

COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS

AVENIDA DE PROYECTO

José María Vizcayno Muñoz

RESUMEN: Tras recordar los conceptos de avenida máxima y avenida normal de la antigua Instrucción de 1967 y de avenida de proyecto y avenida extrema del Reglamento de seguridad de presas, y recogidos en la Guía nº 4, se comenta que la avenida de proyecto, además de su pretendida indefinición, y (como con ella todo funciona correctamente) no tiene prácticamente ninguna incidencia en la seguridad de la presa y en los daños de aguas abajo. Por lo que en la Guía incrementar el periodo de retorno para las presas de categoría A resulta innecesario, perjudicial para los bienes de aguas abajo, y su adaptación a las presas existentes resulta difícil, muy costosa, lenta, y deja al descubierto incumplimientos y responsabilidades en materias de seguridad

Se propone modificar la Guía en: la definición de la avenida de proyecto, limitar a 500 años su periodo de retorno en las presa de categoría A, y reducir la avenida de salida mejorando así la seguridad de aguas abajo mediante el estudio y elección de la laminación más conveniente.

1. ANTECEDENTES

En la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas de 1962, redactada por la Comisión de Normas, se definía como crecida máxima previsible a efectos de dimensionar la capacidad de desagüe de los aliviaderos la que, como mínimo, tuviera la frecuencia probable de una vez en 500 años.

Ante las modificaciones presentadas, la Comisión preparó una nueva Instrucción, que informada por el Consejo de Obras Públicas, fue propuesta por la Dirección General de Obras Hidráulicas y aprobada como Orden Ministerial en 1967.

En ésta, en la consideración del Estudio Hidrológico (a. °14.7) para determinar la capacidad del sistema de desagüe de la presa (a. ° 18) se definían dos avenidas a considerar en el proyecto:

- Avenida máxima, aquella cuyo periodo de recurrencia sea de 500 años, y
- Avenida normal, la de periodo de recurrencia de 50 años máximo, como límite superior de la suma de los caudales que puedan ser evacuados por todos los dispositivos sujetos a control, con el embalse a su máximo nivel normal (a. °18.2.a), con vistas a no alterar las condiciones del riesgo preexistente aguas abajo.

En el mismo a. °18 en su punto 3 se indica que se deberá definir la laminación de la avenida máxima, y se considerará la posibilidad de reducir el riesgo aguas abajo mediante el resguardo del embalse y aliviaderos de sección limitada.

El Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses de 1996, con el criterio básico del riesgo potencial asumible, establece (a. °11) dos tipos de avenidas:

Avenida de proyecto como la máxima avenida para dimensionar el aliviadero y los órganos de desagüe, de forma que funcionen correctamente, y Avenida extrema, la mayor avenida que la presa puede soportar, sin que se produzca su rotura

Se consideran, en todo caso, las avenidas afluentes o de entrada al embalse. Y se exige como prioritaria la defensa y seguridad de los bienes situados aguas abajo ante una hipotética rotura de la presa.

Este Reglamento, a propósito nada concreto, se encomienda a la buena práctica en el arte de proyectar y construir presas. Por lo que el Comité Español de Grandes Presas ha preparado unas Guías Técnicas, con carácter de recomendaciones, más detalladas y concretas para su aplicación práctica, entre ellas la Guía nº 4 relativa a la Avenida de Proyecto.

Esta Guía nº 4 se fundamenta en el criterio de que las exigencias de seguridad de una presa deben estar de acuerdo con la magnitud del riesgo; y dic-

tamina en su página 28 que los riesgos potenciales aguas abajo de la presa, debidos a su hipotética rotura, y por tanto la categoría de la presa a efectos de seguridad, son los criterios básicos para la evaluación de las avenidas de proyecto y extrema.

Hace un estudio comparativo contemplando las estadísticas presentadas en los Congresos Internacionales de Grandes Presas de 1973 y 1982, del que concluye que la mayoría de los países tratan la avenida de proyecto considerando mayor número de años de periodo de recurrencia, e incluso alguno con el criterio de la PMF.

Por lo que la Guía, intentando coincidir con la mayoría de países, recomienda que se dimensionen los órganos de desagüe de las presa de categoría A, las de mayor riesgo, en base a periodos de recurrencia de 1.000 años para la avenida de proyecto; y lógicamente valores de periodos de recurrencia más reducidos para las presa de categorías B y C de menor riesgo potencial.

