Área de Postulación objeto de su Propuesta, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Descripción de los objetivos, las principales actividades y los principales hitos considerados en cada una de las siguientes fases:
 - i) Fase de adquisición y/o fabricación de los equipos, componentes y elementos del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Fase de instalación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - iii) Fase de puesta en servicio del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) Elaboración de un cronograma en el que se establezcan los plazos para cada una de las fases antes señaladas, identificando los principales hitos y actividades asociados:
 - i) El desarrollo de los estudios preliminares según lo requerido en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Las actividades asociadas a la adquisición de los equipos, componentes y elementos comprometidos.
 - iii) Las actividades asociadas al desarrollo de las pruebas de aceptación en fábrica de los cables de fibra óptica comprometidos.
 - iv) Las actividades asociadas a la obtención de las autorizaciones y los acuerdos con privados requeridos para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas.
 - v) Las actividades asociadas a la ejecución de las obras requeridas para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas.
 - vi) Las actividades asociadas a las pruebas de aceptación y comisionamiento que se contempla realizar en el Tramo Regional de Infraestructura Óptica y en las Torres Soporte de Antenas.
 - vii) Las actividades asociadas a los hitos identificados en el primer párrafo del numeral 1.2.15 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es, los hitos relativos a la entrega del Informe de Ingeniería de Detalle, el inicio de obras, el término de obras, la solicitud de recepción de obras y el inicio de los Servicios de Infraestructura.

3.1.29 Estudios preliminares

El Proyecto Técnico deberá incluir una descripción detallada de los estudios preliminares que se llevaron a cabo para determinar el diseño definitivo del Proyecto, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo para cada uno de ellos:

- a) Los objetivos generales y específicos.
- b) Los resultados esperados, en contraste con los resultados obtenidos.
- c) La descripción de los equipos, instrumentos y herramientas que serán utilizados.

3.1.30 Propuesta de plan de difusión de los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá describir el plan de difusión propuesto para los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, el cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 55°, en el Anexo N° 11 para dicho tipo de servicio y en el numeral 1.2.13 del Anexo N° 1, todos de las Bases Específicas.

3.1.31 Requerimientos para instaladores y consultoras

El Proyecto Técnico deberá incorporar la información requerida para las empresas instaladoras o consultoras que serán contratadas para el diseño, tramitación de permisos y/o el despliegue de la infraestructura física para telecomunicaciones asociada a los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas comprometido, acompañando la totalidad de los antecedentes requeridos para la verificación de los requisitos establecidos en el numeral 1.2.14 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme a lo siguiente:

- a) Identificación y caracterización de las empresas instaladoras consideradas para el despliegue del Tramo Regional de Infraestructura Óptica y de las Torres Soporte de Antenas comprometidos en el Proyecto Técnico, debiendo acompañar los antecedentes que permitan verificar la información aportada en relación con su experiencia en el tendido de cables de fibra óptica, en la implementación de nodos o salas técnicas asimilables a los POIIT Terrestres y en el diseño e instalación de Torres Soporte de Antenas, según corresponda. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que la Proponente no cuente con tales definiciones al momento de presentar la Propuesta, el Proyecto Técnico deberá presentar un listado de, al menos, tres (3) instaladores que serán candidatos para la elección definitiva del mismo, junto con especificar los requisitos que serán considerados para su elección.
- b) Descripción de los requerimientos que deberán cumplir las empresas consultoras o de otra naturaleza que apoyarán a la Proponente en el desarrollo de los estudios preliminares, la gestión de permisos y autorizaciones sectoriales, y cualquier otra que implique la tercerización de las actividades relacionadas con el desarrollo del Proyecto Comprometido.

3.1.32 Recomendaciones y estándares

El Proyecto Técnico deberá detallar la totalidad de recomendaciones, normas y estándares que adopta la solución técnica propuesta para los Servicios de Infraestructura Óptica y de Torres Soporte de Antenas, de aquellas establecidas en el numeral 1.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas que resulten aplicables u otras que haya podido considerar, ajustándose al formato establecido en la Tabla 3.1-48 del presente documento.

Tabla 3.1-48: Listado de estándares y normas adoptadas

Organismo	Estándar	Versión	Nombre



División Gerencia del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Subsecretaría de Telecomunicaciones.

3.1.33 Documentación

El Proyecto Técnico deberá incorporar un índice de la totalidad de la documentación acompañada en el medio digital adjunto al ingreso digital representativo del sobre S2, debiendo tener presente para tales efectos los requerimientos establecidos a este respecto en los numerales 1.6 y 1.7.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, y el formato establecido en la Tabla 3.1-49 del presente documento.

Tabla 3.1-49: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico

Ítem	Nombre del documento	Ubicación	Reseña descriptiva del contenido

3.2 Proyecto Técnico del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas exigido para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS

Tabla 3.2-1: Identificación del Proyecto Técnico.

Proyecto	Nombre del Concurso	Concurso “Construcción Conectividad Productiva de Servicios de Telefonía e Internet para Ocho Localidades de la Región de Aysén”, Código: FDT-2022-03
	Tipo de Servicio	Servicio intermedio de telecomunicaciones que únicamente provea infraestructura física para telecomunicaciones.
	Código Proyecto	FDT-2022-03-AYSS
Proponente	Razón social de la Proponente	
	R.U.T. de la Proponente	
	Dirección en la comuna de Santiago de la Proponente	
	Teléfono de la Proponente	
Representante legal	Representante Legal	
	Correo electrónico del Representante Legal	
	Teléfono del representante legal	
Representante Técnico	Representante Técnico	
	Correo electrónico del Representante Técnico	
	Teléfono del Representante Técnico	
Jefe de Proyecto	Jefe de Proyecto	
	Correo electrónico del Jefe de Proyecto	
	Teléfono del Jefe de Proyecto	
Representante ante Comité de Emergencia de Telecomunicaciones	Representante	
	Correo electrónico del representante	
	Teléfono del representante	
Coordinador de Emergencia	Coordinador	
	Correo electrónico del coordinador	
	Teléfono del coordinador	
Firma	Firma representante legal	Firma representante técnico

3.2.1 Descripción general del Proyecto

El Proyecto Técnico a presentar para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, deberá contener un resumen ejecutivo de la solución propuesta para los Servicios de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas comprometido, incluyendo al menos los siguientes aspectos:

- a) Objetivos del Proyecto, en relación con la provisión del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas.

