

ENT Paso a Paso

Una guía para los países que preparan Evaluaciones
de necesidades tecnológicas y planes de acción

Segunda edición





ENT Paso a Paso

*Una guía para los países que preparan Evaluaciones
de necesidades tecnológicas y planes de acción*

Segunda edición

2024

© 2024 United Nations Environment Programme - Copenhagen Climate Centre (UNEP-CCC)

Esta publicación puede reproducirse total o parcialmente y en cualquier forma para fines educativos o sin fines de lucro sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre que se reconozca la fuente. El PNUMA-CCC agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación como fuente. No se podrá utilizar esta publicación para revenderla ni para ningún otro fin comercial sin el permiso previo por escrito del PNUMA-CCC.

Descargo de responsabilidad

Las denominaciones empleadas y la presentación del material que figura en esta publicación no implican, por parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, opinión alguna sobre la condición jurídica de ningún país, territorio o ciudad o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites. Algunas ilustraciones o gráficos que aparecen en esta publicación pueden haber sido adaptados de contenidos publicados por terceros para ilustrar las interpretaciones propias de los autores de mensajes clave que se desprenden de dichas ilustraciones o gráficos de terceros. En tales casos, el material de esta publicación no implica la expresión de ninguna opinión por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente con respecto a los materiales originales utilizados como base para dichos gráficos o ilustraciones. La mención de una empresa o producto comercial en este documento no implica la aprobación por parte del PNUMA-CCC o los autores. No se permite el uso de la información de este documento con fines publicitarios. Los nombres y símbolos de marcas comerciales se utilizan de manera editorial sin intención de infringir las leyes de marcas comerciales o derechos de autor. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Lamentamos cualquier error u omisión que pueda haberse cometido involuntariamente.

Citación

Centro Climático de Copenhague del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-CCC); ENT paso a paso: una guía para los países que preparan evaluaciones de necesidades tecnológicas y planes de acción (segunda edición) (2024)

Agradecimientos

Autores: Gordon Mackenzie, Sara Trærup, James Haselip, Rasa Narkevičiūtė y Jorge Rogat. El PNUMA-CCC desea agradecer a la Secretaría de la CMNUCC y al Comité Ejecutivo de Tecnología (CET) de la CMNUCC por su contribución a la actualización de esta guía. Gracias también al personal del PNUMA-CCC, a los centros regionales de ENT (evaluación de necesidades tecnológicas) y a los socios por sus valiosos comentarios y sugerencias.

Contenidos

1. Comprender el proceso de evaluación de necesidades tecnológicas	11
1.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y los orígenes de las ENT	13
1.2 Principales desafíos y oportunidades	14
1.3 Enfoque y papel de la ENT	14
1.4 Estrategias de desarrollo de bajas emisiones a largo plazo (LT-LEDS).....	15
1.5 Salvaguardias ambientales y sociales	17
1.6 Adoptar un enfoque que tenga en cuenta las cuestiones de género y esté basa- do en los derechos humanos	18
1.7 Objetivos y resultados.....	20
2. Configuración y preparación para el proceso de ENT	23
2.1. Estructura organizativa de un proceso de ENT	25
2.2. Consideraciones de género en la creación de la ENT	27
2.3. Identificación y participación de las partes interesadas relevantes.....	28
2.4. Fortalecimiento de capacidades de los equipos de ENT	31
3. Identificación y priorización de tecnologías.....	33
3.1. Resumen del contexto nacional.....	35
3.3. Establecimiento de criterios	37
3.4. Asignación de pesos.....	39
3.5. Puntuación	40
3.6. Combinación de puntuaciones y ponderaciones	40
3.7. Examen de resultados y análisis de sensibilidad	40
4. Análisis de barreras y marco facilitador (ABMF)	43
4.1. Objetivos de transferencia, adopción y difusión de tecnología.....	45
4.2. Identificar barreras.....	46
4.3. Revisar las barreras	47
4.4. Clasificar las barreras seleccionadas.....	48
4.5. Desarrollar medidas para superar las barreras.....	49
4.6. Agrupar medidas complementarias	50
4.7. Evaluar las medidas y los conjuntos de medidas que se incluirán en el PAT ..	52

Contents

5. Planes de acción tecnológica (PAT)	55
5.1. Establecer la ambición del PAT	58
5.2. Identificar acciones y actividades a incluir en el PAT	58
5.3. Identificar a las partes interesadas y determinar los plazos	60
5.4. Determinar las capacidades necesarias y estimar costos y necesidades de financiación	61
5.5. Planificación de la gestión	62
5.6. Informes	62
5.7. Seguimiento del estado de implementación de los PAT	63
6. Ideas de proyectos, notas conceptuales y documentos de políticas.....	65
6.1. Ideas de proyectos.....	66
6.2. Notas conceptuales	67
6.3. Documentos de políticas	68
7. Referencias y bibliografía en inglés (Véase al Anexo 3 por la versión en español) 71	
Anexo 1. Materiales de orientación de ENT disponibles en www.tech-action.org	77
Anexo 2. Ejemplo de herramienta sencilla de análisis multicriterio.....	78

Lista de cuadros

Recuadro 1. ¿Qué es una tecnología climática?	13
Cuadro 2. Resultados previstos de las ENT.....	21
Cuadro 3. El grupo inicial de partes interesadas clave puede incluir:	24
Cuadro 4. Ejemplos de criterios específicos de género que deben tenerse en cuenta al seleccionar equipos de ENT y/o Consultores Nacionales	28
Cuadro 5. Las 10 actividades imprescindibles para involucrar a las partes interesadas: una perspectiva libanesa por Lea Kai, Ministerio de Ambiente, Líbano	30
Cuadro 6. Consideración de “Transición Justa” en el establecimiento de criterios	38
Cuadro 7. Herramientas para identificar barreras y medidas.....	47
Cuadro 8. Cambios transformacionales y cambios de paradigma.....	57

Lista de tablas

Tabla 3.1. Criterios para la herramienta MCA simple aplicados a un ejemplo de adaptación simple	37
Tabla 3.2. Ejemplos de criterios y ponderaciones para la herramienta MCA simple.....	39
Tabla 4.1. Ejemplos de categorías de barreras, adaptados de la Guía ABMF.....	48
Tabla 4.2. Medidas sugeridas agrupadas con las barreras que abordan, adaptadas de la Guía de Barreras.	50
Tabla 4.3. Elementos de entornos propicios para la transferencia, adopción y difusión de tecnologías ...	51
Tabla A1.1. Materiales de orientación de ENT disponibles en www.tech-action.or	77

Tabla A2.1. Ejemplo de priorización: herramienta MCA simple: matriz de puntuación.....	78
Tabla A2.2. Ejemplo de priorización: herramienta MCA simple: matriz de decisiones	79

Lista de figuras

Figura 1.1. Diagrama de decisiones para la inclusión de elementos de las LTS en la ENT	17
Figura 1.2. Los pasos de un proceso de ENT: de las prioridades a la acción.....	20
Figura 2.1. Estructura institucional de ENT para el Proyecto Global ENT	25
Figura 3.1. Siete pasos en el proceso de priorización de tecnología	34
Figura 4.1. Pasos clave en el proceso de Análisis de Barreras y Marco Facilitador para todos los sectores y tecnologías priorizadas en los sectores.....	45
Figura 4.2. Clasificación de barreras por orden de importancia: ejemplo de minicentrales hidroeléctricas.....	48
Figura 5.1. Descripción general de los pasos y resultados del proceso de preparación del PAT. Los pasos 3.1 a 3.7 se refieren a las secciones 1 a 7 de la Guía del PAT....	57

Abreviaturas y acrónimos

ABMF	Análisis de barreras y marco facilitador (BAEF - sus siglas en inglés)	PAT	Plan de Acción tecnológica
BTR	Informes de Transparencia Bienales	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
CHP	Calor y potencia combinados	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
CO₂	Dióxido de carbono	PNUMA-CCC	Centro Climático de Copenhague del PNUMA (anteriormente Asociación DTU del PNUMA)
COP	Conferencia de las Partes	SAS	Salvaguardias Ambientales y Sociales
CTCN	Centro y Red de Tecnología del Clima		
DTU	Universidad Técnica de Dinamarca		
GCF	Fondo Verde para el Clima		
GEI	Gases de efecto invernadero		
LDC	País menos desarrollado		
LT-LEDS	Estrategia(s) de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero		
LTS	Estrategia(s) a largo plazo		
MCA	Análisis multicriterio		
MW	Megavatio		
NAMA	Medidas de Mitigación Apropriadas a nivel Nacional		
PNA	Plan Nacional de Adaptación		
PNAA	Programa Nacional de Acción para la Adaptación		
NDA	Autoridad Nacional Designada		
NDC	Contribución determinada a nivel nacional		
NDE	Entidad Nacional Designada		
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible		
PYME	Pequeña y mediana empresa		
GRIFO	Plan de acción tecnológica		
TFS	Hoja(s) informativa(s) sobre tecnología		
ENT	Evaluación de las necesidades tecnológicas		
UDP	Asociación entre DTU y PNUMA (anteriormente URC)		

Glosario

Acciones	Aquellas medidas que se incorporan al PAT a través de un proceso de consulta y análisis
Actividades	Componentes de las Acciones que sean implementables y con responsabilidades, costos y cronogramas claramente definidos
Adaptación	Adaptación al cambio climático, es decir, ajustes en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos o a sus efectos, que moderan los daños o aprovechan las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2007). La adaptación es un proceso, no un resultado.
Adopción	El proceso mediante el cual se selecciona una tecnología para su uso por parte de un individuo, una organización o una sociedad.
Barrera	Una razón por la cual un objetivo se ve afectado negativamente, incluidas las contramedidas fallidas o faltantes que podrían o deberían haber evitado los efectos no deseados.
Cadena de mercado/valor	La cadena de actores económicos que poseen y comercializan un producto particular a medida que éste pasa del productor primario al consumidor final.
Cambio transformador/ transformacional	Un cambio que abarca todo el sistema y que requiere la consideración de factores sociales y económicos que, junto con la tecnología, pueden generar cambios rápidos a escala (IPCC 2018).
Despliegue	El acto de poner una tecnología en práctica de manera efectiva, involucrando un conjunto de actores y actividades para iniciar, facilitar y/o apoyar su implementación (IPCC 2022a).
Difusión	El proceso mediante el cual una tecnología se difunde o disemina a través de diversos canales a lo largo del tiempo en una sociedad, donde la tecnología es adoptada gradualmente por más y más miembros de la sociedad (personas, instituciones, empresas, etc.).
Entorno propicio	Conjunto de recursos y condiciones dentro de los cuales operan la tecnología y los beneficiarios a los que va dirigida. Los recursos y condiciones generados por estructuras e instituciones que están más allá del control inmediato de los beneficiarios deberían apoyar y mejorar la calidad y eficacia de la transferencia y difusión de tecnologías (UDP 2015c).
Estructura organizativa	El marco institucional o los aspectos organizativos que intervienen en la difusión y adopción de una tecnología.
Factibilidad	El potencial de una tecnología de mitigación o adaptación para su implementación. Los factores que influyen en la viabilidad dependen del contexto, son dinámicos en el tiempo y pueden variar entre diferentes grupos y actores. La viabilidad depende de factores geofísicos, ambientales y ecológicos, tecnológicos, económicos, socioculturales e institucionales que permiten o limitan la implementación de una opción. La viabilidad de las opciones puede cambiar cuando se combinan diferentes opciones y aumentar cuando se fortalecen las condiciones propicias (IPCC 2022b).

