

LA TROMPETA DE JERICÓ MARINA (De la ola al chorro)



DESCRIPCIÓN: Las ondas marinas transportan energía que puede ser capturada y transformada mediante convertidores de energía. El convertidor más sencillo y económico fue diseñado y construido por el grupo de Ingeniería de Costas y Puertos del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Está inspirado en el fenómeno de la bufadora cuya expresión más espectacular se encuentra en Ensenada Baja California, México. Se trata de un concentrador de fluido tipo instrumento musical "tuba" que, optimizando el proceso de la bufadora, transforma la energía de la ola en energía de chorro. La fotografía muestra el momento del paso de la ola a través del dispositivo y su transformación en energía cinética del chorro de agua.

ESQUEMA EXPERIMENTAL: El generador de olas de la UNAM con el que se lograron las imágenes tiene 120 cm de ancho, 80 cm de fondo y 37 metros de longitud. Las olas que impactaron contra el dispositivo tenían una altura de 8, 12, 16 y 20 cm y un periodo de 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 y 2.0 segundos. La "trompeta de Jericó" probada tiene 366 mm en su entrada, 21 mm salida y un perfil hidrodinámico dado por la función $y = 1.37178 x^{3/4}$. Las velocidades del chorro medidas mediante técnicas láser por efecto Doppler fueron desde cero hasta 5146 mm/s. Los fenómenos más espectaculares observados fueron cuando a ciertos intervalos de frecuencia el dispositivo generaba turbulencias a lo largo de los 37 metros del canal y dentro de otros intervalos, era "invisible" al oleaje.

APLICACIÓN: El rango de frecuencias donde el chorro se hace presente son los que tienen interés dentro de la energética ya que se considera que la potencia del jet es lo suficientemente grande como para romper la molécula del agua. Experimento que está planeado en una segunda fase del proyecto. También se evalúa como prototipo para nuevos diseños de diques de protección costera.

BIBLIOGRAFÍA:

1. IEA/OES, informes 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009. www.iea-ocean.org
2. Fotografía científica. UNAM/ CICESE/UABC. www.tuciencia.org
3. Duckers L. *Wave Power*, Engineering Science and Education Journal, 113-122, June, 2000.

AUTORES: Rafael Sánchez Dirzo¹, Xavier Chávez Cárdenas², Edgar G. Mendoza Baldwin³, Rodolfo Silva Casarín⁴
¹ Fes-Zaragoza UNAM, México, rafaelsanchezdirzo@yahoo.com.mx, ^{2, 3, 4} Instituto de Ingeniería UNAM, México, XChavezC@ii.unam.mx, EMendozaB@ii.unam.mx, RSilvaC@ii.unam.mx