- b) Resumen general de la solución técnica comprometida para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, incluyendo, además, la información requerida en la Tabla 3.2-2 del presente documento, de acuerdo con lo siguiente:
- i) Identificación de la solución técnica propuesta, de acuerdo con lo especificado en el numeral 1.2.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Cantidad de Torres Soporte de Antenas comprometida
 - iii) Rango de alturas de las Torres Soporte de Antenas comprometida
 - iv) Rango de capacidad de colocalización de las Torres Soporte de Antenas comprometidas
 - v) Tipos de estructura comprometidos
 - vi) Tipos de soporte comprometidos
 - vii) Tipos de camuflaje comprometidos
 - viii) Vida útil de las Torres Soporte de Antenas comprometidas
 - ix) Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

Tabla 3.2-2: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

Identificación Área de Postulación		FDT-2022-03-AYSS
Identificación del tipo de Servicio de Infraestructura		Torres Soporte de Antenas
Ítem	Parámetro	Descripción
i.	Tipo de solución técnica	
ii.	Cantidad de Torres Soporte de Antenas comprometida	
iii.	Rango de alturas de las Torres Soporte de Antenas comprometida	
iv.	Rango de capacidad de colocalización de las Torres Soporte de Antenas comprometidas	
v.	Tipos de estructura comprometidos	
vi.	Tipos de soporte comprometidos	
vii.	Tipos de camuflaje comprometidos	
Características		
Ítem	Parámetro	Descripción
viii.	Vida útil de las Torres Soporte de Antenas comprometidas	
ix.	Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	

3.2.2 Solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas a ser ofertado en el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, de acuerdo con lo señalado en los numerales 1.2 y 1.2.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La identificación de la solución técnica propuesta para las Torres Soporte de Antenas a instalar, señalando el(los) tipo(s) de torres que será(n) desplegado(s).
- b) Una reseña general de los criterios de diseño considerados en la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, justificando la elección de la misma.
- c) La descripción de las condiciones en que serán provistos los componentes y elementos que conforman las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación

Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- d) La descripción de los mecanismos contractuales que la Proponente contempla establecer para la ejecución de todo o parte del Proyecto Técnico, en el caso de que corresponda, conforme a lo dispuesto en el párrafo final del numeral 1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

3.2.3 Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información respecto del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción general del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas objeto del Concurso Público, estableciendo los alcances técnicos del mismo, conforme a lo dispuesto en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción de las características técnicas asociadas a la prestación Alojamiento de Sistemas Radiantes en Torres, de acuerdo con lo señalado en el Artículo 39°, en los Artículos 46° y 47°, en el numeral 1.2.3.2 del Anexo N° 1, el numeral 7.2.2 del Anexo N° 7 y en el Anexo N° 8, todos de las Bases Específicas.
- c) La descripción técnica de la provisión de cada una de las prestaciones asociadas al Alojamiento de Equipos en Sitio y Obras Civiles en Sitio y Supervisión Técnica de Visitas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.3.2 del Anexo N° 1 y en el numeral 7.2.2 del Anexo N° 7, ambos de las Bases Específicas.
- d) El listado que cuantifique y describa las funcionalidades de todos los componentes y elementos comprometidos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.3.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme al formato de la Tabla 3.2-3 del presente documento.

Tabla 3.2-3: Listado de componentes y elementos requeridos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS

Equipos, componentes, elementos				Cantidad total	Unidad de medida	Costo unitario [CLP]	Cantidad repuestos	Vida útil nominal	Lugar de fabricación	Documentación
Nombre	Fabricante o marca	Modelo	Funcionalidad							Nombre archivo

Notas:

1. En la columna “Nombre” se debe identificar el nombre del componente o elemento correspondiente.
2. En la columna “Fabricante o marca” se debe identificar el fabricante o marca del componente o elemento correspondiente.
3. En la columna “Modelo” se debe identificar el modelo del componente o elemento correspondiente.
4. En la columna “Funcionalidad” se debe describir brevemente la función del nombre del componente o elemento correspondiente.
5. En la columna “Cantidad total” se debe identificar el número de unidades del componente o elemento correspondiente requerido para la implementación de las Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, considerando las respectivas cantidades totales comprometidas.
6. En la columna “Unidad de medida” se debe identificar la unidad de medida considerada en la cantidad individualizada en la columna anterior del equipo, componente o elemento correspondiente.
7. En la columna “Costo unitario”, se debe identificar el costo asociado al componente o elemento correspondiente, el cual debe ser consistente con aquel informado en el Proyecto Financiero.
8. En la columna “Cantidad de repuestos” se debe identificar el número de unidades de repuesto del componente o elemento. Cabe señalar que esta cantidad de repuestos debe estar incluida en el número individualizado en la columna “Cantidad total”.
9. En la columna “Vida útil nominal” se debe identificar los años de vida útil o la duración estimada que el componente o elemento correspondiente puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. El valor informado debe ser consistente con lo que al efecto se establezca en el correspondiente catálogo.
10. En la columna “Lugar de fabricación” se debe identificar el país en el que se fabrica el equipo, componente o elemento correspondiente.
11. En la columna “Documentación” se debe identificar el nombre del(los) archivo(s) acompañados en el medio digital que contiene(n) el(los) catálogo(s) y/o documentación asociada a las especificaciones técnicas, funcionalidades y cualquier otra características que sea relevante del equipo, componente o elemento correspondiente.

3.2.4 Torres Soporte de Antenas

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a las Torres Soporte de Antenas comprometidas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.3.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a) La identificación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas y sus correspondientes ubicaciones, conforme el formato de la Tabla 3.2-4 del presente documento.
- b) La caracterización de los acuerdos asociados al uso de los sitios en los que se emplazarán las Torres Soporte de Antenas, conforme al formato de la Tabla 3.2-5 del presente documento.
- c) La descripción de las características técnicas de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, incluyendo su altura, capacidad de colocalización, tipo de estructura, tipo de soporte, tipo de camuflaje y cualquier otro que sea relevante, debiendo completar la Tabla 3.2-6 del presente documento, debiendo acompañar los planos de diseño y memorias de cálculo correspondientes.
- d) La descripción del diseño de las fundaciones de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- e) La descripción de las medidas de seguridad y antisísmicas implementadas en las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- f) La caracterización de los accesos y de las zonas de protección implementadas en las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- g) La descripción de los materiales de construcción que se utilizarán en la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
- h) La individualización de las normas y estándares nacionales y/o internacionales a los que se ajusta.
- i) La descripción de la metodología de cálculo utilizada para el dimensionamiento asociado a la cantidad de sistemas radiantes que podrá soportar cada una de las Torres Soporte de Antenas comprometidas, detallando los cálculos efectuados y los resultados obtenidos.
- j) La identificación de la existencia de otra infraestructura de Torres Soporte de Antenas en el entorno —a una distancia menor o igual a 100 metros— donde se emplazarán las Torres Soporte de Antenas, en el formato establecido en la Tabla 3.2-7 del presente documento.
- k) La identificación de lugares categorizados como sensibles en el literal b) del Artículo 1° de la Ley N° 20.599, de Antenas, y sus modificaciones (Artículo 116 bis E de la Ley General de Urbanismo y Construcciones), de acuerdo con el formato de la Tabla 3.2-8 del presente documento.
- l) Cualquier otro que sea relevante.