Hardware	Los aspectos tangibles de la tecnología, como equipos y maquinaria.
Incentivo	Cf. ‘Medida’.
Mapeo del mercado	Un marco analítico para comprender los sistemas de mercado y un enfoque para el desarrollo del mercado que sea a la vez sistémico y participativo, descrito en la Guía BAEF (UDP 2015c).
Medida	Cualquier factor (financiero o no financiero) que permite o motiva un curso de acción particular o un cambio de comportamiento, o es una razón para preferir una opción sobre las alternativas. "A menudo, la palabra "incentivo" se utiliza como sinónimo, a veces con una interpretación ligeramente distinta." Ni esta guía ni la Guía BAEF distinguen entre “medida” e “incentivo”.
Mitigación	Abreviatura de “mitigación del cambio climático”, que significa una acción para disminuir la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, ya sea reduciendo sus fuentes o aumentando sus sumideros.
Parte interesada	Una persona, grupo, organización o sistema que afecta o puede ser afectado por las acciones de una organización.
Resiliencia	Resiliencia climática: “la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ecosistémicos para hacer frente a un fenómeno, tendencia o perturbación peligrosos, respondiendo o reorganizándose de manera que se mantengan sus funciones, identidad y estructura esenciales, así como la biodiversidad en el caso de los ecosistemas, manteniendo al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación. La resiliencia es un atributo positivo cuando mantiene dicha capacidad de adaptación, aprendizaje y/o transformación”. IPCC (2022c)
Software	Los elementos intangibles asociados a la producción y utilización de los equipos tecnológicos. Incluyen los conocimientos prácticos (p. ej., manuales y habilidades) y la experiencia y las prácticas (p. ej., prácticas agrícolas, de gestión, de cocina y de comportamiento).
Tecnología	La tecnología es “un equipo, una técnica, un conocimiento práctico o una habilidad para realizar una actividad particular” (IPCC 2000). Es una práctica común distinguir entre tres componentes diferentes de la tecnología (Müller 2003): hardware, software y la estructura organizativa. Estos tres componentes son parte de una tecnología específica, pero la importancia relativa de cada componente puede variar de una tecnología a otra.
Tecnología climática	Las tecnologías climáticas son aquellas que nos ayudan a reducir los gases de efecto invernadero y/o adaptarnos a los efectos adversos del cambio climático. (Ver definición de tecnología más arriba).
Transferencia de tecnología	El intercambio de conocimientos, hardware y software asociado, dinero y bienes entre las partes interesadas, que conduce a la difusión de tecnología para la adaptación o la mitigación. El término abarca tanto la difusión de tecnologías como la cooperación tecnológica entre países y dentro de ellos (IPCC 2022a).
Vulnerabilidad	Término abreviado para “vulnerabilidad al cambio climático”. Es el grado en que un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos (IPCC 2007). La vulnerabilidad es una función de la naturaleza, la magnitud y la velocidad del cambio climático y de la variación a la que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación.



ADAPTACIÓN

Recolección de agua de lluvia en

MOZAMBIQUE



AGUA

El cambio climático en Mozambique amenaza al país en varios frentes, ya que fuertes tormentas y sequías severas azotan el país con creciente regularidad.

Debido a su alta intensidad y frecuencia, la sequía es la más devastadora para el sector agrícola, que emplea a más del 80% de la población económicamente activa. Los impactos se ven agravados por la limitada disponibilidad de agua para riego y abrevadero.

En su Evaluación de Necesidades Tecnológicas, Mozambique identificó la agricultura de conservación y la captación de agua de lluvia como tecnologías clave para la adaptación al cambio climático en el sector agrícola. Ambas tecnologías tienen el potencial de mejorar la producción y fortalecer la resiliencia, beneficiando a una gran parte de la población.

Basado en la Evaluación de Necesidades Tecnológicas y en la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC por sus siglas en inglés) de Mozambique, en 2018 se introdujo un plan de acción integral para el sector del agua para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en un 30%.

A esto le siguió un exitoso programa nacional del agua que hasta el momento ha logrado proporcionar agua potable a 1,7 millones de personas, y se beneficiarán 3,9 millones de personas más para 2024.

Mozambique también está recibiendo apoyo para explorar más a fondo las tecnologías de recolección de agua de lluvia basadas en la Evaluación de Necesidades Tecnológicas para ayudar a las comunidades vulnerables que viven en el sur y el interior del país.



Photo: @Shutterstock

1.

Comprender el proceso de evaluación de necesidades tecnológicas



El proceso de evaluación de las necesidades tecnológicas (ENT) comprende un conjunto de actividades participativas impulsadas por los países destinadas a identificar, seleccionar y planificar la aplicación de tecnologías climáticas (véase el recuadro 1) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación) y/o aumentar la resiliencia al cambio climático (adaptación). El proceso de ENT implica tres pasos distintos: 1) identificación y priorización de tecnologías; 2) análisis de barreras y marco facilitador, y 3) desarrollo de planes de acción tecnológica, que se detallan con más detalle en los capítulos 3, 4 y 5 de esta guía. Los pasos se complementan entre sí, donde los planes de acción tecnológica sirven como hojas de ruta que se pueden integrar en el proceso de planificación del gobierno, así como para crear una cartera de programas y proyectos dirigidos a fuentes específicas de financiación multilateral (por ejemplo, el Fondo Verde para el Clima (FVC)) y privada. El capítulo 6 describe la identificación de ideas de proyectos, el proceso de elaboración de notas conceptuales para su posible presentación a entidades de financiación y el desarrollo de informes de políticas, basados en los planes de acción tecnológica (PAT).

Como proceso impulsado por los países, una ENT no debe llevarse a cabo de manera aislada, sino que debe integrarse con otros procesos similares en curso para apoyar el desarrollo sostenible nacional y, no menos importante, la implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) de los países. En este contexto, existe un vínculo directo en ambas direcciones entre la ENT y la NDC, y cada una de ellas puede informar a la otra. Con respecto al vínculo entre las ENT y los ODS, véase UDP (2021a).

El objetivo de esta guía es resumir los distintos pasos de la preparación de una evaluación de la tecnología, incluidos los planes de acción tecnológica asociados¹, y ser el documento de referencia para los equipos nacionales de evaluación de la tecnología, incluidos los coordinadores y consultores de la evaluación de la tecnología. También se señalan los distintos materiales disponibles para orientar y apoyar el proceso. La guía revisada se basa en la experiencia de más de cien países que ya han llevado a cabo un proceso de evaluación de la tecnología y proporciona ejemplos nacionales para ilustrar cómo se puede organizar e implementar el proyecto de evaluación de la tecnología. En el Anexo 1 se puede encontrar una lista completa de los documentos de orientación de la ENT y se pueden descargar versiones electrónicas completas del sitio web del proyecto de ENT².

Como las ENT están pensadas para ser impulsadas por los países y de naturaleza participativa, es crucial involucrar a todas las partes interesadas partiendo del supuesto de que es más probable que cualquier tecnología dada sea comprendida, aceptada, apoyada e implementada en todos los niveles pertinentes, es decir, desde los ministerios gubernamentales hasta usuarios finales como los agricultores o los hogares, si todas las partes interesadas participan en todo el proceso de ENT. Sin embargo, es importante darse cuenta de que las partes interesadas difieren en su naturaleza porque representan a diferentes grupos de interés y, por lo tanto, deberían desempeñar diferentes funciones en diferentes etapas del proceso de ENT; identificarlas en una etapa temprana es clave para una participación y un compromiso exitosos. Se proporciona orientación sobre la identificación y el involucramiento de las partes interesadas en el documento de orientación UDP (2015d).

1
En general, se supone que las expresiones ENT y el proceso ENT descritos en esta guía incluyen PAT.

2
tech-action.unepccc.org

Recuadro 1: ¿Qué es una tecnología climática?

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2000) define la tecnología como «un equipo, técnica, conocimiento práctico o habilidades para realizar una actividad específica». Se suele distinguir entre tres componentes diferentes de la tecnología:

- El componente tangible, como equipos y productos (p. ej., hardware).
- Los procesos asociados con la producción y el uso del hardware. Esto incluye los conocimientos técnicos (p. ej., manuales y habilidades) y la experiencia y las prácticas (p. ej., prácticas agrícolas, de gestión, culinarias y de comportamiento), p. ej., software.
- El marco institucional, u organización, que participa en el proceso de adopción y difusión de una tecnología (p. ej., orgware).

Estos tres componentes forman parte de una tecnología específica, pero la importancia relativa de cada uno puede variar de una tecnología a otra.

Las tecnologías climáticas son aquellas que ayudan a abordar el cambio climático: «Las tecnologías climáticas nos ayudan a reducir los GEI, incluyendo energías renovables como la eólica, la solar y la hidroeléctrica. Para adaptarnos a los efectos adversos del cambio climático, utilizamos tecnologías climáticas como cultivos resistentes a la sequía, sistemas de alerta temprana y diques» (CMNUCC, 2016).

Así pues, las tecnologías climáticas contribuyen al cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París y, en particular, a las decisiones importantes de la COP (por ejemplo, el Pacto Climático de Glasgow y el Consenso de los EAU sobre el inventario mundial). Las tecnologías climáticas también desempeñan un papel crucial en el avance hacia transiciones energéticas limpias, asequibles y justas (IEA, 2024).

1.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y los orígenes de las ENT

Los compromisos de promover la transferencia de tecnología a los países en desarrollo se han renovado en cada Conferencia de las Partes (COP) de la Convención. El concepto de transferencia de tecnología a los países en desarrollo se introdujo en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en la COP-7, que definió las transferencias de tecnología a los países en desarrollo como “un conjunto de actividades impulsadas por los países que identifican y determinan las prioridades tecnológicas de mitigación y adaptación de las Partes, ..., “particularmente de las Partes en desarrollo” CMNUCC (2002). El actual proyecto mundial de transferencia de tecnología originado en el marco del Programa Estratégico de Poznan sobre Transferencia de Tecnología, establecido en la COP14, tenía como objetivo aumentar la inversión en transferencias de tecnología, permitiendo así a los países en desarrollo abordar sus necesidades de tecnologías climáticas.

En 2010, este nivel de compromiso condujo al establecimiento del Mecanismo Tecnológico, en la forma del Comité Ejecutivo de Tecnología (CET) y el Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN), cuyo objetivo es “facilitar una acción mejorada” en materia de desarrollo y transferencia de tecnología para apoyar el progreso en la mitigación y adaptación al cambio climático. El Acuerdo de París de 2015 destaca la importancia de la tecnología en la implementación de acciones tanto de mitigación como de adaptación en virtud del Acuerdo. El Mecanismo Tecnológico debe facilitar y promover una acción mejorada en materia de tecnología para ayudar a los países a alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, al tiempo que reconoce la importancia de acelerar rápidamente los cambios transformadores hacia la resiliencia climática y la reducción de

las emisiones de gases de efecto invernadero. Sobre la base del mandato de la COP21, en diciembre de 2018 las partes en la COP24 completaron la elaboración de un nuevo Marco Tecnológico para guiar al Mecanismo Tecnológico. El Marco Tecnológico hizo mayor hincapié en las ENT y su papel en la promoción y facilitación de acciones mejoradas en materia de desarrollo y transferencia de tecnología. También les dio un papel importante en la implementación de tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático.

