

Aprovechamiento de la Energía Undimotriz

ARGENTINA



UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Nuestro objetivo

La generación de energía eléctrica de manera limpia y renovable para contribuir con el objetivo mundial de reducir las emisiones de efecto invernadero y para alcanzar la independencia energética de nuestro país.

Nuestro propósito

La transformación de la energía de las ondas marinas en electricidad mediante un equipo de tecnología propia fabricado en el país.

Quiénes somos

Somos un equipo interdisciplinario de investigación, desarrollo e innovación de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires, constituida por docentes, profesionales y alumnos de las distintas especialidades de ingeniería junto con oceanógrafos y otros profesionales relacionados con el mar.

Nuestro proyecto

La construcción e instalación del primer prototipo convertidor de energía undimotriz del país.



Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar

**Energía limpia
mediante tecnología
nacional a partir de
una fuente renovable.**

El sistema de conversión fue patentado en el Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual (INPI).

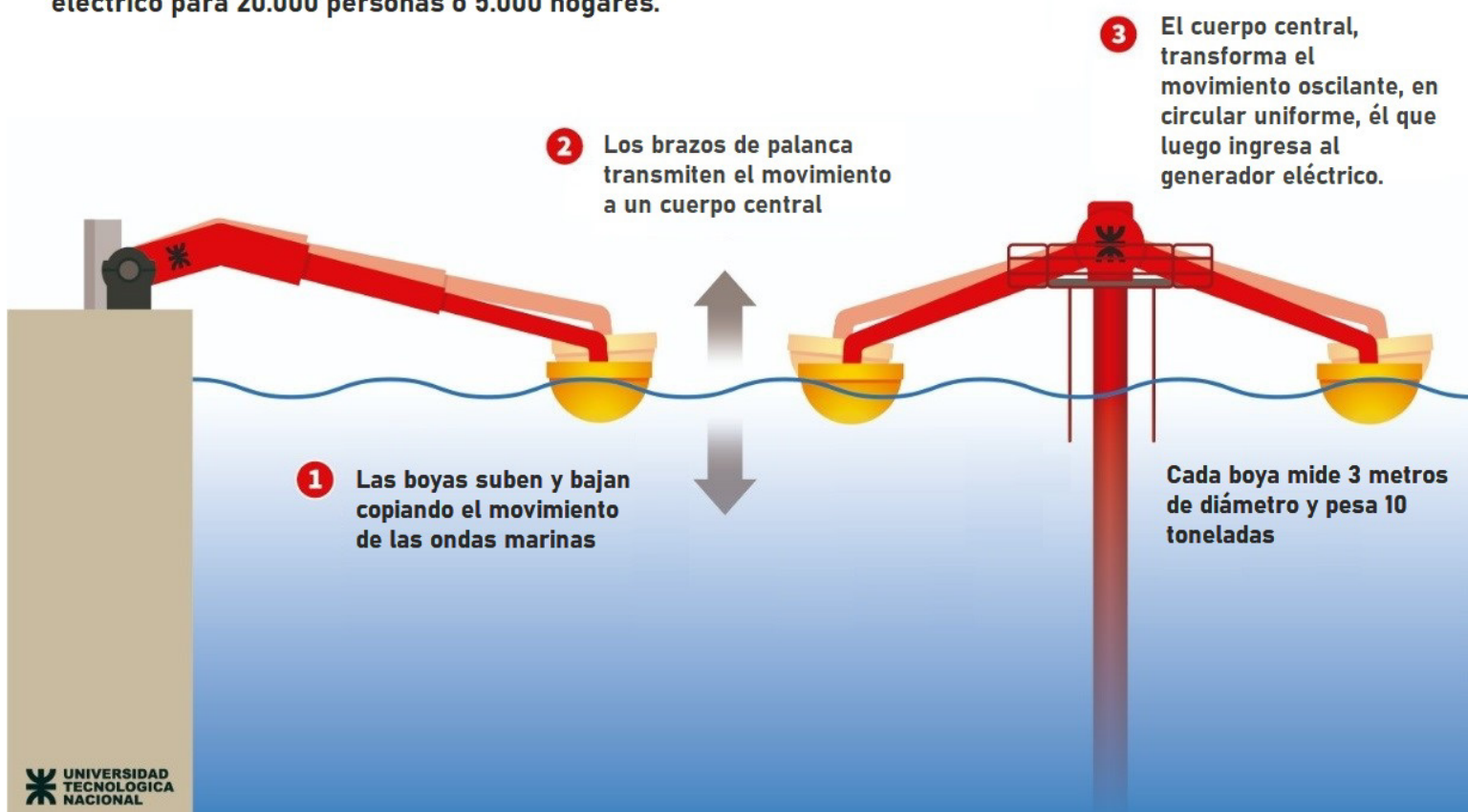
El dispositivo genera 30kW por hora; con cien equipos (200 boyas), se obtiene una capacidad instalada de suministro eléctrico para 20.000 personas o 5.000 hogares.

