

12. Plan de Instrumentación, Guía

Contenido de este documento:

1. *Objetivo y notas aclaratorias. (Resolución CNEE-283-2016).*
2. *Generalidades y contenido mínimo del documento.-*
3. *Evaluación de los informes presentados.*
4. *El presente documento ha sido preparado por el Departamento de Normas y Estudios Eléctricos de la CNEE. GT mayo de 2017.*

Fecha de actualización 25 de mayo de 2017.

1. Objetivo y Notas Aclaratorias. (Resolución CNEE-283-2016).

El objetivo de la presente guía es proporcionar los lineamientos principales requeridos por las Normas de Seguridad de Presas para presentar los documentos del programa de seguridad de Presas.

Nota 1: Esta guía en ningún momento sustituye a la normativa.

Nota 2: Se han resaltado en negrilla algunos párrafos o frases.

Nota 3: Se copian algunos extractos de los artículos relacionados.

Nota 4. Finalmente los comentarios se resaltan en negrilla y subrayado.

2. Generalidades y contenido mínimo del documento.-.

Artículo 45. Instrumentación.

Cada presa debe **estar instrumentada en función de un levantamiento realizado por un experto en instrumentación de presas.** Sin embargo, todas las presas deben contar como mínimo con **sismoscopios y estaciones meteorológicas.** Los datos serán sujetos a análisis durante las Inspecciones y el ESPEA.

Las lecturas iniciales de todos los instrumentos se deben realizar y formalizar como una línea base de datos.

Las frecuencias de lectura de todos los instrumentos deben ser examinadas frecuentemente durante el embalsamiento. Se debe realizar un examen total de las frecuencias de lectura dentro de dos años de operación normal.

La instrumentación debe ser monitoreada, evaluada y mantenida y los datos deben ser comparados con las lecturas previas y con los valores de diseño esperados.

Junto con todas las descripciones de los instrumentos deben incluirse sus datos iniciales, límites de diseño, fechas y requerimiento para calibración, rangos de

operación normal y niveles de "alarma", punto en el cual se requiere un examen detallado de las lecturas. **Debe asignarse la tarea, al Ingeniero ESPEA, de las lecturas de instrumentos de rutina, cambios en los datos, calibración, interpretación y evaluación de los resultados.**

El modo y la metodología de las lecturas deben ser descritas, sean éstas automatizadas o manuales.

Se deben proveer ubicaciones exactas y detalles de las instalaciones de los instrumentos mediante las vistas de planos.

La frecuencia de las lecturas debe ser examinada en cada ESPEA.

La documentación de la instrumentación debe ser cubierta en un informe separado por instrumento, en el MOMV.

La instrumentación debe tener una cobertura adecuada de los fenómenos vinculados al comportamiento de la presa y su fundación.

Así mismo se recomienda que la instrumentación sea simple, robusta y precisa para que sea confiable.

Los instrumentos deben ser fáciles de instalar y calibrar y mantener redundante en los puntos donde se requieren datos de parámetros críticos, además de mantener una mínima interface posible.

El sistema de adquisición de datos de auscultación, deberá:

- a) Garantizar la integridad de los datos;
- b) Tener disponibilidad permanente;
- c) Definir límites de alerta y bandas de comportamiento;
- d) Definir uso de alarmas.

Es necesario re-instrumentar por:

- a) Falla de funcionamiento;
- b) Reemplazos;
- c) Obsolescencia;
- d) Nuevos requerimientos de control;
- e) Implementación de sistemas automáticos;
- f) Seguimiento de anomalías.

Se deberán realizar diagnósticos e informes con la información obtenida; éstos deberán ser realizados por un equipo técnico calificado, con conocimiento profundo de las obras y de su comportamiento.

Se debe evaluar el margen efectivo de la seguridad.

Incluir una evaluación del estado de la presa y recomendaciones para garantizar su buen comportamiento en el tiempo.

Artículo 53. Aplicación del plan de instrumentación

En un plazo de dos (2) años, contado a partir del día siguiente de la entrada en vigencia de las presentes Normas, el Responsable de la Presa deberá entregar a la CNEE el plan de instrumentación o re-instrumentación de la presa y sus estructuras accesorias para su aprobación.

1. El final del plazo de dos años será el 6 de diciembre de 2018.
2. A continuación se listan las áreas de instrumentación y auscultación en una presa.

Cuadro 1.

1	Movimientos relativos en juntas y fisuras.
2	Deformaciones en diferentes direcciones
3	Tensiones en planos inclinados en varias direcciones
4	Desplazamientos verticales
5	Movimientos de giro (clinómetros)
6	Filtraciones (aforadores, drenes)
7	Presiones neutras, en presas de materiales sueltos.
8	Presiones hidrostáticas
9	Arrastre de material sólido
10	Monitoreo Sísmico
11	Monitoreo Hidro-meteorológico
12	Temperatura (para presas de hormigón)
13	Sub-presiones (en presas de hormigón)
14	Rotaciones (para presas de hormigón)

3. El experto en instrumentación de presas no requiere autorización por parte de la CNEE, su selección debe ajustarse a las necesidades de cada presa y a su experiencia en proyectos similares y al amplio conocimiento de la temática indicada en la lista anterior.
4. La contratación del Experto corresponde únicamente al Responsable de la Presa.

3. Evaluación del informes presentado.

Los informes se estarán evaluando sobre dos aspectos fundamentales

- a. De acuerdo al análisis técnico específico de la obra. Es importante que mencionar que al informe debe adjuntarse una carta de responsabilidad del Experto.

- b. El cronograma de implementación debe ajustarse a la prioridad de las mediciones en la obra.

Se pretende el enriquecimiento de la lista indicada en este documento, véase Cuadro 1.