1.2 Principales desafíos y oportunidades

Es más importante que nunca alinear el proceso de las ENT y sus resultados con los planes y actividades sectoriales específicos y en curso, como los relacionados con las contribuciones determinadas a nivel nacional, para maximizar la pertinencia y aumentar las posibilidades de marcar una diferencia. Además, como la implementación de tecnologías climáticas está cada vez más impulsada por modelos del sector privado y se está pasando del apoyo de los donantes a las inversiones privadas, es igualmente importante utilizar el potencial del proceso de evaluación de la transición climática para fortalecer y apoyar la implementación liderada por el sector privado, así como para aumentar la aceptación de los aportes del sector privado en el proceso de formulación de políticas. Por lo tanto, se alienta a los equipos de evaluación de la transición climática a identificar y aprovechar las modalidades existentes de participación del sector privado. Las plataformas sectoriales de múltiples partes interesadas, si están disponibles, deberían utilizarse para la validación y la generación de aportes de los proveedores de soluciones tecnológicas y los financiadores en las diversas etapas del proceso. Esto ayudará a aumentar el nivel de ambición y la calidad de los planes de acción, así como a asegurar la apropiación del sector privado en la etapa de búsqueda de financiamiento para la implementación.

Los equipos encargados de la ENT deben evaluar primero el estado actual de las políticas y la planificación de su país en materia de inversión en tecnologías relacionadas con el cambio climático. También deben considerar la madurez del mercado de las tecnologías climáticas prioritarias. Esta evaluación ayudará a determinar las necesidades básicas para diseñar e implementar la evaluación de transición climática a fin de lograr sus objetivos. En paralelo, o como paso intermedio, los países pueden solicitar al CTCN apoyo para realizar análisis adicionales, como el acceso a datos, la elaboración de líneas de base y la realización de estudios de viabilidad. Este tipo de análisis complementario suele ser necesario para traducir los resultados de una evaluación de transición climática en conceptos de proyectos financiables. Las solicitudes deben estar alineadas con los criterios de priorización del CTCN para la asistencia técnica.

1.3 Enfoque y papel de la ENT

El proceso de ENT está inevitablemente vinculado con otras iniciativas importantes sobre cambio climático encomendadas por la CMNUCC, así como con otros análisis, proyectos y planes clave impulsados a nivel nacional. Los equipos de los países participantes deben asumir la responsabilidad de posicionar y utilizar el proceso de evaluación de la adaptación para identificar y buscar sinergias siempre que sea posible. Las evaluaciones de adaptación pueden ser una herramienta de planificación nacional para identificar las necesidades tecnológicas actuales y futuras para el desarrollo

sostenible, en combinación con la obtención de beneficios de mitigación y adaptación. Por lo tanto, las ENT pueden servir como uno de los puntos de partida para los países que están desarrollando o actualizando sus contribuciones determinadas a nivel nacional, sus planes nacionales de acción, sus informes de resultados y otros planes nacionales.

Las ENT pueden ayudar a identificar qué tecnologías son las más apropiadas para alcanzar los objetivos de las NDC y en qué condiciones se pueden transferir y difundir esas tecnologías allí donde se las necesita. Para garantizar su pertinencia para alcanzar los objetivos de las NDC, las ENT deben a) analizar explícitamente lo que se necesita para implementar las NDC existentes de modo que se puedan alcanzar los objetivos delineados, y b) alinear el enfoque, el alcance y la validez de las ENT para que sean coherentes con los sectores prioritarios incluidos en las NDC. Esto garantizará que las ENT puedan respaldar la implementación de las NDC.

Los Planes Nacionales de Adaptación (PNA) se utilizan como un medio para identificar necesidades de adaptación a mediano y largo plazo y para desarrollar e implementar estrategias y programas para abordar esas necesidades. Por lo tanto, un país que tiene un PNA puede utilizar el proceso de ENT para abordar las cuestiones identificadas en él. El proceso de ENT puede entonces dar como resultado un conjunto de conclusiones viables que brinden soluciones prácticas a los riesgos y vulnerabilidades climáticas detallados en el PNA del país.

1.4 Estrategias de desarrollo de bajas emisiones a largo plazo (LT-LEDS)

Los países utilizan cada vez más sus ENT y sus PAT para fundamentar el desarrollo y la implementación de sus NDC y sus Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones a Largo Plazo (LT-LEDS). Las LT-LEDS también pueden servir como un punto de partida útil para el proceso de ENT, como se ilustra en la Figura 1.1.

El proceso ENT se guía por el debate y el consenso sobre sectores y tecnologías prioritarios, mientras que el proceso LT-LEDS normalmente utiliza modelos para identificar tecnologías que puedan lograr las reducciones de emisiones de GEI deseadas.

El proceso ENT suele centrarse en dos sectores, uno de mitigación y otro de adaptación, y proporciona un análisis detallado de las tecnologías seleccionadas. Por el contrario, el proceso LT-LEDS puede abarcar toda la economía, pero se centra en las reducciones de GEI según el Artículo 4 del Acuerdo de París.

“Todas las partes deben esforzarse por formular y comunicar estrategias de desarrollo de bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo”.

Sin embargo, algunos países incluyen un componente de adaptación (por ejemplo, Bután, Chile, Bosnia y Herzegovina, Etiopía, Indonesia), en términos de lo que se necesita para mejorar su resiliencia climática.

Mientras que las ENT consideran la viabilidad técnica, los beneficios sociales y ambientales y las barreras, las LT-LEDS a menudo enfatizan el potencial de reducción de GEI de una tecnología, pasando por alto potencialmente la aceptación social, la preparación

económica y otras barreras más allá de los requisitos técnicos y financieros o los cambios legislativos necesarios.

Las LT-LEDS insta a los países a definir una visión a largo plazo, normalmente para mediados de siglo, que promueva una mayor acción climática y una vía hacia la transformación de toda la sociedad (Rocha y Falduto, 2019; WRI, 2020). En comparación, las ENT se centran en medidas y acciones a corto plazo para implementar las NDC, generalmente dirigidas a dos sectores para la mitigación y dos para la adaptación.

Las LT-LEDS son voluntarias, no vinculantes y carecen de una guía común para armonizar las presentaciones de los países. Sin embargo, la mayoría de las presentaciones de LT-LEDS para fines de 2023 incluyeron una vía de bajas emisiones con neutralidad de carbono o cero emisiones netas para mediados de siglo. Las LT-LEDS también abordan el desarrollo sostenible, las estrategias sectoriales, los planes de monitoreo y los procesos de revisión (Abeysinghe, 2018; WRI, 2018).

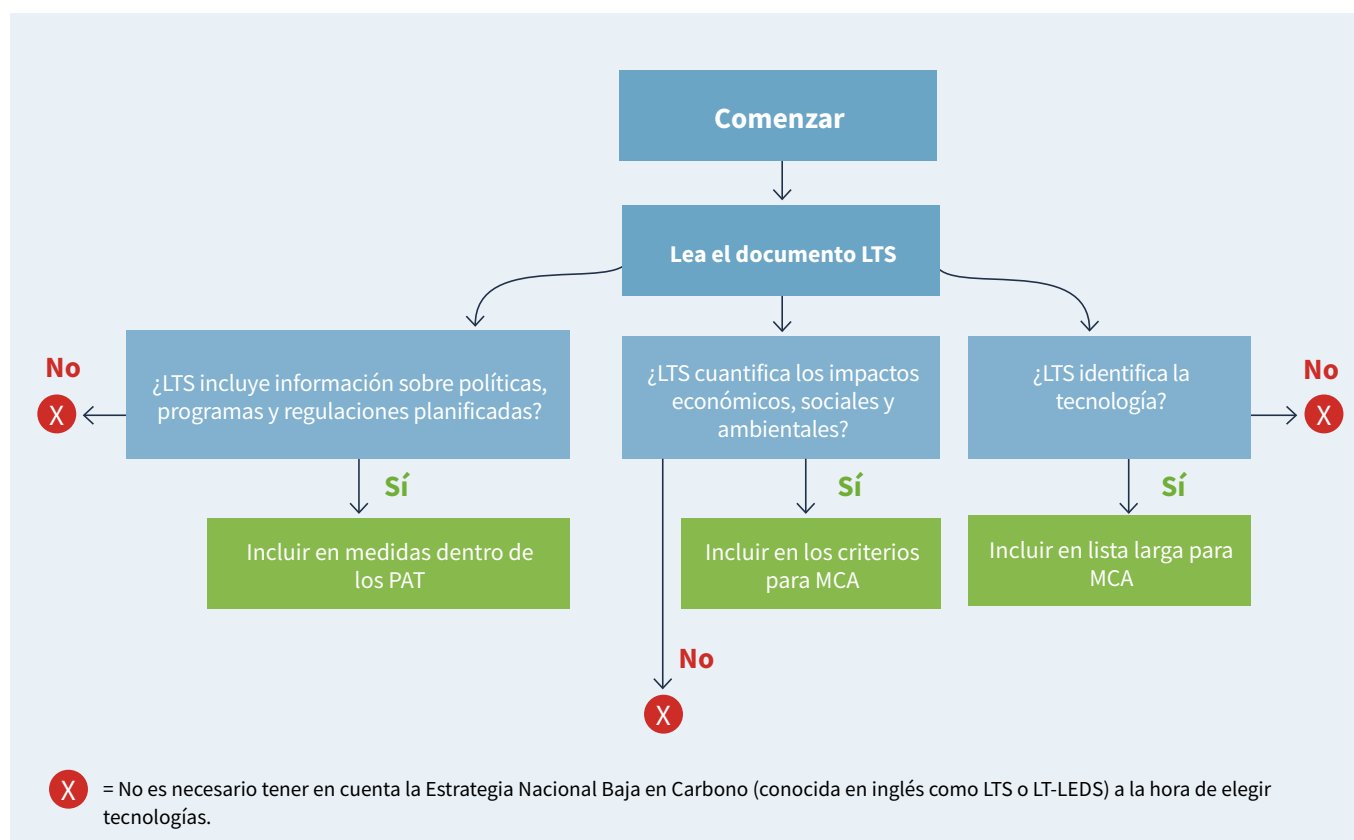
Las ENT también son voluntarias y no vinculantes, pero siguen una estructura común desde 2009, que incluye un informe de identificación y priorización de tecnologías para los sectores seleccionados, un informe sobre barreras y medidas y un plan de acción para la implementación de tecnologías.

El mapeo de tecnologías de las LT-LEDS que podrían conducir a las reducciones deseadas de emisiones de GEI puede servir como punto de partida para el proceso de análisis de las ENT. Es posible que las tecnologías identificadas aún requieran priorización para un análisis más profundo. Ver figura 1.1.