Tabla 3.2-4: Identificación de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Ubicación									Área sitio [m ²]	Etapa		
Código	Nombre	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste				
							G	M	S	G			M	S
TSA-AYSS-XX		Aysén												
		Aysén												
		Aysén												

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas En relación con el código, la Proponente deberá considerar el formato que es presentado en la tabla precedente, donde “XX” corresponde a una numeración correlativa que deberá comenzar en el número “01” hasta el número asociado a la cantidad total de Puntos de Derivación que se comprometan.
2. En las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se deben identificar la provincia, la comuna y la localidad o sector donde se emplaza la Torre Soporte de Antenas correspondiente.
3. En la columna “Dirección” se debe especificar el nombre de la calle o ruta, y el número donde se encontrará la Torre Soporte de Antenas correspondiente.
4. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.
5. En la columna “Área sitio” se debe declarar el área, en metros cuadrados, asociada al sitio donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas correspondiente, valor que deberá ser consistente con aquel que se declare en la tabla del numeral 3.1.18 del presente documento. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantos polígonos que den cuenta de las áreas informadas como Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.
6. En la columna “Etapa” se debe indicar un número correlativo, desde 1 hasta la cantidad total de Torres Soporte de Antenas comprometidas, que dé cuenta del orden en el que se proyecta implementar cada una de las torres comprometidas en el Proyecto.

Tabla 3.2-5: Caracterización de los sitios asociados a las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antenas		Tipo de acuerdo	Vigencia del acuerdo	Superficie del sitio [m ²]	Propietario del sitio
Código	Nombre				
TSA-AYSS-XX					

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas comprometidas.
2. En la columna “Tipo de acuerdo” se debe señalar si para el uso del sitio en el que se emplazará la Torre Soporte de Antenas la Proponente proyecta efectuar acuerdos de compraventa, arrendamiento, comodato o cualquier otro que corresponda.
3. En la columna “Vigencia del acuerdo” se debe informar la cantidad de años por los cuales se contempla suscribir el acuerdo informado.
4. En la columna “Superficie del sitio” se debe indicar la superficie del sitio, en metros cuadrados, que se pretende utilizar y que deberá constar en el acuerdo.
5. En la columna “Propietario del sitio” se debe identificar si se contempla que sea un arriendo/compraventa a privados o a un organismo estatal, o bien si es de propiedad de la Proponente.

Tabla 3.2-6: Caracterización de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Altura [m]	Capacidad de colocalización	Tipo de estructura	Tipo de soporte	Tipo de camuflaje	Características físicas	Otro
Código	Nombre							
TSA-AYSS-XX								

Tabla 3.2-7: Existencia de otra infraestructura en el entorno de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antena		Identificación infraestructura	Tipo soporte	Altura soporte [m]	Distancia [m]	Propietario
Código	Nombre					
TSA-AYSS-XX						

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas que tienen otras estructuras cercanas (a una distancia menor o igual a 100 metros a la redonda).
2. En la columna “Identificación infraestructura” se debe individualizar el código o el nombre de la infraestructura identificada.
3. En la columna “Distancia” se debe indicar el valor de la distancia a la que se encuentra la infraestructura identificada, respecto de la Torre Soporte de Antenas individualizada.
4. En la columna “Propietario” se debe identificar el nombre de la empresa propietaria de la infraestructura identificada.

Tabla 3.2-8: Identificación de lugares identificados como sensibles en la Ley de Torres, que se encuentren en el entorno de las Torres Soporte de Antenas

Torre Soporte de Antenas		Tipo de lugar sensible					Coordenadas geográficas						Distancia a la Torre Soporte de Antena [m]	
Código	Nombre	Tipo	Nombre	Región	Comuna	Dirección	Latitud Sur			Longitud Oeste				
							G	M	S	G	M	S		
TSA-AYSS-XX														

Notas:

1. En las columnas asociadas a “Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas que se encuentran en emplazadas en las cercanías de lugares sensibles, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Torres.
2. En las columnas asociadas “Tipo de lugar sensible” se debe individualizar el tipo (establecimientos educacionales públicos o privados, salas cuna, jardines infantiles, hospitales, clínicas o consultorios, predios urbanos donde existan torres de alta tensión, hogares de ancianos u otras), el nombre, la región, la comuna y la dirección del lugar sensible identificado.
3. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantas marca de posición que coincidan con las coordenadas geográficas informadas como lugares sensibles.
4. En la columna “Distancia a la Torre Soporte de Antenas” se debe indicar el valor de la distancia a la que se encuentra el lugar sensible identificado, respecto de la Torre Soporte de Antenas individualizada.

3.2.5 Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima

El Proyecto Técnico deberá declarar la Zona de Servicio y la Zona de Servicio Mínima a comprometer, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 42° y en el numeral 1.2.4 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas, debiendo acompañar en el medio digital el archivo georreferenciado que dé cuenta de dichas zonas, en formato digital compatible con la plataforma ArcView o ArcGIS, y/o con Google Earth, debiendo las superficies, en [m²], de tales zonas ser concordantes con el área del sitio de cada Torre Soporte de Antenas, según lo informado en la Tabla 3.2-4 del presente documento.

Tabla 3.2-9: Identificación de la Zona de Servicio Mínima

Código Torre Soporte de Antenas	Nombre Torre Soporte de Antenas	Superficie de sitio [m ²]
TSA-AYSS-XX		

Notas:

1. En las columnas “Código Torre Soporte de Antenas” y “Nombre Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.2-4 del presente documento.
2. En la columna “Superficie de sitio” se debe declarar el área, en metros cuadrados, asociada al sitio donde se emplazará la Torre Soporte de Antenas respectivo, valor que deberá ser consistente con aquel que se declare en la Tabla 3.2-4 del presente documento. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga tantos polígonos que den cuenta de las áreas informadas como Torres Soporte de Antenas se hayan comprometido.

3.2.6 Uso de medios propios o de terceros

El Proyecto Técnico deberá incluir, en el caso de que corresponda, la siguiente información respecto de los medios propios asociados las Torres Soporte de Antenas, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas, que se contemple utilizar en la implementación del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con los requerimientos especificados en el numeral 1.2.3.3, del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) Para el caso en que se contemple utilizar Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente, según lo dispuesto en el Artículo 38° de las Bases Específicas:
 - i) La identificación de las Torres Soporte de Antenas consideradas en el Proyecto que ya se encuentren autorizadas y recepcionadas por SUBTEL, en el formato de la Tabla 3.2-10 del presente documento, debiendo acompañar la copia digital de los actos administrativos señalados en la referida tabla.
 - ii) La descripción de las características técnicas de las Torres Soporte de Antenas que considera utilizar, debiendo dar cuenta de que la misma da cumplimiento a las exigencias técnicas establecidas en el numeral 1.2.3.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en los términos requeridos en el numeral 3.2.4 del presente documento.

