**PPP Transmisión Eléctrica**

**Línea de Extra Alta Tensión en 500 kV**

**E.T. Río Diamante - Nueva E.T. Charlone,**

**Estaciones Transformadoras y**

**Obras Complementarias en 132 kV**

**Pliego de Bases y Condiciones**

|  |
| --- |
| **ANEXO VIII**  **LÍNEA EXTRA ALTA TENSIÓN 500 kV ENTRE**  **ET RÍO DIAMANTE 500/220 kV Y ET CORONEL CHARLONE 500/132 kV**  **SECCIÓN VIII h2**  **E.T. Nº 1 REPLANTEO DE LÍNEA Y MENSURA DEL ELECTRODUCTO** |

**E.T. Nº 1 REPLANTEO DE LÍNEA Y MENSURA DEL ELECTRODUCTO**

**CONTENIDO**

[***1. OBJETO 2***](#_Toc429989898)

[***2. ALCANCE 2***](#_Toc429989899)

[***3. RELEVAMIENTO DE TRAZA Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS 3***](#_Toc429989900)

[**3.1 Amojonamiento de la Traza Definitiva 3**](#_Toc429989901)

[**3.2 Relevamiento planialtimétrico de la Traza 3**](#_Toc429989902)

[**3.3 Sistema de Referencia 3**](#_Toc429989903)

[**3.4 Replanteo de Estructuras 3**](#_Toc429989904)

[**3.4.1** **Tolerancias** 4](#_Toc429989905)

[**3.5 Relevamiento de Perfiles en las Estructuras 5**](#_Toc429989906)

[**3.5.1** **Tolerancias** 5](#_Toc429989907)

[**3.6 Documentación a Presentar 5**](#_Toc429989908)

[***4. PLANOS DE MENSURA DE ELECTRODUCTO 6***](#_Toc429989909)

[**4.1** **Planimetría catastral general** 6](#_Toc429989912)

[**4.2** **Plano de mensura de electroducto** 6](#_Toc429989913)

[***5. GESTIÓN DE LA CALIDAD 8***](#_Toc429989914)

## OBJETO

La presente especificación describe todos los trabajos topográficos requeridos para el relevamiento de la traza de la línea, el replanteo de las estructuras y para la confección de los planos de mensura correspondientes.

## ALCANCE

El CONTRATISTA PPP tendrá a su cargo y bajo su responsabilidad las siguientes tareas:

Implantación definitiva de la traza respetando el proyecto establecido. El trazado definitivo podrá contener pequeños apartamientos originados en la necesidad de solucionar problemas puntuales relacionados con la estabilidad de las estructuras, obstáculos importantes, requerimientos fundados de algún propietario y durabilidad de las fundaciones. Toda modificación deberá ser aprobada por el ENTE CONTRATANTE y por el ENRE.

Amojonamiento de la traza definitiva

Relevamiento planialtimétrico de la traza, incluyendo alambrados y obstáculos notorios (edificaciones, molinos, árboles, ductos, etc.)

Replanteo de estructuras.

Relevamiento de perfiles del terreno para torres arriendadas y autosoportadas a lo largo del eje de la línea y contraperfiles en los ejes de las fases extremas donde los desniveles lo requieran.

Elaborar los planos de mensura de las áreas afectadas a servidumbre administrativa de electroducto y planimetría catastral general.

Confeccionar los planos de detalle de cruces de rutas, caminos, ferrocarriles, líneas eléctricas y/o telefónicas, gasoductos, oleoductos, etc., necesarios para tramitar la aprobación correspondiente.

Todas aquellas mediciones que sean necesarias para la ejecución de las obras.

Cualquier trabajo de topografía realizado por el CONTRATISTA PPP que tuviera errores será inmediatamente corregido. Si tales errores requieren la reubicación o desmontaje de las estructuras y/o sus fundaciones el CONTRATISTA PPP procederá a su reconstrucción en los nuevos emplazamientos sin costo adicional para el ENTE CONTRATANTE.

Toda materialización en el campo, así como también toda la documentación gráfica producida como producto de los trabajos contemplados en la presente Especificación, estarán certificados por el CONTRATISTA PPP en el marco de la Norma IRAM-ISO 9001:2008.