El equipo de la ENT puede centrarse en tecnologías LT-LEDS específicas sin un análisis detallado del análisis multicriterio (AMC), en función de la necesidad de más información antes de tomar decisiones políticas o de la falta de información disponible sobre determinadas tecnologías. Este enfoque depende de la estrategia del gobierno para maximizar el papel de la ENT en el proceso LT-LEDS. Las tecnologías LT-LEDS pueden complementarse con tecnologías de adaptación que no se consideraron inicialmente.

Una vez que se identifican las tecnologías de las LT-LEDS y se establece la complementariedad de la ENT con las partes interesadas, la ENT puede mejorar el detalle y el análisis de estas tecnologías. Esto ayuda a crear un plan de acción más detallado para implementar la tecnología a fin de lograr los objetivos de las LTS.

Figura 1.1. Diagrama de decisiones para la inclusión de elementos de las LTS en la ENT



1.5 Salvaguardas ambientales y sociales

Las salvaguardas ambientales y sociales (SAS) se refieren a políticas, principios y procedimientos diseñados para proteger el ambiente y la sociedad de posibles impactos negativos causados por proyectos de desarrollo u otras actividades a gran escala. Estas salvaguardas suelen ser implementadas por gobiernos, instituciones financieras y organizaciones internacionales para garantizar que las iniciativas de desarrollo sean sostenibles y no dañen el medio ambiente ni las comunidades vulnerables.

Los proyectos y programas desarrollados por los equipos nacionales de la ENT, cuando lleguen a la etapa de implementación, estarán sujetos a los principios de las SAS de los respectivos organismos de financiamiento o gobiernos. Por lo tanto, es importante que los equipos de la ENT tengan esto en cuenta al desarrollar ideas de proyectos para implementar tecnologías climáticas, considerando:

- Salvaguardas ambientales con el objetivo de minimizar o prevenir la degradación ambiental y garantizar que los proyectos sean ambientalmente sostenibles, y
- Salvaguardas sociales con el objetivo de proteger los derechos, el bienestar y los medios de vida de las personas que puedan verse afectadas por proyectos de desarrollo.

Estas salvaguardias son generalmente un requisito previo para obtener financiación de las principales instituciones financieras, como el Banco Mundial, el Banco Asiático de Inversión en Infraestructura, el Banco Africano de Desarrollo, el Fondo Monetario Internacional, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, el Fondo Verde para el Clima y la Comisión Europea. También son parte integral de las iniciativas de responsabilidad social corporativa (RSC) y los marcos regulatorios gubernamentales para la protección del ambiente y la justicia social³.

1.6 Adoptar un enfoque que tenga en cuenta las cuestiones de género y esté basado en los derechos humanos

Para garantizar que todos se beneficien por igual de las acciones establecidas en las ENT y que se reduzcan o eliminen las desigualdades de género en las actividades y los resultados, es necesario tener en cuenta las implicaciones específicas de género en todo el proceso de ENT y sus resultados. Las consideraciones de género deben incorporarse sistemáticamente en el proceso de ENT. De acuerdo con este principio, en esta guía paso a paso se integran secciones sobre género en cada etapa, con referencia a las recomendaciones más detalladas y específicas de la 'Orientación para una evaluación de las necesidades tecnológicas con perspectiva de género' (UDP, 2018a).

Dado que las realidades de género difieren entre países, regiones, sectores y tipos de tecnologías, un análisis sistemático de género de las tecnologías evaluadas en el proceso de ENT permitirá revelar diferencias en función del género en las necesidades y prioridades en materia de cambio climático. Esto también pone de relieve las desigualdades de género en el acceso a oportunidades y resultados, lo que proporciona una vía para abordar dichas disparidades en el contexto más amplio del cambio climático. Al incorporar la cuestión de género en el proceso de evaluación de las necesidades, es posible abordar estos desafíos.

La necesidad de abordar las desigualdades de género está estrechamente vinculada a los principios universales de derechos humanos. Las Naciones Unidas han sido firmes en su misión de promover y proteger los derechos humanos fundamentales a escala mundial. Mediante la adopción de más de 70 tratados de derechos humanos, estos derechos han ganado reconocimiento y aplicación universales tanto a nivel mundial como regional. Casi todos los miembros de la comunidad internacional han ratificado resoluciones y declaraciones que obligan a los Estados y a los gobiernos a defender los derechos humanos esenciales, incluido el acceso a un nivel de vida adecuado, a la alimentación y a la vivienda, así como los derechos a la participación y a la información.

Sin embargo, las ramificaciones del cambio climático plantean una amenaza existencial a los derechos humanos y al marco social e internacional general que es esencial para su realización. El cambio climático ya está socavando derechos humanos universales como el derecho a la vida, al agua y al saneamiento, a la salud, a la alimentación, a la vivienda, al desarrollo y a un medio ambiente limpio y sostenible.

3

Para obtener más información sobre salvaguardias ambientales y sociales, consulte PNUMA (2024), FMAM (2019), GCF (2024), CE (2024).

Los impactos del cambio climático afectan de manera desproporcionada a las personas y comunidades pertenecientes a grupos marginados debido a factores como el género, la edad, la condición indígena o minoritaria, el desplazamiento y la etnia. Las tecnologías climáticas tienen diversos efectos en distintas poblaciones, que pueden empoderar o restringir su acceso a los derechos humanos básicos. Al igual que en el caso de un enfoque con perspectiva de género, es imperativo tener en cuenta las implicaciones para los derechos humanos en todo el proceso de evaluación de la adaptación.

Un enfoque basado en los derechos humanos puede orientar una acción climática significativa, haciendo eco de los principios del proceso de ENT, que hace hincapié en metodologías participativas impulsadas por los países y basadas en una amplia consulta a las partes interesadas de toda la sociedad. Para garantizar un enfoque integral, se recomiendan las siguientes preguntas y consideraciones orientadoras.

- **Inclusión de la participación de las partes interesadas:** ¿Participaron activamente en el proceso de consulta diversos grupos de partes interesadas, incluida la sociedad civil, la academia y las empresas?
- **Participación equitativa:** ¿Se han implementado medidas para abordar las disparidades en capacidad, recursos, circunstancias socioculturales e influencia económica o política entre el público?

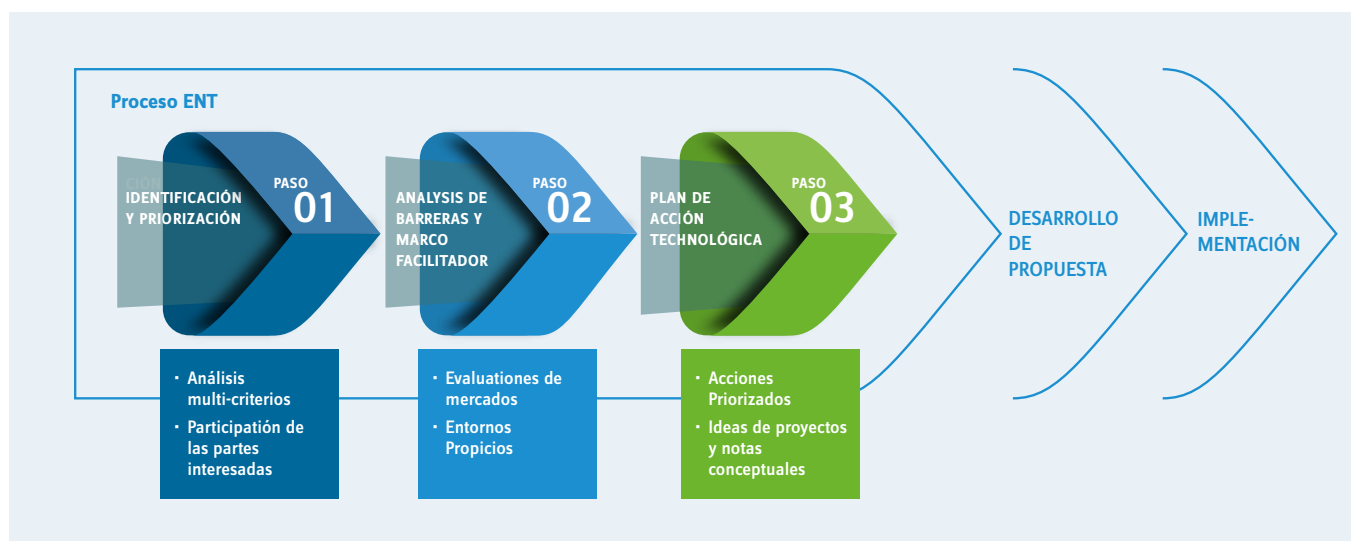
Al integrar estas consideraciones en el proceso de ENT, se puede promover el desarrollo y la adopción de tecnologías que respeten y defiendan los principios de derechos humanos. Un enfoque sólido que tenga en cuenta los derechos humanos y las cuestiones de género mejorará el impacto duradero y la validez de la ENT. Es fundamental reconocer que la acción climática no debe apuntar únicamente a proteger el medio ambiente o mitigar los efectos del cambio climático, sino que también representa un medio para que los Estados cumplan con sus obligaciones en materia de derechos humanos, tal como están consagradas en los tratados ratificados.

Objetivos y resultados

El proceso de ENT tiene tres pasos principales y objetivos relacionados (Figura 1.2):

- Paso 1: Identificar y priorizar las tecnologías de mitigación/adaptación para sectores/subsectores seleccionados, dando como resultado la entrega de informes⁴ de ENT para adaptación y mitigación.
- Paso 2: Identificar, analizar y abordar las barreras que impiden el despliegue y la difusión de las tecnologías priorizadas, incluido el marco facilitador para dichas tecnologías, lo que da como resultado la entrega de informes de Análisis de Barreras y Marco Facilitador (ABMF).
- Paso 3: Con base en los insumos obtenidos en los dos pasos anteriores, elaborar un Plan de Acción Tecnológica (PAT), que tiene como resultado la entrega de los informes del PAT, con acciones sugeridas presentadas en forma de ideas de proyectos. Este paso también incluye la elaboración de informes de políticas para cada una de las tecnologías priorizadas, a los que seguirá la elaboración de una o más notas conceptuales para su presentación a una entidad de financiamiento climático.

Figura 1.2 Los pasos de un proceso de ENT: de las prioridades a la acción



4

Por razones históricas, el primero de los tres entregables principales se denomina Informe ENT y describe el proceso de identificación y priorización de tecnología al que se hace referencia en la Figura 1.2.

La elaboración de propuestas a gran escala para la aplicación de los PAT y su aplicación real quedan fuera del alcance del proyecto ENT. No obstante, es importante que se establezcan mecanismos para hacer un seguimiento de la aplicación de los PAT. En la sección 5.7 se sugieren mecanismos para el seguimiento.

El proceso de ENT se centra en *las tecnologías climáticas*, no en los riesgos climáticos ni en las estrategias climáticas en sí mismas, y los PATs tienen por objeto centrarse en lo que se puede hacer para aumentar las inversiones en tecnologías con bajas emisiones de carbono o resilientes al clima. Este debería ser el punto de partida para considerar cómo la metodología y los resultados del proceso de ENT deben relacionarse con otros procesos nacionales.

