

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS PARA LA OBRA DEL EDIFICIO SITO EN LA PLAZA DEL MARQUÉS DE SALAMANCA Nº 8 DE MADRID, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO**

**REF.: TSA000066461**

**1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es el de establecer las condiciones de índole técnico que debe satisfacer el suministro de transformadores eléctricos, previo al establecimiento del correspondiente contrato.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del servicio y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P, (en lo sucesivo TRAGSA).

**2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO**

**2.1. OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en el suministro de cuatro transformadores eléctricos para el centro de transformación del edificio de uso administrativo sito en la Plaza del Marqués de Salamanca, 8 de Madrid.

El material a suministrar deberá ser acorde a lo estipulado por el Real Decreto 337/2014 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la compañía distribuidora.

## 2.2. ALCANCE DEL PLIEGO

El pliego incluye el suministro de dos transformadores de 2.000 kVA y dos transformadores de 1.250 kVA, todos ellos 20.000-15.000 / 400-230 V Dyn11. En la elección de los transformadores se tendrán en cuenta una futura tensión de trabajo en 20 kV, por lo que serán de doble tensión en el primario.

### Transformadores tipo 1

- Potencia: 2.000 kVA.
- Tipo de refrigeración: Transformador seco
- Voltaje: 20.000-15.000/400-230V
- Regulación: +-2,5% +-5%.
- Grupo de conexión: DYn11
- Ucc: 6,00 %

### Transformadores tipo 2:

- Tipo de refrigeración: Transformador seco
- Voltaje: 20.000-15.000/400-230V
- Regulación: +-2,5% +-5%.
- Grupo de conexión: DYn11
- Ucc: 6,00 %

Sus características mecánicas y eléctricas se ajustarán a las normas UNE 21538-1, EN 50881-1 y al Reglamento Europeo (UE) 548/2014 de ecodiseño de transformadores.

Serán unas máquinas trifásicas reductoras, siendo la tensión entre fases a la entrada de (20-15) kV y la tensión a la salida en vacío de 420V entre fases y 242V entre fases y neutro (Tensiones según UNE 21301 y UNE 21538-1).

Los transformadores tendrán los neutros accesibles en baja tensión y refrigeración natural (AN), encapsulados en resina epoxi (aislamiento seco-clase F).

Los transformadores tendrán los bobinados de AT encapsulados y moldeados en vacío en una resina epoxi con carga activa compuesta de alúmina trihidratada, consiguiendo así un encapsulado ignifugado autoextinguible. Los bobinados en BT serán resistentes a una tensión de frecuencia industrial de 10kV.

Los arrollamientos de A.T. se realizarán con bobinado continuo de gradiente lineal sin entrecapas, con lo que se conseguirá un nivel de descargas parciales inferior o igual a 10 pC. Se exigirá en el protocolo de ensayos que figuren los resultados del ensayo de descargas parciales.

Por motivos de seguridad en el centro se exigirá que los transformadores cumplan con los ensayos climáticos definidos en el documento de armonización HD 464 S1:

- Ensayos de choque térmico (nivel C2),
- Ensayos de condensación y humedad (nivel E2),
- Ensayo de comportamiento ante el fuego (nivel F1).

### 2.3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la instalación, las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de la seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementaria ITC-LAT 01 a 09.
- Normas Particulares de Compañías Eléctricas inscritas en los Registros de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias, REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. BOE 2008 > 19 de noviembre de 2008 (Número 279).
- Guías Técnicas de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanzas Municipales y otras Normas Municipales de señalización de obras y protecciones.
- Y cuantas normas de la Compañía Suministradora y otras normas y leyes de obligado cumplimiento relacionadas con este Pliego de Condiciones Técnicas le sean aplicables

