



**MINUTA DE RESPUESTAS**

**3908 – MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA LAS NIEVES**

**EMPRESA ELÉCTRICA CARÉN S.A. – INVOLUCRADA**

**MINUTA dait01-003\_3908\_ec\_inv\_r01 DIC-24**

Viernes 20 de diciembre de 2024

## 1. INTRODUCCIÓN

Mediante la presente minuta, se da respuesta a las observaciones realizadas por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) en Minuta Revisión Infotecnica Proyecto 3908 – Minicentral Hidroeléctrica Las Nieves N°dait01-003\_3908\_ec\_inv\_r01, emitida el 12-dic-24.

## 2. COMENTARIOS Y RESPUESTAS

### 5. OBSERVACIONES A FORMULARIOS TÉCNICOS (FT)

#### 5.1. SUBESTACIONES

##### 5.1.1 ID 1748 - S/E CENTRAL CAREN BAJO

Anexo 1 Diagrama unilineal, señalando capacidad nominal de equipos primarios (\*.dwg y \*.pdf): favor cargar el plano actualizado del proyecto haciendo referencia a la nueva SE Tap Off Las Nieves.

**Respuesta: Se actualiza Diagrama Unilineal MT, archivo “9058412\_I Diagrama unilineal MT”**

#### 5.2. SECCIONES TRAMOS (EMPRESA INVOLUCRADA)

##### ID 5096 - MELIPEUCO – EST. 441 (TAP OFF LAS NIEVES) 23KV C1

##### ID 5097 - EST. 441 (TAP OFF LAS NIEVES) – CENTRAL CAREN BAJO 23KV C1

Para la sección tramo ID 5097: 1.2 Longitud conductor: el dato informado no puede ser igual a lo informado para el punto 1.41 Longitud estimada del trazado, pues el conductor posee cierta flecha en cada vano.

**Respuesta: Se agregan decimales a los valores indicados, quedando longitud del trazado en 0,82 km, y conductor en 0,836 km**

Anexo 1 Informe y tabla de capacidad térmica del conductor, en función de las  $T^{\circ}$  amb. y del conductor (tabla relación corriente- $T^{\circ}$ ): en el caso de conductores aislados, el cálculo de la capacidad se debe realizar en conformidad a la norma IEC 60287. Favor corregir según corresponda e indicar en Anexo el uso de la norma mencionada. Hasta entonces, quedan rechazados los datos referidos a límites térmicos.

**Respuesta: Se ha revisado normativa solicitada, y se constata que no aplica a conductores aéreos protegidos, debido a que no considera velocidad del viento para disipación de calor. Es decir, podría aplicar a cables aislados tendidos en trincheras o escalerillas. Dado lo anterior, se han actualizado los cálculos usando metodología propuesta en Estándar IEEE 835 “Power Cable Ampacity Tables”. Se actualizan memoria y tabla, además de datos individuales.**

Anexo 4 Tipo de torre más representativa del tramo o tramos de línea, incluyendo la distribución geométrica de los conductores y cables guardia (\*.dwg y \*.pdf): según el listado de distribución de estructuras cargado, la torre más representativa es del tipo ACc1ACc2. Por lo anterior, se debe indicar el plano de dicha torre.

**Respuesta: Aplica observación, se carga plano” TP-2425-EL-LT-06-L01\_0” en Anexo 4. Se**

Se solicita clarificación respecto al siguiente punto:

- El circuito N°2 indicado en el plano de abatimiento y secuencia de fases: ¿es un circuito independiente o bien presenta los mismos puntos de conexión que el circuito N°1?. En caso de ser un circuito independiente, indicar paños de llegada en ambas S/E.

**Respuesta: Como se ha señalado en diversos planos y documentos, la línea está compuesta por un solo circuito. Dado lo anterior, se mantiene plano.**

Anexo 8.10 Memorias de cálculo de los parámetros eléctricos (\*.pdf): la memoria cargada no es correcta pues no considera el tipo de torre más representativo (ACc1ACc2). Por lo anterior se solicita corrección. Adicionalmente, se observa que actualmente la memoria indica que existen vanos donde los conductores son soportados por cables de acero, sin embargo, la imagen presentada (ver Figura 3) no se condice con ninguna de las estructuras presentadas en el Anexo 7.

