SECCIÓN 13: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GENERAL MONTAJE DE EQUIPOS

24\_266\_OC\_E03

www.coordinadorelectrico.cl

ÍNDICE

[13.1 ALCANCE 3](#_Toc535828095)

[13.2 ALMACENAMIENTO 3](#_Toc535828096)

[13.2.1 INSTRUCCIONES GENERALES 3](#_Toc535828097)

[13.2.2 TRANSPORTE 3](#_Toc535828098)

[13.2.3 ALMACENAMIENTO 3](#_Toc535828099)

[13.2.4 MONTAJE 4](#_Toc535828100)

[13.2.5 EQUIPAMIENTO 4](#_Toc535828101)

[13.2.6 EJECUCIÓN DE LAS VERIFICACIONES, PRUEBAS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 5](#_Toc535828102)

[13.2.7 PRUEBAS AL TÉRMINO DEL MONTAJE 6](#_Toc535828103)

[13.2.8 PROTOCOLOS DE MONTAJE 6](#_Toc535828104)

[13.2.9 RECEPCIÓN DEL MONTAJE 7](#_Toc535828105)

[13.3 ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS MONTAJES 7](#_Toc535828106)

[13.4 MONTADORES DE LAS FÁBRICAS 7](#_Toc535828107)

# ALCANCE

Estas especificaciones se aplicarán de manera general para el montaje de los equipos de la subestación.

# ALMACENAMIENTO

Las especificaciones técnicas establecidas en esta Sección se aplicarán al montaje, proceso de verificaciones y pruebas de todos los equipos eléctricos de alta tensión, media tensión y baja tensión que se instalarán en la ampliación de la subestación, parte del presente Contrato.

## INSTRUCCIONES GENERALES

Los procedimientos de montaje y verificaciones que se consignan en estas especificaciones se complementan con los procedimientos indicados en las especificaciones y pruebas de cada equipo en particular.

El montaje y los ajustes del equipo se deberán realizar de acuerdo con lo señalado en los procedimientos del fabricante.

En el caso que el ADJUDICATARIO suministre los equipos y elementos asociados, deberá someter a la revisión del Administrador de Contrato los procedimientos y manuales de montaje preparados por el respectivo fabricante, para cada equipo o elemento.

## TRANSPORTE

Los equipos se deberán trasladar, en sus embalajes originales, desde el lugar de almacenamiento hasta el de montaje, con medios de transporte seguros y evitando los riesgos de accidente en la carga y descarga. El transporte deberá cumplir con lo establecido en la Sección 04 de estas especificaciones.

El ADJUDICATARIO deberá verificar la capacidad y la disponibilidad de los medios de transporte y de carga y descarga que utilizará, como también las características de las vías de comunicación.

## ALMACENAMIENTO

Las condiciones de almacenamiento, la manipulación de los equipos y sus accesorios durante el almacenamiento, así como la realización de la inspección previa a su almacenamiento se indican en la especificación particular de cada equipo y en la Sección 04 de estas especificaciones.

Los componentes y accesorios de los equipos se deberán desembalar en forma definitiva, sólo cuando se inicie su montaje.

## MONTAJE

a) La secuencia de montaje, para cada equipo, estará incluida en los procedimientos de montaje que el ADJUDICATARIO deberá presentar para la revisión del Administrador de Contrato.

b) El ADJUDICATARIO deberá elaborar el programa de montaje y la secuencia de actividades, en donde indicará el orden y la forma en la cual se efectuará el armado del equipo y las exigencias que el proceso de armado imponga.

c) Dicho programa deberá ser presentado para la revisión del Administrador de Contrato en forma previa al inicio del montaje y deberá ser considerado lo indicado en la Sección 02 de estas especificaciones.

d) El Administrador de Contrato podrá realizar, durante el proceso de montaje, inspecciones o verificaciones parciales con el fin de verificar que el proceso se efectúe en forma expedita, procurando evitar observaciones y correcciones posteriores.

e) Durante el montaje sólo se deberán emplear herramientas de fabricación estandarizada, las que previamente podrán ser calificadas por el Administrador de Contrato.

f) El Administrador de Contrato no autorizará el inicio de un ciclo del montaje hasta que el ADJUDICATARIO demuestre contar con el equipamiento completo para su correcto desarrollo.