Dispositivo convertidor

Consta de dos boyas unidas a un núcleo, donde se encuentra el mecanismo transformador del movimiento ondular del mar, en un movimiento giratorio continuo que se convierte en energía eléctrica.

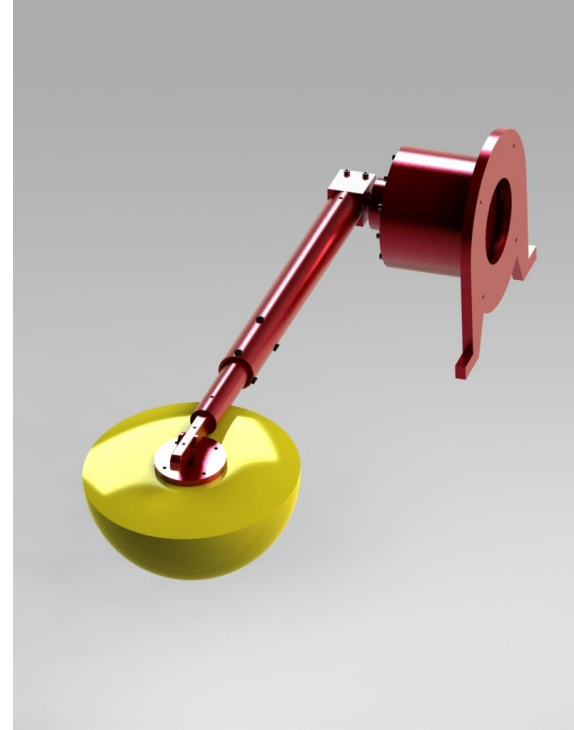
Ventajas de la Energía Undimotriz

- ▶ Energía limpia y renovable. Muy bajo impacto ambiental.
- ▶ Constancia energética todo el año, sin interrupciones y muy predecible.
- ▶ Factor de capacidad elevado y alto rendimiento.
- ▶ La energía de las ondas marinas es 10 a 30 veces más densa que la energía Solar y 5 veces más densa que la energía Eólica.



Camino recorrido

- ▶ **2009** - Concepción de la idea y desarrollo teórico.
- ▶ **2010** - 1º Premio concurso INNOVAR.
- ▶ **2011** - Desarrollo de dispositivo a escala 1:20. Presentación a la comunidad científica. Presentación de la patente de invención.
- ▶ **2014** - Desarrollo de dispositivo funcional a escala 1:10 de 50 W de potencia. Presentación internacional diversos países de Europa y Colombia.
- ▶ **2015** - Prueba en canal de olas del Instituto Nacional del Agua (INA) en Ezeiza. PBA.
- ▶ **2016** - Convenios Marco de Colaboración para el desarrollo conjunto del dispositivo a escala real para pruebas en la escollera sur del puerto de Quequén, Necochea. Estudio de Impacto Ambiental de la instalación del convertidor en Puerto Quequén. Estudio cuantitativo de la energía undimotriz de Quequén.
- ▶ **2017** - Convenios Marco y Especifico para el desarrollo conjunto del dispositivo a escala real con QM Equipment para su instalación en Mar del Plata. 2º Premio del concurso Eureka Desafío de Ideas, Canal Encuentro.
- ▶ **2019** - Planos del equipo en tamaño real. Diseño de las partes mecánica (cálculo y dimensionamientos), eléctrica y electrónica.
- ▶ **2020** - Estudio cuantitativo de la energía undimotriz de Mar del Plata. Estudios de prefactibilidad de la plataforma (obra civil) y su instalación en la escollera Sur del Puerto de Quequén y la escollera Norte del Puerto de Mar del Plata.



