

CADENA DE SUMINISTRO PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA POR CORRIENTES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Juan Carlos Alcérreca-Huerta¹; Laura Carrillo² y Mariana E. Callejas-Jiménez²

¹ Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-El Colegio de la Frontera Sur (CONACYT-ECOSUR), jcalcerreca@conacyt.mx

² Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), lcarrillo@ecosur.mx, mecallejas@ecosur.mx

Introducción

El interés de desarrollo económico regional, la conservación ambiental y la sostenibilidad de los destinos turísticos costeros en México ha detonado un interés en la implementación de tecnologías limpias. El alto consumo energético asociado a actividades turísticas en el Caribe Mexicano, y en particular en Isla Cozumel han impulsado la investigación de alternativas de generación eléctrica para la región. El consumo eléctrico en la isla de Cozumel, de alrededor de 274.8 GWh para 2016, está vinculada con el alto desarrollo del turismo y una población flotante de más de 4.4 millones de arribos por año. Al respecto, las energías marinas representan una alternativa prometedora e innovadora para satisfacer las demandas de energía. Velocidades de corriente entre 0.5-1.5 m/s sobre la plataforma insular occidental de Cozumel engloban un potencial energético marino aprovechable capaz de suplir alrededor del 10 % de su consumo eléctrico (Alcérreca-Huerta et al., 2019). No obstante, la determinación de las capacidades regionales en torno a la generación de posibles cadenas de suministro representa un tema relevante para el desarrollo de la progresión tecnológica y del beneficio regional.

Por lo anterior, el presente trabajo describe las capacidades de la región para el desarrollo y producción de las tecnologías de aprovechamiento de los recursos energéticos marinos.

Metodología

El análisis de la cadena de suministro considera la relación de potenciales proveedores en la región de la Península de Yucatán, con capacidad de manufactura de las piezas y diseño de prototipos, investigación, integración de desarrollos a escala real de turbinas marinas, integración de

componentes tecnológicos, así como su operación y mantenimiento. Para ello, la información y datos pertenecientes al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de México (INEGI, 2019) fueron considerados y analizados en función de la actividad (ramo) de la unidad económica, así como de su localización. Asimismo, se consideraron unidades económicas formalmente establecidas y pertenecientes tanto al sector privado como público.

Resultados

Del total de las unidades económicas (141) que pudieran vincularse con el sector productivo requerido para el desarrollo y fabricación de turbinas marinas, y ubicadas en la Península de Yucatán, se encontró que el 54.6 % de éstas se encuentran en el estado de Yucatán, 37.6 % en el estado de Campeche y sólo 17.7 % en Quintana Roo (Figura 1).

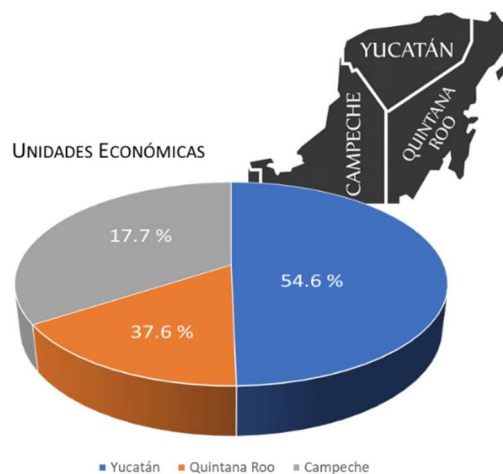


Figura 1. Porcentaje de unidades económicas por Estado con posibilidad de integrarse a la cadena de suministro local en el desarrollo de turbinas marinas.

Asimismo, cerca del 28.4 % de las unidades económicas están vinculadas al sector de *construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica*, 14.9 % a *servicios de investigación científica y desarrollo*, y 9.2 % a *maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general*. Cabe destacar que alrededor de 15.6 % de las unidades económicas de la región están asociadas al sector de *construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas*, donde la experiencia en operaciones de instalación, mantenimiento y recuperación offshore podría ser benéfica para la implementación de los dispositivos de conversión de energía marina por corrientes.

Las ciudades con mayor potencial de contribución a una posible cadena de suministro resultaron:

- Mérida, Yucatán, con 60 unidades económicas (42.6 %), y que constituye el mayor centro de la región para el desarrollo de la cadena de suministro y del mercado manufacturero para turbinas marinas. Los principales ramos pertenecen a *construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica, fabricación de pinturas y recubrimientos, y maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general*.
- Ciudad del Carmen, Campeche, con 38 unidades económicas (27.0 %), se encuentra mayormente dedicada al ramo de la *construcción en sistemas costeros y costa afuera*, como resultado del aprovechamiento de las actividades petroleras en el área.
- Cancún, Quintana Roo, con 14 establecimientos (9.9 %), posee una mayor diversificación de actividades que incluyen al ramo de *moldeo por fundición de piezas de hierro y acero*. Asimismo, se pueden encontrar el desarrollo de otros ramos como *construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica, maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general, y fabricación de equipo y aparatos de distribución de energía eléctrica*.

Cabe señalar que las localidades de Playa del Carmen y San Miguel de Cozumel, más próximas al recurso energético aprovechable de corrientes marinas, sólo poseen un total de 4 unidades económicas representadas por la CFE, el ramo de *maquinado de pieza metálicas para maquinaria y equipo en general* y el de *servicios de investigación científica y desarrollo del sector privado*.

Conclusiones

El desarrollo de una cadena de suministro en la Península de Yucatán requiere un mayor fortalecimiento y consolidación. Para ello, debe considerarse el aumento de capacidades de las unidades económicas cuya especialización actual ha sido enfocada al desarrollado de experiencia en el trabajo en aguas costeras y costa afuera, pero no vinculadas con la implementación, instalación, operación y mantenimiento de sistemas de aprovechamiento de la energía por corrientes. De igual forma, es requerido el fortalecimiento del sector industrial de Quintana Roo, cuya aportación dentro de la cadena de suministro se ve reducida en comparación con las encontradas en el resto de la Península de Yucatán como consecuencia del desarrollo del sector turístico y de servicios.

La integración de las capacidades de producción de la Península de Yucatán debe considerar además soluciones integrales que se relacionen con el sector turismo y el de investigación, y al establecimiento de una nueva vocación económica para la región del Caribe Mexicano.

Referencias

- Alcérreca-Huerta, J.C., Encarnacion, J.I., Ordoñez-Sánchez, S., Callejas-Jiménez, M., Gallegos-Diez-Barroso, G., Allmark, M., Mariño-Tapia, I., Silva Casarín, R., O'Doherty, T., Johnstone, C., Carrillo, L. (2019). Energy Yield Assessment from Ocean Currents in the Insular Shelf of Cozumel Island. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(5): 147.
- INEGI, 2019. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas [WWW Document]. URL <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx> (accessed 3.6.19).



1er Congreso Internacional
CEMIE-Océano



