

INFORME DE MODIFICACIÓN HITO RELEVANTE N°5
DECRETO EXENTO N°185 DE 2020
NUP-2414: “Nueva S/E Seccionadora Epuleufu”

SUBGERENCIA DE LICITACIONES DE TRANSMISIÓN
Departamento de Control y Supervisión de Obras

CONTROL DOCUMENTAL

APROBADO POR

Revisión	Aprobado por	Cargo
0	Sergio Ortiz Orrego	Subgerente de la Subgerencia de Licitaciones de Transmisión Coordinador Eléctrico Nacional
0	Cristina Rosales Lepe	Jefe Departamento de Control y Supervisión de Obras Coordinador Eléctrico Nacional

REVISADO POR

Revisión	Revisado por	Cargo
0	Hermes Rosario M.	Jefe de Proyecto Coordinador Eléctrico Nacional

REALIZADO POR

Revisión	Realizado por	Cargo
0	Andrés Espinoza S. <i>AE</i>	Auditor Técnico, SGE Energía

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Autor	Revisión	Descripción del Cambio
19/06/2024	Andrés Espinoza S. <i>AE</i>	A	Versión Preliminar
26/08/2024	Andrés Espinoza S.	B	Recoge aclaraciones del ADJUDICATARIO
02/09/2024	Andrés Espinoza S.	C	Recoge Comentarios Coordinador Eléctrico Nacional
	Andrés Espinoza S. <i>AE</i>	0	Emitido para Publicación

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1 OBJETIVO 4**
- 2 REFERENCIAS..... 4**
- 3 ALCANCE DEL PROYECTO..... 6**
- 4 MARCO REGULATORIO Y DESCRIPTIVO HITO RELEVANTE N°5..... 7**
 - 4.1 ANTECEDENTES 7
 - 4.2 SOLICITUD Y JUSTIFICACIÓN DEL ADJUDICATARIO 8
 - 4.3 EVALUACIÓN AUDITOR TÉCNICO 10
 - 4.3.1 MODIFICACIÓN DE HITO RELEVANTE N°5..... 10
 - 4.3.2 IMPACTO CRONOGRAMA ACTUALIZADO 11
 - 4.3.3 ANÁLISIS AUDITOR TÉCNICO..... 12
- 5 CONCLUSIONES Y COMENTARIOS GENERALES 17**
- ANEXO 1: SOLICITUD MODIFICACIÓN HITO RELEVANTE 18**
- ANEXO 2: COMPARACIÓN CRONOGRAMAS ACTUAL Y PROPUESTO 19**
- ANEXO 3: CARTAS Y COMUNICACIONES ACLARATORIAS 20**

1 OBJETIVO

El objetivo principal del presente Informe es presentar la evaluación de este Auditor Técnico, de ahora en adelante AUDITOR, respecto a la solicitud formal realizada por parte de Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. (SATT)¹, de ahora en adelante “ADJUDICATARIO”, y comunicaciones aclaratorias posteriores, según detalle indicado en punto 2 del presente documento, referente a la Modificación de Fecha del Hito Relevante N°5, denominado “Verificación de Equipos en Sitio” y con fecha de cumplimiento preestablecida para el 27/06/2024².

Al respecto, según lo establecido en el apartado 3.1 de las “Bases de Ejecución para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de la obra” (BEON), este Auditor Técnico procederá a evaluar y pronunciarse teniendo presente las condiciones establecidas en el apartado 6.3.1 “Informe de modificación de Hito Relevante” de las “Bases de Licitación del Servicio de Auditoría y Seguimiento Técnico de Obras Nuevas” y rigiéndose exclusivamente los criterios implícitos en instrucción del Coordinador Eléctrico Nacional, de ahora en adelante “COORDINADOR”, indicada en punto 1.1 c) de Minuta de Reunión Extraordinaria N°2 (241G-ME-02-270723), resultando que los puntos a evaluar en el presente Informe serán los siguiente:

- i. Establecer las causas que originan dicha modificación.
- ii. Realizar un análisis fundado del impacto³ de la modificación del Hito en el desarrollo del Proyecto, en particular lo relativo al impacto en el cumplimiento del Hito Relevante N°6 “Entrada en Operación”.
- iii. Analizar la consistencia, calidad y viabilidad del Cronograma actualizado por el Adjudicatario para el desarrollo del Proyecto en el plazo de su entrada en operación, considerando la nueva fecha propuesta para el cumplimiento del Hito Relevante en cuestión.
- iv. Analizar la viabilidad de mejorar los rendimientos de ejecución de la obra con el objeto de no alterar el cumplimiento del Hito Relevante N°6 “Entrada en Operación”.

2 REFERENCIAS

Para el desarrollo del presente Informe, se ha contado con la siguiente información:

- a) Decreto de Adjudicación 15T/2022 que fija los derechos y condiciones de ejecución y explotación de las obras contempladas en Decreto Exento N°185 de 2020, emitido por el Ministerio de Energía, cuya fecha de publicación en Diario Oficial es el 14 de Abril de 2022.
- b) Bases Administrativas Generales (BAG) y Bases de Ejecución (BEON) para la Adjudicación de los Derechos de Explotación de Obras Nuevas fijadas por Decreto exento N°185/2020, Abril 2021.
- c) Documento ONT-1 “Cronograma de Proyecto” de Oferta Técnica del ADJUDICATARIO.
- d) Minuta de Reunión Extraordinaria N°2 del 27/07/2023 en archivo “241G-ME-02-270723-R0.pdf”.

¹ Decreto Exento N°91 de 2023 del Ministerio de Energía publicado en Diario Oficial el 26/05/2023, cambiando titularidad de la empresa Adjudicataria de la Obra Nueva, reemplazando a la Sociedad de Transmisión Austral S.A. (STA) por Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. (SATT).

² Tabla 7 “Fecha de Cumplimiento de Hitos Relevantes” Obras Nuevas del Decreto de Adjudicación 15T del 15/12/2021.

³ El análisis fundado excluye lo relativo al impacto en el cumplimiento del Hito Relevante inmediatamente siguiente, específicamente el Hito Relevante N°6 “Entrada en Operación”.