### 

## RELEVAMIENTO DE TRAZA Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS

### *Amojonamiento de la Traza Definitiva*

El amojonamiento de la traza definitiva se realizará mediante mojones de hormigón en los puntos iniciales y terminales, en los vértices y en los puntos singulares importantes. También se amojonarán puntos intermedios cada 10 Km y en puntos elevados para permitir la intervisivilidad a ambos lados del mismo.

### *Relevamiento planialtimétrico de la Traza*

Se realizará un relevamiento planialtimétrico de la traza en una franja de 1000 metros, es decir 500 metros a cada lado del eje. El relevamiento incluirá alambrados, líneas eléctricas, vías de comunicación, accidentes naturales y cualquier otro elemento o rasgo que pueda resultar de interés.

Este relevamiento deberá ser exhaustivo en una franja de 100 metros, es decir 50 metros a cada lado del eje. En este caso también se relevarán construcciones, arboledas y cualquier otro elemento o rasgo que pueda resultar de interés. Los objetos relevados deberán incluir su altura respecto del suelo.

Los planos del relevamiento planialtimétrico contarán con filas en su parte inferior donde se consignarán los datos más importantes que surjan de la distribución de torres, como ser, vano, vano de peso, vano de viento, vano de regulación, distancias entre retenciones, tipo de suelos, tipos de fundaciones, etc. El CONTRATISTA PPP presentará propuestas de formatos de planos con la máxima información posible volcadas en el mismo, para ser aprobado por el ENTE CONTRATANTE previo a su ejecución.

Asimismo la información será volcada en un archivo digital georreferenciado.

### *Sistema de Referencia*

En todos los casos el sistema de referencia será POSGAR 98, utilizando para la representación cartográfica la proyección Gauss-Krüger en la faja correspondiente.

### *Replanteo de Estructuras*

A partir del punto fijo de arranque se deberá asignar cota al centro del vano y a cualquier otro punto significativo que no se encuentre debidamente indicado en la planialtimetría.

Se deberá replantear el centro del piquete con una estaca con color rojo a la que se le asignará cota. Esta estaca indicará el centro del piquete, marcándose éste en la misma con un punzón o un clavo hincado si es de madera o con un punto realizado con punta de widia, si es de hierro.

Sobre el lado derecho, en dirección creciente de la progresiva, a 0,20 metros de la estaca central se colocará un estacón de 2” x 2” x 1,50 m pintado de blanco y sobreimpreso en rojo el número del piquete, en disposición vertical y en no menos de dos caras.

El CONTRATISTA PPP definirá los detalles para el replanteo de estructuras y riendas.

#### 3.4.1 Tolerancias

Se respetarán las tolerancias que se indican a continuación, siendo *L* el valor de la distancia expresada en kilómetros medida desde el punto considerado al mojón de vértice o línea más próximo o bien, la distancia al centro de la estructura más próxima

Tolerancia longitudinal

En zona plana : 15 **** cm

En zona ondulada : 20 **** cm

En zona accidentada : 30 **** cm

Tolerancia altimétrica

En zona plana : 5 **** cm

En zona ondulada : 10 **** cm

En zona accidentada : 15 **** cm

Tolerancia angular

Para el replanteo de los vértices se admitirá una tolerancia de 30” (treinta segundos).

Los ángulos de cruce con rutas, ferrocarriles, líneas, alambrados, ductos, se indicarán al minuto.

Tolerancia en alineación

El error admisible en un mojón de línea no será mayor a 5 cm fuera de línea, entre mojones extremos a ambos lados, no siendo el error acumulable ni ampliable por la longitud de la recta.

Para la ubicación de las torres el error máximo admisible será de 2 cm fuera de la línea definida por los dos mojones adyacentes.

### *Relevamiento de Perfiles en las Estructuras*

Concluidas las tareas de limpieza en cada emplazamiento y el replanteo definitivo de la estructura, el CONTRATISTA PPP materializará con estacas los ejes longitudinales, transversales y diagonales de las fundaciones en el caso de estructuras autosoportadas. En estructuras arriendadas la marcación será realizada para el eje transversal de la línea en correspondencia con el eje de las fundaciones de los mástiles y para las proyecciones de las riendas.

Simultáneamente relevará la altimetría sobre cada una de esas rectas para cada piquete. Estos perfiles servirán de base para el replanteo de las fundaciones, definición de eventuales diferentes extensiones de patas (patas cojas) en torres autosoportadas, determinación de eventuales diferencias de longitud de un fuste de fundación o de un mástil respecto del otro en estructuras arriendadas y para la determinación del largo teórico de los cordones de riendas.

