



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

"2007-2016 Decenio De Las Personas Con Discapacidad En El Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

**ANEXO No. 1  
DEL PROYECTO  
L.T. 220 kV MONTALVO – LOS HEROES Y  
SUBESTACIONES ASOCIADAS**

**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD**



**ABRIL 2015**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

"2007-2016 Decenio De Las Personas Con Discapacidad En El Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## ÍNDICE

1.	<b>CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	3
2.	<b>LÍNEA DE TRANSMISIÓN</b> .....	4
2.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES.....	4
2.2	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LA LÍNEA.....	5
3.	<b>SUBESTACIONES</b> .....	10
3.1	ALCANCE DE LA CONFIGURACIÓN.....	10
3.2	INSTALACIONES EXISTENTES EN SUBESTACIONES.....	10
3.2.1	SUBESTACIÓN MONTALVO.....	10
3.2.2	SUBESTACIÓN LOS HEROES.....	10
3.3	ALCANCE DEL PROYECTO.....	11
3.3.1	SUBESTACIÓN MONTALVO.....	11
3.3.2	SUBESTACIÓN LOS HÉROES.....	12
3.3.3	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS EN LAS SUBESTACIONES.....	12
3.4	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LAS SUBESTACIONES.....	13
4.	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES</b> .....	18
4.1	LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.....	18
4.2	SUBESTACIONES.....	24
5.	<b>CONTROL DE CONTAMINACIÓN DE CONDUCTORES Y AISLADORES</b> .....	32
5.1	INSPECCIONES VISUALES PERIÓDICAS.....	32
5.2	TOMA DE MUESTRAS DE CONTAMINACIÓN.....	33
5.3	LIMPIEZA DE CONDUCTORES.....	34
5.4	LIMPIEZA DE AISLADORES.....	34





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

"2007-2016 Decenio De Las Personas Con Discapacidad En El Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## ANEXO N° 1

### **Especificaciones del proyecto**

#### **1. CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO**

##### **ALCANCE GENERAL**

El alcance del proyecto comprende la implementación de las siguientes obras:

- Ampliación de la Subestación Montalvo en 220 kV (configuración doble barra).
- Construcción de la Nueva Subestación Los Héroes 20/66 kV, adyacente a la actual subestación Los Héroes y adecuaciones en 220 kV en la subestación Los Héroes existente.
- Construcción de la nueva Línea de Transmisión 220 kV simple terna Montalvo – Los Héroes.

La configuración del proyecto descrita en el presente anexo ha sido elaborada sobre la base de un anteproyecto de ingeniería y no sobre una Ingeniería Definitiva, por lo que las características y los detalles finales del proyecto, en cuanto a su configuración y a sus componentes, serán los que sean aprobados por el COES en el estudio de Pre Operatividad, el mismo que tiene como fin determinar y evaluar el impacto de la nueva instalación en la operación del SEIN, así como en la fiabilidad y calidad de sus operaciones. La propuesta que se desarrolle en la Ingeniería Definitiva del proyecto debe concordar con el estudio de Pre Operatividad aprobado.

En tal sentido, la Sociedad Concesionaria será responsable de incluir otros elementos o componentes no descritos en el presente Anexo, que sean requeridos para el buen funcionamiento y operación del proyecto, así como modificar o adecuar lo que fuera necesario, y establecer las características definitivas del proyecto, a efectos de garantizar la correcta operación de todas sus instalaciones y la prestación del servicio cumpliendo las normas aplicadas en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

En el caso que los alcances, especificaciones o características del Proyecto, contenidas en el presente Anexo difieran con lo señalado en el anteproyecto de ingeniería, prevalece lo establecido en este Anexo. En este sentido, el anteproyecto de ingeniería debe ser considerado como un documento con información de carácter referencial.





PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de EnergíaDirección  
General de Electricidad

"2007-2016 Decenio De Las Personas Con Discapacidad En El Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## 2. LÍNEA DE TRANSMISIÓN

### 2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Esta es una línea de transmisión, de simple terna, que enlazará la barra 220 kV de la Subestación Montalvo 500/220 kV, de propiedad del Concesionario ATS, con la Subestación Los Héroes 220/66 kV, de propiedad de REDESUR. Las características principales de esta línea son las que se indican a continuación:

- Longitud aproximada: 128,8 km
- Número de ternas: Una (1)
- Tensión nominal de operación: 220 kV
- Tensión máxima del sistema: 245 kV
- Configuración de conductores: Tipo triangular.
- Tipo de conductor: Se podrá utilizar ACSR, AAAC o ACAR.
- Número de conductores por fase: Uno (1) ó más
- Cables de guarda: Uno del tipo OPGW, de 24 fibras, de 108 mm<sup>2</sup> de sección.
- Subestaciones que enlaza: S.E. Montalvo y S.E. Los Héroes
- Altitudes: Entre 500 y 1500 m.s.n.m.

