CUADERNOS

Junio 2020, Vol. XXXIII, nº 3



África apuesta por la energía renovable y ecológica

Lázaro Bustince Sola









Tanto en África, como en los otros continentes, se necesitan nuevas fuentes de energía renovable para potenciar un crecimiento económico sostenible, para todos los pueblos y para el Planeta.

El dilema fundamental consiste en elegir el tipo de economía y de energía por el que apostamos: entre la energía nuclear, la energía fósil (petróleo, gas, carbón), la de agro combustibles y la **energía renovable o ecológica**, (hidráulica, solar y eólica).

INTRODUCCIÓN.

La fuente de energía que desarrollemos, dependerá del tipo de economía que elijamos. Si apostamos por un desarrollo económico sostenible y ecológico, elegiremos fuentes de energía renovable, aunque sean por ahora de un coste más elevado.

La elección más crucial y determinante, que cada pueblo y gobierno debe decidir y que marcará el tipo de economía a implementar, es la siguiente:

¿Situaremos al ser humano, en su dignidad e igualdad, junto con el bien común, en el centro mismo de toda actividad política y económica, o situaremos más bien el máximo lucro económico por encima de todo, como prioridad absoluta?¹

En la mayoría de los países africanos, se aprecia una cierta diversificación en la elección de diversas fuentes de energía, lo cual evita la dependencia de una única fuente. La prioridad que cada país elija como fuente de energía, determinará el tipo de economía y desarrollo que alcanzaremos en el futuro.

Analizamos primero la industria de la energía nuclear en África, para estudiar en la segunda parte, los tres tipos más importantes de energía renovable o ecológica en el continente africano, que son: la hidráulica, la solar y la eólica. Añadiremos al final una nota esperanzadora sobre otra nueva fuente de energía limpia y abundante para el futuro: la fusión nuclear.

1. La energía nuclear en el continente africano

África para garantizar su desarrollo, está amenazada por el déficit de energía y por el calentamiento global, causado por la quema de combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo) que producen el dióxido de carbono, (CO2).

África está considerando, entre todas las posibles fuentes de energía, el uso de la energía nuclear, para su producción de electricidad. La opción está generando en el continente un interés creciente y una preocupación proporcional. Algunos países ya están muy avanzados en este camino.

Sudáfrica por delante.

Sudáfrica encabeza la lista en el campo de la energía nuclear en África. El país, hasta la fecha es el único que tiene una planta de energía nuclear en Koeberg. Con una capacidad de 1800 MW, la planta, construida por Francia, produce aproximadamente el 5% de la energía que se consume en el país.

_

¹ Papa Francisco: "Laudato Si" 2015, nº. 105. "Evangelii Gaudium" 2013, nº.202-203

Cuadernos



Desde 2011, el país ha lanzado otro programa nuclear destinado inicialmente a la construcción de centrales nucleares de 9600 MW. Sin embargo, en noviembre de 2016, revisó a la baja esta ambición, con el objetivo de instalar, para 2037, centrales con capacidad de 1.359 MW.

Varios actores clave en el sector de la energía han estimado que había medios más baratos y menos complejos que la energía nuclear para satisfacer la demanda de energía del país.

La revisión a la baja de estos objetivos, sin embargo, no ha disminuido el entusiasmo de la compañía nacional "Eskom", responsable del suministro de electricidad en Sudáfrica, que lanzó en diciembre una solicitud de Información para la Implementación del Programa (RFI).

"Eskom", prevista para ser cerrada el 28 de abril de 2016, contará, gracias a la RFI, con la participación de más de veinte grupos de especialistas en energía.

Esta Compañía nacional permitirá al país contar con informaciones adicionales con respecto a la experiencia de los diferentes grupos que deseen participar en la ejecución del programa, las diferentes propuestas en términos de tecnología y metodología, así como los costes de las diferentes opciones presentadas.

El Departamento de Energía había declarado que el proyecto sería ejecutado si era rentable, pero recientemente, un equipo de científicos creado por Tina Joematt-Perttersson, la ministra de Energía, dijo que la energía nuclear no era la opción más barata para satisfacer las necesidades energéticas nacionales.

Al mismo tiempo, el Tesoro declaró repetidamente que no tenía fondos para gastar en el programa, y "Eskom" respondió que la iniciativa podría financiarse por sí misma. La entidad pública incluso ha anunciado que planea invertir 11 mil millones de dólares en el programa.

El recurso a lo nuclear en Sudáfrica provoca también un debate en la clase política, tanto en la oposición como del gobierno, que teme que llegue a ser terreno propicio para el establecimiento de un sistema de corrupción masiva.

Incluso científicamente, Thyspunt, uno de los dos lugares propuestos por "Eskom" para la construcción de las centrales objetos de la RFI se puso en marcha en el centro de una controversia acerca de posibles riesgos geológicos que podrían conducir a catástrofes naturales como tsunamis.

Un debate que finalmente fue cerrado por el Consejo de Geo ciencias de Sudáfrica que declaró a Tyspunt apto para albergar una instalación nuclear.





En abril de 2017, la Justicia sudafricana dictaminó que los acuerdos nucleares con tres países, a saber, los Estados Unidos, Corea del Sur y Rusia, eran inconstitucionales porque no habían sido sometidos a las consultas públicas habituales. Los únicos acuerdos salvados de la condena son los concluidos con China y Francia.

El Ministerio de Energía ha decidido que no apelará la decisión, pero procederá a la firma de nuevos acuerdos, esta vez en conformidad con las normas vigentes.

En junio de 2017, la ministra de Energía, Mmamoloko Kubayi, dijo que el programa sería reconsiderado teniendo en cuenta la recesión económica que atraviesa el país. "Realizaremos nuestro programa nuclear al ritmo y a la escala que nos convengan". ²

En octubre de 2019, el ministro de Finanzas sudafricano anunció una congelación del programa de construcción de centrales nucleares, dadas las dificultades económicas y el excedente en el sector eléctrico. El ministro declaró que "el país y su presupuesto no pueden pagarlo. Cuando llegue la recuperación económica y la demanda aumente, tomaremos una decisión al respecto".³

Egipto: el programa ha sido ya lanzado con Rusia

El proyecto para producir electricidad en Egipto, a partir de combustible nuclear, se inició en 2012, y se encuentra actualmente en una fase bastante avanzada. De hecho, el país comenzó la construcción de su primera central nuclear con una capacidad de 4800 MW en Dabaa.⁴

La firma del contrato de construcción de la planta con la empresa rusa "Rosatom" tuvo lugar en octubre de 2016.

La planta está programada para finalizar en 2022 y el gobierno ruso ha otorgado un préstamo de 25 mil millones de dólares para financiar el proyecto. El reembolso de esta deuda deberá realizarse durante 35 años a una tasa de interés del 3%. Estos fondos cubrirán aproximadamente el 85% de los gastos que generará el proyecto. El programa egipcio prevé también la construcción de una segunda planta cuyos detalles no han sido aún comunicados.⁵

Nigeria: en la línea de salida, probablemente con Rusia

Mientras tanto, Nigeria planea instalar, lo antes posible, centrales nucleares de 4.000 MW para satisfacer sus crecientes necesidades energéticas. Este programa es el resultado de una ambición llevada desde 2011 por el gobierno nigeriano. "Nigeria planea comenzar este programa el próximo año con la instalación de una planta de 1.000 MW para empezar".

Esta capacidad se ampliará, más tarde a 4000 MW", dijo, en Marzo de 2016 Garba Shehu, principal asistente especial del presidente para los medios de comunicación y publicidad.

El país también ha firmado con Rusia un memorando de entendimiento sobre la construcción de un centro polivalente para la investigación científica nuclear e Irán también ha indicado que está dispuesto a poner a disposición su tecnología nuclear en el país para la puesta en marcha del programa.

² Energía nuclear para África. http://pablolorosa.com/es/2019/04/energianuclear-africa-esglobal/

³ Verificación nuclear en Sudáfrica. https://www.iaea.org/sites/default/files/37105394248_es.pdf

⁴ Egipto se nucleariza. https://elpais.com/elpais/2017/12/12/opinion/1513090090_502791.html

⁵ Egipto, bastión de Rusia.https://elpais.com/elpais/2017/12/12/opinion/1513090090_502791.html

⁶ Nigeria y Rusia colaboran.https://mundo.sputniknews.com/rusia/201710301073590100-rusia-africa-cooperacion-energetica/



Kenia: un proyecto aprobado que interesa a Rusia, Corea y Francia

Kenia también planea recurrir a la energía nuclear. Prevé instalar cuatro plantas con una capacidad total de 4.000 MW para 2030, con un coste estimado de casi 20 mil millones de dólares. La primera infraestructura debería comenzar a construirse en 2022 y completarse 5 años después. Un proyecto ha sido aprobado por la Agencia Internacional de Energía Atómica. ⁷

El país cuenta con las Instituciones Internacionales para apoyarlo en la implementación de este programa que ya atrajo el interés de China, Rusia, Eslovaquia y Corea del Sur.

Francia también ha indicado su intención de participar en el programa nuclear. Michel Sapin, su Ministro de Economía y Finanzas, ha confirmado el compromiso de su país de apoyarlo en todos los niveles, desde el apoyo técnico a la financiación.

El país ha identificado las áreas de Turkana y Nyanza, cerca del lago Victoria y el lago Turkana, que, según el gobierno, tienen suficientes reservas de agua y están fuera de cualquier riesgo sísmico.⁸

Argelia en la etapa experimental

Mientras busca una forma de superar el riesgo sísmico al que está expuesta, Argelia está considerando la inclusión de la energía nuclear en su combinación energética. El país, que tiene suficientes reservas de uranio para operar dos plantas de energía nuclear con una capacidad de 1000 MW cada una durante 60 años, planea construir una pequeña planta nuclear entre 2025 y 2030.

En 2014, el país comenzó la preparación de reactores experimentales para estas primeras centrales nucleares.

Sudán se prepara con el apoyo de China.

Sudán ha anunciado planes para utilizar la energía nuclear civil para generar electricidad.

Según las previsiones nacionales, la instalación de una planta de 1200 MW debería comenzar antes de 2020, con el apoyo de China, con un tiempo de construcción estimado de entre 6 y 7 años.

Túnez se fija un objetivo para 2024, con Rusia.

Túnez también está considerando la energía nuclear con la construcción, de ahora a 2024, de dos reactores nucleares con una capacidad que oscila entre 700 MW y 1000 MW.

Se firmó un acuerdo preliminar en septiembre de 2016, en presencia de Slim Khalbous, ministro de Educación Superior e Investigación Científica de Túnez, y Sergei Kirienko, director ejecutivo de la Agencia rusa Federal "Rosatom".

Ghana: ambiciones apoyadas por Japón y por la agencia internacional de energía atómica

En Ghana, las autoridades anunciaron en 2013 que era "hora de considerar la opción nuclear" con un proyecto de construcción de una planta de 500 MW con el apoyo de la empresa japonesa "TEPSCO". La ambición actual del país es alcanzar para 2030, 2 GW en centrales nucleares.

Níger perfecciona el proyecto de África Occidental, alentado por Corea

Níger creó en enero de 2017 un Comité de orientación estratégica para el programa nuclear ("Cospen"). El objetivo de esta organización estatal es examinar y preparar el recurso a la energía nuclear para satisfacer las necesidades energéticas del país.

⁷ África Atómica.https://www.bbc.com/mundo/internacional/2010/03/100312_1100_africa_atómica.

⁸ Kenia y la energía nuclear. https://elperiodicodelaenergia.com/kenia-desarrollara-energia-nuclear-con-ayuda-internacional/





Níger, el cuarto mayor productor de uranio del mundo, tiene una de las tasas de electrificación más bajas del mundo (menos del 10%). De hecho, había recibido la propuesta de acompañamiento de Corea para la instalación de una central nuclear y los estudios realizados en esta dirección mostraron que la opción de la energía nuclear podría ser económicamente viable a partir de 2030.

En 2011, el presidente de Níger, Mahamadou Issoufou, expresó la ambición de su país de construir una planta de energía nuclear subregional para África Occidental. Un objetivo que, de lograrse, convertiría al país en el primero de la subregión en utilizar esta fuente de energía, y probablemente lo propulsaría al estatus de exportador de electricidad, teniendo en cuenta su modesta demanda eléctrica.

Con respecto a la preparación, el gobierno ha adoptado ya un proyecto de ley en mayo de 2017 sobre la seguridad y el uso pacífico de la energía atómica con el fin de establecer un marco legal para la explotación de esta fuente de energía.

El proyecto de ley tiene también como objetivo permitir extender el uso de la energía nuclear a otras áreas como la investigación, la agricultura y la salud. El texto que se presentará a la Asamblea Nacional regirá, entre otras cosas, las medidas de seguridad para el funcionamiento de los reactores de potencia y de investigación, la gestión de los desechos radiactivos y la protección de personas y bienes contra las radiaciones.

Etiopía considera la energía nuclear para conseguir sus objetivos energéticos

En la realización de su objetivo de capacidad eléctrica instalada de 37 GW, de ahora a 2037, Etiopía, que actualmente tiene una capacidad de 2,2 GW, está considerando el recurso a la energía nuclear. El país planea, en efecto, instalar centrales nucleares con una capacidad de entre 300 MW y 1200 MW.

"Necesitamos expandir nuestras opciones. Es por eso que consideramos fuentes de energía como la energía nuclear ", dijo Mihret Debebe, director ejecutivo de "Ethiopian Electric Power Corporation".

Zambia: primeros pasos en el mundo nuclear con el apoyo de Rusia

Zambia también ha comenzado la implementación de un programa nuclear, en colaboración con Rusia. En diciembre de 2016, los dos países firmaron memorandos de entendimiento en el campo nuclear. Estos acuerdos se referían, entre otras cosas, al desarrollo de recursos necesarios para la explotación de la energía nuclear.

Se planea construir un centro de ciencia y tecnología nuclear para este propósito, y será alimentado con un reactor de investigación con una capacidad de 10 MW. Los acuerdos relacionados con los estudios de seguridad en la realización de este centro ya se han firmado.

También está previsto que "Rosatom" apoye la elaboración de un programa nuclear nacional de Zambia y la formación de una autoridad reguladora nacional. También se dedicará un componente a asegurar y garantizar el funcionamiento seguro de la energía nuclear en los diversos sectores a los que se destina. ¹⁰

Finalmente, los dos países tienen como objetivo concienciar al público de Zambia sobre los problemas relacionados con la tecnología.

⁹ Ethiopian Electric Power Cooperation. https://www.eep.com.et/en/

¹⁰ https://mundo.sputniknews.com/economia/201910241089092763-zambia-examina-con-rosatom-la-construccion-de-una-central-nuclear/



Marruecos: estudia también la opción nuclear para satisfacer la creciente demanda de electricidad

Para Marruecos, la energía nuclear podría ser una de las soluciones para hacer frente al aumento de la demanda de energía reduciendo al mismo tiempo las emisiones del sector eléctrico.

El reino ha invitado ya a la Agencia Internacional de Energía Atómica a evaluar la viabilidad de esta opción, una evaluación que ha concluido en un acuerdo conforme con los estándares marroquíes respeto al uso de la tecnología y otras recomendaciones.

Si las autoridades del Reino de Marruecos han anunciado que no se ha decidido nada al respecto, Rusia, sin embargo, ya ha dado sus primeros pasos y se ofrece para acompañar al país, si se toma la decisión.

República Democrática del Congo, pionero africano en lo nuclear

La República Democrática del Congo fue el primer país africano en adquirir un reactor nuclear en 1959. El reactor de investigación con una potencia de entre 10 y 50 kW había sido construido en el Monte Amba y el centro nuclear estaba destinado a la investigación, la enseñanza y producción de isótopos para uso agrícola y médico.

En 1972, se inauguró otro reactor de investigación, el Trico II, con una capacidad de 1 MW. Sin embargo, este último reactor solo funciona a baja potencia y por una duración definida, por falta de combustible (la entrega del combustible fue congelada por la empresa estadounidense General Dynamics después del embargo decretado por Estados Unidos contra el régimen del presidente Mobutu) y a causa de algunos problemas técnicos. Además, el Mount Amba, en el cual se construyó el centro, está sujeto a una erosión severa que podría llevar al derrumbe de la infraestructura.

❖ Programas apoyados por los países desarrolladores de la industria nuclear...

Las ambiciones nucleares de los países africanos cuentan con el respaldo de muchos socios extranjeros con experiencia en el tema. Un apoyo vital para estos proyectos debido a las necesidades de los países africanos tanto en términos de experiencia técnica como de fondos necesarios para la implementación de diferentes proyectos.

Rusia, a través de la sociedad "Rosatom", es una de las más activas en el continente. El país ha concluido ya memorandos de entendimiento sobre energía nuclear con Sudáfrica, Egipto, Nigeria, Kenia, Uganda y Zambia. China sigue de cerca, pero también Francia que está particularmente convencida de su superioridad tecnológica.

Otros países como Japón, Corea del Sur y Estados Unidos también han ingresado en la opción Africana por lo nuclear, diversificando así las opciones disponibles para los diversos países candidatos a la implementación de un programa nuclear.

bajo la mirada preocupada de la gente.

Los países desarrolladores de centrales nucleares y las organizaciones internacionales sobre energía nuclear son casi los únicos en dar la bienvenida, de manera serena, a los proyectos nucleares de los países africanos. El recurso a esta fuente de energía suscita debates muy intensos en las sociedades civiles, especialmente en círculos profesionales, cuando no se enfrenta a una fuerte oposición.

Los ingenieros nigerianos han declarado rotundamente que su país no puede permitirse recurrir a la energía nuclear porque no está preparada para esta tecnología.



Las necesidades de mantenimiento y cuidado, según la Institución Nigeriana de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (NIEEE), son demasiado altas para los conocimientos actuales del país en esta área. La organización ha presentado como prueba que la mayoría de los proyectos a escala semejante a lo nuclear que habían comenzado en el país no habían podido realizarse.

La Iglesia Católica de Sudáfrica, por su parte, ha pedido que la opción nuclear sea sometida a un referéndum. "Dada la importancia de los riesgos económicos y de salud que el gobierno sudafricano exige a sus ciudadanos, es justo y crucial que el gobierno consulte directamente a su gente sobre el tema nuclear. Un referéndum es la mejor manera de asegurar el interés de la mayoría en este importante tema, ha instado la Conferencia Sudafricana de Obispos Católicos.

La principal preocupación de los ciudadanos está de hecho relacionada con los riesgos asociados a la opción nuclear, así como al riesgo que puede generar el modo de gobernanza en todos estos países.

> Argumentos a favor de la opción nuclear

El uso de la energía nuclear tiene ventajas que valoran algunos países africanos.

La primera es la fiabilidad de la energía suministrada. Contrariamente a las energías renovables, una central nuclear puede, de hecho, producir energía casi continuamente, excepto en caso de mal funcionamiento o de paro por mantenimiento. Tiene un factor de disponibilidad de más del 80% y puede operar durante el día o durante la noche sin necesidad de cambio o de configuraciones especiales.

La electricidad producida por energía nuclear es también una de las que menos CO2 produce. Emite, para comparar, entre 5 y 17 gramos de CO2 por kilovatio hora generado, contra 800 a 1050 gramos por el carbón, 430 gramos por el gas, de 60 a 150 gramos por el solar, de 4 a 39 gramos por hidráulica y de 3 a 22 gramos por el viento.

Sin embargo, este argumento debe relativizarse porque, como todas las centrales térmicas, las centrales nucleares liberan, durante su ciclo de enfriamiento, una gran cantidad de vapores de agua, un gas de efecto invernadero que contribuye significativamente al calentamiento global.

Las centrales nucleares tienen, también, un coste operativo relativamente bajo, en gran parte debido al coste competitivo del combustible nuclear utilizado para generar esta energía.

> Los elementos disuasorios de la opción nuclear:

El costo prohibitivo para ponerla en marcha. A nivel económico, el costo de la puesta en marcha es el elemento más disuasivo. Varía entre 1800 dólares por kilovatio (coste promedio de construcción en India y China) y hasta 5800 dólares por kilovatio (coste de las centrales nucleares suizas y checas).

Además, la investigación llevada a cabo por el Tribunal de Cuentas francés ha demostrado que este coste está aumentando a lo largo del tiempo. Además los periodos de instalación son largos y pueden durar entre 10 y 25 años.

Los costes de desmantelamiento de la instalación nuclear también deben ser tenidos en cuenta al determinar el coste de la infraestructura. Esta es una carga aún poco estimada internacionalmente debido a la falta de resultados de experiencia (los procesos de desmantelamiento más avanzados están aún en progreso). Sin embargo, los expertos creen que el desmantelamiento podría ser la mayor carga para los gobiernos y su industria nuclear comprometida en esta dirección.



La cuestión sensible de la gestión de los residuos nucleares. Otra espina en el pie de la opción nuclear es la gestión de sus residuos. Los desechos nucleares son, de hecho, los desechos industriales más tóxicos y pueden plantear problemas de seguridad a muy largo plazo, ya que su nocividad puede extenderse durante varios siglos. La gestión de desechos nucleares es un proceso complejo y altamente especializado, que requiere, por tanto, recursos significativos durante un largo plazo.

La escasez de mano de obra local especializada. La implementación de la energía nuclear en África también enfrentará una escasez de mano de obra local calificada.

Riesgos de accidente con consecuencias imprevisibles. Junto con sus ventajas y deficiencias, la energía nuclear también presenta ciertos riesgos. El desastre de Fukushima causó muchas víctimas en el corto, mediano y largo plazo.

El accidente nuclear es el principal y el más peligroso. Su gravedad reside en el hecho de que existe una alta probabilidad de que los materiales fisibles (que pueden sufrir fisión nuclear) puedan encontrarse en el medio ambiente, emiten muchos isótopos altamente radiactivos.

En caso de proliferación en el medio ambiente, estos elementos radiactivos pueden contaminar un sitio durante muchas décadas, lo que a veces lleva a la destrucción de la fauna y la flora. Esta fuga también puede afectar la salud humana durante muchos años. Estos accidentes también pueden afectar la vida económica de los países que son víctimas de ellos y, en algunos casos, como durante el desastre de Chernóbil, la radiación puede adquirir una dimensión continental.

En general, el impacto de estos eventos es difícil de predecir porque dependen de varios factores tales como la presencia o ausencia de incendio o explosión o la presencia de vientos que exacerben la propagación de elementos radiactivos en el aire. ¹¹ De hecho, durante el accidente de Chernóbil, el viento soplaba hacia el norte. Si hubiera soplado en dirección oeste, hacia la ciudad de Lublin en Polonia, situada a unos cien kilómetros de distancia, donde yo me encontraba, hoy probablemente no lo podría contar.

2. África apuesta por una energía limpia, ecológica y renovable.

Sol, viento y agua: las energías renovables se dispararán en África.

Analicemos primero la situación de las energías renovables en su conjunto, en África. Se espera que una fuerte demanda de energías renovables impulse el crecimiento del sector en África subsahariana en los próximos años, lo que aumentaría la capacidad acumulativa hasta más del 70 por ciento, según un alto funcionario internacional de energía.

Desde Etiopía hasta Sudáfrica, millones de personas comienzan a tener acceso a la electricidad por primera vez a medida que el continente recurre a proyectos de energía solar, eólica e hidroeléctrica para aumentar la capacidad de regeneración a través de una economía sostenible y ecológica.

La nueva toma de conciencia, a nivel global, sobre el cambio climático, debido particularmente a la quema de combustibles fósiles, está potenciando el desarrollo de diversas fuentes de energía renovable en África y el globo.

_

¹¹ Opiniones de: Gwladys Johnson (<u>Ecofin</u>). 2.11.2017.



Más de 176 millones de personas **de África Occidental** no tienen acceso a la electricidad. Según la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) el 60% de la población vive en zonas rurales lo que le dificulta el acceso a la red eléctrica. Como consecuencia, existe desde 2010, el Centro de Energías Renovables y Eficiencia Energética de 15 países africanos en la región (ECREEE).¹²

El ECREEE tiene como objetivo incentivar el uso de energías renovables en los países de la CEDEAO. Para ello, colabora con universidades en la formación de personal para el sector, asesora a los gobiernos para la promulgación de regulación más favorable y conciencia a la población sobre las ventajas que las energías renovables presentan a largo plazo.

En la **cumbre de París** (2016) sobre el cambio climático, se dio a conocer la Iniciativa Africana de Energías Renovables (AREI). Un proyecto impresionante en el que se intentará obtener unos 300 gigavatios (GW), para el 2030, lo cual representaría más del doble de la oferta total del continente.

Francia ya anunció que se compromete a invertir en África 2 millones de euros en energías renovables entre 2016 y 2020, lo cual complementa y mejora las expectativas del proyecto. Como primer objetivo se proponen conseguir 10 GW para el 2020 y seguir trabajando para intentar llegar a los 300 GW para el 2030.

Según la "World Wide Fund" (WWF) de Clima y Energía, la iniciativa está impulsada por países africanos, es su modo de contribuir y aunar esfuerzos **contra el cambio climático y de luchar** para conseguir la **eliminación de la pobreza energética.**

Gracias a este proyecto también se creará empleo, se impulsarán estrategias de desarrollo con bajas emisiones de carbono, mejorando la **seguridad energética** y el acceso a las **energías renovables** para los más de 500 millones de africanos que actualmente no tienen acceso a ningún tipo de energía.

Arrat Yirgu como coordinadora del cambio climático por WWF África, ha dicho que: "Esta iniciativa puede transformar los sistemas de energía de África así como hacer crecer las economías africanas y ayudar a mejorar el acceso a la energía. Los países africanos tienen abundantes recursos de energías renovables. Ahora es el momento de que estas energías impulsen nuestro futuro" 13

La líder de WWF de Clima y Energía, Samantha Smith, ha destacado la colaboración entre los países africanos que impulsan AREI, el apoyo financiero y tecnológico con que la apoyan otros países: "Este es exactamente el tipo de acción de colaboración a gran escala que necesitamos si queremos forjar un camino hacia un futuro climático más seguro. También es un nuevo ejemplo que muestra que podemos tener, a la vez, cero emisiones de carbono y pobreza cero".

La cumbre "One Planet", que tuvo lugar en Nairobi, Kenia, (2019) quiso acelerar las inversiones climáticas en conformidad con los objetivos del Acuerdo de Paris. Esta cumbre se centró en promover las energías renovables y proteger la biodiversidad en África. ¹⁴

 $^{^{12}}$ Ecreee - Ecowas Centre for Renewable Energy & Energy ...https://www.facebook.com

¹³ WWF Official Website | Protect Wildlife & Nature | panda.org

^{14 #}OnePlanetSummit





África al sur del Sahara corre un gran riesgo de quedar rezagada. El acceso universal a energía asequible y sostenible —el **Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)** 7— (i) es esencial para alcanzar otros ODS y ocupa un lugar central en los esfuerzos para combatir el cambio climático. 15

El acceso a la electricidad renovable hace que las comunidades sean más seguras, ayuda a prosperar a las pequeñas empresas y permite el funcionamiento de servicios esenciales, como las escuelas y los centros de salud, en las zonas más apartadas.

El Banco Mundial se ha comprometido a ayudar a los países en la transición hacia sistemas de energía con bajos niveles de emisiones de carbono y garantizar que todas las personas en el mundo tengan acceso a una energía asequible y sostenible. Compromisos que deben ahora ser implementados.

Entre 2014 y 2018, el Banco Mundial proporcionó más de USD 11.500 millones en financiamiento para iniciativas de energía renovable y eficiencia energética. Es fundamental tener un enfoque integral para aumentar el acceso a la electricidad.¹⁶

Las miniredes han surgido como opciones clave para la electrificación segura y eficaz en función de los costos en las zonas rurales, y tienen el potencial de desempeñar un papel importante en los esfuerzos por lograr el acceso universal a la energía.

Actualmente, el Banco Mundial es una de las principales entidades de financiamiento para este sector, respaldando aproximadamente el 25 % de las inversiones en miniredes en desarrollo por el mundo.

Por ejemplo, en zonas rurales que no están conectadas a la red eléctrica principal, las miniredes solares híbridas en lugar de sistemas basados en combustibles fósiles podrían reducir las emisiones en alrededor de 80 %.

El Banco Mundial moviliza activamente inversiones del sector privado en iniciativas de miniredes al ayudar a formular políticas propicias, probar modelos de negocio viables y proporcionar fondos iniciales que se pueden usar para movilizar un financiamiento comercial.

Los países del Este de África se están posicionando entre los países líderes del continente en la puesta en marcha de políticas de acceso a la energía, eficiencia energética e inversiones en fuentes renovables.

Según ha informado "The East African", y de acuerdo con un nuevo informe del Banco Mundial, **Kenia, Tanzania y Uganda** – al contrario que muchos otros países del África subsahariana – están adoptando medidas progresivas que incluyen la elaboración de un presupuesto dedicado a la electrificación, con subsidios tanto para sistemas de distribución en las áreas rurales como para garantizar el pago de las tasas de conexión de los consumidores. ¹⁷

"Casi el 40 por ciento de los países subsaharianos no han tomado apenas medidas políticas para acelerar el acceso energético", afirma el Informe: "Indicadores regulatorios para la energía sostenible" (RISE) del Banco Mundial. 18

¹⁵ Objetivos del Desarrollo Sostenible. ONU. 2015-2030.

¹⁶ Informes del Banco Mundial (RISE): 2014-2018

¹⁷ 'The East African', marzo 2017

¹⁸ Informes Banco Mundial: RISE, 2017



En Kenia, por ejemplo, la compañía Kenia "Power" ha desarrollado un programa de subsidios para conectar a la red nacional a usuarios finales en asentamientos informales y áreas de bajos ingresos, con un coste de 15 dólares por conexión.

Etiopía, Nigeria y Sudán se consolidan como los tres países más poblados con un mayor déficit energético, con un total de población sin acceso de 116 millones de personas. El informe muestra como alrededor de un 70 por ciento de los países africanos menos electrificados, con tasas de acceso inferiores al 20% de la población, apenas han comenzado a establecer un ambiente favorable al acceso energético.¹⁹

RISE es el primer análisis de política global que ha puntuado a 111 países en tres áreas. El objetivo del informe es ayudar a los gobiernos a evaluar si están desarrollando un marco político y regulatorio encaminado a avanzar en el uso de energías sostenibles.

El informe muestra cómo pese a que Kenia, Tanzania y Uganda están lejos de alcanzar el acceso universal, estos países han establecido marcos políticos adecuados en esa dirección. "Kenia, Tanzania y Uganda están liderando los esfuerzos para crear un marco favorable al acceso energético, la eficiencia energética y la energía renovable". 20

En África del Este, Kenia lidera la puntuación con un 60 por ciento de acceso energético, seguido por Tanzania con un 36 por ciento y Uganda con un 27 por ciento. Los tres países están realizando fuertes inversiones en la generación eléctrica, transporte y distribución para incrementar el acceso especialmente en las zonas rurales, donde reside la mayor parte de la población.

En África subsahariana, Sudáfrica se sitúa como el líder en energías renovables y constituye además un ejemplo en el diseño de políticas a largo plazo. Estas han dado como resultado el crecimiento de la tasa de electrificación del 34 por ciento en 1994 al 76 por ciento en 2014.

De acuerdo con el informe, el mundo necesita 1 billón de dólares en inversiones anuales hasta 2030 para acelerar los esfuerzos y llegar a los 1.100 millones de personas en el mundo que aún viven sin electricidad y a los otros 3 mil millones que no tienen acceso a condiciones de cocina no contaminantes.

El descenso general del precio de las energías renovables está abriendo una "oportunidad" clave para el desarrollo en África, algo que el Consejo Mundial de Energía (WEC, siglas en inglés) insta a aprovechar cuanto antes, según explica su secretario general, Christoph Frei.

"África es una de las regiones más ricas en recursos renovables. Es el momento de resolver cómo podemos acelerar algunas de esas oportunidades", resalta Frei, uno de los líderes destacados que participan en la conferencia África Energy Indaba (la más importante de su tipo en la región), que se celebra en Johannesburgo.²¹

El evento -que cuenta con la presencia de expertos internacionales, empresas y representantes políticos- incidirá especialmente en temas como la descarbonización, la digitalización y la descentralización de la producción.

^{19 ,,}

²¹ Consejo Mundial de Energía de la ONU: WEC.



Este es el momento crucial para las energías renovables, por economía, clima y acceso.

En ese marco, **Frei** considera que África atraviesa un momento crucial para subirse a la ola del abaratamiento de las energías renovables.

Un campo determinado, según este experto, por los tres factores "de urgencia": la variable puramente "económica", la medioambiental relacionada con los efectos ocasionados en "el clima" y la necesidad de extender el "acceso".

No en vano, según la ONU, actualmente hay 1.000 millones de personas en todo el mundo sin acceso a electricidad, la mayoría en África subsahariana y en zonas rurales.

"La forma más barata y más rápida de entregar energía es, de hecho, la energía limpia y renovable.

La energía solar y la lluvia pueden competir, o incluso sobrepasar al carbón, algo que en sí mismo es un argumento económico muy fuerte", indica Frei. 22

Este experto remarca que África ofrece, por ejemplo, **oportunidades solares** "enormes" en su franja central, mientras que otros lugares como la República Democrática del Congo (RDC) o Etiopía, destacan por **sus grandes presas hidroeléctricas** como las de Inga y las de Renacimiento, respectivamente.

Las alianzas de países africanos por subregiones, como la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) o la Comunidad para el Desarrollo de África Meridional (SADC), y la Comunidad de África del Este(EAC), son claves para impulsar esa agenda de integración energética.

Sin embargo, Frei apunta que el aprovechamiento de las renovables puede llegar también en forma de pequeños proyectos que encajan a la perfección con las necesidades de la población en las áreas rurales más aisladas.

Países como Kenia son un buen ejemplo de esta tendencia, que también está dando resultados positivos en otros rincones del globo como Nepal o Bangladés.

El secretario general del WEC considera también que las renovables son una buena respuesta a la explosión demográfica que experimentará África en las próximas décadas, según los expertos. "A pesar del crecimiento de población en estos últimos años", apunta, "cada año, de media, la falta de acceso a la energía se reduce en 50 millones (...) Esto es, obviamente, una indicación de que la tecnología ayuda". 23

Sin embargo, las renovables también acarrean costes medioambientales con los que hay que ser "muy cuidadosos", advierte Frei, pero ninguno tan urgente como el cambio climático y la necesidad de abandonar progresivamente el uso del carbón.

África cuenta con una inmensa abundancia de fuentes de energía renovable, sobre todo: la solar, la eólica y la hidroeléctrica. Las infraestructuras y la tecnología necesarias para su desarrollo siguen llegando a muchos países africanos, pero todavía de forma insuficiente y gradual.

^{22 ,, ,, ,, ,,}

²³ Consejo Mundial de Energía, de la ONU: WEC.



Veamos ahora cada una de las tres fuentes más relevantes de energía renovable.

2.1. Energía hidroeléctrica.

Una gran parte del crecimiento económico en la región, proviene de la energía hidroeléctrica gracias a Etiopía, Uganda, que utilizan las aguas del rio Nilo, y llegan incluso a exportar energía a países vecinos.

Etiopía está inmersa una serie de proyectos de energía hidroeléctrica, incluida la presa *Grand Renaissance* de 4.100 millones de dólares junto al río Nilo azul, que generará 6.000 megavatios cuando se finalicen los trabajos. Esta cantidad sería suficiente para abastecer una gran ciudad durante un año.



Presa de Grand Renaissance. Etiopía. Nilo Azul.



Owen Falls in Jinja. Uganda. Nilo Blanco.

En **Uganda**, se construyen dos nuevas centrales de energía hidroeléctrica, además de la existente en Jinja (**Nalubaale o Presa de Owen Falls**): la de Bujagali, también cerca de Jinja y la de Karuma Falls, en construcción, que será la mayor de todas, gracias al caudal del rio Nilo blanco. Uganda exporta energía a Kenia, Tanzania y Ruanda.

La central eléctrica Nalubaale, a menudo conocida por su antiguo nombre, presa de Owen Falls, es una central hidroeléctrica que cruza el Nilo Blanco cerca de su fuente en el lago Victoria en Uganda. *Nalubaale* es el nombre lugandés para el lago Victoria.

La potencia de esta central de Nalubaale es de 180MW. Al principio, se diseñó para diez turbinas de 15MW cada una, lo que daba un total de 150MW. Durante la reparación se incrementó la potencia de los generadores.²⁴

Camerún obtiene financiación para el proyecto hidroeléctrico Nachtigal. Mediante el desarrollo del proyecto hidroeléctrico Nachtigal de 420MW, Camerún aumentará su capacidad instalada en un 30%. Se prevé que Nachtigal se ponga en marcha en 2022 y, posteriormente, reducirá el costo de la electricidad a largo plazo.

-

²⁴ Centrales hidroeléctricas en Uganda.



Este proyecto hidroeléctrico proporcionará energía limpia y segura a un precio competitivo, lo que impulsará el crecimiento económico y aumentará la creación de empleo, al tiempo que cerrará las brechas energéticas en Camerún y la subregión de África Central. La instalación de energía hidroeléctrica ayudará a reducir el uso de combustibles fósiles y tendrá un impacto ambiental y socioeconómico positivo en las comunidades vecinas.

Costa de Marfil. La central hidroeléctrica de Kossou se encuentra en Costa de Marfil. Es una presa en el río Bandama, que tiene capacidad para generar 176 megavatios, suficientes para proporcionar energía a 118.000 hogares.

Nigeria. El lago Kainji es un embalse artificial localizado en el oeste de Nigeria, creado por la construcción de una gran presa en el curso bajo del río Níger. La construcción de la presa comenzó en 1964 y se terminó en 1968. El costo total fue estimado en 209 millones de dólares, siendo una cuarta parte utilizada para reasentar a las personas desplazadas por la construcción de la presa y su embalse, que anegó una superficie de más de 1.200 km². El área alrededor del lago está protegida por el parque nacional de Kainji, el parque nacional más antiguo del país, establecido en 1976.

La presa fue diseñada para tener una capacidad de generación de 960 Megavatios, aunque sólo se han instalado 8 de las 12 turbinas previstas, lo que ha reducido la capacidad a 760 MW. La presa alimenta una central hidroeléctrica que genera electricidad para la mayoría de las grandes ciudades de Nigeria. Parte de la electricidad se vende a las poblaciones vecinas de Níger v Benín.²⁵

Ghana. La Presa de Akosombo es una presa hidroeléctrica en el río Volta, situada en el sudeste de Ghana. Tiene 660 m. de largo y 114 de alto. Debido a su construcción se formó el lago Volta, el embalse con más superficie de agua del mundo.

Su producción permite satisfacer la demanda energética local lo mismo que exportar electricidad a Togo y a Benín. Sin embargo, su rendimiento depende del nivel del lago, que depende de la intensidad de las lluvias en la cuenca del río Volta. Su construcción no ha estado exenta de repercusiones negativas en varios ámbitos, principalmente a nivel medioambiental.

Zambia-Zimbabue. La presa de Kariba es una presa hidroeléctrica en la garganta de Kariba de la cuenca del río Zambeze entre Zambia y Zimbabue. Es una de las presas más grandes del mundo, alzándose hasta 128 metros de alto y tiene 579 metros de largo.

Esta presa de arco de hormigón de doble curvatura fue construida entre 1955 y 1959 por Impressit de Italia con un coste de 135 millones de dólares para la primera etapa con sólo la caverna de energía de Kariba Sur.

La construcción final y el añadido de la caverna de energía de Kariba Norte por Mitchell Construction no se terminaron hasta 1977 debido en gran medida a problemas políticos con un coste total de 480 millones de dólares. 86 hombres perdieron sus vidas durante su construcción.

La presa de Kariba proporciona 1.266 MW de electricidad a partes tanto de Zambia (el cinturón del cobre) como Zimbabue y genera 6.400 GW (23 PJ) por año. El lago Kariba, el embalse creado por la presa, se extiende por 280 kilómetros con una capacidad de almacenamiento de 180 km³. ²⁶

²⁵ Centrales hidroeléctricas en Nigeria.

²⁶ La presa de Kariba. Zambia.





Presa de Kariba entre Zambia y Zimbabue.

Existen otros caudalosos ríos en África que todavía no han sido utilizados para generar energía eléctrica, como son: el rio Congo, el rio Orange y el Limpopo en Suráfrica, etc.

2.2. Energía solar.

En África, abundan también otras fuentes de energía renovable, como la solar, que se están desarrollando en: en Sudáfrica, Nigeria, Burkina Faso, Namibia, Kenia, Tanzania y en otros países africanos.

Sudáfrica alberga la mayor planta solar de África, hasta el momento, con una producción de 175MW en De Aar, en la región norte de Cape. Ocupa una extensión de 473 hectáreas y fue abierta en 2916. Esta planta ofrecerá electricidad a 75.000 familias en Sudáfrica. (750.000 personas).²⁷

Burkina Faso. Emmanuel Macron, Presidente de la República Francesa, y Roch Marc Christian Kaboré, Presidente de **Burkina Faso**, han inaugurado el pasado 29 de noviembre 2017, la más grande planta de energía solar de África Occidental. Este innovador proyecto proporcionará electricidad a 660,000 personas en el país.

El proyecto está financiado por el Gobierno de Burkina Faso y por una subvención de la Unión Europea de 25 millones de euros (unos 16,4 mil millones de FCFA), acompañado de un préstamo de 22,5 millones de euros (unos 15 mil millones de FCFA)) de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD).

Con 129,600 paneles solares en un área de 60 hectáreas, el equivalente a 84 campos de fútbol, la planta de energía solar Zagtouli proporcionará energía limpia a 660,000 personas.

Zimbabue se beneficiará de un acuerdo de financiación de energía solar, con India.

Se espera que Zimbabue se beneficie de la financiación para la instalación de una central de energía solar de 2.000 millones de dólares estadounidenses otorgada por la India a varios países africanos.

Según "Construction Review", el vicepresidente zimbabuense, Constantino Chiwenga, se había reunido con el presidente de la India, Ram Nath Kovind, para analizar cómo el país africano podría beneficiarse del acuerdo de financiación. Las discusiones también abarcaron la construcción, la agricultura, la minería, la energía, la salud y los productos farmacéuticos, y varios empresarios indios esperan explorar oportunidades de inversión en Zimbabue.

Según la Agencia de Noticias Africana, se espera que el acuerdo impulse el suministro de electricidad de Zimbabue tanto en áreas rurales como urbanas.²

²⁷ Planta solar De Aar en la región de Cape. Suráfrica.

²⁸ Fuente: Radio Wave.



Cómo la energía solar puede hacerse aún más atractiva para África: Micro-redes.

En Nigeria, el Proyecto de Electrificación de Nigeria, financiado por el Banco Mundial, tiene como objetivo ampliar el acceso a la electricidad eficaz en función de los costos para casi 80 millones de personas que actualmente no tienen dicho acceso. Se espera que las miniredes solares formen parte de la solución, estimándose que unas 850 miniredes ayudarán a que al menos 300 000 hogares y 30 000 empresas cuenten con luz eléctrica.²⁹

En Mozambique, la Corporación Financiera Internacional (IFC) apoya la primera planta de energía solar comercial que ayudará a aumentar la resiliencia climática del sector eléctrico y proporcionará energía a las zonas rurales. El proyecto, que también incluye apoyo de los fondos de inversión en el clima, suministrará energía a la red nacional y generará suficiente energía para unos 175 000 hogares.

En Zambia, el programa "Más Energía Solar" aglutinó un conjunto de inversiones y actividades de asesoramiento del Banco Mundial y de servicios e instrumentos de MIGA bajo una única iniciativa orientada a crear mercados viables para plantas de energía solar fotovoltaica conectadas a la red. La electricidad generada por la planta de 48 megavatios (MW) ubicada fuera de la ciudad capital de Lusaka se venderá a la empresa de servicios eléctricos de Zambia mediante un contrato de compra de energía por un periodo de 25 años.

En **Ghana**, el Banco Mundial lleva energía renovable a comunidades rurales al invertir en miniredes solares. El proyecto proporcionará electricidad confiable a unas 10 000 personas en comunidades isleñas alrededor del lago Volta, con una capacidad instalada de generación de energía de 1,7 MW.³⁰





El coste de la energía solar está cayendo en picado, pero aún quedan algunos desafíos.

"Nací y crecí en Kenia, un niño de ciudad criado con un profundo amor por mi hogar ancestral en Oyani. Ubicado entre el Lago Victoria y el Maasai Mara, era un lugar al que llamamos cariñosamente "la tierra prometida".³¹

Para conseguir electricidad en la zona, los residentes tuvieron que hacer un gran esfuerzo para cubrir los 17 kilómetros de líneas de trasmisión que costaron 170.000 \$. Hoy los residentes gozan el acceso a la mayoría de las comodidades de la vida y de los servicios más necesarios.

²⁹ Mini-redes solares del Banco Mundial en Nigeria.

³⁰ En vivo: One Planet Summit 2019

³¹ Mini-redes solares del Banco Mundial, en Kenia, Gana.



Generando electricidad justo donde se necesita: las miniredes.

La lucha durante décadas para llevar la electricidad de la red eléctrica a la zona de Oyani muestra que, para la mayor parte de la población de África, la conexión a una red nacional seguirá siendo una quimera en el futuro previsible.

Al ser el continente menos densamente poblado del mundo, África presenta un desafío único para las formas centralizadas de infraestructura pública, como las redes eléctricas nacionales, un hecho que ha resultado en una enorme inversión deficiente.

Se estima que todo el continente tiene menos kilómetros de líneas de transmisión de energía que Brasil. Solo en Kenia se necesitan 4 mil millones de dólares de inversión adicional en infraestructura de transmisión de energía para satisfacer las necesidades energéticas actuales.

Mientras organizaciones como el Banco Africano de Desarrollo trabajan para desarrollar la capacidad de generación de energía adicional, la cuestión de cómo llevar la energía desde donde se genera hasta donde se necesita sigue representando un gran desafío para los planes de África para la electrificación universal.

Sin embargo, los desafíos geográficos y de recursos en África ofrecen una oportunidad única para que el continente cambie la forma de pensar sobre cómo lograr el acceso a la electricidad para todos.

Al priorizar la tecnología de las miniredes, el uso de paneles solares fotovoltaicos y baterías de iones de litio, África puede trazar un nuevo camino hacia la electrificación universal, donde la electricidad se genere justo donde se necesita.

Las miniredes también se conocen como micro-redes o redes aisladas. Son un conjunto de sistemas de generación y almacenamiento de electricidad interconectados a una red de distribución que suministra electricidad a un grupo localizado de clientes. Las miniredes a menudo involucran la generación de electricidad a pequeña escala (10 kW a 10 MW).

La principal preocupación cuando se habla de generación de las minis-redes es el coste. Dado que la mayoría de los africanos apenas pueden permitirse el poder de fuentes existentes, ¿cómo podría uno considerar opciones como las miniredes solares?

El coste ha sido una gran barrera para la adopción en el pasado, pero la industria ha experimentado un cambio dramático en los últimos años.

Los precios de los paneles solares cayeron un 80% entre 2008 y 2014, gracias principalmente a los aumentos masivos en la producción en China. El precio de las baterías de iones de litio -el tipo de batería utilizado para alimentar teléfonos celulares, computadoras portátiles y vehículos eléctricostambién ha experimentado una disminución del 80% en los últimos seis años, impulsada por importantes aumentos en la producción de compañías como Tesla.

Debido a estas importantes alteraciones de los precios, la energía solar se convirtió en la mayor fuente mundial de nueva capacidad de generación de energía en 2016, una primicia para la tecnología.

Todas estas tendencias apuntan a un futuro dominado por la energía solar, y África puede tomar la iniciativa para hacer de este futuro una realidad superando a la red eléctrica justo cuando superó la red de telefonía fija.



Retos que superar

Sin embargo, a pesar de estas tendencias positivas, aún quedan varios desafíos, que incluyen:

1. **Refinar los modelos comerciales de miniredes**: las necesidades financieras de los proyectos de miniredes difieren de las de los proyectos de energía convencionales. Es necesario perfeccionar los enfoques para financiar los altos costes de interconexión que limitan el mercado para el poder de la minired.

Esto debería incluir un mayor acceso al financiamiento subsidiado que normalmente se ofrece a los proyectos nacionales de extensión de la red.

- 2. **Gestionar la amenaza de la extensión de red**: las predicciones más precisas de los planes de extensión de red podrían ayudar a los desarrolladores de miniredes a elegir sitios con bajo potencial de conexión a la red nacional, lo que haría que los desarrolladores colaboren en la electrificación universal en lugar de competir con la red nacional.
- 3. **Asegurar la financiación a largo plazo**: existe una gran necesidad de opciones de financiación que tengan plazos de amortización más largos para los desarrolladores de miniredes. Las ofertas actuales no se alinean bien con los modelos de ingresos que pueden hacer que el poder de la minired sea asequible para los consumidores con bajos ingresos en África. Los préstamos con períodos de amortización más largos aumentarían significativamente las tasas de éxito en el despliegue de la mini red.

Hacer frente a estos tres desafíos contribuirá en gran medida a ayudar a que las miniredes se conviertan en una fuente importante de energía eléctrica en toda África.

Espero ver miniredes solares aprovechando el poder del sol para iluminar cada uno de estos pueblos durante la próxima década. ³²

2.3. Energía eólica.

Otra importante fuente de energía renovable en África es ya la llamada eólica, que está tomando fuerza en Sudáfrica, Kenia, Etiopía, Senegal, Marruecos y en otros países.



³² John Kidenda.Fuente

__



Paolo Frankl, jefe del departamento de energías renovables de la Agencia Internacional de Energía (AIE), con sede en Paris, indicó que la capacidad de energía renovable en la región subsahariana se duplicará, pasando de los 35 gigavatios actuales a más de 60 gigavatios, si se dan las condiciones adecuadas.

"África cuenta con uno de los mejores recursos potenciales de energía renovable del mundo, pero su desarrollo depende de que exista un marco favorable, del gobierno y de la legislación adecuada", aseguró Frankl a Reuters en el marco de una conferencia sobre energía eólica.³³

La evolución hacia energías bajas en carbono que ayuden a reducir los gases de efecto invernadero está haciendo aumentar la oposición en la industria del carbón y alimentando la incertidumbre en los países donde la creación de empleo estaba vinculada a la minería del carbón.

En África, esta tensión y su impacto en las nuevas inversiones se ha visto ilustrada por la empresa estatal "Eskom", de Sudáfrica, que ha renunciado a firmar nuevos acuerdos con productores independientes de electricidad, según los analistas.

En mayo, la Asociación de Energía Eólica de Sudáfrica (SAWEA) afirmó que se investigaría la negativa de "Eskom" de firmar estos acuerdos, que retrasaron la producción de 2.942 megavatios en nuevos proyectos solares y eólicos.

La negativa de "Eskom" ante la firma de los nuevos contratos de compra de energía durante dos años ha retrasado la inversión de 58 mil millones de rand (unos 4.000 millones de dólares) y ha tenido un impacto negativo en la confianza de los inversores, lo que ha causado el cierre de, al menos, una planta de fabricación de turbinas eólicas, según SAWEA.

"El continente tiene un gran potencial, pero el problema son las dificultades financieras y políticas, por lo que todos nuestros proyectos se retrasan bastante, como lo que ha sucedido con "Eskom", lamentó Mason Qin, gerente de desarrollo comercial para África meridional y oriental de China Goldwind. 34

El sector eólico se concentra sobre todo en dos países, Egipto y Marruecos, donde se instalaron 169 MW en 2009. África se mantiene aún a un nivel comparativamente bajo, e incluso la tasa de crecimiento estuvo de nuevo por debajo del promedio mundial de 31,6 %.

Parte de los nuevos aerogeneradores instalados en el continente son de la empresa española Gamesa.

Sin embargo, un número cada vez mayor de gobiernos africanos toman conciencia de las potencialidades de la energía eólica en sus países y mostraron interés en establecer un adecuado marco de trabajo que posibilite el desarrollo y aprovechamiento de los recursos eólicos.

Con las nuevas regulaciones establecidas, África del Sur tiene la posibilidad de ser el líder eólico del África Sud-Sahariana y de convertirse en un ejemplo para otros países de la región.

Nuevos proyectos eólicos están progresando en los países líderes, Egipto y Marruecos, e igualmente en nuevos mercados como en Etiopía, Kenia, Senegal, Namibia, Túnez, así como en Cabo Verde.

³³ Agencia Internacional de Energia (AIE)

³⁴ La Asociación de Energía Eólica de Sudáfrica (SAWEA)



En **Senegal**, el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA) apoya el **primer parque eólico a escala comercial del país**. Se espera que el proyecto suministre electricidad a aproximadamente 300 000 hogares, especialmente en zonas rurales. **Por tratarse del proyecto eólico más grande en África occidental**, tendrá también efectos de demostración útiles, resaltando la viabilidad técnica, financiera e institucional de proyectos eólicos a gran escala en el país y en la región.

Este parque eólico de 158 megavatios ha sido construido por la compañía británica de energía renovable, Lekela, que también ha construido parques eólicos en Sudáfrica y Egipto, y tendrá otro en Ghana en el futuro.

Según Silvia Macri, una analista de energía de IHS Markit, los parques eólicos aún son escasos en el África subsahariana en comparación con las plantas solares. Esto es debido, en parte, a que pueden suponer mayores gastos y se tarda más tiempo en construirlos, y, por otra parte, porque el viento es menos abundante que el sol. La primera planta solar en Senegal apareció hace tres años y, desde entonces, el país ha construido varias plantas más. Otros países de la región están siguiendo el ejemplo, pero aún quedan atrás en cuanto a la energía eólica.

Según el Banco mundial, gran parte de Senegal, sobre todo fuera de las ciudades, aún no está electrificado. En 2017, la electricidad sólo llegó a un 60 % de la población de 16 millones.

Según Senelec, el parque eólico suministrará suficiente electricidad para poder abastecer a 2 millones de personas y prevenir la emisión de 300.000 toneladas de dióxido de carbono anuales.

Es alentador ver que las actividades industriales dirigidas a la fabricación de turbinas eólicas han comenzado en el continente, principalmente en Egipto, y Vestas ha abierto oficina en Suráfrica.

La creación de mercados eólicos estables en el continente posee un potencial tal que permitirá establecer industrias eólicas nacionales de fabricación de aerogeneradores en varios países africanos.

A la luz del hecho de que la mayoría de los habitantes de África aún no tienen acceso a la electricidad de la red, los sistemas descentralizados y remotos de energía eólica, en combinación con otras energías renovables, como la fotovoltaica, jugarán un papel clave.

3. La "fusión nuclear" representa, para muchos científicos cono Federico Mayor Zaragoza, la fuente de energía más eficaz, segura y ecológica para el futuro de la humanidad.

En física nuclear, fusión nuclear es el proceso por el cual varios núcleos atómicos de carga similar se unen y forman un núcleo más pesado. Simultáneamente se libera o absorbe una cantidad enorme de energía, que permite a la materia entrar en un estado plasmático.

La fusión nuclear quizás esté lista en 15 años: el MIT cree haber encontrado la forma de lograrlo. ³⁵ La fusión nuclear nos brinda una enorme oportunidad: la de obtener grandes cantidades de energía de una manera mucho más limpia y segura que recurriendo a los combustibles fósiles o a la fisión nuclear.

-

³⁵ Instituto MIT. http://www.mit.edu/



La institución responsable de esta innovación, es el MIT (Instituto Tecnológico de Massachussetts), que, sin duda, es una de las mejores universidades del mundo. Y una de las que más recursos tienen.³⁶ Lo impactante es que un grupo de investigadores de este centro, en colaboración con científicos de "Commonwealth Fusion Systems", una empresa privada especializada en fusión nuclear, ha dado con un compuesto superconductor que se puede utilizar en la fabricación de imanes más potentes y más compactos que los usados hasta ahora en los reactores de fusión nuclear que ya se han construido, como el JET (Joint European Thorus), en el Reino Unido, o ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), que se está construyendo actualmente en el sur de Francia, en la localidad de Cadarache.

CONCLUSIÓN.

Los abundantes recursos naturales del continente Africano, junto con la ciencia y la tecnología a nuestra disposición, y gracias a la creciente colaboración internacional, auguran un desarrollo sostenible para todos los pueblos, siempre que pongamos todos estos medios al servicio de las personas y del bien común, con una gobernanza responsable y ética.

Nuestra colaboración responsable en la gestión ética de tantos recursos a nuestra disposición, es la parte más imprevisible de este proyecto que consiste en la construcción de un mundo mejor.

Si llegamos a gestionar todos los recursos y fuentes de energía renovable y ecológica de forma competente, responsable y solidaria, estaremos promocionando no solamente un crecimiento económico sino sobre todo un desarrollo sostenible y ecológico para todos, cuidando al mismo tiempo de nuestro Planeta, para las presentes y futuras generaciones de los Pueblos Africanos y de todos los Continentes.

¿Estaremos preparados para utilizar tanto poder y recursos con acierto, integrando el inmenso crecimiento tecnológico, con un desarrollo sostenible y humano, en responsabilidad, valores y conciencia?³⁷

> Lázaro Bustince Sola Director de África Fundación Sur. 8 de marzo 2020



³⁶ Instituto Tecnológico de Massachussetts (MIT)

³⁷ "Laudato Si". nº. 1º5