

Enero 1999

TÍTULO

Guía para la compra de equipos para centrales eléctricas

Parte 5-4: Turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas

Guide for procurement of power station equipment. Part 5-4: Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines.

Guide pour l'acquisition d'équipements destinés aux centrales de production d'électricité. Partie 5-4: Turbines hydrauliques, pompes d'accumulation, turbines-pompes.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 45510-5-4 de enero 1998.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 206 *Producción de Energía Eléctrica* cuya Secretaría desempeña ASINEL.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 45510-5-4

ÍNDICE

	Página
ANTECEDENTES	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	9
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	10
3 DEFINICIONES	10
3.1 Términos relativos a la organización.....	10
3.2 Términos técnicos.....	11
3.3 Términos generales	11
4 BREVE DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	11
4.1 Cometido y organización del comprador	11
4.2 Emplazamiento.....	11
4.3 Función del equipo	12
4.4 Equipo a comprar	12
4.5 Control e instrumentación.....	13
4.6 Suministros de energía eléctrica y otros servicios	13
4.7 Otras interfaces	13
4.8 Programa del proyecto	13
4.9 Sistemas de identificación del equipo	13
5 ALCANCE DEL SUMINISTRO	13
6 LÍMITES DEL SUMINISTRO.....	14
7 REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO	15
7.1 Entorno de funcionamiento	15
7.2 Personal de explotación	15
7.3 Funcionamiento normal.....	15
7.4 Horas de funcionamiento.....	15
7.5 Arranques y paradas.....	15
7.6 Condiciones anormales	15
7.7 Requisitos adicionales de funcionamiento.....	16
8 VIDA PREVISTA	16
8.1 Vida de diseño.....	16
8.2 Componentes que requieren un mantenimiento periódico.....	16
9 REQUISITOS RELATIVOS A LAS PRESTACIONES	16
9.1 Prestaciones	16
9.2 Verificación de las prestaciones	17

9.3	Márgenes del equipo	17
9.4	Disponibilidad.....	17
9.5	Niveles de redundancia de los componentes	17
9.6	Requisitos adicionales relativos a las prestaciones	18
10	DISEÑO Y FABRICACIÓN	18
10.1	Características específicas del equipo.....	18
10.2	Justificación del diseño	19
10.3	Selección de los materiales.....	19
10.4	Seguridad	19
10.5	Intercambiabilidad.....	19
10.6	Métodos de fabricación.....	19
11	REQUISITOS DE MANTENIMIENTO	19
11.1	Mantenimiento programado	19
11.2	Seguridad del personal	20
11.3	Requisitos relativos al acceso	20
11.4	Requisitos relativos a los medios de elevación	20
11.5	Herramientas especiales	20
11.6	Equipo de ensayos	20
11.7	Estrategia para las piezas de recambio	20
11.8	Precauciones especiales.....	21
12	REQUISITOS RELATIVOS A LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	21
12.1	Documentación de la oferta.....	21
12.2	Documentación contractual.....	21
13	LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN, NORMAS Y OTROS REQUISITOS APLICABLES	21
13.1	Legislación y reglamentación	21
13.2	Normas	22
13.3	Otros requisitos	22
14	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	22
14.1	Generalidades	22
14.2	Criterios técnicos.....	22
15	REQUISITOS RELATIVOS A LA CALIDAD	23
15.1	Generalidades	23
15.2	Procedimientos de aprobación	23
15.3	Requisitos de inspección	23
15.4	No conformidad.....	23

16	FACTORES RELATIVOS AL EMPLAZAMIENTO.....	23
16.1	Acceso.....	23
16.2	Organización de la obra.....	24
16.3	Requisitos específicos sobre el emplazamiento	24
17	VERIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES ESPECIFICADAS	24
17.1	Generalidades	24
17.2	Ensayos en fábrica.....	24
17.3	Ensayos durante el montaje y la puesta en marcha	25
17.4	Condiciones técnicas para la prueba de funcionamiento.....	25
17.5	Ensayos funcionales y ensayos de prestaciones.....	25
	ANEXO A (Informativo) BIBLIOGRAFÍA	27
	ANEXO B (Informativo) OBJETO Y ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN	28

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

*Esta norma da recomendaciones para la redacción de la **especificación** técnica para la compra de turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas que se empleen en las centrales de generación de electricidad (centrales hidráulicas). Esta guía de compra no es aplicable a **equipos** empleados en el área de reactores nucleares de las centrales nucleares. Otras posibles aplicaciones de este tipo de **equipos** no se han considerado en la preparación de esta guía.*

Esta guía es aplicable a las siguientes máquinas hidráulicas:

- Turbinas Francis;
- Turbinas Pelton;
- Turbinas Kaplan y con hélice;
- Turbinas tubulares (bulbo, pozo o foso, generador periférico y generadores de tipo S);
- Turbinas-bombas y
- Bombas de acumulación

Esta guía para la compra de maquinaria hidráulica ha sido elaborada para ser utilizada conjuntamente con la Norma Internacional CEI 61366, y, por lo tanto, debería leerse como complemento de dicha norma internacional.

*El **equipo** cubierto por esta guía está definido antes por su función que por su tipo de diseño. Por lo tanto, las recomendaciones para la **especificación** se expresan en términos de **prestaciones** en lugar de estar especificadas mediante una descripción detallada del **equipo** a suministrar.*

*Esta guía indica a los **compradores** potenciales cómo debería estar preparada su **especificación** para que:*

- *el tipo de **equipo** y la capacidad del mismo sean compatibles con los restantes elementos de los sistemas circundantes;*
- *se alcancen las **prestaciones** previstas;*
- *el **equipo** auxiliar esté dimensionado adecuadamente;*
- *se cumplan los requisitos de **fiabilidad, disponibilidad** y seguridad;*
- *se conceda la consideración apropiada al proceso de evaluación y a las medidas de calidad a aplicar.*

*Esta guía no determina el tipo de **especificación** (por ejemplo, detallada, en términos de rendimiento, funcional) o la amplitud o alcance del suministro para cualquier contrato dado, que se decide normalmente en base a la estrategia del **comprador** para el proyecto.*

Esta guía no cubre:

- los aspectos comerciales, contractuales o legales que, normalmente, figuran en otras partes de una **petición de oferta**;*
- la atribución de responsabilidades que está determinada por el contrato.*

*Esta guía no indica cuál ha de ser la disposición de los documentos en la **petición de oferta**.*

*NOTA – Estando todavía en fase de elaboración una política europea global sobre el medio ambiente, esta guía no contempla las implicaciones medioambientales de los **equipos**.*

2 NORMAS PARA CONSULTA

Esta guía de compras incluye referencias con fecha o sin fecha de disposiciones incluidas en otras normas. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados en el texto y las normas se enumeran a continuación. Para las referencias con fecha, las modificaciones o revisiones posteriores de una cualquiera de estas normas únicamente son aplicables a esta norma europea cuando hayan sido incorporadas mediante modificación o revisión oficial. Para las referencias sin fecha, se aplicará la última edición de la norma a la que se hace referencia.

EN ISO 9001 – Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa (ISO 9001:1994)

EN ISO 9002 – Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa (ISO 9002:1994)

CEI 50 (191) – Vocabulario electrotécnico internacional (VEI). Capítulo 191: Confiabilidad y calidad del servicio

CEI 60041 – Código internacional para los ensayos de recepción en obra para determinar las prestaciones hidráulicas de las turbinas hidráulicas, las bombas de acumulación y las turbinas-bombas.

CEI 60193:1965– Código internacional para los ensayos de recepción de modelos de turbinas hidráulicas (véase la NOTA).

CEI 60193 A – Primer complemento a la Norma 193:1965 (véase la NOTA).

CEI 60193 N° 1 – Modificación N° 1 – Condiciones que hay que cumplir para los ensayos (véase la NOTA).

CEI 60545 – Guía para la recepción, explotación y mantenimiento de las turbinas hidráulicas.

CEI 60805 – Guía para la recepción, explotación y mantenimiento de las bombas de acumulación y de las turbinas-bombas que funcionan como bombas.

CEI 61366 – Informe técnico para la preparación de los documentos de oferta para las turbinas hidráulicas, las bombas de acumulación y las turbinas-bombas.

NOTA – Esta norma está siendo revisada por el TC 4 de CEI y actualmente tiene el estatus de proyecto de modificación (Amd).