

GET.transform

Servicios de transición energética a nivel nacional

DESCRIPCIÓN GENERAL

El establecimiento de un sector eléctrico sostenible es de vital importancia para el desarrollo industrial y rural. La generación de electricidad es la mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero relacionados con la energía y representa la principal causa del cambio climático. El cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París implica acelerar la descarbonización del suministro eléctrico a una escala y velocidad sin precedentes, a la vez que se atienden la mayor demanda eléctrica y la necesidad de eficiencia energética a medida que se electrifican sectores de consumo final y se mejora el acceso a la electricidad. La industria, los edificios y el transporte cada vez dependerán más de soluciones basadas en la electricidad, incluida la transición a la movilidad eléctrica, el hidrógeno verde y las bombas de calor.

De acuerdo con un análisis de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (International Renewable Energy Agency, IRENA), la trayectoria del planeta hacia un sector de energía sostenible prevé que la cuota de la demanda energética final suministrada con electricidad aumentará de menos de un quinto a casi la mitad en el 2050, mientras se exige que el

sector eléctrico logre una reducción del 60 % de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía. Tanto la generación de energías renovables a gran escala conectadas a la red como la generación descentralizada no conectada a la red son fundamentales para el éxito del desarrollo del sector eléctrico, lo que concuerda con los objetivos SDG7 y las metas del Acuerdo de París.

GET.transform es un socio de confianza para los gobiernos nacionales y las instituciones regionales para impulsar la transformación de sus sistemas eléctricos. GET.transform ofrece asistencia técnica en las siguientes áreas: Planificación energética a largo plazo, Regulación y desarrollo de mercado para sistemas conectados a la red, Regulación y desarrollo de mercado para sistemas aislados e Integración de energías renovables en la red.



GET.transform is supported by



Figura 1: Enfoque de GET.transform



Los servicios de GET.transform se agrupan en cuatro procesos y, en definitiva, todos contribuyen a un enfoque sistemático para crear un ecosistema entre los países y regiones asociados.

Figura 2: Ejes de trabajo de GET.transform



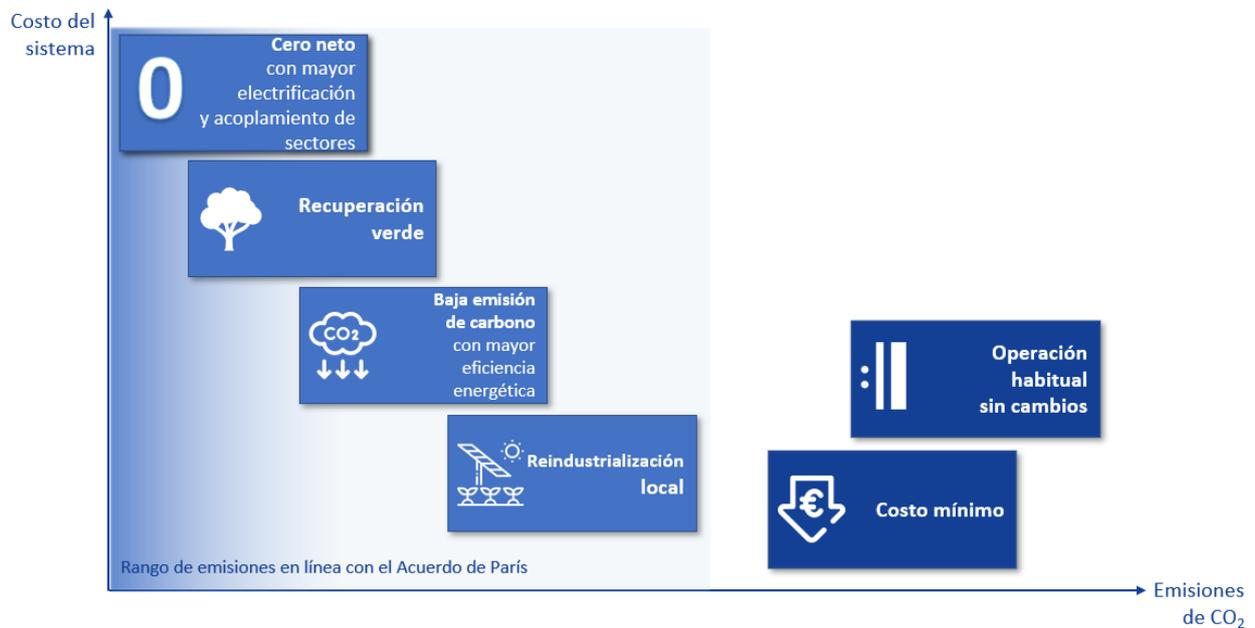
Eje de trabajo 1: Planificación energética a largo plazo	Se aumenta la cantidad y calidad de los planes de expansión del sistema eléctrico a largo plazo, y se establecen rutas de desarrollo de bajo carbono para la generación eléctrica y la demanda.
---	---