Las características generales de la línea eléctrica son las siguientes:

#### a) Capacidad de Transmisión por Límite Térmico

La capacidad mínima de transmisión por límite térmico (potencia de diseño), de la línea eléctrica que forma parte del proyecto, será la que se indica a continuación:

<u>Líneas de transmisión</u>	<u>Capacidad</u>
L.T. 220 kV Montalvo - Los Héroes	150 MVA

El cumplimiento de la capacidad indicada será verificado para las condiciones ambientales propias de cada una de las zonas que atraviesa la línea de transmisión, y la Sociedad Concesionaria deberá proveer todos los equipos e instalaciones asociados que se requieran para cumplir con este objetivo.

#### b) Capacidad de Transmisión en Condición de Emergencia

En condiciones de emergencia, por un periodo de hasta treinta (30) minutos, la línea de transmisión deberá soportar una sobrecarga no mayor de 30% por encima de la Capacidad de Transmisión por Límite Térmico.

<u>Línea de transmisión</u>	<u>Capacidad en Emergencia</u>
L.T. 220 kV Montalvo - Los Héroes	195 MVA

La verificación de la capacidad de transmisión de la línea, en las distintas condiciones de trabajo señaladas, deberá ser realizada de acuerdo con el tipo y sección de conductor que sea seleccionado, considerando el número de tramos necesarios, según las condiciones de clima y de altitud sobre el nivel del mar de las distintas zonas que atraviesa la línea. En todos los casos se verificará el cumplimiento de las distancias de seguridad mínimas establecidas en el CNE Suministro.





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

"2007-2016 Decenio De Las Personas Con Discapacidad En El Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### c) Factores de diseño

La línea se considerará aceptable cuando cumpla con lo siguiente:

#### c.1) Límite térmico

- La temperatura en los conductores de fase, para la capacidad de transmisión por límite térmico, no debe superar los 75°C.
- Las pérdidas óhmicas no deben superar el valor máximo establecido en el numeral 2.2, literal n).
- Se debe observar las distancias de seguridad establecidas en las normas, en toda condición de operación.

#### c.2) Caída de tensión

- La diferencia de tensión entre los extremos emisor y receptor no debe superar el 5 % para las condiciones de operación normal (continua y en régimen permanente).

## 2.2 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LA LÍNEA

- a) La Sociedad Concesionaria será responsable de la selección de la ruta y recorrido de la línea de transmisión.

En el Anteproyecto de Ingeniería se muestra el trazo preliminar seleccionado para la línea de transmisión. Este trazo será evaluado por la Sociedad Concesionaria, quien definirá el trazo definitivo.

Se evitará que la ruta de la línea pase por zonas arqueológicas, parques nacionales y zonas restringidas.

- b) La Sociedad Concesionaria será responsable de todo lo relacionado a la construcción de accesos, para lo cual deberá ceñirse a las normas vigentes que correspondan.

- c) Entre otras, la Sociedad Concesionaria será responsable de las siguientes actividades:

- Gestión de los derechos de servidumbre y el pago de las compensaciones a los propietarios o poseedores de los terrenos, para lo cual el Concedente podrá colaborar en las tareas de sensibilización de los propietarios, a fin de tener una gestión de servidumbre expeditiva.  
Cuando la empresa concesionaria tenga negociada y en proceso de pago el 50% de la servidumbre de la línea deberá iniciar la obra.
- Obtención de la Concesión Definitiva de Transmisión Eléctrica.
- Coordinar con las empresas concesionarias que estén desarrollando algún proyecto o que cuenten con instalaciones comprendidas en el recorrido de la línea, o donde sea necesario realizar trabajos para la conexión a las subestaciones que forman parte del alcance del presente proyecto.
- Obtención del CIRA (certificación del Instituto Nacional de Cultura-INC sobre no afectación a restos arqueológicos).
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y su plan de monitoreo, el mismo que será desarrollado dentro del marco legal vigente, además de contar con la aprobación de las entidades públicas correspondientes.

- d) El Concedente tendrá a su cargo la obtención de la opinión técnica favorable del proyecto emitido por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), así como el proceso de la Consulta Previa.