De hecho, los informes de ENT, ABMF y PAT (incluidas las ideas de proyectos) son una fuente clave de información para las Entidades Nacionales Designadas (END) en su calidad de puntos focales del Mecanismo Tecnológico de la CMNUCC, de modo que se puedan generar solicitudes de calidad para el CTCN y para otros donantes y financiadores. Las solicitudes al CTCN de los países con una ENT y un PAT podrían, por ejemplo, centrarse en un mayor apoyo técnico para la implementación de su PAT a fin de: 1) fortalecer los argumentos comerciales para la implementación de acciones tecnológicas; 2) eliminar algunas de las barreras identificadas en materia de capacidad, políticas y reglamentación; y 3) evaluar la viabilidad de las opciones e inversiones tecnológicas.

Se han desarrollado guías y metodologías para cada uno de estos pasos⁵ y se resumen en los capítulos 3, 4, 5 y 6 de esta guía.

Cuadro 2. Resultados previstos de las ENT

Sobre la base de la experiencia de apoyo a los países en relación con sus procesos de ENT, el proceso puede ayudar y ha ayudado a los países participantes de diversas maneras, que pueden considerarse resultados del proceso de ENT. Por ejemplo, en las rondas anteriores varios países han utilizado directamente las aportaciones de sus PAT para desarrollar sus NDC, PNA y NAMA, vincular explícitamente los resultados a otros procesos nacionales o desarrollar el análisis y/o los planes detallados en sus informes de ENT/PAT. Otros países han utilizado la metodología de las ENT para evaluar otras necesidades locales en el marco de procesos o proyectos independientes. Algunos países han seguido desarrollando y/o perfeccionando las ideas de proyecto articuladas en los PAT para elaborar propuestas de proyecto concretas como paso previo a la ejecución de proyectos listos para la inversión con financiación nacional o internacional.

Véanse en PNUMA-CCC (2023) y sus referencias ejemplos de casos de éxito de ENT anteriores.

⁵
Consulte el Anexo 1 para obtener una lista de los documentos disponibles.

2. Configuración y preparación para el proceso de ENT



Para alcanzar los objetivos, resultados y productos esperados del proceso de ENT, se debe formar un Equipo Nacional de ENT. Este equipo conducirá el proceso de ENT bajo el liderazgo de un Coordinador Nacional de ENT. El Equipo Nacional de ENT es una unidad paraguas que se refiere al Coordinador Nacional de ENT, los Grupos de Trabajo Sectoriales y los Consultores Nacionales de ENT⁶. Se alienta a los países a utilizar o desarrollar las estructuras existentes en lugar de crear nuevas estructuras sólo para fines de ENT. De esta manera, el proceso de ENT puede integrarse mejor en las estructuras y redes nacionales existentes.

La primera tarea del Coordinador Nacional de ENT es facilitar la identificación de los sectores prioritarios de mitigación y adaptación en los que se centrará el proceso de ENT, basándose en las prioridades definidas en las NDC, las LTS, los PNA y otros documentos políticos pertinentes de sus países, y consultando y validándolo con las partes interesadas y las autoridades pertinentes, según proceda. Este proceso puede completarse recurriendo directamente a los análisis existentes y/o a los documentos nacionales de planificación y estrategia, incluida la contribución determinada a nivel nacional (NDC) del país. El proceso de ENT debería centrarse en un máximo de dos sectores, tanto para la mitigación como para la adaptación, si los países deciden dedicar una parte igual de sus presupuestos a las tecnologías de mitigación y adaptación. En otras palabras, un total de no más de cuatro sectores para el análisis.

Una vez seleccionados los sectores, el equipo de la ENT puede identificar a las partes interesadas pertinentes, preparar un plan de consulta y participación y redactar un plan de trabajo detallado⁷. Al final de la etapa de preparación y establecimiento, los países deben contar con:

- Una estructura institucional que detalle las responsabilidades de los actores clave a lo largo del proceso nacional de ENT
- Sectores prioritarios para la mitigación y adaptación, basados en o coherentes con las prioridades nacionales de desarrollo y la NDC del país
- Un plan de trabajo detallado con los distintos pasos de implementación de las ENT y sus fechas de finalización correspondientes
- Consultores seleccionados para realizar el análisis de mitigación y adaptación
- Un plan sobre cómo se involucrará a las partes interesadas durante todo el proceso (consulte la Guía para las partes interesadas (UDP, 2015d))
- Un grupo inicial de actores clave (ver Cuadro 3)

Cuadro 3. El grupo inicial de partes interesadas clave puede incluir:

- *Expertos en cambio climático que proporcionen apoyo técnico para alcanzar los objetivos en adaptación y mitigación*
 - *Fabricantes o proveedores de tecnología (sector privado) que proporcionen apoyo técnico y abran el mercado a nuevas tecnologías*
 - *Representantes gubernamentales de ministerios de sectores relacionados con la solicitud (responsables políticos)*
 - *ONG que promuevan objetivos sociales o medioambientales, y/o tecnologías*
 - *Instituciones que proporcionan apoyo técnico tanto al gobierno como a la industria*
- Véase UDP (2015d), Tabla 1.

⁶ Los consultores nacionales de la ENT son expertos nacionales, seleccionados por la entidad firmante nacional con el apoyo y la orientación del Comité Directivo Nacional de la ENT, los Centros Regionales y el PNUMA-CCC. Los consultores trabajarán en estrecha colaboración con los diversos grupos de trabajo y rendirán cuentas directamente al Coordinador Nacional de la ENT. La tarea general de los consultores es apoyar todo el proceso de la ENT y preparar los insumos analíticos.

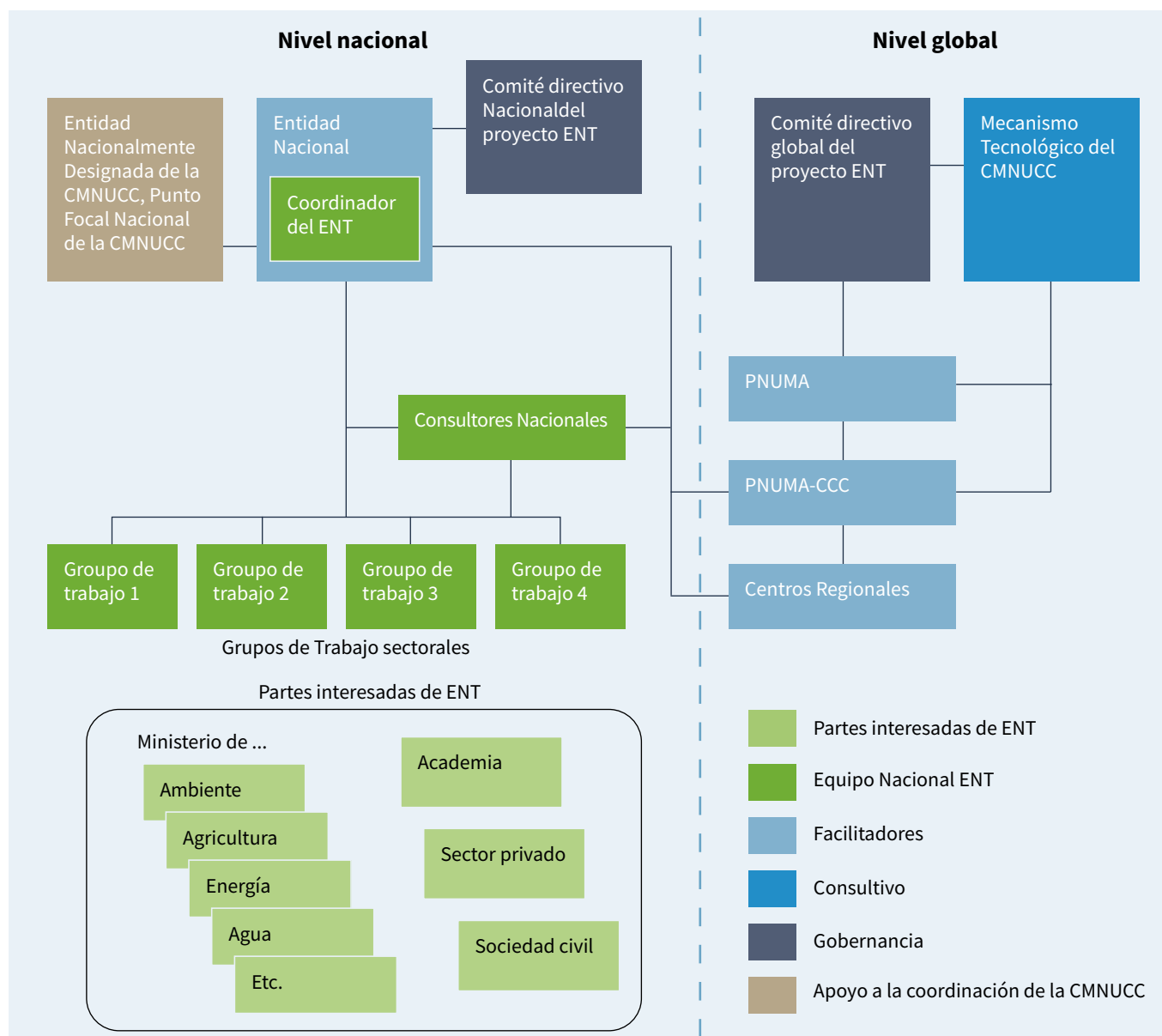
⁷ El plan de trabajo detallado es el primer resultado formal del proyecto ENT.

2.1. Estructura organizativa de un proceso de ENT

El proceso de evaluación de la ENT debe llevarse a cabo utilizando un enfoque impulsado por las partes interesadas y dirigido por el Coordinador Nacional de la Evaluación de la ENT en colaboración con los Consultores Nacionales. Se debe consultar a una amplia gama de partes interesadas, incluidos los grupos de trabajo. El Equipo de Evaluación de la ENT puede hacer recomendaciones de políticas, pero para que se implementen, deben ser analizadas por los responsables de las políticas de alto nivel, que constituyen el Comité Directivo Nacional.

A continuación, se ofrece una descripción más detallada de los diversos organismos nacionales y sus funciones correspondientes, y en la Figura 2.1 se muestra una estructura esquemática de la configuración institucional.

Figura 2.1. Estructura institucional de ENT para el Proyecto Global ENT



Equipo Nacional ENT

El Equipo Nacional de ENT es el núcleo activo del proyecto y el Coordinador Nacional de ENT actúa como punto focal. El Equipo Nacional de ENT incluye al Coordinador Nacional de ENT, los Consultores Nacionales y los Grupos de Trabajo. El Coordinador Nacional de ENT desempeñará un papel clave y coordinará a los distintos grupos para garantizar que trabajen juntos en equipo.