Tabla 3.2-10: Identificación de las Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente

Código Torre Soporte de Antenas	Código soporte (SUBTEL)	Autorización			Recepción de obras	
		Tipo de documento	Número	Fecha	N° Oficio	Fecha
TSA-AYSS-XX						

Notas:

1. En la columna “Código Torre Soporte de Antenas” se debe identificar el código informado en la Tabla 3.2-4 del presente documento.
2. En la columna “Código Soporte (SUBTEL)” se debe identificar el código de la Torre Soporte de Antenas que consta en el acto administrativo que autoriza dicha infraestructura.
3. En las columnas asociadas a “Autorización”, se debe informar el tipo de documento (Decreto Supremo, Decreto Exento, etc.), el número y la fecha asociada.
4. En las columnas asociadas a “Recepción de obras conforme” se debe identificar el número y la fecha del Oficio Ordinario por el cual esta Subsecretaría informó la recepción conforme de las obras. En el caso de que la Proponente haya solicitado la recepción de obras y SUBTEL no la haya ejecutado a la fecha de presentación de la Propuesta, se debe identificar el número de Ingreso SUBTEL y la fecha por el cual se efectuó tal solicitud.

3.2.7 Permisos y autorizaciones

El Proyecto Técnico deberá incluir la descripción general de las autorizaciones o permisos cuya tramitación es requerida para la implementación de las Torres Soporte de Antena comprometidas para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS, que incluya la información establecida en el formato de la Tabla 3.2-11 del presente documento, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.2.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

Tabla 3.2-11: Listado de permisos y autorizaciones

Identificación componente	Operación o actividad involucrada	Nombre permiso o autorización	Descripción del permiso o autorización	Institución u organismo competente	Requerimientos para su otorgamiento	Tiempo estimado de tramitación

Notas:

1. En la columna “Identificación componente” se debe señalar el código asociado a la Torre Soporte de Antena o cualquier otro componente/elemento contemplado en la solución técnica para el cual se requiera tramitar una autorización o permiso ante una autoridad distinta de esta Subsecretaría.
2. En la columna “Operación o actividad involucrada” se debe informar la operación o actividad que es la asociada a la tramitación del permiso o autorización (por ejemplo, evaluación de la pertinencia de ingreso del proyecto al SEIA, instalación del tendido de cable de fibra óptica, etc.)
3. En la columna “Nombre permiso o autorización” se debe identificar el nombre del permiso o autorización a tramitar.
4. En la columna “Descripción del permiso o autorización” se debe incorporar una reseña que describa el objeto y alcance del permiso o autorización a tramitar.
5. En la columna “Institución u organismo competente” se debe identificar la autoridad encargada de otorgar el permiso o autorización a tramitar.
6. En la columna “Requerimientos para su otorgamiento” se debe informar los principales criterios para el otorgamiento, junto con la normativa sectorial aplicable.
7. En la columna “Tiempo estimado de tramitación” se debe identificar si el plazo que se proyecta para los efectos de obtener la total tramitación del permiso o autorización en cuestión, contado desde el momento de la presentación de la respectiva solicitud.

3.2.8 Suministro de energía

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a la forma en que se compromete implementar el suministro de energía eléctrica, de corresponder, en las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a) La descripción de la forma en que la energía eléctrica será provista, de corresponder, en cada una de las Torres Soporte de Antenas comprometidos, conforme la Tabla 3.2-12 del presente documento, además de la descripción de las condiciones, capacidades y características de dicho suministro de energía, de acuerdo con lo requerido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) La descripción técnica de los sistemas de rectificación y de respaldo de energía eléctrica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo la Tabla 3.2-13 del presente documento y los fabricante(s) o marca(s), modelo(s), funcionalidades y principales especificaciones técnicas de cada uno de sus componentes. Asimismo, la Proponente deberá informar la autonomía máxima del sistema de respaldo a implementar al momento del inicio de Servicio de Infraestructura, de corresponder, por Torre Soporte de Antenas, incluyendo los cálculos que justifican tal valor.
- c) La descripción de la forma en que se implementará el escalamiento de las capacidades de los empalmes eléctricos y del sistema de respaldo de energía eléctrica, de manera que ellos sean suficientes para atender los requerimientos de suministro eléctrico de los Clientes del Servicio de Infraestructura.
- d) En el caso de considerar medios propios de generación, esto es, la implementación de una planta de suministro de energía según las especificaciones del numeral 1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá incluir la información que se requiere a continuación:
 - i) La descripción del diseño, instalación y operación del sistema de generación híbrido, considerando los requerimientos de energía de cada Torre Soporte de Antena que requiera la implementación de este tipo de solución, debiendo identificar estos últimos.
 - ii) La caracterización del sistema de generación de energía renovable, debiendo describir los siguientes aspectos, la tecnología seleccionada (sistemas eólicos y/o fotovoltaicos), la potencia, voltaje y corriente que debe suministrar, para cada Torre Soporte de Antena comprometido, según el formato de la Tabla 3.2-14 del presente documento, las especificaciones técnicas de todos los elementos que conforman al sistema de generación, incluyendo fabricante(s) o marca(s) y modelo(s), y la solución técnica propuesta para cada uno de las Torre Soporte de Antena en que este sistema sea implementado.
 - iii) La caracterización de los grupos electrógenos y sus correspondientes estanques de combustible, de acuerdo con los requerimientos de energía de cada Torre Soporte de Antena comprometido, incluyendo la Tabla 3.2-15 y la Tabla 3.2-16, ambas del presente documento.
 - iv) El diagramas de bloques (esquemático) del equipamiento a instalar, que permita comprender el funcionamiento del sistema de generación y su interrelación con el sistema de respaldo de energía.
 - v) El listado y descripción de la normativa aplicable que cumple y de los estándares adoptados para su diseño, instalación e implementación de cada uno de los elementos comprometidos para este sistema.

Tabla 3.2-12: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada Torre Soporte de Antenas

Código Torre Soporte de Antenas	Conexión al sistema eléctrico		
	Empresa	Tipo de empalme	Capacidad [kW]
TSA-AYSS-XX			

Notas:

1. En las columnas “Código Torre Soporte de Antenas” y “Nombre Torre Soporte de Antenas” se deben identificar los códigos y nombres de las Torres Soporte de Antenas, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.2-4 del presente documento.
2. En las columnas asociadas a “Conexión al sistema eléctrico” se deben identificar la empresa que proveerá el empalme eléctrico, el tipo de empalme (monofásico o trifásico) y la capacidad a ser contratada, en kilovatios. En el caso de que en alguna de las localidades no exista factibilidad de suministro por parte de una empresa eléctrica, en la columna “Empresa” se deberá informar como “Generación propia”.