La Planificación energética a largo plazo representa los cimientos de la creación de un ecosistema de transformación del sistema eléctrico. De esta forma, el Eje de trabajo 1 prepara el terreno para los procesos posteriores, que abordan el entorno de habilitación para la adquisición de una nueva capacidad de generación de energía eléctrica (Ejes de trabajo 2 y 3), así como la integración de las energías renovables en sistemas eléctricos basados en la red (Eje de trabajo 4).

Los escenarios energéticos de largo plazo (LTES por sus siglas en inglés, *long-term energy scenarios*) fundamentan de manera estratégica y respaldan las políticas y la toma de decisiones que conducen a la adopción de planes de expansión de capacidad e inversión que establecen rutas para la generación de electricidad y la demanda. Planes rentables y sólidos desde el punto de vista técnico permiten evitar la instalación excesiva o insuficiente de capacidad de generación eléctrica, concientizan sobre el potencial del recurso renovable y mitigan el riesgo de invertir en una infraestructura con uso intensivo de carbono que pueda dar lugar a futuros activos en desuso. A la luz de la lucha contra las repercusiones económicas de la pandemia de COVID, los escenarios energéticos de largo plazo pueden ofrecer un mayor respaldo a las políticas verdes de recuperación para convertirlas en un principio central del sector eléctrico e integrar el apoyo público a la planificación e implementación de las NDC (contribuciones determinadas a nivel nacional).

GET.transform trabaja y colabora con los ministerios de energía, las comisiones de planificación nacionales y regionales, los organismos reguladores y los departamentos de planificación de las empresas de energía eléctrica para promover la cantidad y calidad de los planes de expansión del sistema eléctrico. Junto con sus colaboradores, y como uno de los aspectos que integran la Evaluación de la transformación del sistema eléctrico, GET.transform desarrolla Diagnósticos de planificación energética nacional que analizan la gobernabilidad y dirección institucional, así como los procesos de desarrollo de modelizaciones y escenarios energéticos. Se apoyan los procesos de LTES de propiedad y conducción local a fin de brindar la posibilidad de un análisis comparativo que considere el impacto de las alternativas de desarrollo de menor costo, de bajas emisiones de carbono, de net-cero y del caso base (*business as usual, BAS*), así como una mayor eficiencia energética, electrificación, articulación entre sectores, opciones de contenido local e integración regional. Dicho análisis considera los cambios en las tecnologías de eficiencia energética y la transición de combustible a electricidad en diferentes sectores económicos de uso final, p. ej., el uso de hidrógeno verde en el sector industrial o el creciente volumen de vehículos eléctricos en el sector transporte. Al poner en perspectiva estos aspectos, se brindan análisis de los conflictos y la complementariedad de los objetivos de la políticas económica y climática, con la finalidad de respaldar los procesos de toma de decisiones y así facilitar una transformación del sistema eléctrico que sea sostenible desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental.

Figura 3: Ejemplo de análisis comparativo de los costos del sistema y las emisiones de CO₂ del sector eléctrico con respecto a diferentes alternativas de desarrollo de políticas



Eje de trabajo 2:

Regulación y desarrollo de mercado para sistemas conectados a la red

Se refuerzan los marcos de regulación y mercado del sector eléctrico conectado a la red (políticas, normas y procesos, así como recursos humanos), lo cual crea oportunidades y acceso para nuevos entrantes al mercado de energías renovables.