Coordinador Nacional de ENT

El punto focal de la CMNUCC en el país designa a la entidad nacional (normalmente un ministerio o departamento) responsable del proceso de evaluación de la transición en el país y la institución anfitriona del Coordinador Nacional de la ENT. El Coordinador Nacional de la ENT será el punto focal de las actividades y la gestión del proceso general de ENT. Las END sirven como entidades nacionales para el desarrollo y la transferencia de tecnologías. También son puntos focales para la interacción con el Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN). Por lo tanto, se recomienda encarecidamente que los países seleccionen a sus END como coordinadores nacionales de la ENT. Esto implicará proporcionar una visión y un liderazgo para la actividad en general, facilitar las tareas de comunicación con los miembros del Comité Directivo Nacional de ENT, los Consultores Nacionales y los grupos de interesados, formar redes, adquirir información y coordinar y comunicar todos los productos del trabajo.

El liderazgo del Coordinador Nacional de ENT es crucial para el éxito del proceso en cada país. Las habilidades del Coordinador deben incluir habilidades de facilitación, gestión de proyectos, poder de convocatoria para incorporar a diversas autoridades y partes interesadas relevantes al proceso, así como familiaridad general con los aspectos tecnológicos pertinentes.

El Coordinador Nacional de ENT es el punto focal oficial dentro del país, y comunica los avances y/o cualquier consulta directamente con el punto focal asignado en el PNUMA-CCC y los Centros Regionales. Independientemente de la forma en que los países elijan organizar y llevar a cabo sus ENT, se recomienda que se acuerde un protocolo de comunicaciones para que las personas pertinentes estén siempre involucradas y se mantengan informadas.

Consultores Nacionales

El principal trabajo analítico sustantivo a nivel de país en el Proyecto Global de ENT está realizado por expertos nacionales en mitigación y adaptación, contratados como consultores a través de modalidades que se acordarán entre el PNUMA-CCC y la Entidad Nacional.

Grupos de trabajo sectoriales

Los grupos de trabajo sectoriales (GTS) se establecen para aprovechar la experiencia y los conocimientos específicos de las principales partes interesadas nacionales. Los GTS deben ser creados por el Coordinador Nacional de la ENT en colaboración con el Consultor Nacional pertinente, y deben incluir a representantes de los departamentos gubernamentales responsables de la formulación y/o regulación de políticas; representantes de la industria del sector público y privado; delegados de servicios públicos y organismos reguladores; asociaciones que representen a proveedores de tecnología, entidades financieras, usuarios finales de tecnología (como hogares, pequeñas empresas, agricultores)

y expertos en tecnología (como académicos y consultores). La membresía debe centrarse en expertos sectoriales y tecnológicos para los sectores específicos, lo suficientemente amplios para cubrir aspectos relevantes del sector o la tecnología, pero lo suficientemente limitados en tamaño para permitir un proceso de trabajo efectivo.

Si ya existen grupos de expertos sectoriales nacionales, se puede sacar provecho de ellos y también pueden facilitar vínculos y sinergias con otros procesos nacionales. También se pueden formar subgrupos que se centren en tecnologías o grupos de tecnologías dentro de los sectores, por ejemplo, la energía solar o el riego. Estos grupos de trabajo deberían aportar su experiencia técnica y sus aportaciones a la priorización de tecnologías, el análisis de barreras y las ideas o aportaciones para el marco propicio para una tecnología o sector determinado, como se describe en las secciones siguientes.

Comité Directivo del Proyecto Nacional ENT

El Comité Directivo Nacional del Proyecto ENT es el órgano rector clave del proyecto. El Comité debe estar integrado por miembros responsables de la formulación de políticas de todos los ministerios y partes interesadas del sector privado, relevantes para los sectores analizados. La función del Comité es proporcionar orientación de alto nivel al Equipo ENT y ayudar a asegurar la aceptación política del proceso ENT dentro del país y el respaldo de los Planes de Acción Tecnológica. En la mayoría de los países, ya existe un Comité Nacional de Cambio Climático interministerial, que también podría funcionar como comité directivo para el proyecto ENT, asegurando la coherencia y los vínculos entre las actividades nacionales de cambio climático.

2.2. Consideraciones de género en la creación de la ENT

Al igual que en todo el proceso ENT, es importante que la cuestión de género también se incorpore en la composición del equipo nacional de ENT. Se deben tener en cuenta dos aspectos clave a la hora de establecer y preparar el proceso de ENT:

- **Equilibrio de género en el equipo de ENT:** ¿Qué roles desempeñan los hombres y las mujeres respectivamente en el proceso de ENT y cómo podría esto afectar los resultados? Durante las consultas o entrevistas con las partes interesadas, es posible que algunas mujeres no se sientan cómodas respondiendo a las preguntas de los hombres, y viceversa.
- **Experiencia en género en el equipo del país:** Seleccionar miembros del equipo con experiencia en género es un primer paso crucial para incorporar la cuestión de género en el proceso de ENT a fin de garantizar que se cumplan los objetivos de género a nivel nacional.

Al igual que en el caso de la selección del equipo de la ENT, es importante que haya un buen equilibrio de género entre las partes interesadas y que los expertos en cuestiones de género estén representados en los grupos de trabajo sectoriales. En el recuadro 4 se ofrecen orientaciones sobre los criterios que se pueden utilizar para seleccionar a los miembros del equipo de la ENT y de los grupos de trabajo sectoriales.

Cuadro 4: Ejemplos de criterios específicos de género que deben tenerse en cuenta al seleccionar equipos de ENT y/o Consultores Nacionales (adaptado de ONUDI (2015) y Meyers y Jones (2012))

Diversidad, habilidades y experiencia relevantes para el proceso de ENT	<i>Familiaridad con herramientas y procesos de análisis de género.:</i>
	<i>Habilidades de comunicación efectivas y capacidad de consultar con diversas partes interesadas, incluidos funcionarios gubernamentales.</i>
	<i>Familiaridad con herramientas y metodologías de análisis de género en el área específica de intervención.</i>
	<i>Un mínimo de cinco años de experiencia práctica en los campos de igualdad de género y transversalización de género.</i>
	<i>Capacitación formal en análisis y planificación de género y experiencia demostrada en la incorporación de la perspectiva de género en proyectos y programas, especialmente en el área específica de intervención.</i>
	<i>Un conocimiento exhaustivo del contexto de género en el país en cuestión y experiencia trabajando con instituciones gubernamentales y organizaciones internacionales o no gubernamentales que apoyan el trabajo de género y desarrollo en el área específica de intervención.</i>

2.3. Identificación y participación de las partes interesadas relevantes

La participación de las partes interesadas es un aspecto fundamental del proceso de la ENT. El Coordinador Nacional y el Comité Nacional de Evaluación de la ENT deben dedicar suficiente tiempo y esfuerzo para garantizar que el proceso de la ENT sea un proceso verdaderamente impulsado por las partes interesadas. Se recomienda a los Equipos Nacionales de la ENT que lean la Guía para las partes interesadas (UDP, 2015d) y que sigan los procedimientos recomendados y consideren la experiencia presentada en el Cuadro 5 de la ENT anterior. Los factores clave que el Coordinador Nacional y los consultores deben tener en cuenta son:

- Partes interesadas relevantes: todos aquellos que tengan interés o se vean afectados por el proceso de ENT o por sus resultados deben ser considerados partes interesadas relevantes, y su participación debe ser alentada y valorada.
- Apropiación de las partes interesadas: es posible que sea necesario convencer a las partes interesadas de su relevancia para el proceso de ENT y del papel clave que pueden desempeñar, fomentando así un sentimiento de propiedad.
- Fatiga de los talleres: las reuniones y consultas reiteradas durante un período prolongado, con pocos resultados tangibles, pueden resultar frustrantes,

desalentadoras y contraproducentes, sobre todo para quienes tienen agendas muy apretadas. Los coordinadores y consultores deben actuar con buen criterio a la hora de requerir el tiempo de las partes interesadas para obtener el máximo de información útil y mantenerlas al corriente de los avances en el proceso de ENT y de la importancia de su participación.

Es importante garantizar que el proceso de consulta a las partes interesadas tenga en cuenta las cuestiones de género, tanto en el proceso como en el contenido. Para obtener más detalles, véase la página 15 de la Guía de género (UDP, 2018a). Al igual que en el caso de la selección del equipo de la ENT, es importante que las partes interesadas pertinentes tengan: a) un buen equilibrio de género y b) que haya expertos en cuestiones de género en los grupos de trabajo sectoriales.

Las preguntas clave que el equipo de ENT debe considerar en la consulta con las partes interesadas son:

- ¿Qué medidas y acciones deben implementarse para garantizar la participación igualitaria de personas con identidades de género diversas en las consultas con las partes interesadas? ¿Cómo deben buscarse, escucharse, considerarse, abordarse y documentarse las aportaciones y opiniones tanto de mujeres como de hombres?
- Se deben adoptar disposiciones específicas para garantizar que todos los grupos de interés participen en la consulta, por ejemplo, hablando con mujeres y hombres por separado, celebrando grupos de debate para mujeres y grupos de debate para hombres antes de reunirlos para garantizar su participación significativa, y adaptando el calendario de las actividades de consulta a los respectivos horarios de trabajo de hombres y mujeres (Objetivos Mundiales, 2022)

Cuadro 5. Las 10 actividades imprescindibles para involucrar a las partes interesadas: una perspectiva libanesa por Lea Kai, Ministerio de Ambiente, Líbano

El Líbano comenzó a trabajar en su proyecto de ENT en septiembre de 2011, solo seis meses después de la publicación de su Segunda Comunicación Nacional (SNC). Se trataba de una progresión lógica de las actividades relacionadas con el cambio climático iniciadas en 2007 por la SNC y reforzadas por la participación de alto nivel del Gobierno en la COP 15 de Copenhague en 2009. El proyecto de ENT estaba perfectamente sincronizado para mantener el impulso creado a nivel nacional. No obstante, lograr la participación de las partes interesadas siempre ha sido un reto importante que había que superar. Aquí compartimos algunos consejos prácticos que ayudaron al equipo de ENT del Líbano a integrar el proyecto en otros proyectos nacionales.

- **Realización del trabajo de base.** *Llevamos a cabo toda la investigación necesaria y determinamos «quién está haciendo qué» en materia de adaptación y mitigación en el país. También nos aseguramos de revisar todas las estrategias existentes y previstas en los ministerios y organismos gubernamentales.*
- **Unir el círculo.** *Accedimos al «círculo» de personas que trabajan en el cambio climático en el Líbano, lo que supuso un paso importante, ya que las personas que trabajan en el cambio climático suelen funcionar como una pequeña comunidad en la que las relaciones simbióticas unen a todos. Así que convertirse en uno de ellos facilitó los contactos y la obtención de datos escasos.*
- **Identificar a los amigos, entablar amistad con los enemigos.** *No sólo nos aseguramos de contar con amigos evidentes (como el científico o un colega del Ministerio), sino también con el periodista pesimista, el escéptico inalcanzable y el director de alto rango. Esto se basaba en el principio de que el trabajo final tiene menos probabilidades de ser criticado si el propio crítico participa en todo el proceso.*
- **Conocer a las personas adecuadas.** *En lugar de esperar a que la gente se pusiera en contacto con nosotros, decidimos contactar nosotros mismos con los funcionarios y concertar reuniones con ellos. La mayoría de los responsables políticos no encuentran tiempo en sus apretadas agendas para participar en talleres, y la mayoría de los funcionarios necesitan el permiso de una docena de supervisores para salir del trabajo. Así que tomar la iniciativa de reunirse para tomar un café o almorzar era la forma de proceder.*
- **Saber qué compartir... y compartirlo.** *Resumir un informe técnico de 100 páginas en un documento sencillo, de fácil lectura y directo al grano es un arte en sí mismo. Optamos por este enfoque y compartimos la documentación adecuada para facilitar el debate y fomentar el intercambio de información.*
- **Saber qué preguntar... y preguntar.** *Este fue un factor importante, ya que es esencial estar bien informado sobre el campo de trabajo de cada parte interesada para no plantear preguntas incómodas o irrelevantes. E intentamos hacerles sólo un mínimo de preguntas, conscientes de que todo el mundo está ya saturado de trabajo.*
- **Manos a la obra y eventos conjuntos.** *Reconocimos que nuestro proyecto no es el único que se ocupa del cambio climático en Líbano, así que exploramos la posibilidad de celebrar eventos conjuntos con otros socios. Así, los interesados no tuvieron que repetir dos veces la misma idea y sólo tuvieron que hacer el viaje una vez.*
- **Salir a la calle.** *Hicimos todo lo posible por participar en la mayoría de los eventos relacionados con el cambio climático y dar a conocer lo que hacía nuestro proyecto. Esto permitió compartir los resultados de la ENT y las próximas actividades relacionadas con ella con un grupo más amplio de personas.*
- **Tomar la iniciativa.** *Tomamos la iniciativa de organizar reuniones de coordinación entre todos los agentes de adaptación y mitigación del país y compartimos valiosos datos e información como prueba de nuestro compromiso y cooperación.*
- **Difundir energía positiva.** *Trabajamos de forma que se nos conociera por nuestro enfoque, nuestra actitud alentadora y nuestro espíritu de equipo, permitiendo así que siguiera una mayor colaboración.*

2.4. Fortalecimiento de capacidades de los equipos de ENT

Una vez formados los equipos nacionales de ENT y definidos los sectores prioritarios, se invita a los representantes de los equipos a participar en talleres de capacitación, normalmente en grupos regionales, con la participación de los respectivos centros regionales y del PNUMA-CCC. Se apoya la participación de tres miembros de cada equipo, por ejemplo, el coordinador de ENT y dos Consultores Nacionales. Los tres talleres regionales de capacitación, de tres días de duración, abordan sucesivamente los tres pasos del proceso de la ENT:

- **Primer taller regional: Paso 1:** Identificación y priorización de tecnologías, que conduce al informe de ENT
- **Segundo taller regional: Paso 2:** Análisis de barreras y marco facilitador que conduce al informe ABMF
- **Tercer Taller Regional - Paso 3:** Plan de acción tecnológica – conducente al Informe PAT

Cada taller regional se programa de manera que los equipos participantes hayan completado la etapa anterior y estén listos para embarcarse en el siguiente paso. De esta manera, una vez completado el Paso 1, los equipos pueden enfocarse en el ABMF para las tecnologías priorizadas, aprendiendo las técnicas para el análisis de barreras e identificación de medidas para superarlas. Asimismo, al completar el Paso 2, los equipos están listos para trabajar en los planes de acción de las tecnologías y los detalles y consultas requeridas para transformar las medidas en planes de acción y actividades.

Se fomenta la colaboración entre los equipos de los distintos países, lo que brinda inspiración y fertilización cruzada a medida que abordan los desafíos específicos de cada país, aunque a menudo similares, de apoyar la mayor difusión de las tecnologías climáticas en sus países. En las últimas etapas del período del proyecto se ofrece capacitación adicional en línea dirigida a los consultores seleccionados para desarrollar notas conceptuales, basadas en ideas de proyectos de los PAT, para su posterior presentación a un organismo de financiación.

Los talleres regionales de capacitación se complementan con módulos de aprendizaje electrónico en línea disponibles en el sitio web de la ENT, así como con apoyo específico del PNUMA-CCC y los Centros Regionales.

3. Identificación y priorización de tecnologías



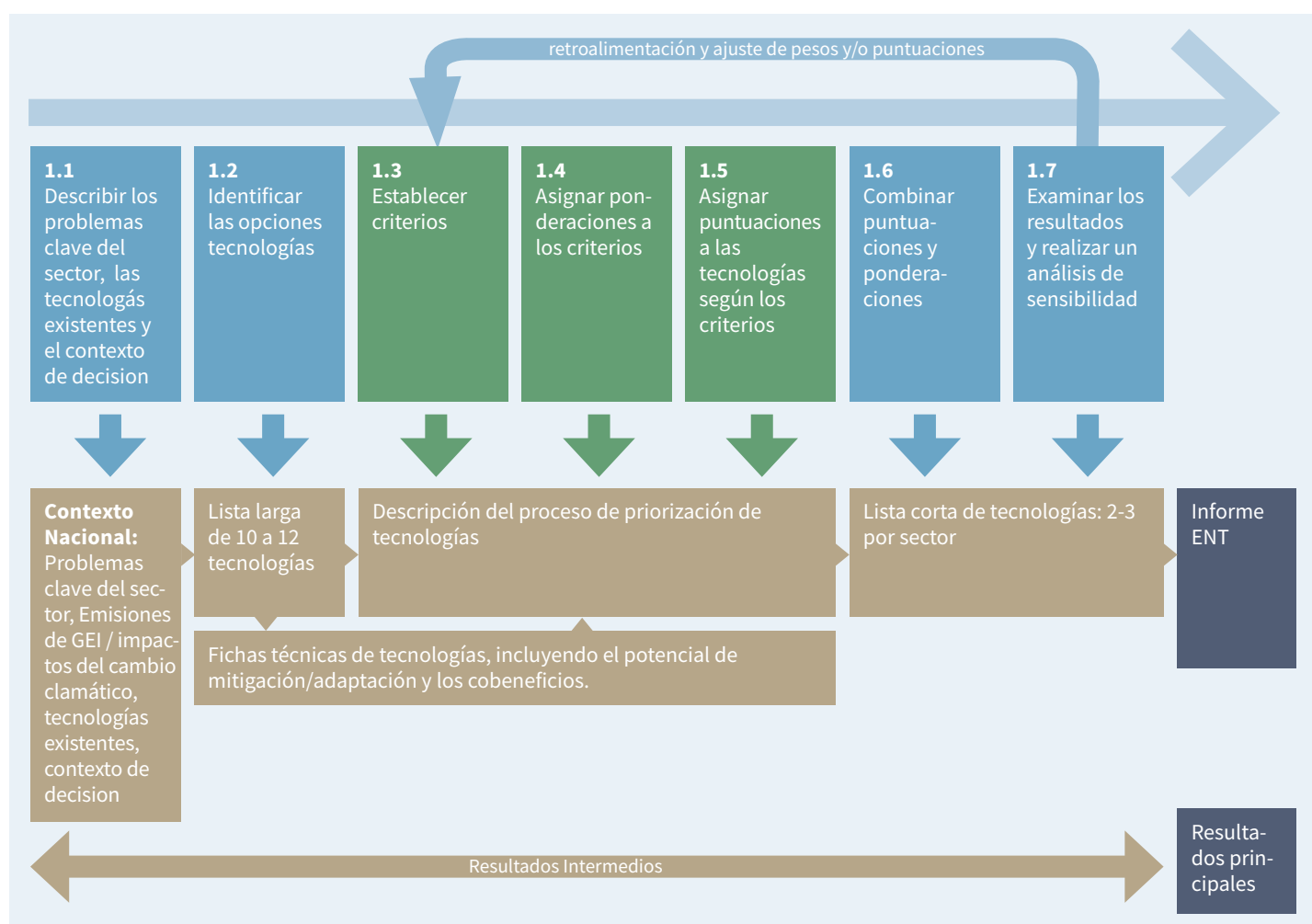
Photo: Quang Tuấn Nguyễn, Pixabay

PHOTO

El primer paso analítico del proceso de ENT es la priorización de las tecnologías dentro de los sectores prioritarios seleccionados. Los resultados de este proceso se presentan en el primer producto principal del proyecto, el “Informe de Evaluación de las Necesidades Tecnológicas (ENT)”. Todos los miembros del equipo nacional de ENT deben participar en este paso bajo la dirección del coordinador nacional de ENT, que colaborará estrechamente con los Consultores Nacionales. El proceso de priorización de las tecnologías, a su vez, consta de siete pasos, denominados del 1.1 al 1.7, como se muestra en la Figura 3.1, y utiliza un enfoque de análisis de criterios múltiples (ACM) que se describe en las secciones 3.3 a 3.7 siguientes.

La elección de las tecnologías que se van a incluir en el análisis detallado y la planificación de las acciones es importante, ya que se debe garantizar que las tecnologías seleccionadas sean pertinentes y útiles para el país y que cuenten con el apoyo de las partes interesadas. Se alienta a los equipos de la ENT a que completen el paso de priorización de las tecnologías de la manera más eficiente posible, con una elección juiciosa de los criterios de selección y un debate y una consulta bien enfocados. El énfasis principal debe estar en los próximos pasos principales de la ENT: comprender las barreras a la adopción y difusión de la tecnología, identificar medidas para superarlas e incorporarlas en los planes nacionales y en las ideas y propuestas de financiación de proyectos.

Figura 3.1. Siete pasos en el proceso de priorización de tecnología



Los países que ya han realizado una ENT, por ejemplo, en las primeras fases del proyecto ENT Global, pueden optar por un enfoque alternativo para priorizar las tecnologías. En su lugar, pueden revisar la evaluación anterior y actualizarla, teniendo en cuenta las nuevas condiciones del mercado, las nuevas estrategias y planes, o las tecnologías pertinentes que no se incluyeron anteriormente. En estos casos, pueden acelerar el proceso y avanzar hacia el análisis de barreras y el marco facilitador (paso 2 de la evaluación de riesgos) que se describe en el capítulo siguiente. Del mismo modo, los países que ya han elaborado sus estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de carbono (LT-LEDS) pueden explorar la posibilidad de aprovechar las tecnologías identificadas para seguir trabajando en el proceso de ENT. Sin embargo, es importante señalar que las tecnologías de adaptación pueden estar subrepresentadas en el trabajo de modelización que informa estas estrategias.

3.1. Resumen del contexto nacional

Una vez creado el Equipo de ENT, una primera tarea es preparar un resumen del contexto nacional pertinente en el que se está llevando a cabo el proceso de ENT, que se incorporará como capítulo introductorio en el Informe de ENT. El examen debe considerar cómo se relaciona el proceso de ENT con otros procesos nacionales y qué objetivos puede ayudar a alcanzar. El examen debe hacer referencia a cuestiones nacionales clave y prioridades de desarrollo, incluidas las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), los inventarios nacionales de GEI, los planes y políticas sectoriales nacionales, los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza, los planes nacionales quinquenales (o documentos similares), las medidas de mitigación apropiadas para cada país (NAMA), los planes nacionales de adaptación (PNA), los informes sobre los ODS específicos de cada país y otras iniciativas pertinentes.