Los perfiles diagonales de cada piquete se dibujarán en planos independientes, en escala 1:100 en AUTOCAD y se superpondrán con las siluetas de las torres que correspondan, midiéndose la cota de intersección de la silueta con el terreno, adoptándose como cota 0 m el mojón del centro del piquete. Dichas cotas de intersección se volcarán a una planilla específica que servirá para el cálculo analítico de longitudes de pedestal, extensiones de patas ó diferencia de longitudes de mástiles.

Se necesita relevamientos y dibujos muy exactos para no incurrir en errores en el dimensionamiento de las fundaciones.

#### 3.5.1 Tolerancias

Para estas tareas se considerarán como admisibles los siguientes límites:

* Tolerancia en longitud + 1 cm
* Tolerancia en altura + 1 cm
* Tolerancia angular ± 30”

## 

### *Documentación a Presentar*

El CONTRATISTA PPP presentará al ENTE CONTRATANTE para su Aprobación OCHO (8) copias como mínimo de cada plano, siendo la cantidad final lo indicado por la Inspección Técnica del ENTE CONTRATANTE, más el soporte informático correspondiente en su versión original (dwg, shape, xls, doc, etc.) y NO en formato pdf.

Toda la documentación se entregará debidamente encarpetada y caratulada. Una vez aprobada la documentación por el ENTE CONTRATANTE, éste sellará las copias como “Aprobado para Construcción”. Este visado debe entenderse como paso formal indispensable para pasar a la fase siguiente del proyecto, en este caso la distribución de estructuras, pero que en modo alguno convalida cualquier error que el CONTRATISTA PPP hubiere voluntaria o involuntariamente incurrido, siendo éste el responsable de las consecuencias y de las acciones para enmendarlo.

El CONTRATISTA PPP deberá presentar inicialmente CINCO (5) copias de planos para el análisis y observaciones que correspondan por parte del ENTE CONTRATANTE y una vez efectuadas las correcciones serán presentadas la totalidad de copias para su sellado y aprobación.

## PLANOS DE MENSURA DE ELECTRODUCTO

### 

El CONTRATISTA PPP deberá confeccionar la planimetría general catastral con todas las parcelas afectadas por la traza y los planos de mensura de servidumbre administrativa de electroducto para cada una de ellas, en un todo de acuerdo a la normativa determinada por los organismos competentes de cada jurisdicción.

### 

### *Planimetría catastral general*

El CONTRATISTA PPP presentará al ENTE CONTRATANTE un plano catastral general conteniendo las parcelas afectadas por la traza del electroducto, en el que deberá constar lo siguiente:

a) El trazado y franja de servidumbre de toda la línea, la que será identificada mediante la numeración de piquetes o estructuras e indicación de las hojas de planialtimetría que comprendan.

b) Nomenclatura catastral de cada parcela y nombre del o los propietarios

c) Límites de circunscripciones, secciones, distritos, departamentos, partidos, etc. según corresponda.

d) Rutas, caminos de accesos, vías férreas próximas a la traza.

e) Accidentes geográficos relevantes.

Este plano se entregará terminado dentro de los ciento veinte (120) días posteriores a la firma del contrato PPP, o bien dentro de los sesenta (60) días de haber sido aprobado por el ENTE CONTRATANTE el trazado definitivo de la línea, lo que ocurra primero.

### *Plano de mensura de electroducto*

Los planos de mensura de áreas afectadas a servidumbre administrativa de electroducto de cada parcela deberán incluir, además de lo exigido por la normativa vigente:

a) Tensión y denominación de la línea.

b) Titular de la servidumbre.

c) En los casos que corresponda, se indicarán los piquetes dentro del predio con su identificación, la distancia entre los mismos, de los piquetes extremos al límite de la parcela y además deberá graficarse un detalle de la base de cada torre.

d) Distancias parciales del ancho a cada lado del eje de la línea y longitud del tramo.

e) Ancho total de la Franja de Servidumbre.

f) Ángulos que forma el eje de la línea con los lados extremos de la parcela afectada.

g) Distancia existente entre los puntos donde el eje de la línea corta a los lados extremos de la parcela y el punto esquinero más próximo.

h) Nomenclatura parcelaria, tanto de la parcela afectada como de las linderas.

i) Croquis de ubicación. Tendrá en lo posible la más completa toponimia y/o los suficientes datos y referencias para su rápida y fácil ubicación.

j) Cuadro demostrativo de las superficies afectadas, discriminando las zonas de media y máxima seguridad.

k) Ley 19552[[1]](#footnote-1)(1) y número de la Resolución de afectación emitida por el ENRE y trascripción de las restricciones al dominio impuestas por la misma.