- e) Carta SATT-CEN-040 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 13/03/2024, con asunto “Solicitud de modificación de fecha para el Hito Relevante N°5. Verificación de Equipo en Sitio”, correspondiente a solicitud de primera instancia rectificadora posteriormente (SATT-CEN-052), con el siguiente archivo adjunto:
 - 2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0.mpp.
- f) Carta SATT-SGE-SE-054 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 28/05/2024, con asunto “Respuesta a solicitud de aclaración de modificación de Hito Relevante N°4 Construcción de las Fundaciones” y archivo adjunto:
 - 2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR Rev1.mpp.
- g) Carta DE 03944-24 del COORDINADOR del 08/2024, con asunto “Aprueba modificación de fecha de Hito Relevante N°4 del proyecto NUP 2414: Nueva S/E Seccionadora Epuleufu”, aprobando la modificación del HR N°4 y estableciendo como Línea Base (LB) del Cronograma referenciado en punto f) anterior.
- h) Carta SATT-CEN-052 enviada por el ADJUDICATARIO al COORDINADOR el 15/05/2024, con asunto “Solicitud de modificación de fecha para el Hito Relevante N°5. Verificación de Equipos en Sitio”, correspondiente a solicitud de segunda instancia rectificando una anterior (SATT-CEN-040), con el siguiente archivo adjunto:
 - 2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR.mpp
- i) Carta 2414-IM-HR5-01-100524 enviada por el AUDITOR al ADJUDICATARIO el 10/06/2024, con asunto “Solicitud de aclaración a su solicitud de modificación de Hito Relevante N°5 Verificación de equipo en sitio”.
- j) Carta SATT-SGE-SE-059 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 01/07/2024, con asunto “Respuesta a solicitud de aclaración de modificación de Hito Relevante N°5 Verificación de equipos en sitio” y enlace con antecedentes adjuntos, entre otros, el siguiente archivo, correspondiente a la actualización de Cronograma del Contratista de Construcción (EMEC).
 - Programa Maestro Construcción SE Epuleufu Rev 1 (10.05.2024).pdf
- k) Carta SATT-SGE-SE-063 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 22/07/2024, con asunto “Entrega de información solicitud de ampliación de plazo HR4 - HR5” y enlace con el siguiente antecedente adjunto, correspondiente al Addendum N°3 del Contrato de construcción (SATT-09PS23) regularizando fechas de hitos intermedios mutables con el Contratista (EMEC).
 - CW2237084-Addendum N°3 Contrato SATT-09PS23_EMEC_SE EPULEUFU_LTx_Ampl Angol_Construcción_(1).pdf.
- l) Carta SATT-SGE-SE-066 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 05/08/2024, con asunto “Envío de reportabilidad mensual julio 2024” y antecedentes de última reportabilidad mensual.
- m) Carta 2414-IM20-0724-070824 enviada por el AUDITOR al ADJUDICATARIO el 07/08/2024, con asunto “Solicitud aclaración reportabilidad mensual julio 2024”.
- n) Carta SATT-SGE-SE-069 enviada por el ADJUDICATARIO al AUDITOR el 21/08/2024, con asunto “Informa aclaración reportabilidad mensual julio 2024” y antecedentes aclaratorios respecto a última reportabilidad mensual.

3 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Epuleufu, para el seccionamiento de las líneas 1x66 kV Angol - Los Ángeles y 1x220 kV Celulosa Pacífico - Santa Fe, con sus respectivos paños de línea. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 220/66 kV, 90 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), con sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión.

Además, el proyecto considera que la configuración del patio de 220 kV de la subestación Epuleufu corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberán construir dos paños para el seccionamiento de la línea de 220 kV mencionada, un paño para el transformador y espacio en barra para la conexión de la línea 1x66 kV Angol - Epuleufu. A su vez, la configuración del patio de 66 kV de la subestación Epuleufu corresponderá a doble barra principal y barra de transferencia, con capacidad de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberán construir dos paños para el seccionamiento de la línea de 66 kV mencionada y un paño para el transformador, un paño acoplador y un paño seccionador.

La subestación se emplazará aproximadamente a 3 km al norte de la comunidad de Renaico, próximo al cruce de las LT 1x66 kV Angol - Los Ángeles y 1x220 kV Celulosa Pacífico - Santa Fe, siendo un requisito estar ubicada en un radio de 3 km desde la intersección de las líneas a seccionar, en torno al siguiente punto:

Este	713732.14 m E
Norte	5829186.37 m S
Zona	18 H

Figura N°1: Localización General del Proyecto.



4 MARCO REGULATORIO Y DESCRIPTIVO HITO RELEVANTE N°5

Según lo establecido en las Bases de Licitación para la Adjudicación de los Derechos de Explotación y Ejecución de las Obras Nuevas Zonales Contempladas en el Decreto Exento N°185 de 2020 del Ministerio de Energía y el decreto que fija los derechos y condiciones de explotación de la obra nueva “Nueva S/E Seccionadora Epuleufu”, contemplada en decreto N°15T de 2022 del Ministerio de Energía, de fecha 14 de abril de 2022, el Hito Relevante N°5 corresponde a:

- Verificación de Equipos en Sitio.

Corresponde al ensayo y/o pruebas, en Obra, de los equipos de alta tensión de las Obras Nuevas, tales como interruptores, aisladores, transformadores de poder, transformadores de medida, cable aislado de alta tensión, entre otros, todos los cuales deben cumplir con las características técnicas y las normas aplicables. Los tipos y cantidad de ensayos, sus normas y laboratorios a considerar, así como la cantidad y equipos a ensayar considerados para el cumplimiento del Hito serán determinados y acordados entre el Adjudicatario y el Auditor Técnico, aprobados por el Coordinador, de acuerdo con el tipo de Proyecto que se trate y a la envergadura de este. Los tipos y cantidad de ensayos mínimos a realizar deberán ajustarse a lo indicado en las especificaciones técnicas generales indicadas en las Bases de Ejecución de Obras Nuevas sección 6 “Especificaciones y Particularidades Técnicas de las obras”.