La reforma de los mercados de sistemas eléctricos conectados a la red es fundamental para el ingreso de nuevos actores privados en el mercado, y para la participación e inversión en las energías renovables. La aceleración de las innovaciones en las energías renovables, los servicios y los mercados, impulsan la necesidad de reconsiderar los modelos de negocio y los marcos regulatorios tradicionales del sector eléctrico. En Europa, esto se refleja en un sector eléctrico desregulado que fue construido durante los últimos 30 años. Las tecnologías de generación de energía renovable se introdujeron mediante directivas y mecanismos de adquisición que incluyen tarifas feed-in y subastas específicas. A partir de esta vasta trayectoria, hemos adquirido aprendizajes clave que son de gran interés para otras regiones del mundo, como África, donde en 2021 se lanzó la iniciativa para establecer un Mercado Eléctrico Único de África (African Single Electricity Market, AfSEM).

GET.transform apoya en el desarrollo y la revisión de las regulaciones de la red y de los mercados eléctricos para facilitar una mayor inversión en energías renovables. GET.transform trabaja con sus socios en cada país para avanzar en reformas institucionales que conduzcan al diseño de mercados de electricidad participativos que respalden modelos de negocio viables para las empresas eléctricas privadas y del sector público y para los productores independientes de energía (*Independent Power Producer, IPP*). Se ofrece asistencia técnica en el diseño de modelos de mercado y regulaciones de acceso no discriminatorio a la red. Un enfoque central está dirigido a promover mecanismos de adquisición de generación renovable en redes interconectadas, como subastas.

GET.transform trabaja y colabora con los ministerios de energía, oficinas de compra de energía, organismos reguladores y departamentos regulatorios de las empresas eléctricas para apoyar el diseño

y la gestión centralizada de mecanismos de adquisición a solicitud del sector público, es decir, subastas para IPP conectados a la red. Esto incluye la asistencia al diseño de procedimientos y la estandarización de la documentación, así como servicios de gestión de licitaciones y consultoría durante la implementación del programa. Se procura una coordinación sólida con GET.invest e instituciones financieras de desarrollo (*Development Finance Institutions, DFI*) internacionales a fin de garantizar la compatibilidad con sus instrumentos de financiamiento y garantía. Como parte de un diseño de mercado de electricidad inclusivo, GET.transform provee apoyo para normas de adquisición y que ofrecen incentivos para impulsar la generación distribuida con mecanismos de mercado, es decir, proyectos de energía cautiva. Esto incluye colaborar con los organismos de regulación de la electricidad para promover normas que permitan distintos modelos de negocio, entre ellos, autoproducción, mecanismos bilaterales de comercialización entre clientes y tarifas para el exceso de energía.

Todas las actividades se acompañan con medidas estratégicas de construcción de capacidades dirigidas a agentes claves de cambio y responsables de la toma de decisiones, como profesionales y directores, a fin de garantizar un fuerte compromiso y aceptación por parte de los colaboradores de los proyectos. Un ejemplo es la Red de Aprendizaje y Revisión por Expertos (*Peer Review and Learning Network, PRLN*) de entidades Africanas de Regulación de Electricidad, donde GET.transform y Power Futures Lab (*PFL*), un centro especializado de University of Cape Town que contribuyó activamente al establecimiento de la Escuela Africana de Regulación (*African School of Regulation*), continúan su colaboración. La PRLN facilita el aprendizaje de las experiencias y el intercambio experto-experto entre los directores ejecutivos de los organismos reguladores de electricidad de África, lo cual constituye una herramienta sólida para difundir y armonizar las políticas y regulaciones en materia de electricidad.

Eje de trabajo 3: Regulación y desarrollo del mercado para sistemas aislados	Se refuerzan los marcos de regulación y comercialización para el sector de sistemas eléctricos aislados que promueven el acceso a la electricidad (políticas, regulaciones y procesos, y recursos humanos), lo que crea oportunidades de acceso a la electricidad, miniredes y proyectos de uso productivo.
---	---

En los últimos 20 años, el acceso a la electricidad en África subsahariana aumentó gradualmente de un total de 24% a un 48% de la población. Sin embargo, el análisis por país demuestra que las ganancias fueron muy desproporcionales, y que países como Kenia, Sudáfrica, Zimbabue y Ghana tuvieron un rendimiento superior desde el inicio. En todo África, al igual que en varios sectores rurales de la región de América Latina y el Caribe (ALC), los índices de acceso mejoraron, pero lentamente. Gracias a su trayectoria de apoyo exitoso al desarrollo de regulación y mercados de sistemas aislados, GET.transform es reconocido entre los socios del sector público por sus soluciones de ampliación del acceso a la electricidad.

GET.transform trabaja en tres componentes básicos temáticos integrales, que juntos establecen un ecosistema que cumple satisfactoriamente con las metas de electrificación.

Figura 4 Componentes básicos del ecosistema de electrificación



GET.transform trabaja con ministerios de energía, organismos reguladores, agencias de electrificación rural y empresas de distribución eléctrica en el desarrollo de vías y planes de electrificación que tienen en cuenta las oportunidades de extensión de las redes de distribución interconectadas, así como de miniredes aisladas. Esto se complementa con un apoyo integral para monitorear el avance en las nuevas conexiones eléctricas, mediante el uso de soluciones digitales para ingresar datos en los procesos de toma de decisiones, el aprendizaje a partir de la aplicación y el impacto que crea el acceso a la energía en las comunidades.

GET.transform apoya además el desarrollo de regulaciones e instrumentos para la gestión financiera y coordinación de los programas de electrificación, incluidos procesos optimizados que permiten aumentar la escala de implementación de los proyectos de acceso a energías renovables. Algunos ejemplos son las regulaciones de miniredes, políticas de fijación de tarifas, mecanismos de cálculo y aprobación, instrumentos de mitigación de riesgos y estándares técnicos para diversas tecnologías renovables. Un enfoque central son los mecanismos de adjudicación de proyectos y compra, es decir, mecanismos de subasta y paquetes de licencia de miniredes.

Por último, GET.transform apoya a sus colaboradores en el diseño y la implementación del uso productivo de estrategias energéticas para estimular la actividad económica del sector privado, que es importante para contar con casos de negocio viables de suministro aislado. De acuerdo con los resultados de los planes de electrificación, GET.transform promueve la coordinación multisectorial entre las agencias de implementación del acceso a la energía y otros sectores, p ej., el sector agrícola, donde los programas de electrificación rural se integran con programas de apoyo gubernamental y de donantes para el cultivo y procesamiento.

**Proceso 4:
Integración de
energías renovables
en la red**

Se han mejorado la planificación técnica y los procedimientos operativos para integrar las energías renovables variables, lo que permite que se integren cuotas mayores de energía renovable en los sistemas eléctricos.

La naturaleza variable de las fuentes de energía renovable, como la energía solar fotovoltaica o la energía eólica, exige cambios transformacionales en la planificación técnica y el funcionamiento de los sistemas de energía. La necesidad de cambio a menudo va de la mano con inquietudes y desafíos relacionados con la seguridad energética, en particular al inicio de la implementación de la energía renovable. Mientras los Procesos 1, 2 y 3 se centran en el diseño de políticas y regulaciones, el Proceso 4 se enfoca en la implementación técnica y la ingeniería de la transformación de los sistemas eléctricos.

GET.transform apoya a las entidades responsables de planificar y operar los sistemas eléctricos para integrar de manera confiable las energías renovables en sus redes, apoyando la labor analítica para establecer una base sólida y actualizar los procedimientos de planificación y operativos. GET.transform ofrece la construcción de capacidades para activar un cambio de mentalidad e impulsar la confianza en el funcionamiento de los sistemas eléctricos alimentados principalmente por energías renovables. El método consultivo se basa en el marco de “fases de la integración de sistemas” de la Agencia Internacional de Energía (*International Energy Agency, IEA*) para analizar y priorizar diferentes medidas a fin de apoyar la regulación técnica, así como la planificación y el funcionamiento de los sistemas de transmisión y distribución, con cuotas de energías renovables cada vez mayores.

Figura 5 **Modelo de desarrollo técnico de la transformación de sistemas eléctricos**



GET.transform trabaja con empresas de energía eléctrica y sus departamentos de planificación y operación de redes a fin de analizar sus necesidades de apoyo según la fase de desarrollo de las energías renovables variables (Variable Renewable Energy, VRE) en la que se encuentra actualmente un país, y a dónde lo llevarían los futuros planes. Uno de los aspectos de la Evaluación de la transformación del sistema eléctrico en general son las hojas de ruta de integración de las VRE, donde se identifican medidas a corto, mediano y largo plazo para actualizar los procedimientos de planificación y operación del sistema eléctrico, y que se analizan con los colaboradores del proyecto a fin de derivar recomendaciones para una mayor asistencia técnica. De acuerdo con las recomendaciones, GET.transform implementa medidas de apoyo adecuadas, como por ejemplo el desarrollo de códigos para la red eléctrica y procedimientos de cumplimiento en la Fase 1, el análisis y la gestión de los requisitos de flexibilidad y estabilidad en las Fases 3 y 4, y el desarrollo de tecnologías de almacenamiento y exploración de las estrategias de acoplamiento de sectores de la Fase 5. Durante el proceso de desarrollo hacia la Fase 5, GET.transform analiza y aborda los requisitos de mayor automatización y digitalización de los procedimientos operativos para promover redes más inteligentes y la comunicación técnica.

Tabla 1 Actividades indicativas de GET.transform

Eje de trabajo	Actividades clave
<p>Eje de trabajo 1: Planificación energética a largo plazo</p>	<p>1.1 Desarrollo de Soluciones diagnósticas de planificación energética nacional para analizar las brechas y necesidades de asistencia técnica en la dirección, desarrollo y mejora de los planes de expansión de los sistemas eléctricos.</p> <p>1.2 Apoyo a la dirección, el desarrollo y la mejora de los planes de expansión de los sistemas eléctricos (dirección gubernamental e institucional de los procesos de planificación energética, modelización y desarrollo de escenarios).</p>
<p>Eje de trabajo 2: Regulación y desarrollo del mercado para sistemas conectados a la red</p>	<p>2.1 Asistencia técnica en el diseño del mercado de electricidad, regulaciones no discriminatorias del acceso a la red, así como mecanismos de adquisición (p. ej., subastas) para sistemas de energía renovable conectados a la red. Apoyo con aspectos jurídicos, técnicos y procesos al inicio y durante la implementación de los programas.</p> <p>2.2 Capacitación y fortalecimiento de los organismos regulatorios del sector público, incluidos ministerios de energía, entidades regulatorias y empresas eléctricas, en cuanto a la formulación y el diseño de regulaciones y mercados de sistemas conectados a la red. Apoyo a políticas normativas y directivas, y pautas regulatorias.</p>
<p>Eje de trabajo 3: Regulación y desarrollo del mercado para sistemas aislados</p>	<p>3.1 Prestación de asistencia técnica con respecto a planes de electrificación, monitoreo y marcos de seguimiento, estrategias de uso productivo, así como regulaciones y mecanismos de compra para miniredes de energías renovables, sistemas de distribución interconectados y otras tecnologías de acceso descentralizado. Apoyo con aspectos jurídicos, técnicos y procesos al inicio y durante la implementación de los programas.</p> <p>3.2 Capacitación y fortalecimiento de los organismos regulatorios del sector público, incluidos ministerios de energía, entidades regulatorias y empresas eléctricas, en cuanto a la formulación y el diseño de regulaciones y mercados de sistemas aislados. Apoyo a políticas normativas y directivas, y pautas regulatorias.</p>
<p>Eje de trabajo 4: Integración de energías renovables en la red</p>	<p>4.1 Desarrollo de evaluaciones y hojas de ruta sobre la integración de VRE, donde se detallan recomendaciones de medidas para actualizar los procedimientos de planificación y operación del sistema eléctrico.</p> <p>4.2 Prestación de medidas de soporte técnico específicas que promueven la integración de las VRE en las redes eléctricas nacionales y regionales.</p>



CONTACTO

Christopher Gross

Jefe de equipo

Tel. +49 228 4460 4293

Móvil +49 152 90005540

christopher.gross@get-transform.eu

GET.transform c/o Deutsche Gesellschaft für

Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36

53113 Bonn, Alemania

www.get-transform.eu