g) Los trabajos de montaje de los equipos eléctricos en patios de alta tensión sólo se iniciarán una vez finalizados los montajes de las estructuras altas y de las barras aéreas y con la autorización del Administrador de Contrato.

h) Los equipos eléctricos serán sometidos a un proceso de verificación y pruebas al término del montaje. Este proceso está orientado a verificar que el montaje de los equipos haya sido realizado adecuadamente y de acuerdo con el Contrato.

i) Los valores que se obtengan en las mediciones y verificaciones que se indican en la especificación de montaje deberán ser concordantes con los indicados en los protocolos de pruebas en fábrica, en los formularios de características garantizadas y en los planos aprobados del proyecto.

## EQUIPAMIENTO

El ADJUDICATARIO deberá disponer de todo el equipamiento, incluso el equipamiento de izaje, e instrumental necesario para llevar a su término las etapas de almacenamiento, montaje, y pruebas al término del montaje de todos los equipos y sus equipos asociados, conforme a los requisitos establecidos en las especificaciones de montaje.

El listado de los instrumentos y equipos de medición que se emplearán durante las mediciones, verificaciones y pruebas, deberá ser presentado para la revisión del Administrador de Contrato en forma previa a su utilización.

Cada instrumento que se emplee será calibrado previamente y los certificados de calibración serán sometidos a la revisión del Administrador de Contrato, al menos, treinta (30) días antes del inicio de las pruebas. Los certificados de calibración de los instrumentos deben tener una vigencia menor de dos (2) años.

## EJECUCIÓN DE LAS VERIFICACIONES, PRUEBAS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El proceso de verificaciones de montaje y pruebas al término del montaje deberá ser realizado por el ADJUDICATARIO, en presencia de Inspectores designados por el Administrador de Contrato.

Los controles, verificaciones y pruebas que el ADJUDICATARIO deberá efectuar durante el montaje de los equipos, comprenderán a los siguientes, sin que sea exhaustivo el siguiente listado, el Administrador de Contrato podrá solicitar otras verificaciones y/o pruebas:

* Replanteo de los ejes geométricos y niveles de referencia.
* Control de los hormigones y de las fundaciones (geometría, calidad de las superficies, nivelaciones, recesos, pasadas. elementos embebidos).
* Nivelación de placas de apoyo e instalación de superficies deslizantes.
* Verticalidad y apriete de estructuras.
* Apriete de pernos en general (control de torques, alargamientos u otros).
* Ajuste de resortes para uniones elásticas.
* Calibración y ajuste de elementos de protección o regulación.
* Geometría decisiva, como medidas, cotas, planos, rectitud, curvatura, horizontalidad, verticalidad, inclinación, etc.
* Huelgas, calces, ajustes a presión o temperatura.
* Controles de tolerancia, ajustes, asentamientos. etc.
* Control de tratamiento de superficies y pinturas.
* Disposiciones de seguridad de las personas y del equipo.

La interpretación de los resultados de las verificaciones, pruebas y mediciones será de exclusiva responsabilidad del Administrador de Contrato quién informará al ADJUDICATARIO la situación de los resultados.

## PRUEBAS AL TÉRMINO DEL MONTAJE

Estas pruebas, que deberá ejecutar el ADJUDICATARIO, tienen como finalidad comprobar mediante mediciones que el funcionamiento individual de los equipos corresponda a las especificaciones de los equipos y a lo indicado en los manuales de procedimiento del fabricante.

Además, estas pruebas permitirán detectar las fallas de funcionamiento, ocasionadas por montajes defectuosos, para eliminarlas con anterioridad a su puesta en servicio.

Todas las medidas de aislamiento (pérdidas dieléctricas y resistencia de aislación) se podrán realizar con una humedad relativa no menor al 70%.