2. COMENTARIOS

La definición de la avenida de proyecto en el Reglamento, y transcrita en la Guía, está basada únicamente en que los órganos de desagüe funcionan correctamente. Es una definición no sólo intencionadamente imprecisa e inconcreta, sino inadecuada pues quiere determinar lo que es, su esencia, por sus consecuencias. Si se establece una avenida determinada y con ella se proyectan las capacidades de los órganos de desagüe, éstos, por definición, tienen que funcionar bien para dicha avenida. La definición podía ser indicadora del fin que se persigue, si se tratase exclusivamente de la seguridad de la estructura, pero no vale para explicar cual debe ser la avenida a considerar. De aceptarse este criterio, todos los elementos de una presa deben funcionar correctamente, y esta única frase serviría para todo el Reglamento de seguridad y todos los elementos de cualquier presa

La avenida extrema es la que garantiza la seguridad de la presa ante su rotura; es también una avenida a considerar en el proyecto, es por tanto una avenida del proyecto. Y es la única exigencia de la seguridad de la presa.

No parece correcto que los riesgos potenciales aguas abajo debidos a una hipotética rotura y por tanto la categoría de la presa sea el criterio básico para la evaluación de la avenida de proyecto, como textualmente se dice en la página 28 de la Guía, pues por definición con esta avenida todo funciona correctamente y no existe ningún riesgo de rotura.

En el Reglamento ha desaparecido la anteriormente denominada avenida normal, la producida voluntariamente mediante la apertura de los elementos de desagüe controlados con caudal de periodo de recurrencia máximo de 50 años, que era una garantía de no incrementar durante la explotación el riesgo preexistente de daños aguas abajo.

A falta de concreción en el Reglamento de algún criterio para elegir la avenida de proyecto y la avenida extrema la Guía recomienda considerar unos determinados periodos de retorno, lo que de hecho, en la práctica, ha convertido la Guía en norma de cumplimiento obligado. Y lo hace elevando notable-

mente los periodos de retorno que estipulaba la anterior Instrucción de 1967, intentando asemejarse lo que establecen la mayoría la mayoría de las normas extranjeras.

Ampliar estos periodos de retorno, pedir mayor exigencia por motivos de seguridad ante la potencial ruina de la obra, debe ser fundamental e importantísimo para la avenida extrema. Pero hacerlo para la avenida de proyecto no supone una mejora de la seguridad, antes bien resulta innecesario e incluso perjudicial para defender los bienes de los ribereños de aguas abajo. No se puede olvidar que la laminación de la avenida, disminuir los caudales máximos a verter y retrasarla, debe ser otro fin prioritario y pretendido en una presa, aunque poco considerado en el Reglamento y en las Guías 4 y 6.

Para las aproximadamente 800 presas existentes que son o serán de categoría A, pasar de 500 años de retorno de su avenida máxima a los 1.000 años de avenida de proyecto para ajustarse a la recomendación de la Guía, supone incrementar muy notablemente la capacidad de sus aliviaderos (mediante grandes desagües intermedios, ampliar considerablemente la longitud con mayor número de vanos, rebajar el máximo nivel normal con grave pérdida de capacidad de embalse, elevar el máximo nivel extraordinario y la coronación,.....) mediante unas obras bastante complicadas, difíciles de ejecutar con la presa en servicio, con plazo amplio...etc. Además hasta que estas presas puedan adaptarse a la recomendación de la Guía, sus titulares y técnicos deberán cargar con la responsabilidad de su inseguridad.

3. PROPUESTAS

En las Guías técnicas se establece la necesidad de una revisión con el paso del tiempo, por lo que estas Jornadas son el momento oportuno de proponer, a la vista de los comentarios antedichos, las modificaciones y consideraciones siguientes:

1. Elevar a la Dirección General del Agua, órgano competente para la vigilancia, inspección y normativa de la seguridad de las presas que establece el Reglamento la conveniencia de la modificación de la definición de la avenida de proyecto, y de las incorporaciones de la avenida normal y de criterios y consideraciones de la laminación de la avenida de proyecto. Estos temas se deberían también modificar e incorporar en las Guías.
2. Reducir a 500 años el periodo de retorno a considerar en la avenida de proyecto para las presas de categoría A en la Guía n ° 4. En su defecto que la actual recomendación no se aplique a las presas con proyecto aprobado anteriormente a la entrada en vigor del Reglamento.
3. Desarrollar al máximo en las recomendaciones de la Guía n° 4 la importancia de aumentar la seguridad de los bienes situados aguas abajo, en régimen de explotación en situaciones no extremas, con la elección entre varias hipótesis de lámina vertiente a efectos de una razonable laminación de la avenida en el propio embalse.