**Render del equipo
1:10.**

**Ensayo del equipo
1:10 en el canal de
olas del INA.**



Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar

Beneficios de la tecnología desarrollada

- ▶ El aumento de la cantidad de energía renovable en la matriz energética.
- ▶ Afianzar la presencia de nuestro país en el ámbito marino como parte fundamental de una estrategia para ratificar la soberanía sobre ese territorio. Nuestro país cuenta con más de 5 mil kilómetros de costa y 658 millones de hectáreas según nuevos límites!
- ▶ La disponibilidad energética de nuestro mar está considerada como una de las mejores del mundo.
- ▶ La construcción de los equipos convertidores en nuestro país para fomentar el trabajo nacional.
- ▶ La inversión necesaria para la construcción de estos equipos es comparable a los aerogeneradores, pero con un potencial 5 veces superior con un factor de capacidad mucho mayor.
- ▶ El impacto ambiental de esta tecnología es muy bajo, el dispositivo no perturba la flora ni la fauna marina durante su funcionamiento, no requiere el uso de combustibles ni genera ninguna contaminación sonora.

Ubicación de los dispositivos

Este proyecto fue pensado para la creación de parques modulares para el aprovechamiento de la energía undimotriz, reuniendo una serie de estos dispositivos para satisfacer los requerimientos energéticos de una comunidad que, en principio estaría alejada del sistema interconectado de provisión de energía eléctrica.

Por ejemplo, con un Parque Undimotriz que ocupa 3 hectáreas de mar, se abastece de energía eléctrica a ¡20 mil habitantes! Los parques estarían ubicados a distancias medias de la costa y el traslado de la energía se realizaría mediante un cableado submarino donde se ubicaría la estación de transformación y distribución de la corriente eléctrica.

Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar

**Proyecto estratégico
para contribuir a la
soberanía energética
de nuestro país.**



Fotomontaje del equipo piloto instalado en la
escollera norte del puerto de Mar del Plata

Prototipo experimental

El convertidor puede ser instalado offshore mediante pilotaje, en plataformas de extracción de petróleo y gas, o en estructuras existentes como escolleras y muelles. El prototipo piloto en escala 1:1 que nos proponemos instalar en escollera, consiste en una boya de 3 metros de diámetro y 2,5 toneladas con un brazo de 12 metros y una potencia nominal de 30 kW.

Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar



Buscamos **apoyo financiero**
para continuar avanzando con este **desarrollo**
nacional e innovador, con más de **10 años**
de trabajo ininterrumpido.

¿Por qué financiar nuestro proyecto?

Por ser parte del desarrollo de una tecnología de punta a nivel mundial. Poder obtener energía eléctrica del mar, marcando un hito en la historia de nuestro país en ser los primeros y que su nombre o el de su empresa quede inmortalizado en la historia.

Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar

Integrantes del equipo y consultores

- ▶ Mg. Ing. Pablo Alejandro Haim
- ▶ Ing. Mario A. Pelissero
- ▶ Esp. Prof. Roberto Tula
- ▶ Dr. Ing. Paolo Gyssels
- ▶ Mg. Ing. Jorge Pozzo
- ▶ Mg. Lic. Martín Jauregui
- ▶ Mg. Ing. Rubén Bufanio
- ▶ Mg. Ing. Griselda Carreras
- ▶ Ing. Leandro Pittón Straface
- ▶ Ing. Mariano Montoneri
- ▶ Ing. Federico Gallo
- ▶ Ing. Federico Muiño
- ▶ Ing. Sebastián Bagnasco
- ▶ Ing. Eliana Cánepa
- ▶ Ing. Emiliano Cirelli
- ▶ Ing. Nahuel Maldonado
- ▶ Ing. Nicolás Ceciaga
- ▶ Prof. Gustavo de Vita

Solution Partner

- ▶ Darío Diadamo (Solutia S.R.L.)

Instituciones y empresas que nos apoyan



Director de Proyecto: Mg. Ing. Alejandro Haim

✉ Medrano 951, 3º Piso Of. 303 (C1179AAQ). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

☎ +54 11 4867-7574 📞 +54 9 11 5817-6979

✉ undimotriz@gmail.com / alejandrohaim@frba.utn.edu.ar

 +54 11 4867-7574  +54 9 11 5817-6979

 undimotriz@gmail.com

 <https://undimotriz.frba.utn.edu.ar/>



UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES