

Abril 2001

### TÍTULO

**Turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas**

**Documentación de Petición de Ofertas**

**Parte 6: Recomendaciones para las especificaciones técnicas de las turbinas-bombas**

*Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines. Tendering Documents. Part 6: Guidelines for technical specifications for pump-turbines.*

*Turbinas hidráulicas, pompes d'accumulation et pompes-turbines. Documents d'appel d'offres. Partie 6: Guide des spécifications techniques pour les pompes-turbines.*

### CORRESPONDENCIA

Este informe es equivalente al Informe Técnico CEI 61366-6:1998.

### OBSERVACIONES

### ANTECEDENTES

Este informe ha sido elaborado por el comité técnico AEN/CTN 206 *Producción de Energía Eléctrica* cuya Secretaría desempeña UNESA.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 206002-6 IN

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>0 INTRODUCCIÓN A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	
..... ¡ERR	
OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2 NORMAS PARA CONSULTA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 REQUISITOS TÉCNICOS.....</b>	
..... ¡ERR	
OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>3.1 Campo de aplicación.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.2 Límites del contrato.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.3 Suministro del Contratante.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.4 Condiciones de diseño.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.5 Prestaciones técnicas y otras garantías.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.6 Criterios de diseño mecánico.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.7 Documentación de diseño.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.8 Materiales y construcción.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>3.9 Inspecciones y ensayos en taller.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES FIJOS/EMBEBIDOS</b>	
..... ¡ERR	
OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>4.1 Cámara espiral.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>4.2 Antedistribuidor.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>4.3 Anillo de fundación.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>4.4 Tubo de aspiración y blindaje del tubo de aspiración.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>4.5 Blindaje del foso de turbina.....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.	
<b>5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES</b>	
<b>FIJOS/DESMONTABLES .....</b>	

	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>5.1</b>	<b>Tapa superior y tapa inferior</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>5.2</b>	<b>Álabes directrices</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE REGULACIÓN DEL</b>	
	<b>DISTRIBUIDOR</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>6.1</b>	<b>Servomotores</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.2</b>	<b>Vástagos de conexión</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.3</b>	<b>Anillo de regulación</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.4</b>	<b>Sistema de embielado de los álabes directrices</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.5</b>	<b>Protección de sobrecarga de los álabes directrices</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.6</b>	<b>Cerrojos</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>6.7</b>	<b>Sistema de sincronización (opcional)</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>7</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PARTES GIRATORIAS, COJINETES</b>	
	<b>GUÍA Y JUNTAS</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>7.1</b>	<b>Rodete</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>7.2</b>	<b>Eje principal</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>7.3</b>	<b>Cojinete guía de la turbina-bomba</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>7.4</b>	<b>Junta principal del eje</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>7.5</b>	<b>Junta de parada (de mantenimiento)</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>8</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL COJINETE DE EMPUJE</b>	
	<b>(cuando se especifica dentro del suministro de la turbina-bomba)</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>8.1</b>	<b>Datos de diseño</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>8.2</b>	<b>Soporte del cojinete</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	

<b>8.3</b>	<b>Conjunto del cojinete</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>8.4</b>	<b>Sistema de inyección de aceite a presión</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OTROS COMPONENTES</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>9.1</b>	<b>Pasarelas, plataformas de acceso y escaleras</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9.2</b>	<b>Fijaciones para izado</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9.3</b>	<b>Herramientas especiales</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9.4</b>	<b>Herramientas normalizadas</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9.5</b>	<b>Polipasto del foso de turbina</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>9.6</b>	<b>Placa de características</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS AUXILIARES</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>10.1</b>	<b>Sistema de lubricación de los cojinetes</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10.2</b>	<b>Tuberías de equilibrado de presiones del rodete y de alivio de presión</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10.3</b>	<b>Drenaje del foso de la turbina-bomba</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10.4</b>	<b>Lubricación del sistema de regulación del distribuidor</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10.5</b>	<b>Sistema de admisión de aire</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>10.6</b>	<b>Sistema de desanegado del rodete (si es aplicable)</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>11</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTRUMENTACIÓN</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>11.1</b>	<b>Controles</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>11.2</b>	<b>Indicación</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>11.3</b>	<b>Protección</b> .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>12</b>	<b>PIEZAS DE REPUESTO</b> .....	
	.....	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

<b>13</b>	<b>ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE MODELO.....</b>	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>14</b>	<b>MONTAJE Y ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO.....</b>	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>14.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>14.2</b>	<b>Procedimientos de montaje .....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>14.3</b>	<b>Ensayos durante el montaje .....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>14.4</b>	<b>Ensayos de puesta en servicio .....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>15</b>	<b>ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN LA CENTRAL.....</b>	¡ERR
	OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
<b>15.1</b>	<b>Campo de aplicación e informes .....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	
<b>15.2</b>	<b>Inspección de la erosión por cavitación.....</b>	¡Error!
	Marcador no definido.	

## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El propósito de este informe técnico, denominado en lo sucesivo como “Guía”, es el de servir de ayuda en la preparación de la Documentación de Petición de Ofertas y de las Ofertas Técnicas, y en la evaluación de las Ofertas de máquinas hidráulicas. Esta parte de la Norma CEI 61366 proporciona recomendaciones para las turbinas-bombas.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

CEI 60041:1992 – *Ensayos de recepción en central de las turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas para determinar sus prestaciones hidráulicas.*

CEI 60193:1965 – *Código internacional para los ensayos de recepción de modelo de las turbinas hidráulicas.*

CEI 60308:1970 – *Código internacional para los ensayos de los sistemas de regulación de velocidad de las turbinas hidráulicas.*

CEI 60609:1978 – *Evaluación de la erosión por cavitación de las turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas.*

CEI 60805:1985 – *Guía para la puesta en servicio, operación y mantenimiento de las bombas de acumulación y de las turbinas-bombas funcionando como bomba.*

CEI 60994:1991 – *Guía para la medida en central de vibraciones y pulsaciones en máquinas hidráulicas (turbinas, bombas de acumulación y turbinas-bombas).*

CEI 61362 – *Guía para la especificación de los sistemas de regulación de las turbinas hidráulicas<sup>1)</sup>.*

---

1) Pendiente de publicar.

ISO 3740:1980, Acústica – *Determinación de los niveles sonoros de las fuentes de ruido. Recomendaciones para el uso de las normas básicas y para la preparación de normas de ensayos de ruido.*

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 206002-6 IN**