Tabla 3.2-13: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido

Código Torre Soporte de Antenas		
Rectificadores	Corriente [A]	
	Capacidad total de bancos de baterías [Ah]	
Baterías	Autonomía total de bancos de baterías [horas]	
	Cantidad de baterías en el banco	
	Tipo de conexión de las baterías	
	Tipo de anclaje de bancos de baterías	

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como soluciones técnicas para el sistema de respaldo de energía eléctrica comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de las Torre Soporte de Antenas en los que tales soluciones serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de una única solución para el sistema de respaldo para la totalidad de las Torre Soporte de Antenas comprometidas, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 3.2-14: Caracterización general de la planta de suministro de energía

Código Torre Soporte de Antenas	Planta de suministro de energía			
	Tipo de solución	Capacidad [kW]	Corriente [mA]	Voltaje [V]
TSA-AYSS-XX				

Tabla 3.2-15: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos

Código Torre Soporte de Antenas			
Grupo electrógeno	<input type="checkbox"/> Monofásico <input type="checkbox"/> Trifásico		
	Marca		Modelo
Modo de funcionamiento	<input type="checkbox"/> Prime <input type="checkbox"/> Standby		
Capacidad nominal del grupo [kVA/kW]			
Tipo de anclaje de equipos			
Función de alarmas remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de grupos electrógenos comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de las Torres Soporte de Antena en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de generador para las o Torre Soporte de Antenas en que corresponda, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

Tabla 3.2-16: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos

Código Torre Soporte de Antenas			
Suma de la capacidad de los estanques de combustible [L]	Diario	Principal	Total
Función alarmas de nivel de llenado, remotizadas			

Nota: La Proponente deberá completar tantas tablas como tipos de estanques de combustible comprometa, debiendo identificar —en cada caso— los códigos de las o Torre Soporte de Antenas en los que tales componentes serán implementadas. Es así que en el caso de considerarse la implementación de un único tipo de estanque para las Torre Soporte de Antenas en que corresponda, la Proponente sólo deberá completar una única tabla.

3.2.9 Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir, al menos, la siguiente información asociada a la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura y los tiempos de respuesta a falla, de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1.2.8 y 1.2.9, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- La declaración del valor comprometido de Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- La descripción de la metodología para la medición y el cálculo de la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura.
- La declaración de los plazos comprometidos para el tiempo de respuesta, el tiempo de restablecimiento y el tiempo de resolución, según tipo de falla, conforme el formato establecido en la Tabla 3.2-17 del presente documento, en relación con lo exigido en el numeral 1.2.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas y la descripción de las disposiciones que se implementarán para el cumplimiento de los plazos comprometidos.

Tabla 3.2-17: Tiempos de respuesta a fallas

Nivel de servicio			
Clasificación de la solicitud de asistencia	Crítico	Mayor	Menor
Ventana de soporte			
Tiempo de respuesta			
Tiempo de restablecimiento			
Tiempo de resolución			

3.2.10 Plan de Operaciones del Servicio de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir la información asociada al Plan de Operaciones del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas del Área de Postulación Aysén Sur, según lo dispuesto en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme a los siguientes requerimientos:

- a) La descripción de la implementación del sistema de gestión de seguridad de la información, conforme lo requerido en el segundo párrafo del numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) Descripción de los procedimientos y de las condiciones técnicas y comerciales para hacer efectivas las prestaciones asociadas a la Oferta de Servicios de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, según lo requerido en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, en relación con el numeral 7.2.2 del Anexo N° 7 de las mismas Bases, incluyendo como mínimo:
 - i) Los plazos asociados a la tramitación del contrato de arrendamiento u otro título análogo que otorguen derechos de uso y goce de Alojamiento de Sistemas Radiantes en Torre, y de las restantes prestaciones de la Oferta de Servicios de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, teniendo en cuenta los aspectos técnicos y legales involucrados.
 - ii) Las obligaciones de la Beneficiaria y del Cliente.
 - iii) Los requerimientos técnicos y legales para los Clientes.
 - iv) Cualquier otro aspecto técnico que sea relevante.
- c) La descripción de los procedimientos asociados al mantenimiento, monitoreo y detección de fallas según lo requerido en los párrafos cuarto y quinto del numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo como mínimo:
 - i) La descripción de los procedimientos asociados a las mantenciones preventiva y correctiva, la localización y resolución de fallas, el reemplazo de hardware de repuesto, la reparación del Servicio de Infraestructura, entre otros.
 - ii) La definición de niveles o de categorías de mantenimiento, asociados a cierta periodicidad.
 - iii) El registro de todos los defectos o fallas en el Área de Postulación respectiva, incluyendo los detalles de la duración de la inactividad.
 - iv) El establecimiento de protocolos ante fallas, determinando acciones correctivas y mecanismos de comunicación, debiendo considerarse las exigencias establecidas en el numeral 1.2.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - v) Los protocolos de seguridad y planes de recuperación ante eventuales siniestros y/o desastres naturales.
 - vi) Los protocolos asociados al resguardo de la seguridad del personal, conforme a lo establecido en el numeral 1.2.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - vii) Cualquier otro que sea aplicable.
- d) La periodicidad con que se llevarán a cabo las operaciones asociadas al mantenimiento preventivo, detallando las pruebas y mediciones que se contempla realizar por Torre Soporte de Antena.

3.2.11 Servicio de atención al Cliente

El Proyecto Técnico deberá describir los siguientes elementos asociados al servicio de atención al Cliente, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el numeral 1.2.11 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es:

- a) La ubicación de la oficina de atención a Clientes, de acuerdo con el formato de la Tabla 3.2-18 del presente documento.
- b) La descripción de las características y el modo de operación de la(s) plataforma(s) de soporte al Cliente que se considere implementar, teniendo como opciones:
 - i) Plataforma de atención telefónica, debiendo incorporar el número de teléfono que se dispondrá para estos efectos; y/o

- ii) Plataforma de atención a través de Internet o de una VPN.
- iii) Plataformas de gestión de reclamos o requerimientos de los Clientes.

Tabla 3.2-18: Ubicación de la oficina de atención a Clientes

Nombre oficina de atención a Clientes	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud Sur			Longitud Oeste		
					G	M	S	G	M	S
	Aysén									

Notas:

1. En las columnas “Provincia”, “Comuna” y “Localidad” se debe identificar la provincia, comuna y localidad en las que se emplaza la oficina de atención a Clientes comprometida.
2. En las columnas “Latitud Sur” y “Longitud Oeste” se deben especificar las coordenadas geográficas del lugar donde se emplazará la oficina de atención a Clientes comprometida, en formato grados, minutos y segundos, considerando que los segundos deberán informarse con dos cifras decimales, según lo dispuesto en el numeral 1.7.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá acompañar un archivo georreferenciado que contenga una marca de posición que coincida con las coordenadas geográficas informadas.

3.2.12 Prestaciones Adicionales

El Proyecto Técnico, en el caso de que la Propuesta lo contemple, deberá describir las Prestaciones Adicionales comprometidas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 12° de las Bases Específicas. En este sentido, se deberá incluir la información asociada a los aspectos requeridos en el numeral 3.2.4 del presente documento, debiendo acompañar la documentación técnica correspondiente.

