

# PROYECTO INTERDISCIPLINARIO ENERGÍAS RENOVABLES INGLES TÉCNICO NIVEL II

MECANISMO "WEC"

CONVERTIR LA ENERGÍA DE LAS ONDAS EN ENERGÍA ELÉCTRICA

W2 POWER

ESTUDIANTES:

ASPREA ALFANO, FERNANDO

MAGGI, CLARA

AÑO: 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, FRBA.



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

## CONTENIDO

Introducción.....	3
Desarrollo .....	3
Conclusión .....	5
Bibliografía.....	6

## INTRODUCCIÓN

Dada la necesidad de producir energías renovables, se ha creado una innovadora plataforma marina híbrida combinando dispositivos de energía eólica y energía marina denominada W2 POWER.

En este trabajo se desarrollará un análisis sobre dicha plataforma evaluando su funcionamiento, economía y ventajas.

## DESARROLLO

Las energías renovables son fuentes de energías limpias, inagotables y crecientemente competitivas. Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero –causantes del cambio climático- ni emisiones contaminantes.

La integración de la energía de las olas y las turbinas eólicas marinas pueden tener varias ventajas como ser:

- 1) Una mejor utilización del espacio oceánico.
- 2) Una disminución de costos de instalación y mantenimiento/eficiencia.
- 3) Compartimiento de cableado, costos de monitoreo, estructuras de apoyo, cimientos, amarres y anclajes.
- 3) Un incremento en energía eólica obtenida dada la mayor velocidad del viento mar adentro.

La producción de energía eólica mar adentro tuvo un buen desarrollo en la última década, debido a los buenos resultados obtenidos. Debido a la integración de la onda con el viento existe una mejor energía de las olas mejorando la relación costo-eficiencia.

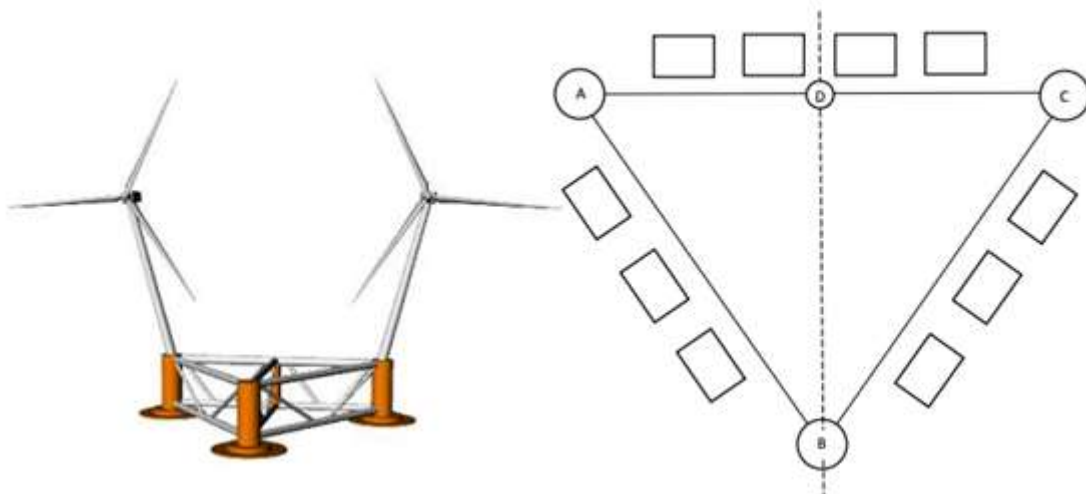
La primera solución práctica para la extracción combinada de la energía del viento y de las olas fue la plataforma híbrida W2 POWER. Esta plataforma flotante ligera combina las más modernas turbinas eólicas marinas y una innovadora y robusta tecnología de conversión de energía de olas.

W2 POWER fue diseñada por la empresa Pelagic Power AS (2005), con sede en la ciudad de Trondheim, Noruega. Pelagic Power AS se dedica a la creación de plataformas flotantes que producen energía undimotriz. En 2009 diseñaron la plataforma W2 POWER donde incluyen dos turbinas eólicas y una turbina Pelton combinando las energías undimotriz y eólica.



Para el Reino Unido, la energía de las olas tiene un potencial de desarrollo práctico que se ha estimado capaz de suministrar más del 40% de la demanda de energía. Hoy en día, el único prototipo de soportes flotantes de viento que opera requiere sitios de más de 100 m de profundidad para el montaje, lo que los hace costosos y poco prácticos.

W2Power es una plataforma híbrida destinada a la conversión de la energía del viento y de las ondas marinas. La misma tiene forma triangular donde dos esquinas de la misma soportan una turbina eólica cada una y la tercera esquina alberga la toma de fuerza de energía de las olas utilizando una turbina pelton de flujo axial estándar en aplicaciones hidroeléctricas.



El lado AC es de 90 metros y los lados AB y BC 80 m. Las columnas de las esquinas tienen un diámetro de 9 m y una altura de 25 m (15m sumergidos). El diámetro de la columna D es 5 m. Las torres de la WT alcanzan una altura de 67,5 m de alto con una inclinación de 15° y un diámetro de rotor de 107 m.

La plataforma tendrá una potencia nominal de más de 10 MW en zonas con fuerte clima ondulatorio. Lo que es más importante, la capacidad de extraer energía de las olas en períodos de poco viento ofrece una regularidad sin precedentes. El diseño patentado de la plataforma W2Power permite extender la distancia entre las torres WT sin agregar proporcionalmente al peso de la plataforma y costo. Así, se podrían producir más de 10 MW por plataforma. La producción de electricidad anual esperada, basada en datos meteorológicos del mar del norte es de 40 GWh y la potencia generada será exportada a la costa mediante cables submarinos.

Mediante el uso de turbinas eólicas de contra-rotación, las fuerzas laterales pueden neutralizarse eficazmente. El empuje y la fuerza giroscópica de los WT también contribuyen a estabilizar la plataforma. El diseño del amarre permite que la plataforma guíe, eliminando la necesidad de la guiñada individual de la turbina.

Una de las mayores ventajas de este sistema es la posibilidad de ser montado en puertos y remolcado en alta mar, reduciendo tanto los costos como la complejidad de instalación.

En cuanto a la inspección y mantenimiento se utilizan los beneficios de la moderna tecnología de sensores para la vigilancia del estado de la estructura, además de un helipuerto ubicado en la “tercer esquina” asegurando fácil acceso para inspección y mantenimiento.

## CONCLUSIÓN

El desarrollo de este tipo de energía es precoz a la fecha. No obstante, el hecho de incorporar en el mundo alternativas para cuidar nuestros recursos es un gran avance. El método combinado de obtención energética tiene la impronta sobre la optimización de recursos con buenos resultados proyectados a futuro. Sin embargo, las investigaciones aún no exponen a ciencia cierta un aspecto sustancial, que consiste en la afectación que pudiese sufrir o no el ecosistema marino con la implementación de la plataforma marítima híbrida de referencia.

## BIBLIOGRAFÍA

DTOcean. (2017). *WindWEC: Combining Wind and Wave Energy Inspired by Hywind and Wavestar (5th International Conference on Renewable Energy Research and Applications)*. Obtenido de <http://www.dtocean.eu/Deliverables/Documentation/WindWEC2>

Ingrid Brandtsegg Lome (Norwegian University of Science and Technology). (2017). *Validation of a Combined Wind and Wave Power Installation*. Obtenido de [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/238889/738202\\_FULLTEXT01.pdf?sequence=1](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/238889/738202_FULLTEXT01.pdf?sequence=1)

OpenEI. (2017). *MHK Technologies/W2 POWER*. Obtenido de [https://openei.org/wiki/MHK\\_Technologies/W2\\_POWER](https://openei.org/wiki/MHK_Technologies/W2_POWER)

W2Power. (2017). Obtenido de <http://www.pelagicpower.no/>