

TÍTULO: CALIBRACIÓN DEL CANAL DE OLEAJE CIEM PARA UN ENSAYO DE ESTABILIDAD DE DIQUE EN TALUD

AUTOR: BMÉ. HUGO FONTIRROIG HERNÁNDEZ

TUTORES: XAVIER GIRONELLA, JOAQUIM SOSPEDRA

RESUMEN

El Canal de Investigación y Experimentación Marítimas (canal CIEM) de la Universidad Politécnica de Cataluña, ha realizado recientemente cambios en su infraestructura. En concreto, se han efectuado modificaciones en el actuador y en el programa de control del oleaje. Dichos cambios hacen imprescindible un estudio que compruebe el buen funcionamiento del equipo. Para dicha verificación son necesarios la realización de una serie de ensayos que pongan de relieve la capacidad del equipo para generar el oleaje solicitado y permitan analizar la fiabilidad de las teorías utilizadas.

Estos ensayos se clasifican en dos grupos. El primero de ellos se realiza en un entorno que intenta minimizar las condiciones limitantes del canal. Para ello se construye una playa que disipa la energía del oleaje y permite así el análisis del equipo de generación y de medición. El segundo grupo de ensayos se realiza con el objetivo de calibrar el canal para poder realizar la elaboración de ensayos de estabilidad de diques en talud. Para ello se construye un dique a escala en el que en un futuro se realizarán ensayos de estabilidad. Y es aquí donde cobra importancia la medición de la reflexión.

La mayoría de formulaciones en el campo del diseño de diques en talud son expresiones empíricas basadas en resultados experimentales provenientes de medidas de laboratorio. Muchas de estas formulaciones, todavía en uso, son fruto de ensayos realizados hace ya algunos años, sin saber a ciencia cierta si se utilizó en el ajuste la altura de ola incidente o la total. Recientemente se ha verificado que las formulaciones obtenidas a partir de datos de altura de ola total presentan menor dispersión en el ajuste de la estabilidad de diques en talud.

Teniendo en cuenta que los datos de oleaje que se utilizan a la hora de dimensionar una estructura marítima son valores de altura de ola incidente (y, por tanto, no total), utilizar estos datos como valores en la formulación de dimensionamiento de la estructura puede provocar que se esté sobredimensionando o infravalorando el manto del dique. Para conocer la relación entre la altura de ola total e incidente es de gran importancia la medición de la reflexión.

La reflexión de un tren de olas es el proceso por el cual parte de la energía no disipada del tren genera, en incidir sobre un obstáculo, otro tren de olas en sentido contrario al incidente. La superposición de los dos trenes compone la ola total. La formación de esta ola total dependerá de factores como el coeficiente de reflexión, la distancia respecto a la estructura, el periodo, la profundidad y la pendiente del talud. Para poder obtener estos coeficientes de reflexión pueden utilizarse diferentes métodos de separación del oleaje total en incidente y reflejado. A lo largo de los ensayos con dique se analizarán algunos de estos métodos con el objetivo de valorar el más apropiado a las condiciones del canal CIEM.

La necesidad de estudiar la reflexión, junto a la necesidad de evaluar el funcionamiento del canal una vez ejecutadas las modificaciones, son los objetivos que han motivado la elaboración de esta tesina.

