



Konrad
Adenauer
Stiftung

¿CÓMO PUEDE ACELERARSE EL
DESARROLLO DE LA ENERGÍA
RENOVABLE EN LOS PAÍSES DEL CARIBE?

**ANÁLISIS DE LOS
PRINCIPALES OBSTÁCULOS
Y DIRECCIÓN DE
RECOMENDACIONES
PRÁCTICAS DE ACCIÓN**

Del Dr. Philipp Blechinger y
la Dr. Kathrin Goldammer

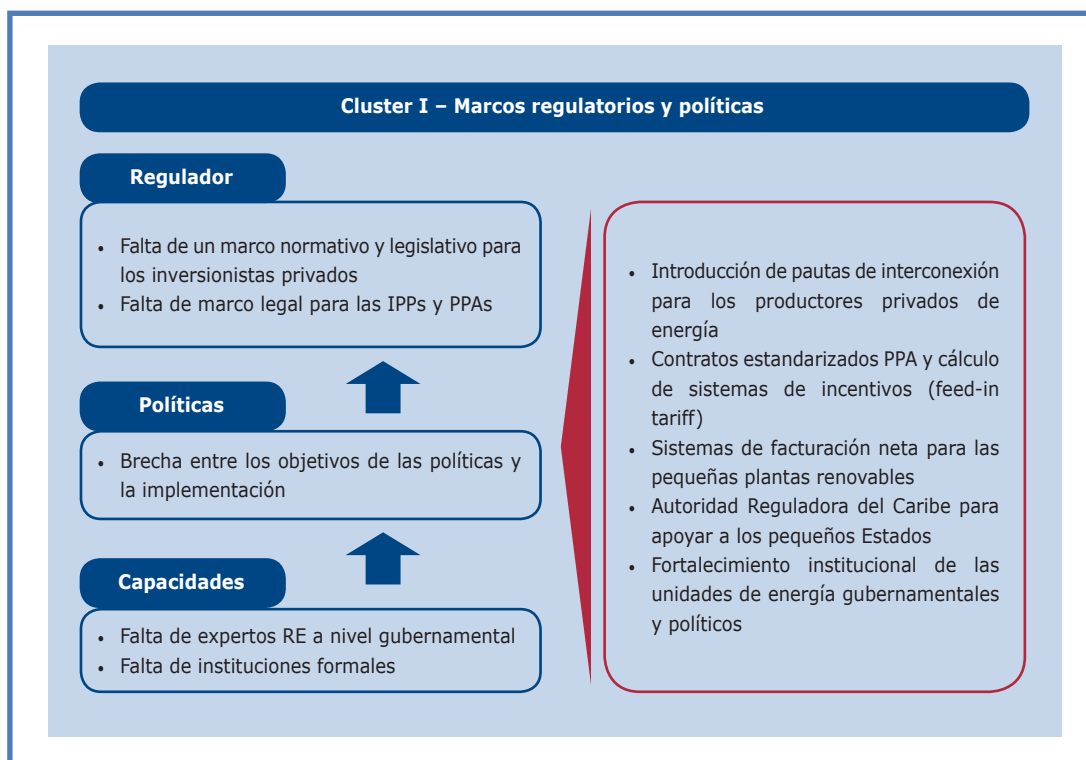
Síntesis

Las islas del Caribe son conocidas por la riqueza de recursos naturales útiles para la generación de energía sostenible como altos valores de radiación solar para la generación de corriente fotovoltaica y la rápida y constante velocidad del viento para el funcionamiento de centrales eólicas. Además, las superficies montañosas y volcánicas de muchas de las islas permiten el funcionamiento de centrales hídricas y geotérmicas [IRENA, 2012]. Sin embargo y a pesar de esta riqueza de recursos, el desarrollo de las centrales de energía renovable se da de forma relativamente lenta: en la actualidad, el 97 % de la producción eléctrica de los estados caribeños se basa en la incineración de combustibles fósiles importados, lo que genera no solo precios altos por electricidad (que rodean los 30 céntimos de dólar por kilovatio) sino también inmensas emisiones dañinas para el medio ambiente [MacIntyre et al, 2016]. La paradoja es la siguiente: estudios muestran que la implementación de energías renovables reduciría de manera clara tanto el consumo de combustibles fósiles como los costos de generación eléctrica [Blechinger et al, 2016; Shirley & Kammen, 2013; Wright, 2011]. ¿Qué se interpone entonces en el desarrollo de un suministro energético renovable? En este documento resaltaremos las principales barreras para la expansión de las energías renovables e identificaremos las posibles soluciones para superarlas. Los principales obstáculos son: el marco político y regulatorio, las posibilidades de costo y financiamiento y el poder de mercado de los proveedores de energía convencionales [Blechinger, 2015; Ince, 2013).

Marco político y regulatorio

El principal motivo del desarrollo lento de los proyectos de energía renovable en las islas del Caribe es la falta de marcos regulatorios para inversionistas privados y generadores independientes de energía, así como la falta de un adecuado abastecimiento eléctrico. Esta carencia empeora por la enorme brecha entre las sobre-ambiciosas metas políticas para la expansión y su traducción real en marcos legales y regulatorios. En el pasado, un grupo de islas pequeñas estableció grandes objetivos para las energías renovables y la reducción de CO₂ (por ejemplo: San Vicente y las Granadinas, con 60 % de participación FER para el 2020 – actualmente < 15 %; Barbados con 65 % al 2030, actualmente en < 5 % [REN21, 2016]); sin embargo, a menudo hace falta un monitoreo concreto de las metas. Esto significa que no se han acoplado a cuotas ni transformaciones y regulaciones vinculantes en los 30 Estados autónomos o semiautónomos con una población total de 40 millones de personas, principalmente por la poca experiencia de los gobiernos de islas pequeñas. Además, a menudo hacen falta instituciones formales, como un Ministerio de Energía especializado, para desarrollar e implementar regulaciones en política energética.

Para eliminar las trabas políticas y regulatorias es importante reforzar las instituciones políticas. Esto debe hacerse desde abajo, de modo que puedan asumir las tareas necesarias para que la transición energética local pueda ser lo más independiente posible. Aquí es necesario distinguir las islas grandes de las pequeñas: para los países más grandes (como República Dominicana, Jamaica, Cuba, Puerto Rico) esto implica el fortalecimiento de sus respectivos Ministerios de Energía (renovable) entes reguladores, como el que tiene Alemania con la Agencia Federal de Redes, cuya labor principal es controlar y autorizar los cobros de uso de redes. Junto con



este fortalecimiento institucional es necesario también afianzar los conocimientos y capacidades de los empleados de estos organismos.

Para las islas pequeñas (en particular en el este caribeño) se podría implementar una autoridad reguladora transnacional que concentre estos conocimientos y las competencias. La «Eastern Caribbean Regulation Authority – ECERA» está en desarrollo desde el 2011 y debe reforzarse aún más [World Bank, 2011]. Por otro lado, con ayuda de estas mejoradas instituciones nacionales o transnacionales podría solucionarse el tema de la falta de marcos regulatorios.

Junto con los desafíos de los sistemas institucionales, en las islas del Caribe existen varias obras regulatorias concretas: para el desarrollo de las energías renovables es esencial la creación de normas de enlace de sistemas descentralizados, de modo que los individuos y las pequeñas empresas puedan generar su propia electricidad y alimentar la red central con una tarifa específica. Esta normativa ya se ha introducido en varios países (como Barbados, Granada y Jamaica [REN21, 2016]) pero a menudo es limitada por los generadores de energía a través de límites de expansión bastante bajos. Así, una normativa óptima debería definir tanto el marco técnico para que los generadores locales de energía puedan operar en su red de manera segura como la cantidad y duración de la compensación por la electricidad ingresada.

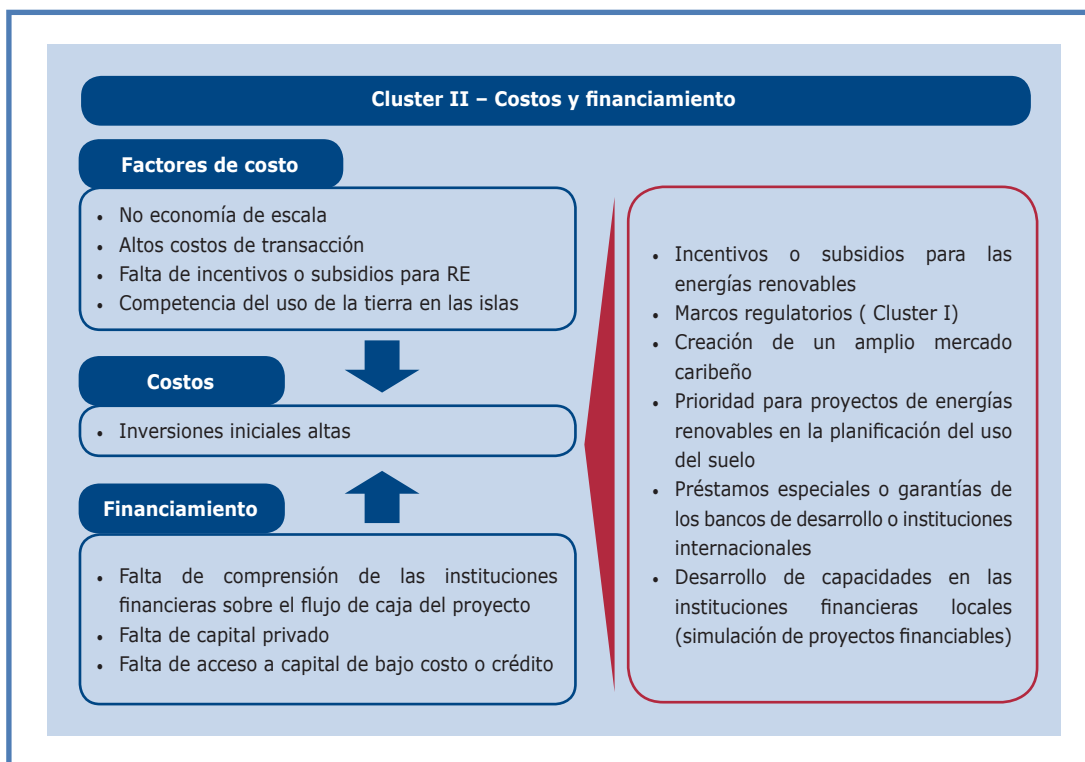
Dados los altos precios para el consumidor final y los costos altamente favorables para la producción de electricidad en sistemas fotovoltaicos descentralizados, el sistema «*net metering*» (en el que la tasa de compensación es igual a la tarifa del usuario final) llevaría a menudo a la sobreproducción. Por lo tanto, aquí se presenta la posibilidad para un sistema de «*net billing*» (en el cual la tasa de compensación es más baja que la tarifa del consumidor final). Así, se ofrece a los proveedores locales de energía y operadores de red la oportunidad de precios diferenciados para financiar la infraestructura de redes y la operación de capacidades de compensación. En adición a este sistema de *net billing*, el regulador todavía puede proveer acuerdos estandarizados de suministro de electricidad, así como condiciones y métodos para calcular las tarifas de manera apropiada, de modo que se reduzcan de manera considerable los costos de transacción y administración para los productores independientes. Con las medidas propuestas, crecería la seguridad legal y de inversión para productores de electricidad privados e independientes en proyectos de energía renovable y, por lo tanto, aumentarían las posibilidades de implementación en las islas caribeñas.

Costos y posibilidades de financiamiento

Los costos de producción eléctrica de plantas de energía renovable en el Caribe son, a lo largo de su vida útil, considerablemente más bajos que los de las plantas con diésel o crudo pesado como fuente energética primaria. A pesar de esto, los altos costos de inversión de las energías renovables todavía se ven como un claro obstáculo para su implementación. Es decir: los altos costos de inversión inicial con costos relativamente bajos de producción en el futuro hacen que el financiamiento de proyectos de energía renovable sea más difícil que el de los proyectos convencionales con costos iniciales bajos y altos costos de producción y combustible. En adición a la estructura de costos de los proyectos de energías renovables en general,

existen aumentos específicos de costos, sobre todo en las pequeñas islas caribeñas. Esto se debe al reducido tamaño del mercado en las economías de escala en cada isla y los altos costos de transacción para las compañías inversoras, ya que tienen que desarrollar nuevamente el mercado en cada país. Al mismo tiempo, la competencia por terrenos, sobre todo en el sector turismo, tiene como resultado un alza en el precio de las tierras para potenciales plantas de energía renovable. Tal como se describió en el párrafo anterior, hace falta un marco regulatorio completo o sistemas de subsidio que puedan reducir sobre todo los costos iniciales de los proyectos de energía renovable.

La estructura de costos frena principalmente el desarrollo de aquellos proyectos donde no están disponibles los instrumentos de financiamiento adecuados, lo que pone en evidencia otro obstáculo clave en las islas del Caribe: la falta de infraestructura de financiamiento. Esto se debe en esencia a la falta de conocimiento de los bancos locales para evaluar y calcular adecuadamente la tasa de retorno de los proyectos de energía renovable. Por otro lado, los bancos locales ofrecen capital con tasas de interés relativamente altas, mientras que el capital con condiciones favorables de bancos internacionales (de desarrollo) financian solamente macroproyectos y no la expansión descentralizada de energías renovables. Además, hace falta capital privado libre que pueda invertir junto con la población de manera extensa en sistemas fotovoltaicos o alternativas sostenibles similares.



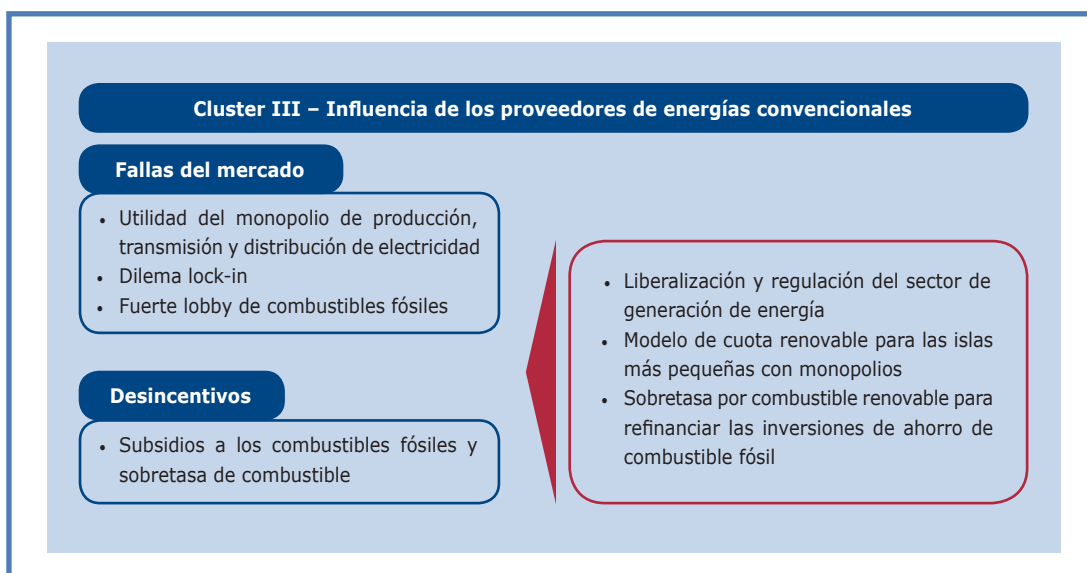
Existen algunas posibilidades de solución para superar estas vallas en costos y financiamiento: los gobiernos locales podrían reducir directamente los gastos de inversión a través de subvenciones, por ejemplo a través de menores costos de importación o beneficios fiscales. Los costos del proyecto o del desarrollo del proyecto se reducirían en gran medida con la creación de un mercado caribeño conjunto y la consecuente supresión de gastos y restricciones de comercio. Al mismo tiempo, una priorización de los proyectos de energías renovables en la planificación

de uso de tierras podría resultar en la reducción de los precios de los terrenos destinados a estos proyectos. Además, las brechas de financiamiento podrían eliminarse a través de una mayor seguridad de inversión, lo que quiere decir que, a través de la implementación de los productos regulatorios propuestos se reduce el riesgo de proyectos individuales y aumenta así la capacidad de financiamiento. Para los proyectos pequeños, los créditos favorables a través de los bancos locales deberían estar disponibles y, para reducir el riesgo de los bancos, éstos deberían estar respaldados por bancos internacionales de desarrollo. Además, es necesario generar capacidades y conocimiento a nivel local («*capacity development*») para la evaluación de proyectos, así como la facilitación de procedimientos e instrumentos de cálculo. Esta combinación de reducción de costos de inversión y mejores opciones de financiamiento puede acelerar considerablemente la implementación de proyectos de energía renovable, dado que generan ganancias a mediano plazo y reducen el costo total de energía en las islas del Caribe.

El poder de mercado de las empresas de energía convencionales

La tercera gran barrera es el poder de mercado de los proveedores convencionales de energía ya establecidos, así como la falta de incentivos y voluntad frente a la transición energética local. Este poder se alimenta también de la preponderante estructura de monopolio que ha ido creciendo a lo largo del tiempo y que parece inquebrantable, sobre todo en los países más pequeños. La alternativa sería una liberalización del mercado energético como el que se da en Alemania desde 1998. Sin embargo, desde el punto de vista económico, en una isla de 100 000 habitantes como Granada no existe mucho sentido en generar una competencia en la generación, transmisión y distribución o en independizar a proveedores verticalmente integrados y llevar a cabo un *unbundling* (separación de la operación de redes y la generación de electricidad). Es decir, en estas islas predominan posiciones monopólicas que tienen pocos incentivos para cambiar su modelo de negocios.

El mayor desincentivo está en la estructura de compensaciones para el proveedor y en el modelo tarifario para los consumidores finales, pues estas tarifas a menudo



se dividen en dos partes e incluyen un costo fijo que es regulado y un costo flexible, denominado «*fuel surcharge*» (sobretasa de combustibles). Esto regula la transferencia directa de los costos de combustible a través de los proveedores hacia el consumidor final. Así, incluso las plantas de diésel ineficientes son rentables, dado que el alto costo del combustible siempre puede cargarse al cliente. Para proteger a la población de los precios por electricidad extremadamente altos, a menudo se pagan subsidios a intermediarios del grupo de importadores de petróleo del Caribe (como Petrocaribe), por lo que el precio del combustible para el operador de centrales energéticas no es muy caro. Esta doble falta de incentivos en estas islas está protegida por un fuerte lobby de combustibles fósiles y, al mismo tiempo existe el denominado «*lock-in dilemma*», que hace que las estructuras y comportamientos predominantes de poder estén tan intercalados con una economía energética marcada por el combustible fósil que casi no existe la posibilidad de voluntad de cambio. En esta combinación, la mayoría de los proveedores de energía prefieren seguir operando plantas eléctricas convencionales pues es el camino menos riesgoso y aparentemente el más económico.

Para superar estas fuerzas es necesaria una regulación funcional del mercado y de los precios de la electricidad, así como una mayor liberalización en las islas más grandes. Esta regularización va de la mano con la recomendación previa de fortalecer los órganos reguladores nacionales y supranacionales. Las empresas públicas de servicios como las que existen en las islas del Caribe podrían tener ciertas cuotas de energía renovable por mandato gubernamental y para los proveedores privados, estas cuotas podrían ser establecidas por el ente regulador que representa los objetivos de crecimiento del Estado y acelerar así su implementación. Sin embargo, este tipo de reglamento probablemente encuentre una fuerte oposición en el poderoso lobby de los combustibles fósiles. Por ello es importante establecer también incentivos positivos como un tipo de sobretasa por combustible renovable mediante el cual la electricidad generada a través de centrales de energía renovable se pagará igual que con la electricidad de combustible fósil: con costos fijos y variables. El costo fijo es el mismo para la generación de energía tanto convencional como renovable y el costo variable puede engranarse al costo del combustible. Dado que los costos de producción de las energías renovables están por debajo de los de las plantas de combustible fósil, esta tarifa variable podría ser aún menor; por ejemplo, 80% de la sobretasa de combustible convencional. Esto permitiría igual la operación rentable de las plantas de energía renovable y al mismo tiempo reduciría el costo para el consumidor final. Así, tanto el proveedor como la población local serían los mayores promotores de los proyectos de energía renovable.