4.1 ANTECEDENTES

Teniendo presente la Tabla 7 “Fecha de Cumplimiento de Hitos Relevantes” de las Obras Nuevas del Decreto de Adjudicación 15T del 15/12/2021 (publicado 14/04/2022) y la última modificación de Línea Base (LB) del Cronograma aprobada⁴, las fechas máximas para el cumplimiento de los HR del Proyecto son las siguientes:

HITO	NOMBRE HITO RELEVANTE	DECRETO 15T/2022	
N°1	Memorias de Cálculo y Documentos Técnicos de diseño	Día 240	10/12/2022
N°2	Inicio de Construcción	Día 654	28/01/2024 ⁴
N°3	Verificación de Equipos en Fábrica y Calificación Sísmica	Día 618	23/12/2023
N°4	Construcción de las Fundaciones	Día 899	29/09/2024 ⁵
N°5	Verificación de Equipos en Sitio	Día 805	27/06/2024
N°6	Entrada en Operación	Día 1096	14/04/2025

Tabla N°1: Fechas Cumplimiento de Hitos Relevantes Obra Nueva NUP-2414.

⁴ Nueva fecha aprobada por el Coordinador Eléctrico Nacional el 16/10/2023 mediante su Carta DE 04128-23.

⁵ Nueva fecha aprobada por el Coordinador Eléctrico Nacional el 08/2024 mediante su Carta DE 03944-24.

En el caso particular del Hito Relevante N°5, en base a la evaluación de los antecedentes presentados por el ADJUDICATARIO, indicados en el punto 2 y adjuntos en Anexos del presente Informe, los criterios establecidos por el COORDINADOR y el pronunciamiento del Auditor Técnico en el presente Informe, podrá ser modificada la fecha de cumplimiento de este Hito, siempre y cuando se pueda fundar mediante evidencia que dicha modificación no impacta el cumplimiento de la fecha del Hito Relevante N°6 del Proyecto.

4.2 SOLICITUD Y JUSTIFICACIÓN DEL ADJUDICATARIO

Teniendo presente lo declarado por el Adjudicatario⁶ y que el actual retraso corresponde al resultado de un proceso acumulativo, realizando una evaluación por periodos determinados por hitos relevantes a la fecha y pronunciamientos de la Auditoría Técnica en Informes ya aprobados por el COORDINADOR, se pueden resumir las siguientes etapas y respectivas causales de la solicitud de modificación del Hito Relevante N°5:

- A. Retraso acumulado hasta modificación del HR N°2⁷ a septiembre 2023.
 - Retraso en la localización de la subestación, producto de la oposición de la empresa propietaria de los terrenos (CMPC) en acceder a un acuerdo por el emplazamiento donde el Adjudicatario había planificado originalmente ubicarla.
 - Retraso en la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), producto de sucesivos hallazgos arqueológicos no previstos en el trazado original de Línea 1x66 kV Epuleufu – Angol, correspondiente a otro proyecto (NUP-2415) distinto de la presente obra nueva (NUP-2414) que el Adjudicatario decidió ingresar conjuntamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
 - Retraso en la emisión de la solicitud de Concesión Eléctrica de la Subestación, producto del prolongaciones secuenciales y acumulativos en el avance de la Ingeniería debido a ambas causas indicadas en puntos precedentes.
- B. Retraso remanente no recuperado desde modificación del HR N°2 a diciembre 2023.
 - Última actualización de Línea Base (LB) del Cronograma con replanificación optimista de mediano plazo o ausencia de lineamientos internos para recuperar retraso acumulado hasta la fecha de cumplimiento del HR N°2 (28/01/2024) y así evitar impacto del HR N°4.
- C. Retraso remanente no recuperado desde el inicio de la construcción a la fecha.
 - Rendimientos constructivos inferiores a lo requerido para recuperar el retraso acumulado.

Respeto a la formalización de la solicitud del ADJUDICATARIO, si bien en primera instancia se ha adjuntado una propuesta de actualización preliminar al Cronograma del Proyecto, no se compartió evidencia y/o respaldos que permitan fundar un pronunciamiento y el contenido de la Carta respectiva no tuvo modificaciones ni aportó antecedentes adicionales respecto a la última solicitud de modificación al HR N°4 “Construcción de las fundaciones”⁸. Por lo tanto, con el objetivo de obtener evidencia adicional que permitiera fundar la presente evaluación de modificación de HR, se cumplió con solicitar las aclaraciones referenciadas entre literales i) y n) del punto 2 anterior y respaldadas en Anexo 3 del presente Informe.

⁶ Cartas SATT-CEN-025 del 21/06/2024, SATT-CEN-039 del 13/03/2024 y SATT-SGE-SE-052 del 15/05/2024, correspondientes a las solicitudes de modificación de los HR N°2, HR N°4 y HR N°5.

⁷ Textual según punto 4.2 (pág.9) en Informe de Modificación del HR N°2 adjunto en Carta DE 04132-23 del 16/10/2023.

⁸ Carta SATT-CEN-039 del 13/03/2024.

Por otra parte, respecto al juicio de valor del ADJUDICATARIO en su solicitud de modificación⁹, al menos hasta el inicio de la construcción y una vez confirmadas las dificultades (medioambiental y territorial), se puede corroborar que el ADJUDICATARIO efectivamente ha buscado soluciones para mitigar el impacto en la Línea Base (LB) del Cronograma. Sin embargo, basándose en lo registrado en Informes ya emitidos a la fecha, este AUDITOR cumple con ratificar sus evaluaciones ya compartidas en punto 4.2 del Informe de modificación del HR N°2¹⁰ y HR N°4⁵, respecto a que los hechos acontecidos a la fecha no eximen al ADJUDICATARIO de su responsabilidad en el actual retraso de la LB del Cronograma:

- i. Ausencia de un compromiso formal o vinculante (promesa de compraventa, contrato condicionado, etc.) con el propietario del terreno originalmente propuesto para la subestación previo a la emisión de la oferta por la obra. Adicionalmente, aun cuando el ADJUDICATARIO declara haber tenido realizados los levantamientos y/o estudios de terrenos de alternativas de localización 5 meses (Nov-2021) antes del inicio de la obra (Decreto N°15T, promulgado el 14 de abril del 2022), igualmente durante el desarrollo del proyecto existieron modificaciones mayores a la ubicación de la subestación una vez iniciadas las gestiones ambientales y territoriales, las cuales implicaron rehacer actividades e incluir nuevas revisiones por parte de los organismos pertinentes (SEA y SEC). Por otra parte, en función de lo registrado en Informes Mensuales, este AUDITOR no identificó una evaluación paralela de alternativas de emplazamiento para la subestación y/o toma de medidas en etapa temprana.
- ii. Aun cuando las Cartas Gantt de las respectivas ofertas y Líneas Base de los Cronogramas de ambos proyectos diferían completamente en apertura y plazos comprometidos para gestión ambiental, sin existir una recomendación y/o imposición de la autoridad ambiental¹¹, el ADJUDICATARIO decidió ingresar conjuntamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) un proyecto de línea (NUP 2415) distinto de la presente obra de subestación (NUP 2414), lo cual impactó secuencial y acumulativamente en los siguientes retrasos:
 - Retraso en la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de la subestación, producto de modificaciones de un proyecto de línea (NUP-2415).
 - Retraso en la obtención de la admisibilidad de la Concesión Eléctrica de la subestación, producto re-ingresos de solicitudes que, si bien fueron solicitadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), el ADJUDICATARIO modificó en su alcance y declara haber incluido en su primer ingreso de instalaciones asociadas al seccionamiento de línea.
- iii. La magnitud y cantidad de modificaciones realizadas al trazado original de la LT y seccionamiento de la SE, a criterio de este Auditor Técnico no permite asegurar una evaluación de trazado idónea en etapa de oferta y previo al inicio de las gestiones ambientales y territoriales.
- iv. Planificación original en Documento ONT-1 “Cronograma del Proyecto” optimista e inconsistente en lo que respecta a dependencias con actividades predecesoras al HR N°2 y requisitos necesarios para el inicio de la construcción de las obras.

Finalmente, en lo que respecta estrictamente al periodo desde marzo de 2024 a la fecha, si bien mediante Carta SATT-CEN-045 del 18/03/2024 se informa la modificación del Gerente de Proyectos asignado, aun cuando ha sido solicitado al ADJUDICATARIO en variadas instancias y reiteradas oportunidades, solo al

⁹ Antepenúltimo párrafo en Carta SATT-CEN-052: “En relación con las situaciones informadas ocurridas durante el proceso de la DIA y de la Admisibilidad de la Concesión Eléctrica, debemos enfatizar que éstas han ocurrido por causas que exceden a SATT, y también debemos destacar que en cada una de ellas SATT ha perseverado buscando soluciones y resuelto las dificultades encontradas, pero eso ha afectado los plazos que se tenía originalmente planificados para iniciar las obras subsecuentes como son el montaje de los equipos y las Pruebas de Los equipos”.

¹⁰ Carta DE 04132-23 del 16/10/2023.

¹¹ Respuesta N°18 d) en documento “Minuta de Respuestas SE” en Nota de Envío 2414-NE-008 enviada mediante Carta SATT-SGE-SE-008 del 14 de julio del 2023, atendiendo observaciones y solicitudes del AUDITOR en Carta 2414-HR2-01-030723 del 03 de julio del 2023.

término del periodo aclaratorio a la solicitud de modificación de Hito Relevante en evaluación y mediante Carta SATT-SGE-SE-063 del 22/07/2024, se ha recibido evidencia respecto a una única medida concreta por parte del ADJUDICATARIO que sí permitió fundar el presente Informe, correspondiente al Addendum N°3 del Contrato de construcción (SATT-09PS23) regularizando fechas de hitos intermedios mutables con el Contratista (EMEC).

4.3 EVALUACIÓN AUDITOR TÉCNICO

4.3.1 MODIFICACIÓN DE HITO RELEVANTE N°5

La nueva fecha propuesta para el cumplimiento del Hito Relevante N°5 sería el **28 de febrero de 2025**, correspondiente al **día 1051** del Cronograma de Proyecto, correspondiente a un total de **214 días corridos adicionales** a la fecha comprometida inicialmente (día 805).

Habiendo sido revisada la solicitud en Carta SATT-CEN-SE-052, el ADJUDICATARIO ha respaldado su solicitud de modificación de Hito Relevante N°5 mediante la siguiente propuesta de actualización del Cronograma.

- 2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR.mpp

Al respecto, con la finalidad de identificar modificaciones realizadas a la planificación respecto a la Línea Base (LB) del Cronograma vigente¹², en la siguiente Tabla se resumen cambios a actividades relevantes, donde para ambos Cronogramas se utiliza la siguiente nomenclatura:

- **ID LB:** Correspondiente al ID de la actividad homologada incluida en la actual Línea Base del Cronograma del ADJUDICATARIO.
- **ID CR:** Correspondiente al ID de la actividad homologada incluida en la propuesta de actualización del Cronograma, enviada por parte del ADJUDICATARIO en su solicitud.

ID LB / PM	ACTIVIDAD	CONDICIÓN ACTUAL (LÍNEA BASE ACTUAL)			CONDICIÓN PROPUESTA (LÍNEA BASE NUEVA)		
		Duración (días corridos)	Día Inicio (Fecha)	Día Final (Fecha)	Duración (días corridos)	Día Inicio (Fecha)	Día Final (Fecha)
ID 74 / 74	EJECUCIÓN DE OBRAS	513 (~17 mes)	557 (23/10/23)	1070 (19/03/25)	513 (~17 mes)	557 (23/10/23)	1070 (19/03/25)
ID 79 / 79	Obras Civiles	504 (~17 mes)	566 (01/11/23)	1070 (19/03/25)	504 (~17 mes)	566 (01/11/23)	1070 (19/03/25)
ID 120 / 120	Obras Electricas	186 (~6 mes)	808 (30/06/24)	994 (02/01/25)	186 (~6 mes)	808 (30/06/24)	994 (02/01/25)
ID 187 / 187	Obras de Control	153 (~5 mes)	861 (22/08/24)	1014 (22/01/25)	153 (~5 mes)	861 (22/08/24)	1014 (22/01/25)

Tabla N°2: Comparación fechas propuestas para actividades relevantes respecto a LB del Cronograma vigente.

Según se resume en Tabla anterior, se puede indicar que no existen modificaciones a las actividades relevantes de niveles superiores del Cronograma.