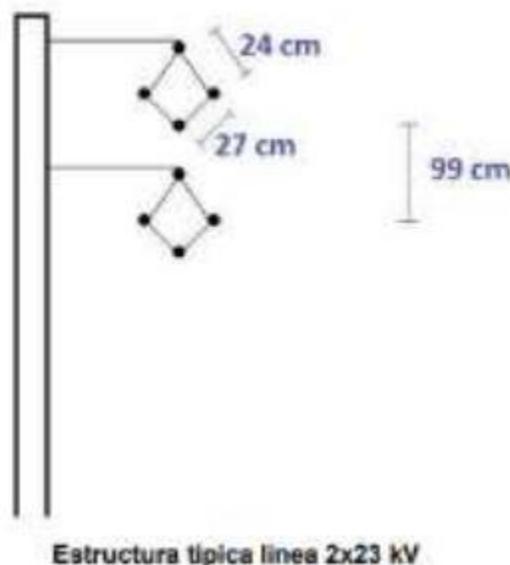


Figura 3: Tipo de torre no observada.

Dicho lo anterior, considerar:

- En caso de existir vanos con y sin cable de acero de soporte (modelados como cable de guardia), es necesario que los parámetros se calculen por vano, realizando una ponderación final en base al % de distancia respecto al total de la distancia de la sección tramo. Se tendría que actualizar también el anexo 3 indicando la hoja de datos del cable de acero, al igual que los anexos 6, 7 y 8 a fin de que aparezca el tipo de torre de la Figura 3.
- En caso contrario, basta con corregir la memoria a fin de que los cálculos sean realizados considerando el tipo de torre más representativo (ACc1ACc2).
- En cualquier caso, indicar adicionalmente en la memoria corregida la resistividad del terreno considerada, la cual debe coincidir con la declarada en la FT.

Quedan rechazados los datos 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.31, 1.32, 1.33 hasta la corrección de la memoria de cálculo.

**Respuesta: Se confirma que la figura mostrada no corresponde al proyecto, pese a ser prevista en un comienzo del desarrollo. La estructura más repetitiva es la ACc1ACc2 como se muestra en Anexo 4 actualizado, con vanos con cable mensajero así como otros de tensión mecánica reducida sin cable mensajero**

**Se ha actualizado la memoria de parámetros, ponderando los valores resultantes para ambas configuraciones, y los resultados han sido cargados también en forma individual**

1.20 Resistividad del terreno correspondiente al valor promedio de las resistividades del terreno medidas a lo largo de la línea: Se solicita cargar respaldo del valor declarado.

**Respuesta: Se acompaña informe “6151-01-ES-IF-002\_1 informe resistividad” y se actualiza valor a 2824,57 Ohm-m. La justificación del mismo se encuentra en correo recibido el 5 de junio de 2018, adjuntado como “RE SE Cunco NUP 334 Infotécnica” a raíz de la entrada de S/E Cunco, donde el Departamento de Información Técnica del CEN solicitó usar dicho guarismo a partir de los valores obtenidos. También se muestra en mismo correo la baja incidencia del valor de resistividad en el resultado de los parámetros de secuencia cero**

1.24 Sistemas de protección: Se debe indicar los sistemas de protección que protegen la línea, empleando el formato: “IDXXX-NOMBRE SISTEMA DE PROTECCIÓN 1; IDXXX-NOMBRE SISTEMA DE PROTECCIÓN 2; ...”, siendo tanto el ID como el nombre los correspondientes al registro respectivo en infotécnica.

**Respuesta: Se acoge observación, actualizando referencias**

Para los datos 1.25 y 1.26, se debe completar indicando el ID y el nombre en infotécnica de los transformadores de corriente presentes en los extremos de cada línea, esto mediante el formato: “IDXXX-NOMBRE TC”.

**Respuesta: Se actualiza referencia a TC paño E1 S/E Melipeuco, así como el proyectado E1-1 de S/E Tap Off Las Nieves. Para TC paño L10 en S/E Carén, no se ha creado ID**

En base a lo informado en el perfil longitudinal y el listado de distribución de estructuras, favor confirmar mediante minuta de respuesta que la conexión del tap off Las Nieves se realiza en la estructura 446, a fin de proceder con la actualización de los nombres de las secciones tramos.

**Respuesta: Se adjunta carta “20241219\_Carta\_LAP\_PuntoConexion\_MCH\_Las\_Nieves” de Scotta, donde aclaran que el punto de conexión del Proyecto MCH Las Nieves (NUP3908) es la “Estructura N°446”**