Resumen

Dada la gran cantidad de radiación solar y vientos, las islas caribeñas son ideales para una transición energética hacia energías renovables. La falta de recursos de combustible fósil nacional y la consecuente importación de combustible del extranjero a altos precios aumenta las tarifas eléctricas del consumidor. Al mismo tiempo, la expansión de las energías renovables se encuentra atascada a pesar de los ambiciosos planes de expansión de los respectivos gobiernos, principalmente por las deficiencias y omisiones de las instituciones políticas que deben establecer un marco regulatorio para la transformación del sistema energético. Además, los financistas

están abrumados por los diferentes tipos de estructuras de costo en los proyectos de energía renovable y faltan sistemas de incentivos apropiados para las inversiones en la provisión de energía sostenible. Mientras tanto, los mercados energéticos monopólicos de las islas del Caribe generan que las compañías de energía basadas en combustibles fósiles mantengan su supremacía económica y no tengan voluntad para la transición energética.

Para promover la transición energética en los países caribeños es necesario fortalecer las instituciones políticas y las autoridades regulatorias. Los lineamientos para el desarrollo de las energías renovables como las cuotas de conversión, incentivos para los procedimientos de deducción, la introducción de tarifas económicamente aceptables y la expansión de los instrumentos financieros son los pasos más importantes. La transición energética local será exitosa cuando todos los actores locales trabajen en conjunto y reciban apoyo internacional, ya sea en soporte técnico, cooperación en investigación o financiación de proyectos. No solo es posible sino absolutamente necesario actuar ahora y en conjunto para llevar a las islas del Caribe hacia un futuro ecológico y económicamente sostenible.

Este documento está basado principalmente en los resultados de la disertación del Dr. Philipp Blechinger que puede descargarse aquí: <http://reiner-lemoine-institut.de/barriers-solutions-implementing-renewable-energies-caribbean-islands-respect-technical-economic-political-social-conditions/>. El autor agradece profundamente a la Fundación Reiner Lemoine por financiar la promoción.

Bibliografía

- Blechinger, P. (2015). Barriers and solutions to implementing renewable energies on Caribbean islands in respect of technical, economic, political, and social conditions, PhD thesis at TU Berlin, Shaker Verlag, ISBN-13: 978-3844038835, 2015
- Blechinger, P., Cader, C., Bertheau, P., Huyskens, H., Seguin, R., Breyer, C. (2016). Global analysis of the techno-economic potential of renewable energy hybrid systems on small islands, Energy Policy, Available online 7 April 2016,
- Ince, P. (2013). Drivers and Barriers to the Development of Renewable Energy Industries in the Caribbean. PhD thesis, University of Calgary, 2013.
- IRENA (2012): Renewable Energy Country Profiles – CARIBBEAN, September Edition 2012, www.irena.org
- REN21 (2016). Renewables 2016 Global Status Report, Paris: REN21 Secretariat .ISBN 978-3-9818107-0-7
- McIntyre, A., El-Ashram, A., Ronci, M., Reynaud, J., Che, N., Wang, K., Acevedo, S., Lutz, M., Strodel, F., Osueke, A., and Yun H. (2016). IMF Working Paper – Caribbean Energy: Macro-related challenges, WP/16/53, 2016.
- Shirley, R. and Kammen, D. (2013). Renewable energy sector development in the Caribbean: Current trends and lessons from history, Energy Policy, Volume 57, June 2013, págs. 244-252
- World Bank (2011). Eastern Caribbean Energy Regulatory Authority (ECERA), 2011. <http://www.worldbank.org/projects/P101414/eastern-caribbean-energy-regulatory-authority-ecera?lang=en>.
- Wright, R.M. (2001). Wind energy development in the Caribbean, Renewable Energy 24, Elsevier, págs. 439-444, 2001



EKLA

Programa Regional Seguridad
Energética y Cambio Climático
en América Latina

Contacto:

Dr.Christian Hübner
Programa Regional Seguridad Energética y
Cambio Climático en América Latina
Fundación Konrad Adenauer
Calle Cantuarias 160, Of. 202, Miraflores,
Lima 18, Perú
Tel: +51 1 320 2870
Energie-Klima-La@kas.de