4.3.2 IMPACTO CRONOGRAMA ACTUALIZADO

En lo que respecta a las actividades predecesoras o previas al Hito Relevante N°5, se puede indicar que ha excepción del Hito Relevante en análisis, en la propuesta de actualización del Cronograma no existen modificaciones o impacto en las respectivas fechas de término de dichas actividades respecto a la Línea Base del Cronograma vigente¹²:

ID LB	ACTIVIDAD	FECHA TÉRMINO LÍNEA BASE ACTUAL	CRONOGRAMA ACTUALIZADO	
			FECHA TÉRMINO	IMPACTO (días corridos)
83	Construcción de caminos de acceso a la subestación	02/12/24	02/12/24	0
86	Suministro e instalación de cierro metálico tipo Acmafor para patios	29/12/24	29/12/24	0
87	Instalación de gravilla	19/03/25	19/03/25	0
88	Fundaciones Patio 220kV	29/07/24	29/07/24	0
90	Construcción de Foso separador agua-aceite	25/04/24	25/04/24	0
98	Fundaciones Patio 66kV	19/07/24	19/07/24	0
147	Montaje Equipos Primarios	15/11/24	15/11/24	0
178	Construcción de canalizaciones y alumbrado	09/12/24	09/12/24	0
181	Aterrizamiento de equipos y estructuras	25/12/24	25/12/24	0
189	Tendido y conexonado de cables de Control	07/01/25	07/01/25	0
217	Pruebas Equipos 220 kV	28/12/24	28/12/24	0
218	Pruebas Equipos 66 kV	28/12/24	28/12/24	0
224	Servicios de Campo ¹³	15/03/25	15/03/25	0

Tabla N°3: Desplazamiento de actividades predecesoras y relacionadas al Hito Relevante N°5.

¹² Archivo "2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR Rev1.mpp" recibido mediante Carta SATT-CEN-054 del 28/05/24 y aprobado en Carta DE 03944-24 del 08/24, correspondiente a la Línea Base del Cronograma vigente.

¹³ Subactividad de la actividad ID 220 "PROYECTO SISTEMA DE CONTROL, PROTECCION, MEDIDA y COMUNICACIONES.

4.3.3 ANÁLISIS AUDITOR TÉCNICO

En función de los criterios establecidos en punto 1 del presente documento, a continuación, se procede a resumir el análisis de esta Auditoría Técnica:

i. Establecer las causas que originan dicha modificación.

Según las casusas descritas en punto 4.2 del presente documento, a continuación, se resume el análisis de la Auditoría Técnica respecto al desempeño y diligencia del ADJUDICATARIO:

A. Retraso acumulado hasta modificación del HR N°2 (20/08/2023)¹⁴ a septiembre 2023.

- Retrasos en la localización de la subestación, obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y emisión de la solicitud de Concesión Eléctrica de la Subestación.
- Planificación original optimista (Documento ONT-1) y definición de estrategias de permisos no acertadas y/o con riesgos remanentes altos, ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en conjunto con otro proyecto (NUP 2415) y falta de asignación de prioridad a la liberación del terreno¹⁵ requerido por la subestación.
- Gestión de riesgos del ADJUDICATARIO con énfasis en el “monitoreo y control” en desmedro de la “planificación e implementación”¹⁶ de medidas y/o respuestas a los riesgos del proyecto.

B. Retraso remanente no recuperado desde modificación del HR N°2 a septiembre 2023.

- Inviabilidad de optimización constructiva o ausencia de justificación económica para adoptar medidas mayores para recuperar retraso acumulado y evitar impacto del HR N°4 “Construcción de las Fundaciones” que originó la respectiva¹⁷ solicitud de modificación de HR.

C. Retraso remanente no recuperado desde el inicio de la construcción a la fecha.

- Asignación de recursos totales reales acumulados inferiores a los totales planificados.

ii. Realizar un análisis fundado del impacto de la modificación del Hito en el desarrollo del Proyecto, en particular lo relativo al impacto en el cumplimiento del Hito Relevante N°6.

Según lo resumido en Tablas contenidas en puntos 4.3.1 y 4.3.2, no existen impactos en las fechas de término de las actividades del Cronograma actualizado respecto a Línea Base (LB) del Cronograma vigente, recientemente aprobada por el COORDINADOR mediante Carta DE 03944-24.

iii. Analizar la consistencia, calidad y viabilidad del Cronograma actualizado por el Adjudicatario para el desarrollo del Proyecto en el plazo de su entrada en operación, considerando la nueva fecha propuesta para el cumplimiento del Hito Relevante en cuestión.

¹⁴ Textual punto 4.2 (pág.9) en Informe de Modificación del HR N°2 adjunto en Carta DE 04132-23 del 16/10/2023.

¹⁵ Ausencia de compromiso(s) vinculante(s) con propietario(s) de terreno(s) de subestación e ingresos iterativos de solicitudes de concesión incluyendo innecesariamente alcance de líneas de transmisión asociado a seccionamientos.

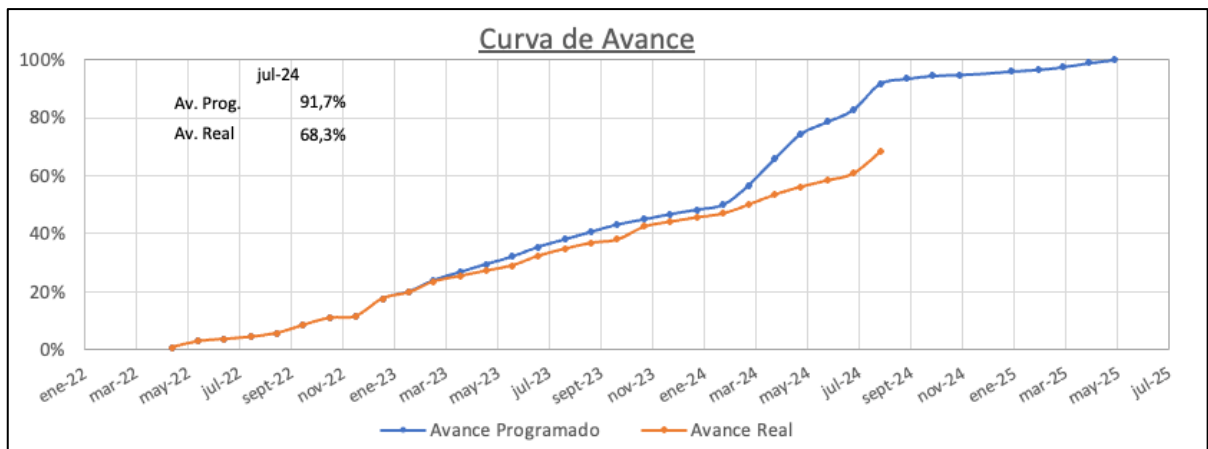
¹⁶ Este AUDITOR identifica oportunidades de mejora en la utilización del ADJUDICATARIO de los procesos de “Gestión de los Riesgos del Proyecto” según las buenas prácticas recomendadas en la “Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyecto” PMBOK del PMI, específicamente en los grupos de procesos ejecución “11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos” y planificación (11.1, 11.2, 11.3, 11.4 y 11.5).