3.2.13 Otras prestaciones

El Proyecto Técnico deberá describir cualquier otra prestación que la Proponente contemple ofertar al alero de la implementación del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, conforme a los requerimientos establecidos en el Artículo 48° y en el numeral 1.2.12 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas.

3.2.14 Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá indicar los plazos comprometidos de inicio y término de obras, y de inicio del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, en el formato de la Tabla 3.2-19 del presente documento, ajustándose a los plazos máximos establecidos en el Artículo 53° de las Bases Específicas.

Tabla 3.2-19: Plazos máximos comprometidos

Código del Proyecto	Tipo de servicio	Inicio obras (meses)	Término obras (meses)	Inicio servicio (meses)
FDT-2022-03-AYSS	Servicios de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas			

3.2.15 Fases de implementación de los Servicios de Infraestructura

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.15 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá describir los objetivos y las principales actividades consideradas en cada una de las siguientes fases asociadas a la implementación del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas correspondientes al Área de Postulación Aysén Sur, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Descripción de los objetivos, las principales actividades y los principales hitos considerados en cada una de las siguientes fases:
 - i) Fase de adquisición y/o fabricación de los equipos, componentes y elementos de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Fase de instalación de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - iii) Fase de puesta en servicio de las Torres Soporte de Antenas, conforme lo dispuesto en el numeral 1.2.15.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b) Elaboración de un cronograma en el que se establezcan los plazos para cada una de las fases antes señaladas, identificando los principales hitos y actividades asociados:
 - i) El desarrollo de los estudios preliminares según lo requerido en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
 - ii) Las actividades asociadas a la adquisición de los equipos, componentes y elementos comprometidos.
 - iii) Las actividades asociadas a la obtención de las autorizaciones y los acuerdos con privados requeridos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas.
 - iv) Las actividades asociadas a la ejecución de las obras requeridas para la implementación de las Torres Soporte de Antenas.
 - v) Las actividades asociadas a las pruebas de aceptación y comisionamiento que se contempla realizar las Torres Soporte de Antenas.
 - vi) Las actividades asociadas a los hitos identificados en el primer párrafo del numeral 1.2.15 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, esto es, los hitos relativos a la entrega del Informe de Ingeniería de Detalle, el inicio de obras, el término de obras, la solicitud de recepción de obras y el inicio del Servicio de Infraestructura.

3.2.16 Estudios preliminares

El Proyecto Técnico deberá incluir una descripción detallada de los estudios preliminares que se llevaron a cabo para determinar el diseño definitivo del Proyecto, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo para cada uno de ellos:

- a) Los objetivos generales y específicos.
- b) Los resultados esperados, en contraste con los resultados obtenidos.
- c) La descripción de los equipos, instrumentos y herramientas que serán utilizados.

3.2.17 Propuesta de plan de difusión de los Servicios de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá describir el plan de difusión propuesto para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, el cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 55°, en el Anexo N° 11 para dicho tipo de servicio y en el numeral 1.2.13 del Anexo N° 1, todos de las Bases Específicas.

3.2.18 Requerimientos para instaladores y consultoras

El Proyecto Técnico deberá incorporar la información requerida para las empresas instaladoras o consultoras que serán contratadas para el diseño, tramitación de permisos y/o el despliegue de la infraestructura física para telecomunicaciones asociada al Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas comprometido, acompañando la

totalidad de los antecedentes requeridos para la verificación de los requisitos establecidos en el numeral 1.2.14 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, conforme a lo siguiente:

- a) Identificación y caracterización de las empresas instaladoras consideradas para el despliegue de las Torres Soporte de Antenas comprometidos en el Proyecto Técnico, debiendo acompañar los antecedentes que permitan verificar la información aportada en relación con su experiencia en el diseño e instalación de Torres Soporte de Antenas. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que la Proponente no cuente con tales definiciones al momento de presentar la Propuesta, el Proyecto Técnico deberá presentar un listado de, al menos, tres (3) instaladores que serán candidatos para la elección definitiva del mismo, junto con especificar los requisitos que serán considerados para su elección.
- b) Descripción de los requerimientos que deberán cumplir las empresas consultoras o de otra naturaleza que apoyarán a la Proponente en el desarrollo de los estudios preliminares, la gestión de permisos y autorizaciones sectoriales, y cualquier otra que implique la tercerización de las actividades relacionadas con el desarrollo del Proyecto Comprometido.

3.2.19 Recomendaciones y estándares

El Proyecto Técnico deberá detallar la totalidad de recomendaciones, normas y estándares que adopta la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas, de aquellas establecidas en el numeral 1.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas que resulten aplicables u otras que haya podido considerar, ajustándose al formato establecido en la Tabla 3.2-20 del presente documento.

Tabla 3.2-20: Listado de estándares y normas adoptadas

Organismo	Estándar	Versión	Nombre

3.2.20 Documentación

El Proyecto Técnico deberá incorporar un índice de la totalidad de la documentación acompañada en el medio digital adjunto al ingreso digital representativo del sobre S2, debiendo tener presente para tales efectos los requerimientos establecidos a este respecto en los numerales 1.6 y 1.7.1, ambos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, y el formato establecido en la Tabla 3.2-21 del presente documento.