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

### **3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES**

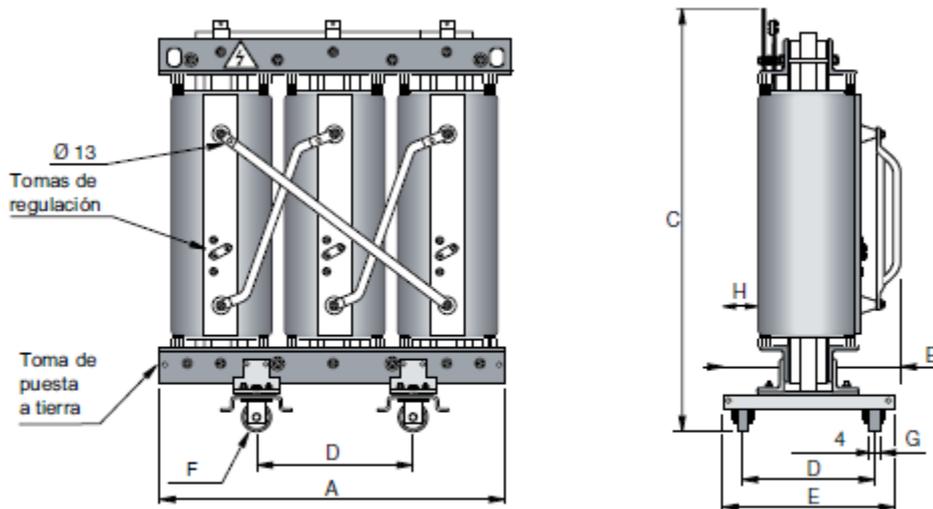
#### **3.1. Transformador tipo 1 (2 ud)**

- *Marca:* Schneider o equivalente
- *Modelo:* TRIHAL o equivalente
- *Potencia:* 2000 kVA
- *Tensión primaria asignada:* 15/20 kV
- *Nivel de aislamiento asignado:* 24 kV
  - o *Tensión dieléctrica (frec.indus.):* 50 kV
  - o *Tensión impulso tipo rayo (1.2/50 µs):* 125 kV
- *Tensión secundaria en vacío:* 420 V
- *Grupo de conexión:* Dyn 11
- *Perdidas, según reglamento (UE) N548/2014 de ecodiseño de transformadores.*
- *Tensión cortocircuito:* 6%
- *Potencia acústica Lwa dB(A) máx:* 70
- *Presión acústica Lpa a 1 metro dB(A) max:* 55
- **Dimensiones y pesos (Aprox)**
  - *Longitud (A):* 2100 mm
  - *Anchura (B):* 1230 mm

- *Altura máxima (C):* 2450 mm
- *Distancia entre ejes de ruedas (D):* 1070 mm
- *Anchura de chasis (E):* 1195 mm
- *Diámetros de ruedas (F):* 160 mm
- *Ancho de ruedas (G):* 50 mm
- *Peso:* 6680 kg

### **3.2. Transformador tipo 1 (2 ud)**

- *Marca:* Schneider o equivalente
- *Modelo:* TRIHAL o equivalente
- *Potencia:* 1250 kVA
- *Tensión primaria asignada:* 15/20 kV
- *Nivel de aislamiento asignado:* 24 kV
  - o *Tensión dieléctrica (frec.indus.):*50 kV
  - o *Tensión impulso tipo rayo (1.2/50 µs):* 125 kV
- *Tensión secundaria en vacío:* 420 V
- *Grupo de conexión:* Dyn 11
- *Perdidas, según reglamento (UE) N548/2014 de ecodiseño de transformadores*
- *Tensión cortocircuito:* 6%
- *Potencia acústica Lwa dB(A) máx:* 67
- *Presión acústica Lpa a 1 metro dB(A) max:* 53
- **Dimensiones y pesos (Aprox)**
  - *Longitud (A):* 1890 mm
  - *Anchura (B):* 970 mm
  - *Altura máxima (C):* 2200 mm
  - *Distancia entre ejes de ruedas (D):* 820 mm
  - *Anchura de chasis (E):* 945 mm
  - *Diámetros de ruedas (F):* 125 mm
  - *Ancho de ruedas (G):* 40 mm
  - *Peso:* 4780 kg



**NOTA IMPORTANTE**

Antes de proceder al suministro de los equipos objeto de la licitación, será necesario que el adjudicatario se persone en las instalaciones para el replanteo correspondiente, puesto que será responsabilidad del adjudicatario aseverar la idoneidad del diseño y dimensiones de los mismos, en el recinto en que finalmente se dispondrán.

Igualmente, será responsabilidad del adjudicatario indicar dimensiones, características y prescripciones técnicas de los trabajos a ejecutar por TRAGSA para la adecuada implantación de los equipos objeto del suministro para que satisfagan cualquier requerimiento normativo y permitan a TRAGSA proceder a la legalización de todos los trabajos.

**DOCUMENTACIÓN DE LOS MATERIALES**

Concluidas el suministro e implantación de los transformadores, este deberá quedar perfectamente documentado y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados, Indicando claramente MARCA, MODELO y CÓDIGO/REFERENCIA.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

#### **4. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

El material será recibido en el edificio sito en la Plaza del Marqués de Salamanca, 8 de Madrid.

La empresa adjudicataria dispondrá de un periodo máximo de fabricación del material de 10 semanas tras la adjudicación del contrato.

Pasado este periodo, TRAGSA podrá solicitar el suministro del material en la obra, para lo cual solicitará el material a la empresa adjudicataria por correo electrónico, con un periodo mínimo de cinco días,

La empresa adjudicataria deberá concertar con los encargados de obra la fecha y hora de descarga con al menos 48 horas de antelación de manera que puedan organizarse los horarios de descargas de los camiones, para que no se produzcan interferencias con otros trabajos que se estén desarrollando en la obra.

#### *Condiciones de transporte*

- El transporte y descarga del material en obra correrán por cuenta del adjudicatario.
- Los transformadores serán cuidadosamente calzados en los remolques con suelo de madera con el fin de evitar cualquier deterioro durante el transporte.
- El transporte se efectuará en camiones. Se deberá comprobar previo al suministro las condiciones de acceso al lugar de descarga e implantación, siendo este último el sótano 1, en el cuarto previsto para el Centro de Transformación.
- Desde el momento de la recepción, debe asegurarse de que el transformador no presenta daños de transporte (terminales de conexión de baja o media tensión doblados, aislantes rotos, golpes en el bobinado o la envolvente, transformador mojado, etc.) y comprobar si se suministran los accesorios solicitados (ruedas, convertidor electrónico para sondas, etc.).
- En caso de que el transformador haya efectivamente sufrido daños no se aceptara la recepción, siendo responsabilidad del proveedor la reclamación al transportista y solución de dichos daños.

#### *Condiciones de manipulación*

Los transformadores estarán equipados con dispositivos de manipulación específicos.

- ***Elevación con eslingas (figura 1).***

El transformador deberá ser levantado utilizando 4 anillas de elevación si no tiene envolvente y mediante las 2 anillas en el caso de transformadores con envolvente. Las eslingas no deben formar entre sí un ángulo superior a 60°.

- ***Elevación con carretilla elevadora (figura 2).***

En este caso, la zona de apoyo de las horquillas será obligatoriamente el chasis del interior de los perfiles en U, una vez retiradas las ruedas.

- ***Sirgas.***

El transformador, con o sin envolvente, se izará necesariamente por el chasis. A tal efecto, se han previsto taladros de 27 mm de diámetro en todos los lados del chasis.

El traslado se realizará únicamente en dos direcciones: en la del eje del chasis y perpendicularmente a dicho eje.

- **Colocación de las ruedas.**
- **Bien por elevación con eslingas (figura 1).**
- **O por elevación con carretilla elevadora (figuras 1 y 2).**

En este último caso, introducir las horquillas de la carretilla elevadora en los perfiles en U del transformador. Colocar tabloncillos de altura superior a la de las ruedas atravesando el chasis y colocar el transformador sobre los mismos.

Colocar gatos y retirar los tabloncillos.

Fijar las ruedas en la posición deseada (ruedas biorientables).

Retirar los gatos y dejar el Trihal apoyado sobre sus ruedas.