¹⁷ Carta SATT-CEN-039 del 13/03/2024.

Si bien en la última modificación de Línea Base del Cronograma se evaluó favorablemente¹⁸ prácticamente el mismo Cronograma, dado que dicha modificación se respaldó en antecedentes al cierre de abril de 2024, en lo relativo consistencia, calidad y viabilidad del Cronograma, a continuación, se procede a actualizar la evaluación realizada teniendo presente antecedentes disponibles al cierre de julio de 2024:

- A la fecha se registra la construcción iniciada (15/12/2023) hace 8 meses y se dispone de un plazo remanente para el cumplimiento del HR N°6 (14/04/2025) de 8 meses, presentando al cierre de julio un avance real del 68,3% y una desviación del -23,4% respecto lo programado.

Figura N°2: Curva de avance julio 2024.



- Por otra parte, además de persistir una desviación respecto a lo planificado, aún no registra esta Auditoría Técnica¹⁹ la asignación de los recursos acumulados declarados por el ADJUDICATARIO²⁰ a solicitud del COORDINADOR²¹ para efectos de aprobar⁴ condicionadamente la modificación del HR N°2 “Inicio de Construcción”.

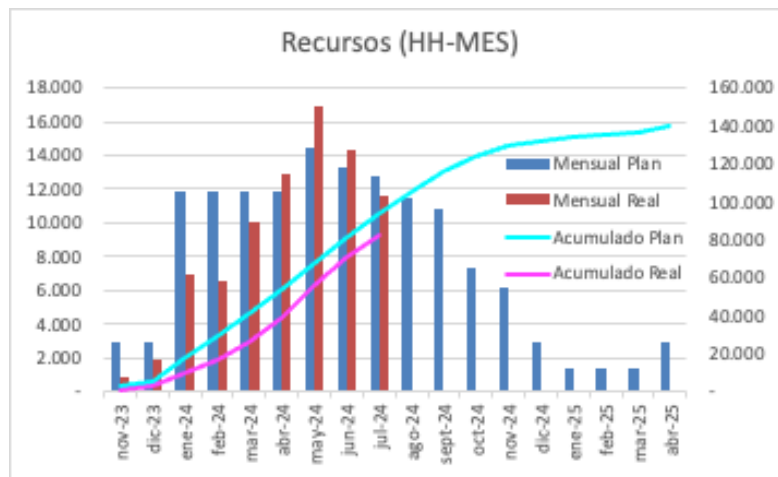
¹⁸ Apartado 4.3.3. iii) del Informe de modificación de HR N°4: “Por lo tanto, dado el avance físico y holguras disponibles a abril de 2024, a juicio de esta Auditoría Técnica y en ausencia de antecedentes que indiquen lo contrario, se concede al ADJUDICATARIO la razonabilidad y consistencia de su nueva planificación, considerando como plazos suficientes para asegurar la viabilidad del Cronograma actualizado y el cumplimiento del HR N°6 “Entrada en Operación”.

¹⁹ Observación N°1 Anexo Carta 2414-IM19-0724 del 07/08/2024: “Según las HH/MES declaradas para la SE Epuleufu en archivo “Análisis de Recursos julio_24.xlsx”, se identifica para las cantidades totales acumuladas de recursos a Julio de 2024 (desde noviembre de 2023) que el total real declarado (82.167 HH) es inferior al total planificado (93.780 HH), representando solo un 88% de los recursos proyectados a Julio de 2024.”.

²⁰ Archivo “Análisis de Recursos de Construcción para Hito 6_0.xlsx” enviado el 03/10/2023 mediante Carta SATT-SGE-SE-017 con “...análisis de recursos requeridos para la ejecución de las obras de construcción de los proyectos en referencia, considerando el cumplimiento del HR N°6.”.

²¹ Punto 1.2 a) Minuta de Reunión extraordinaria 241G-ME-03-250923 del 25/09/2023: “...plan de trabajo de la secuencia constructiva respaldado en un histograma para cumplir con el plazo el HR N°6, correspondiendo a un antecedente complementario a ser anexo al Informe de Modificación de HR N°2 y a ser controlado periódicamente durante la construcción mediante los respectivos Informe Mensuales...”.

Figura N°3: Histograma de Recursos Contratista (EMEC) a julio 2024²².



- Respecto a lo anterior y atendiendo solicitudes de aclaración de la Auditoría Técnica, junto con ponderar la tendencia de los últimos meses²³ por sobre los recursos acumulados comprometidos, el ADJUDICATARIO ha informado²⁴ que la variable climática ha afectado los rendimientos constructivos a la fecha y que al menos hasta cierre de agosto de 2024 no se pretenden asignar mayores recursos.
- Finalmente, si bien no se registran medidas para incrementar rendimientos y/o recuperar el atraso acumulado, mediante Carta SATT-SGE-SE-063 del 22/07/2024 el ADJUDICATARIO sí compartió evidencia respecto a la regularización de fechas de hitos intermedios mutables y actualización del Programa Maestro de Construcción del Contratista (EMEC)²⁵, donde este último presenta fechas de término de actividades anteriores a las declaradas en el Cronograma actualizado del ADJUDICATARIO, indicando para la totalidad de ellas su término durante el presente año 2024.