Tabla 3.2-21: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico

Ítem	Nombre del documento	Ubicación	Reseña descriptiva del contenido

4. Tabla de Contenidos

1.	Estructura, formato y contenidos de los Proyectos Técnicos	1
	Tabla 1-1: Requerimientos respecto de la estructura, formato y contenidos mínimos de los Proyectos Técnicos a presentar, según el Área de Postulación objeto de la Propuesta	1
2.	Formato y contenidos del Proyecto Técnico del Servicio Público	3
2.1	Identificación del Proyecto Técnico del Servicio Público	3
	Tabla 2.1-1: Identificación del Proyecto Técnico	3
2.2	Descripción general del Proyecto	3
	Tabla 2.2-1: Principales parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio Público y sus prestaciones exigibles	4
2.3	Solución técnica propuesta para el Servicio Público	4
	Tabla 2.3-1: Listado de Localidades en las que se proveerá la Oferta de Servicios Públicos comprometida.	5
2.4	Prestaciones exigibles del Servicio Público	5
	Tabla 2.4-1: Identificación y ubicación de las Estaciones Base de la red de acceso	7
	Tabla 2.4-2: Características de las Estaciones Base de la red de acceso	7
	Tabla 2.4-3: Listado de equipos, componentes y elementos requeridos para la implementación del Servicio Público comprometido	8
2.5	Exigencias de calidad del Servicio Público y sus prestaciones exigibles	9
	Tabla 2.5-1: Parámetros de calidad del Servicio de Acceso a Internet	9
2.6	Cobertura del Servicio Público y sus prestaciones exigibles	9
2.7	Enlaces Backhaul	10
	Tabla 2.7-1: Identificación de los Enlaces Backhaul comprometidos	12
	Tabla 2.7-2: Identificación y ubicación de las Estaciones Base asociadas a los Enlaces Backhaul	12
	Tabla 2.7-3: Características de los Enlaces Backhaul punto a multipunto	13
	Tabla 2.7-4: Características de los Enlaces Backhaul punto a punto	14
	Tabla 2.7-5: Caracterización técnica del enlace y de los Sistemas Radiantes	15
	Tabla 2.7-6: Caracterización de los sistemas satelitales empleados	16
	Tabla 2.7-7: Identificación y ubicación de las estaciones satelitales asociadas a los Enlaces Backhaul	16
	Tabla 2.7-8: Caracterización técnica del Enlace Backhaul satelital	17
	Tabla 2.7-9: Identificación y ubicación de los nodos ópticos comprometidos	18
	Tabla 2.7-10: Identificación Enlaces Backhaul implementados mediante enlaces de fibra óptica	18
	Tabla 2.7-11: Caracterización Enlaces Backhaul ópticos, por tramos, según el tipo de tendido y de cable	19
	Tabla 2.7-12: Caracterización Enlaces Backhaul ópticos, por tramos, según el tipo de tendido y cantidad de cámaras y soportes	20
	Tabla 2.7-13: Especificaciones para la implementación de los Enlaces Backhaul ópticos	20
	Tabla 2.7-14: Elementos que conforman a los Enlaces Backhaul ópticos	21
2.8	Uso de medios propios o de terceros	22
	Tabla 2.8-1: Listado de actos autorizatorios de los medios propios que contempla utilizar	22
	Tabla 2.8-2: Propiedad de las Torres Soporte de Antenas contempladas para la implementación de las Estaciones Base comprometidas	23
2.9	Suministro de energía eléctrica y su respaldo	23
	Tabla 2.9-1: Estimación de los consumos eléctricos de los componentes del Servicio Público	24
	Tabla 2.9-2: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en los componentes del Servicio Público	25
	Tabla 2.9-3: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido	25
	Tabla 2.9-4: Caracterización general de la planta de suministro de energía	25
	Tabla 2.9-5: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos	26
	Tabla 2.9-6: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos	26
2.10	Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público	26
	Tabla 2.10-1: Ubicación del Centro de Control y Monitoreo del Servicio Público	27
2.11	Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima	27
	Tabla 2.11-1: Zona de Servicio Mínima	27

2.12	Disponibilidad Anual del Servicio Público y tiempo de respuesta a fallas	28
	Tabla 2.12-1: Disponibilidad Anual del Servicio Público comprometida	28
	Tabla 2.12-2: Tiempos de respuesta a fallas	29
2.13	Plan de Operaciones del Servicio Público	29
2.14	Soporte a Suscriptores y Usuarios	29
	Tabla 2.14-1: Ubicación de la(s) oficina(s) de atención a Suscriptores	30
	Tabla 2.14-2: Ubicación del(de los) Puntos(s) de Venta	30
	Tabla 2.14-3: Ubicación del(de los) Punto(s) de Pago y Recarga	31
2.15	Equipos Terminales de Usuario	31
	Tabla 2.15-1: Listado de equipos que conforman la oferta de Equipos Terminales de Usuario	31
2.16	Prestaciones Adicionales del Servicio Público	31
	Tabla 2.16-1: Listado de Equipos Terminales de Usuarios comprometidos como Prestaciones Adicionales del Servicio Público.	32
2.17	Otras prestaciones del Servicio Público	32
2.18	Propuesta de plan de difusión del Servicio Público	32
2.19	Permisos y autorizaciones	32
	Tabla 2.19-1: Listado de permisos y autorizaciones	33
2.20	Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura	33
	Tabla 2.20-1: Plazos máximos comprometidos	33
2.21	Fases de implementación del Servicio Público	33
2.22	Estudios preliminares	34
2.23	Recomendaciones y estándares	34
	Tabla 2.23-1: Listado de estándares y normas adoptadas	34
2.24	Documentación	34
	Tabla 2.24-1: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico	34
3.	Formato y contenidos del Proyecto Técnico del(de los) Servicio(s) de Infraestructura	35
3.1	Proyecto Técnico los Servicios de Infraestructura exigidos para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN	36
	Tabla 3.1-1: Identificación del Proyecto Técnico.	36
3.1.1	Descripción general del Proyecto	36
	Tabla 3.1-2: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura Óptica	38
	Tabla 3.1-3: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	39
3.1.2	Solución técnica propuesta para los Servicios de Infraestructura	39
3.1.3	Servicio de Infraestructura Óptica	40
3.1.4	Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	40
3.1.5	Topología del Tramo Regional de Infraestructura Óptica	41
	Tabla 3.1-4: Listado de equipos, componentes y elementos requeridos para la implementación del Tramo Regional de Infraestructura Óptica del Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN	42
	Tabla 3.1-5: Listado de componentes y elementos requeridos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas para el Área de Postulación Aysén Norte, Código: FDT-2022-03-AYSN	43
3.1.6	TRIOT Terrestres	44
	Tabla 3.1-6: Identificación TRIOT Terrestres	46
	Tabla 3.1-7: TRIOT Terrestres, por tramos, según el tipo de tendido y de cable	46
	Tabla 3.1-8: TRIOT Terrestres, por tramos, según el tipo de tendido y cantidad de cámaras y soportes	47
	Tabla 3.1-9: Especificaciones para la implementación de los TRIOT Terrestres	48
	Tabla 3.1-10: Elementos que conforman a los TRIOT Terrestres	48
3.1.7	Cable de fibra óptica	49
	Tabla 3.1-11: Descripción de las medidas de mitigación comprometidas para los riesgos causados por factores externos naturales relativos a las condiciones ambientales.	49
	Tabla 3.1-12: Descripción de las medidas de mitigación comprometidas para los riesgos causados por factores externos artificiales relativos a las condiciones ambientales.	50
3.1.8	Fibra óptica	51