El CONTRATISTA PPP deberá establecer, dentro del esquema de trabajo, distintas prioridades que deberán cumplirse en toda la línea.

A tal efecto acatará las instrucciones que imparta sobre el particular la Inspección Técnica del ENTE CONTRATANTE, basado en lo siguiente:

Prioridad 1: confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensura de servidumbre en aquellas parcelas afectadas por la traza de la línea donde se encuentren mejoras susceptibles de ser demolidas (molinos, silos, viviendas o estructuras, cualquiera sea su índole).

Prioridad 2: confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensura en los predios en que sus propietarios se hubieran declarado oponentes a la construcción de la línea.

Prioridad 3: confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensura en el resto de los predios.

El CONTRATISTA PPP presentará al ENTE CONTRATANTE la siguiente documentación:

1. Tres (3) copias visadas por el catastro provincial y/u organismo que corresponda, de cada uno de los planos de mensura aprobados, más el soporte digital correspondiente.

1. Tres (3) copias del plano catastral de conjunto, impreso a escala conveniente, más el soporte digital correspondiente.
2. Un archivo digital georreferenciado con la información del plano catastral de conjunto de acuerdo a lo indicado en 4.1 Conforme A Obra. Este archivo digital deberá ser compatible y consistente con el archivo digital del relevamiento planialtimétrico indicado en 3.2

Toda la documentación se entregará debidamente encarpetada y caratulada.

## GESTIÓN DE LA CALIDAD

Con la finalidad de asegurar la calidad de las prestaciones a las que se refiere esta Especificación, El CONTRATISTA PPP elaborará, dentro del Plan de la Calidad que aplicará en la presente obra, Procedimientos y/o Instrucciones de Trabajo que deberán contener obligatoriamente todas las recomendaciones y requerimientos contenidos en la Sección VIII m2 del presente Anexo VIII.

Asimismo, contendrán los modelos de formularios o registros a ser completados durante la ejecución de los trabajos. La información contenida en dichos formularios o registros deberá asegurar la trazabilidad de los elementos relevados e identificará a los responsables de la producción y de gestión de la calidad.

Los Procedimientos y/o Instrucciones de Trabajo arriba consignados serán presentados a la aprobación de la Inspección Técnica del ENTE CONTRATANTE con sesenta (60) días de antelación respecto de la iniciación del replanteo de la línea de acuerdo con el Cronograma de Obra aprobado.

Adicionalmente, el CONTRATISTA PPP preparará Procedimientos y/o Instrucciones de Trabajo que contemplen los siguientes aspectos o requisitos:

* Vinculación planimétrica y altimétrica del trazado a los mojones existentes del IGN.
* Proyección cartográfica Gauss Krüger
* Equipamiento requerido, con indicación de las calibraciones realizadas en laboratorios autorizados para los instrumentos ópticos.
* Forma de marcación en el terreno para la implantación de piquetes.
* Forma de realización de cualquier relevamiento y marcación complementaria, tales como alambrados, obstáculos, cruces de líneas eléctricas de cualquier tensión, telefónicas, rutas, ferrocarriles, accidentes geográficos, faldeos, etc.
* Desplazamiento de piquetes.
* Perfiles diagonales.
* Replanteo de torres Cross Rope y autosoportadas.
* Replanteo de bases de mástiles.
* Replanteo de anclajes inyectados autoperforantes.
* Replanteo de anclajes premoldeados.
* Replanteo de eventuales anclajes alternativos.
* Replanteo y posicionamiento de stubs.
* Verificación conforme a construcción de las bases de los mástiles y los anclajes, para la determinación rigurosa de la longitud de las riendas.
* Modificaciones de trazado.
* Modo de representación gráfica de las mediciones.
* Controles cruzados para aseguramiento de la calidad de los datos graficados.

1. (1) Artículo 4°- La aprobación por autoridad competente del proyecto y de los planos de la obra a ejecutar o de las instalaciones a construir, importará la afectación de los predios a la servidumbre administrativa de electroducto y el derecho a su anotación en el respectivo Registro de Propiedad y en la Dirección de Catastro. [↑](#footnote-ref-1)