Por lo tanto, dado el avance físico y margen disponible a julio de 2024, junto con la declaración²⁶ del ADJUDICATARIO de ausencia de riesgos para el cumplimiento del plazo de ejecución y las fechas de término del Contratista (EMEC) declaradas por el ADJUDICATARIO²⁵, a juicio de esta Auditoría

²² Figura de elaboración propia, según datos proporcionados por el ADJUDICATARIO en archivo "Análisis de Recursos julio_24.xlsx", compartido mediante Carta SATT-SGE-SE-066 del 05/08/2024.

²³ Respuesta N°1 Anexo Carta SATT-SGE-SE-069 del 21/08/2024 "Las HH reales de los últimos 4 meses supera a las HH planificadas (55,741 reales contra 52,380 planificadas, 3,361HH de diferencia), es decir, la tendencia ha sido positiva". Respuesta N°2 en Anexo de Carta SATT-SGE-SE-047 del 23/04/2024: "Durante los meses de abril, mayo y junio, las HH reales superan a las planificadas en 4.401HH, lo cual demuestra la asignación de mayores recursos (se adjunta archivo de análisis de recursos en Rev. 1)".

²⁴ Punto 5.2 c) Minuta 241G-MR-19 del 11/07/2024: "ADJUDICATARIO: Por otra parte, atendiendo consulta del AUDITOR respecto a los rendimientos proyectados durante los meses de invierno, si bien el ADJUDICATARIO cuenta con experiencia construyendo en la zona sur, se aclara que lamentablemente el Proyecto de SE (NUP-2414) inició la construcción después de lo planificado e inevitablemente la variable climática afectará los rendimientos en épocas de invierno. En este contexto, cualquier medida para revertir el retraso debe ser evaluada en términos de su efectividad y en conjunto con el Contratista (EMEC), por ende, eventuales incrementos de rendimientos deberían ser implementados más adelante cuando el clima permita implementar medidas en esa línea, como lo podrían ser alargar las jornadas de trabajo u otras. Por lo tanto, cualquier plan de acción no se implementaría durante los periodos de julio y agosto."

²⁵ Archivo "Programa Maestro Construcción SE Epuleufu Rev 1 (30.06.2024).pdf" recibido mediante correo electrónico de yessica.vega@saesa.cl del 04/07/2024 a las 16:44, en el contexto de la reportabilidad mensual de junio 2024 (SATT-SGE-SE-060).

²⁶ Último párrafo Carta SATT-CEN-052 del 15/05/2024: "...señalamos que esta modificación no representa riesgos para el cumplimiento de la fecha de Entrada en Operación del proyecto. Junto con la presente le entregamos el programa propuesto que muestra que la fecha solicitada para el Hito N°5, no causará efecto sobre el plazo en la fecha de Entrada en Operación."

Técnica y en ausencia de antecedentes que indiquen o permitan presumir lo contrario, se concede al ADJUDICATARIO la razonabilidad y consistencia de su planificación para asegurar la viabilidad del Cronograma actualizado y el cumplimiento del HR N°6 “Entrada en Operación”.

iv. Analizar la viabilidad de mejorar los rendimientos de ejecución de la obra con el objeto de no alterar el cumplimiento del Hito Relevante N°6 “Entrada en Operación”.

Si bien en apartado iii) anterior se concede la viabilidad del cumplimiento del HR N°6 “Entrada en Operación”, esta Auditoría Técnica cumple con indicar que al cierre de julio de 2024 no se registra evidencia respecto a que el ADJUDICATARIO haya adoptado medidas mayores para mejorar rendimientos de ejecución de las obras y recuperar el actual atraso del proyecto, reduciendo el riesgo remanente de incumplimiento del HR N°6, representado entre otros, por los siguientes riesgos levantados por el mismo ADJUDICATARIO en su Plan de Gestión de Riesgo²⁷.

Riesgo Remanente Julio 2024					
Clasificación de Riesgo Remanente: Probabilidad (P) x Impacto (I)					
N°	Descripción del Riesgo	P	I	P x I	Clasificación
6.2	Retraso en las actividades de montaje de equipos	1	4	4	Moderado
7.2	Retraso en las actividades de obras de control, protección y comunicación	2	4	8	Alto
9.3	Retraso en las actividades Comisionamiento y PES	2	4	8	Alto
13	Demora en la construcción de las fundaciones de postes tubulares de los Seccionamientos.	1	4	4	Moderado

Tabla N°4: Riesgos remanentes Plan de Gestión de Riesgos julio de 2024.

Lo anteriormente indicado respecto a la implementación de mayores medidas fue consultado mediante solicitudes 2.2 en Carta 2414-IM-HR5-01 del 10/06/2024 y 4 en Carta 2414-IM19-0624 del 09/07/2024, donde a excepción de registrarse trabajos los días sábado desde el inicio del periodo lluvioso, no se logró obtener evidencia respecto a haber adoptado las siguientes medidas o facultades del ADJUDICATARIO establecidas en el Contrato de Construcción (SATT-09PS23):

- a) Movilización de mayores recursos²⁸.
- b) Aceleración de la ejecución de obras²⁹.

²⁷ Archivo “1.2 Tratamiento del Riesgo_SE Epuleufu Julio 24 Rev 0.xlsx” recibido mediante Carta SATT-SGE-SE-066 del 05/08/2024.

²⁸ Último párrafo página 16, Contrato SATT-09PS23: “Adicionalmente, en caso de que el Administrador de Contrato del Mandante compruebe que, por motivos ajenos al Mandante, no se está cumpliendo con las fechas del Programa Maestro, el Contratista quedará obligado a alterar sus programas y métodos de trabajo, a movilizar mayores recursos humanos o materiales, a introducir regímenes de trabajo extraordinarios, a aumentar la capacidad de su parque de equipos y a adoptar cualesquiera otras medidas tendientes a recuperar atrasos en que hubiere incurrido. En todo caso, las eventuales reprogramaciones que fueren necesarias para recuperar los atrasos no serán causal de modificación del Programa Maestro ni de los Hitos”.

²⁹ Segundo párrafo página 17, Contrato SATT-09PS23: “Sin perjuicio de que la recuperación de los atrasos incurridos en la ejecución de las Obras sea de cargo y responsabilidad del Contratista, el Mandante podrá, sin expresión de causa, ordenar al Contratista que acelere la ejecución de las Obras, mediante la modificación de sus programas y métodos de trabajo, la movilización de mayores recursos humanos o materiales, la introducción de regímenes de trabajo extraordinarios, el aumento de la capacidad de su parque de equipos y/o la adopción de cualquiera otra medida tendiente a acelerar la ejecución de las Obras”.