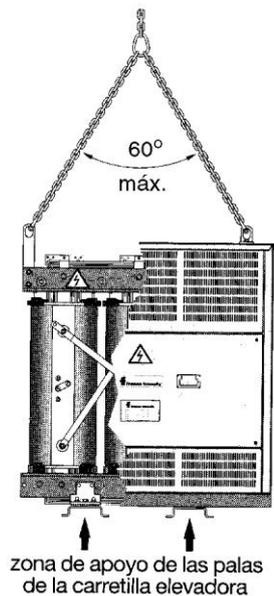


Figura 1

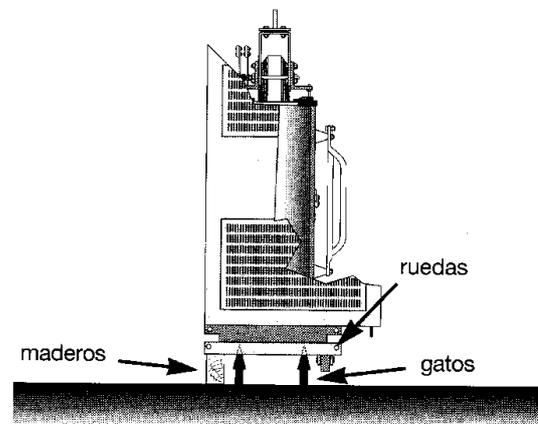


Figura 2

#### Condiciones de almacenamiento

Los transformadores deben almacenarse protegidos de las caídas de agua y alejado de obras que generen polvo (albañilería, arenado, etc.). Los transformadores se suministrarán cubiertos con una

funda de plástico. Dicha funda debe conservarse siempre sobre el transformador durante su almacenamiento.

#### *Pruebas y ensayos*

Los transformadores que se suministrarán deberán haber sido probados y ensayados conforme a los **Ensayos de rutina según normas IEC 60076**

## **5. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO**

La empresa adjudicataria llevará a cabo la solicitud de información, recomendaciones y permisos del Ayuntamiento de Madrid y siempre bajo el estricto cumplimiento de las ordenanzas municipales, de modo que las operaciones de carga y descarga no menoscaben la fluidez de la circulación. Se cumplirán igualmente las normativas pertinentes en materia de ruidos, contaminación, etc.

Todos los materiales empleados dispondrán de la documentación indicada en su UNE de referencia y, en cualquier caso, todos dispondrán de marcado CE y la correspondiente declaración de prestaciones.

Toda la documentación exigida en cuanto a materiales deberá satisfacer las exigencias del certificado BREEAM®ES

Será por cuenta de la empresa adjudicataria la realización de ensayos de calidad que se soliciten en laboratorios homologados en caso necesario y como parte del Control de Calidad de la obra a desarrollar.

También correrán por cuenta del adjudicatario los ensayos y pruebas que sean necesarios en cumplimiento de la normativa vigente, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.

El período de garantía del fabricante sobre sus materiales comenzará tras la recepción de la obra por parte de la Propiedad.

La empresa suministradora colaborará con las empresas encargadas de las instalaciones eléctricas de BT para poner en marcha y legalización de la instalación.

La puesta en marcha de los equipos será por cuenta del fabricante.

La empresa suministradora colaborará en el estudio, cálculo y definición de las posibles modificaciones de los transformadores que puedan surgir a consecuencia de modificaciones en la instalación eléctrica del edificio.

El adjudicatario proporcionará a TRAGSA los Certificados de Calidad que deba tener el material suministrado y utilizado, así como toda la documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad de los productos suministrados y de los controles a los que se han sometido.

Así mismo, el suministrador deberá aportar toda la documentación e información necesaria precisa para el libro de mantenimiento del edificio tales como: memoria descriptiva de los materiales suministrados, especificaciones técnicas de los materiales suministrados, manual, certificados de calidad de los materiales, manual de manejo, funcionamiento y mantenimiento, catálogos, documentación de origen, homologaciones y garantía.

El adjudicatario deberá entregar los procedimientos de realización de las pruebas de servicio y la documentación necesaria para proceder a la legalización de la instalación, incluido el certificado de conformidad y garantía.

Cada uno de estos documentos pueden ser reclamados por Tragsa a la empresa adjudicataria durante el transcurso de la obra, sin necesidad de esperar a la terminación de la misma. Toda la documentación será entregada también en soporte informático.

Cualquier deficiencia que se detectara en alguna de las unidades a suministrar será motivo de reposición por parte de la adjudicataria, que deberá proceder a ello en un plazo máximo de 3 días desde su comunicación.

En el caso de no estar conformes con la calidad del material suministrado el jefe de obra decidirá si se continúa el proceso de control, se paraliza el suministro de la partida o si es necesario la realización de ensayos adicionales. Una vez realizados los controles y ensayos el jefe de obra decidirá si se admite o se rechaza la partida suministrada

Con carácter general, el suministro deberá adaptarse al horario de trabajo de TRAGSA (de lunes a sábado de 08:00h a 18:00 h). No obstante, y siempre que las necesidades de producción así lo requieran, se podrán realizar suministros fuera de esta jornada.

## **6. CONDICIONES AMBIENTALES**

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

31 de octubre de 2018