## PROTOCOLOS DE MONTAJE

Inmediatamente después de efectuar cada verificación, prueba o medición durante la ejecución del montaje, el ADJUDICATARIO deberá anotar los resultados en un protocolo o certificado correspondiente para someterlo a la consideración del Administrador de Contrato. No se podrá realizar la etapa siguiente del proceso de montaje sin contar con la revisión de la etapa anterior. La aceptación de una etapa de montaje por parte del Administrador de Contrato no liberará al ADJUDICATARIO de su completa responsabilidad en la correcta ejecución del montaje. Dentro de los siete (7) días siguientes a la ejecución de la verificación, prueba o medición, el ADJUDICATARIO deberá entregar al Administrador de Contrato, al menos, la siguiente información:

* Documentos de referencia (planos, memorias de cálculo, procedimiento de montaje).
* Valores medidos, valores especificados y tolerancias, incluyendo esquemas aclaratorios si es necesario.
* Instrumentos y elementos empleados, con su identificación.
* Condiciones ambientales: temperatura ambiente, temperatura del objeto, humedad relativa, presión barométrica.
* Estado en que se encontraba la pieza, equipo eléctrico o componente medido con respecto al proceso de montaje (por ejemplo: antes de soldar, en patio de montaje, después de hormigonar, etc.)
* Conclusiones.
* Fecha y hora del control.
* Nombre y firma del encargado del ADJUDICATARIO responsable del control ejecutado y nombre y firma del Administrador de Contrato.

## RECEPCIÓN DEL MONTAJE

La recepción del montaje se podrá efectuar por subconjuntos o conjuntos funcionales, o para todo el equipo. El montaje de equipo se dará por recibido cuando el ADJUDICATARIO haya completado en su totalidad el montaje de acuerdo con las especificaciones técnicas, tolerancias, verificaciones y controles convenidos, sin que queden pendientes trabajos correspondientes al ADJUDICATARIO y se tengan firmados y entregados los protocolos de pruebas y verificaciones de montaje.

En caso de que en la recepción se constate que aún queda pendiente algún trabajo para su ejecución por el ADJUDICATARIO, se dará por reiniciado el montaje de la parte correspondiente de la obra con todas las obligaciones y responsabilidades pertinentes del ADJUDICATARIO. El montaje se dará por terminado sólo cuando el Administrador de Contrato haya recibido conforme los trabajos pendientes mencionados.

El ADJUDICATARIO dejará constancia en un Acta de Recepción del Montaje, de la toma de conocimiento por parte del Administrador de Contrato del trabajo ejecutado.

Al tratarse de la recepción de subconjuntos o conjuntos funcionales se procederá en igual forma. Las Actas respectivas deberán presentarse a la Inspección para la recepción del equipo mayor, o de toda la instalación de la que forman parte, para proceder a su recepción total.

La recepción del montaje así documentada será un prerrequisito para la ejecución de las pruebas de recepción funcionales de los equipos y para la posterior emisión del Certificado de Recepción Provisional de los mismos.

# ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS MONTAJES

El transporte, almacenamiento, montaje y pruebas de recepción de montaje de todos los equipos y materiales, los deberá ejecutar el ADJUDICATARIO de acuerdo con lo indicado en los siguientes documentos:

* Los planos en conocimiento del Administrador de Contrato.
* Los procedimientos de montaje de los fabricantes.
* Las presentes especificaciones.

# MONTADORES DE LAS FÁBRICAS

El ADJUDICATARIO, al comprometer y destinar a la obra a los montadores de las fábricas, tomará en cuenta para la ejecución de los montajes que:

* Deberá contar con todos los montadores de fábrica o el personal técnico, con diez (10) años de experiencia comprobada en montaje de equipos de la misma naturaleza, que requiera el desarrollo del montaje, de acuerdo con el programa acordado y sus enclavamientos. Dichos montadores deberán tener la preparación técnica requerida para cada equipo o trabajo.
* La presencia de los montadores en la obra será controlada por el Administrador de Contrato y medida en hombres-día, para controlar la cantidad acordada en el Contrato.
* La preparación profesional, experiencia y situación jerárquica del personal deberá corresponder con la ofrecida por el ADJUDICATARIO y acordada en el Contrato. El Administrador de Contrato podrá exigir cambiar al montador que no tenga la competencia requerida.
* Deberá incrementar la cantidad de montadores de fábrica para recuperar eventuales atrasos en el desarrollo de los trabajos.
* Al solicitar la revisión al Administrador de Contrato de cada montador propuesto por la fábrica, el ADJUDICATARIO deberá indicar cuales equipos y trabajos estará destinado en la obra.
* Los montadores se deberán adaptar su jornada laboral a la que se utilice en el presente Contrato.