- c) Terminar y/o continuar las obras mediante terceros³⁰ distintos al Contratista adjudicado (EMEC).

Sin cuestionar la estrategia adoptada por el ADJUDICATARIO, respecto a no haber adoptado medidas mayores para recuperar el retraso acumulado y/o mejorar los rendimientos de ejecución de obra, se cumple con dejar registro de que aun existiendo riesgos remanentes clasificados como “Moderados” y “Altos” (Tabla N°4), el ADJUDICATARIO decidió mantener las condiciones contractuales inicialmente acordadas con su Contratista (EMEC) y confiar en la viabilidad de su Cronograma actualizado para cumplir el Hito Relevante N°6 “Entrada en Operación”.

Finalmente, se cumple con indicar que durante julio de 2024 sí se registró una regularización de fechas de hitos intermedios mutables del Contrato de Construcción (SATT-09PS23) y compartió formalmente un Programa Maestro de Construcción del Contratista (EMEC), donde ambos correspondieron a evidencia que permitió a la Auditoría Técnica fundar el presente documento.

Por lo tanto, según el análisis anteriormente indicado e información recopilada durante el proceso aclaratorio, esta Auditoría Técnica puede concluir que tiene una opinión fundada respecto a la solicitud de Adjudicatario y no precisa aclaraciones o mayores antecedentes para emitir su pronunciamiento.

³⁰ Cuarto párrafo página 17, Contrato SATT-09PS23: “El Mandante podrá continuar total o parcialmente las Obras, por sí mismo o mediante terceros y terminarlas bajo su responsabilidad del modo que estime más conveniente para sus intereses. En ese caso, el mayor valor que signifique la ejecución de las obras por parte del Contratista o de un nuevo Contratista, deberá ser asumido por el Contratista original (primer Contratista) y el mandante estará facultado para cobrar el remanente, haciendo descuento de los dineros que le adeude en la actualidad y/o en el futuro, por cualquier concepto, y además podrá efectuar los cobros prejudiciales, judiciales y/o extrajudiciales, así como también interponer todas las acciones pertinentes.”

5 CONCLUSIONES Y COMENTARIOS GENERALES

En conformidad con los antecedentes presentados por Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. (SATT), el “ADJUDICATARIO”, respecto a la solicitud de modificación del Hito Relevante N°5 presentada al COORDINADOR el 15 de mayo del 2024 y antecedentes presentados a la Auditoría Técnica hasta el cierre del mes de julio de 2024 para el Proyecto “Nueva S/E Seccionadora Epuleufu”, habiendo evaluado los aspectos establecidos en punto 1 del presente Informe, se concluye que la solicitud del ADJUDICATARIO cumple con los requisitos para ser aprobada y establecer como nueva fecha de cumplimiento del Hito Relevante N°5 “*Verificación de Equipos en Sitio*” el próximo **28 de febrero de 2025**.

ANEXO 1: SOLICITUD MODIFICACIÓN HITO RELEVANTE

Antecedentes Anexos	
Archivo	Descripción
SATT-CEN-052 Solicitud de modificación de fecha HR N5 SE EPU.pdf	Carta SATT-CEN-052 del 15/05/2024 Asunto: Solicitud de modificación de fecha para el Hito Relevante N°5. Verificación de Equipos en Sitio.
2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR.mpp	Propuesta de actualización de Cronograma.

ANEXO 2: COMPARACIÓN CRONOGRAMAS ACTUAL Y PROPUESTO

Antecedentes Anexos	
Archivo	Descripción
2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR.mpp	Propuesta de actualización de Cronograma.
2024_01 ONT-1 Cronograma del Proyecto_0 mod TMR Rev1.mpp.	Línea base del Cronograma vigente. Carta SATT-SGE-SE-054 del 28/05/24, aprobado en Carta DE 03944-24 del 08/24
2024_07 ONT-1 Cronograma del Proyecto ID20_185-171_G03_07_01.mpp	Reportabilidad mensual Julio 2024
2024_07_TM_DE004_OBRA_NUP_EPU_1 TMR Rev 0.xlsm	Carta SATT-SGE-SE-066 del 05/08/2024

ANEXO 3: CARTAS Y COMUNICACIONES ACLARATORIAS

Antecedentes Anexos	
Archivo	Descripción
SATT-CEN-052 Solicitud de modificación de fecha HR N5 SE EPU.pdf	Carta SATT-CEN-052 del 15/05/2024 Asunto: Solicitud de modificación de fecha para el Hito Relevante N°5. Verificación de Equipos en Sitio.
2414-IM-HR5-01-100524.pdf	Carta 2414-IM-HR5-01 del 10/05/2024 Asunto: Solicitud de aclaración a su solicitud de modificación de HR N°5 Verificación de equipo en sitio.
SATT-SGE-SE-059 Respuesta a carta 2414-IM-HR5-01-100624.pdf	Carta SATT-SGE-SE-059 del 01/07/2024 Respuesta 2414-IM-HR5-01
SATT-SGE-SE-063 Entrega antecedentes solicitud ampliación plazo HR4 e HR5 .pdf CW2237084-Addendum N°3 Contrato SATT-09PS23_EMEC_SE EPULEUFU_LTx_Ampl Angol_Construcción_ (1).pdf	Carta SATT-SGE-SE-063 del 22/07/2024 Asunto: Entrega de información solicitud de ampliación de plazo HR4 - HR5.
2024_07 ONT-1 Cronograma del Proyecto ID20_185-171_G03_07_01.mpp 2024_07_TM_DE004_OBRA_NUP_EPU_1 TMR Rev 0.xlsm	Carta SATT-SGE-SE-066 del 05/08/2024 Asunto: Envío de reportabilidad mensual julio 2024.
2414-IM20-0724-070824.pdf	Carta 2414-IM20-0724 del 07/08/2024 Asunto: Solicitud aclaración reportabilidad mensual julio 2024.
Anexo 1.pdf	Carta SATT-SGE-SE-069 del 21/08/2024 Aclaración reportabilidad mensual julio 2024.