Tabla 3.1-13: Atributos de la fibra óptica	51
Tabla 3.1-14: Atributos del cable	52
Tabla 3.1-15: Pérdidas ópticas por TRIOT Terrestre en la longitud de onda 1310 [nm]	52
Tabla 3.1-16: Pérdidas ópticas por TRIOT Terrestre en la longitud de onda 1550 [nm]	53
Tabla 3.1-17: Pérdidas ópticas máximas asociadas a cada uno de los elementos que conforman a los TRIOT Terrestres	53
3.1.9 Conectores y terminaciones de fibra óptica	53
3.1.10 Instalación del cable de fibra óptica	53
Tabla 3.1-18: Relación entre la protección del cable submarino y la profundidad de instalación	57
Tabla 3.1-19: Identificación de los puntos de aterraje comprometidos	57
Tabla 3.1-20: Identificación de los trazados de Cable Terrestre comprometidos	57
3.1.11 Empalme de fibras ópticas	58
Tabla 3.1-21: Valores promedio y máximo comprometidos para las pérdidas ópticas asociadas a los empalmes de fibra óptica	58
3.1.12 Repuestos de los equipos, componentes y elementos de los Servicios de Infraestructura	58
Tabla 3.1-22: Equipos, componentes y elementos de repuesto comprometidos para el Área de Postulación	59
3.1.13 POIIT Terrestres	59
Tabla 3.1-23: Identificación de los POIIT Terrestres	62
Tabla 3.1-24: Caracterización de los sitios asociados a los POIIT Terrestres	62
Tabla 3.1-25: Otras características de los POIIT Terrestres	63
3.1.14 Puntos de Terminación	64
Tabla 3.1-26: Identificación de los Puntos de Terminación comprometidos	64
3.1.15 Puntos de Derivación	65
Tabla 3.1-27: Identificación de los Puntos de Derivación comprometidos	65
3.1.16 Torres Soporte de Antenas	65
Tabla 3.1-28: Identificación de las Torres Soporte de Antenas	67
Tabla 3.1-29: Caracterización de los sitios asociados a las Torres Soporte de Antenas	67
Tabla 3.1-30: Caracterización de las Torres Soporte de Antenas	68
Tabla 3.1-31: Existencia de otra infraestructura en el entorno de las Torres Soporte de Antenas	68
Tabla 3.1-32: Identificación de lugares identificados como sensibles en la Ley de Torres, que se encuentren en el entorno de las Torres Soporte de Antenas	69
3.1.17 Centro de Control y Monitoreo de Infraestructura Óptica	70
Tabla 3.1-33: Ubicación del Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica	71
Tabla 3.1-34: Ubicación del respaldo del Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica	72
3.1.18 Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima	72
Tabla 3.1-35: Identificación de la Zona de Servicio Mínima	72
3.1.19 Uso de medios propios o de terceros	72
Tabla 3.1-36: Listado de actos autorizatorios de la infraestructura óptica para telecomunicaciones de propiedad de la Proponente	73
Tabla 3.1-37: Identificación de las Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente	74
Tabla 3.1-38: Listado de actos autorizatorios de los medios de terceros que contempla utilizar	74
3.1.20 Permisos y autorizaciones	74
Tabla 3.1-39: Listado de permisos y autorizaciones	75
3.1.21 Suministro de energía	75
Tabla 3.1-40: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada POIIT Terrestre o Torre Soporte de Antena	76
Tabla 3.1-41: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido	77
Tabla 3.1-42: Caracterización general de la planta de suministro de energía	77
Tabla 3.1-43: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos	77
Tabla 3.1-44: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos	78
3.1.22 Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura	78
Tabla 3.1-45: Tiempos de respuesta a fallas	78
3.1.23 Plan de Operaciones del Servicio de Infraestructura	78
3.1.24 Servicio de atención al Cliente	79
Tabla 3.1-46: Ubicación de la oficina de atención a Clientes	80
3.1.25 Prestaciones Adicionales	80
3.1.26 Otras prestaciones	80
3.1.27 Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura	80
Tabla 3.1-47: Plazos máximos comprometidos	80
3.1.28 Fases de implementación de los Servicios de Infraestructura	80
3.1.29 Estudios preliminares	81

3.1.30	Propuesta de plan de difusión de los Servicios de Infraestructura	82
3.1.31	Requerimientos para instaladores y consultoras	82
3.1.32	Recomendaciones y estándares	82
Tabla 3.1-48: Listado de estándares y normas adoptadas		82
3.1.33	Documentación	83
Tabla 3.1-49: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico		83

3.2 Proyecto Técnico del Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas exigido para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS **84**

Tabla 3.2-1: Identificación del Proyecto Técnico.		84
3.2.1	Descripción general del Proyecto	84
Tabla 3.2-2: Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas		85
3.2.2	Solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	85
3.2.3	Servicio de Infraestructura de Torres Soporte de Antenas	86
Tabla 3.2-3: Listado de componentes y elementos requeridos para la implementación de las Torres Soporte de Antenas comprometidas para el Área de Postulación Aysén Sur, Código: FDT-2022-03-AYSS		87
3.2.4	Torres Soporte de Antenas	88
Tabla 3.2-4: Identificación de las Torres Soporte de Antenas		89
Tabla 3.2-5: Caracterización de los sitios asociados a las Torres Soporte de Antenas		89
Tabla 3.2-6: Caracterización de las Torres Soporte de Antenas		90
Tabla 3.2-7: Existencia de otra infraestructura en el entorno de las Torres Soporte de Antenas		90
Tabla 3.2-8: Identificación de lugares identificados como sensibles en la Ley de Torres, que se encuentren en el entorno de las Torres Soporte de Antenas		91
3.2.5	Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima	92
Tabla 3.2-9: Identificación de la Zona de Servicio Mínima		92
3.2.6	Uso de medios propios o de terceros	92
Tabla 3.2-10: Identificación de las Torres Soporte de Antenas de propiedad de la Proponente		92
3.2.7	Permisos y autorizaciones	93
Tabla 3.2-11: Listado de permisos y autorizaciones		93
3.2.8	Suministro de energía	94
Tabla 3.2-12: Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada Torre Soporte de Antenas		95
Tabla 3.2-13: Caracterización del sistema de respaldo de energía eléctrica comprometido		95
Tabla 3.2-14: Caracterización general de la planta de suministro de energía		95
Tabla 3.2-15: Caracterización de los grupos electrógenos comprometidos		95
Tabla 3.2-16: Caracterización de los estanques de combustible asociados a los grupos electrógenos comprometidos		96
3.2.9	Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura	96
Tabla 3.2-17: Tiempos de respuesta a fallas		96
3.2.10	Plan de Operaciones del Servicio de Infraestructura	96
3.2.11	Servicio de atención al Cliente	97
Tabla 3.2-18: Ubicación de la oficina de atención a Clientes		98
3.2.12	Prestaciones Adicionales	98
3.2.13	Otras prestaciones	98
3.2.14	Plazos comprometidos para los Servicios de Infraestructura	98
Tabla 3.2-19: Plazos máximos comprometidos		98
3.2.15	Fases de implementación de los Servicios de Infraestructura	98
3.2.16	Estudios preliminares	99
3.2.17	Propuesta de plan de difusión de los Servicios de Infraestructura	99
3.2.18	Requerimientos para instaladores y consultoras	99
3.2.19	Recomendaciones y estándares	100
Tabla 3.2-20: Listado de estándares y normas adoptadas		100
3.2.20	Documentación	100
Tabla 3.2-21: Índice de la documentación acompañada al Proyecto Técnico		100

4. Tabla de Contenidos **101**