Sobre la base del examen del contexto nacional, los Consultores Nacionales, en consulta con los grupos de trabajo sectoriales pertinentes, deberían pasar a describir el contexto en los sectores priorizados abordando los siguientes puntos:

- **Para mitigación:** ¿Cuál es el nivel actual y el crecimiento de las emisiones de GEI en los sectores elegidos?
- **Para adaptación:** ¿Cuáles son las principales vulnerabilidades en los sectores elegidos?
 - ¿Cuáles serán las áreas de enfoque del análisis de la ENT?
 - ¿Cuáles son los objetivos y retos actuales del sector?
 - ¿Cuáles son los esfuerzos existentes (proyectos, programas, políticas, etc.) para reducir las emisiones de GEI en las áreas de enfoque clave?
 - ¿Cómo se vinculan estas áreas de enfoque clave con los esfuerzos existentes en materia de clima y desarrollo en el país?
 - ¿Cuáles son las tecnologías existentes dentro de las áreas de enfoque clave de cada sector?

El proceso de identificación y priorización de tecnologías para los sectores seleccionados se realizará en función de este contexto nacional, incluyendo las situaciones de cada sector. Este proceso se describe en las secciones 3.2 a 3.7.

- *Resultado intermedio: Un borrador de capítulo introductorio para el Informe PAT que describa las cuestiones clave del sector, el contexto de decisión y las tecnologías existentes.*

3.2. Identificar opciones tecnológicas en los sectores

El siguiente paso del proceso es identificar y priorizar las posibles nuevas tecnologías de mitigación o adaptación, o las tecnologías cuyo despliegue debería incrementarse significativamente, dentro de cada sector priorizado. Todos los miembros del Equipo Nacional de ENT deben participar en este paso, centrándose en sus respectivos sectores, bajo la dirección del Coordinador Nacional de ENT, colaborando estrechamente con los Consultores Nacionales y entablando relaciones con las partes interesadas pertinentes para obtener información específica sobre los requisitos tecnológicos, la experiencia y los detalles técnicos.

El punto de partida para la priorización de las tecnologías es la elaboración de largas listas de tecnologías climáticas potenciales para cada sector seleccionado. La información sobre las tecnologías pertinentes se puede obtener de un examen de los documentos de planificación existentes (ENT anteriores, NDC, PNA, Planes de Energía, Comunicaciones Nacionales, Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones a Largo Plazo (LT-LEDS), etc.), de las guías publicadas por el PNUMA-CCC que cubren los sectores, de fuentes de datos como *The Green Database* (WIPO 2024a) y *The Green Technology Book* (WIPO 2024b), y de las partes interesadas pertinentes con un conocimiento detallado de los sectores y las cuestiones clave. Todas las opciones deben discutirse con las partes interesadas pertinentes para asegurar un alto nivel de aceptación. La identificación de la tecnología concluye con una larga lista de 8 a 12 tecnologías, cada una con fichas técnicas y otra información que proporcionará insumos para el paso de priorización posterior, descrito en la siguiente sección, en la que la larga lista de tecnologías para cada sector debe reducirse a 2 o 3 tecnologías por sector para un análisis en profundidad.

El informe de ENT debe describir cómo se seleccionaron en el país las tecnologías potenciales para la mitigación o adaptación al cambio climático en los sectores. Se espera que los Consultores Nacionales de mitigación/adaptación preparen fichas técnicas para varias opciones tecnológicas preseleccionadas para cada sector. Estas fichas técnicas deben incluir una breve descripción de la tecnología, los costos de la tecnología, el potencial de aplicación en el país, los aspectos técnicos (rango de aplicabilidad geográfica, madurez), el potencial de reducción de emisiones de GEI o de mejora de la resiliencia al cambio climático, así como cualquier otro beneficio social, económico y ambiental. Las partes interesadas utilizarán las fichas técnicas para seleccionar las tecnologías que se analizarán más a fondo. Las fichas técnicas elaboradas por los países a partir de ENT anteriores pueden utilizarse para formar la base de nuevas fichas técnicas, pero estas deben adaptarse para que se ajusten a las circunstancias y contextos nacionales. Las guías tecnológicas de ENT (enumeradas en el Anexo 1) abarcan sectores clave tanto para la adaptación como para la mitigación y proporcionan material de referencia útil para las fichas técnicas.

Los recursos disponibles (tiempo y mano de obra) en cualquier proyecto de análisis de tecnologías son limitados, y es necesario realizar un análisis profundo de las tecnologías. Por este motivo, la lista larga de tecnologías identificadas debe reducirse a un número menor (normalmente 2 o 3) que se utilizará en la etapa de análisis de barreras y marco facilitador (ABMF) y, posteriormente, en el desarrollo de los planes de acción tecnológica (PAT).

Esto no significa que las tecnologías restantes no sean importantes o que se descarte la lista. Por el contrario, indica que, para el proceso de ENT, las dos o tres tecnologías que se han identificado tienen mayor prioridad para analizarlas en profundidad e incorporarlas en los planes nacionales de implementación. La larga lista de tecnologías, con las correspondientes fichas técnicas que se presentan en un anexo del informe, sigue siendo una importante cartera de tecnologías sectoriales que puede considerarse para futuras inversiones, más allá del alcance inmediato del presente proyecto de evaluación de la diversidad biológica.

El proceso de priorización utiliza la técnica de análisis de criterios múltiples (ACM), que implica asignar una puntuación numérica a cada opción potencial (tecnología) en función de criterios bien definidos, sumar las puntuaciones con ponderaciones asignadas a cada uno de los criterios, examinar los resultados y realizar un análisis de sensibilidad. Este proceso puede seguir un enfoque “integral” o el enfoque “simple” descrito en la sección 3.3. Para la mayoría de los países, el enfoque simple es adecuado y muy recomendable. Se proporciona instrucción detallada a los equipos de los países en el primer taller de capacitación regional.

- *Resultado intermedio: (a) Una lista larga de tecnologías (se recomienda de 8 a 12 tecnologías por sector) para ser analizadas (b) Fichas técnicas de cada tecnología incluida en la lista larga.*

3.3. Establecimiento de criterios

Después de completar el Paso 2, pueden surgir dos preguntas: ¿Cómo se pueden comparar las diferentes opciones tecnológicas? ¿Qué hace que una tecnología sea mejor o más apropiada que otra y más digna de implementación? Para ayudar a evaluar esto, el equipo utiliza un conjunto de criterios para evaluar cada opción tecnológica. En el enfoque simple descrito aquí, utilizando la Herramienta Simple ACM, se recomienda tener de 8 a 10 criterios, permitiendo que se expresen las prioridades de las partes interesadas con respecto a los impactos del cambio climático y otras características sociales, económicas y ambientales de las tecnologías. Se proporcionan nueve criterios de ejemplo, que se muestran en la Tabla 3.1, en la Herramienta Simple ACM, disponible para descargar desde el sitio web de ENT⁸. Las definiciones de criterios se pueden cambiar para reflejar otras prioridades, y se pueden agregar criterios adicionales, pero se alienta a los equipos a mantener el número de criterios en un máximo de diez. Una cuestión importante que se debe considerar al establecer criterios para la elección de tecnología es el concepto de “transición justa”. Véase el Cuadro 6.

8

El proceso de identificación y priorización de tecnologías sigue, en principio, el enfoque para realizar análisis de múltiples criterios descrito en Dodgson et al. (2009). Hay disponibles una herramienta de análisis de costos de medio ambiente simple y una herramienta de análisis de costos de medio ambiente integral. Para la mayoría de los propósitos, se recomienda la herramienta simple. Se proporciona orientación más detallada para los países de la ENT en forma de dos notas guía independientes sobre adaptación (UDP, 2015a) y mitigación (UDP, 2015b).

Tabla 3.1. Criterios para la herramienta MCA simple aplicados a un ejemplo de adaptación simple⁹.

	Criterios	Escala de puntuación
Costos	1. Costo de instalación y operación de la tecnología por beneficiario/año	0=costo muy alto --> 100=costo muy bajo
Económico	2. Mejorar los ingresos de los agricultores y su capacidad de reinversión	0= muy bajo --> 100= muy alto
	3. Fomentar la inversión privada	0= muy bajo --> 100= muy alto
Social	4. Potencial de reducción de la pobreza	0= muy bajo --> 100= muy alto
Ambiental	5. Contribución de la tecnología para proteger y sostener los servicios ecosistémicos	0= muy bajo --> 100= muy alto
Relacionado con el clima	6. Mejora de la resiliencia al cambio climático	0= muy bajo --> 100= muy alto
Institucional/ Otro	7. Facilidad de implementación	0= muy bajo --> 100= muy alto
	8. Replicabilidad	0= muy bajo --> 100= muy alto
Político	9. Coherencia con las políticas nacionales de desarrollo y prioridades	0= muy bajo --> 100= muy alto

Los criterios se expresan de manera que un cumplimiento positivo de cada criterio represente una razón positiva para seleccionar la tecnología, en otras palabras, puntuaciones crecientes en todos los criterios indican un resultado más favorable.

Cuadro 6. Consideración de “Transición Justa” en el establecimiento de criterios

La importancia del concepto de “Transición Justa” está siendo ampliamente reconocida en medio de los esfuerzos mundiales por transformar las economías hacia vías de desarrollo sostenible con bajas emisiones de carbono, mitigar el cambio climático, adaptarse a sus efectos y aumentar la resiliencia. La transición justa tiene en cuenta la gestión de los posibles efectos negativos de la acción climática sobre las personas y las sociedades y garantiza que la transición maximizará los resultados del desarrollo económico para todos. Una transición justa puede impulsar una transformación de toda la economía que reduzca la pobreza, genere trabajo decente y actúe como motor de la inclusión y la igualdad, pero para ello se requiere un enfoque consciente y políticas inclusivas con la intención de tender puentes entre los objetivos climáticos y de desarrollo. Se necesitan estrategias resultados sociales y económicos positivos. Este reconocimiento está en la base de una transición justa. Además, es evidente que las consideraciones sociales y justas deben integrarse en las políticas y en los criterios de toma de decisiones, y reflejarse en los planes de desarrollo y climáticos del país, incluidas las ENT y los PAT, así como en la implementación. Por lo tanto, es importante que dichas consideraciones se tengan en cuenta durante el proceso de ENT.

⁹ Cabe señalar que el ejemplo que se presenta aquí corresponde a un caso de adaptación, en consonancia con la plantilla de la herramienta MCA simple que se muestra en el Anexo 2, donde el criterio 9 representa “la mejora de la resiliencia al cambio climático”. En un caso de solo mitigación, este criterio se utilizaría para representar el potencial de mitigación. Si tanto la adaptación como la mitigación son relevantes para el grupo de tecnologías, se utilizarían los criterios para cada una de ellas.

3.4. Asignación de pesos

Los criterios seleccionados para evaluar los beneficios de cada opción tecnológica pueden no ser igualmente importantes para la decisión ni para el logro del objetivo general. Por lo tanto, se asignan pesos a cada criterio para reflejar su importancia relativa en la elección de opciones tecnológicas. Por ejemplo, ¿el costo de la tecnología es más importante que la reducción de GEI al elegir una nueva tecnología para el sector energético? Si es así, ¿en qué medida? ¿Se considera la reducción de la vulnerabilidad como un criterio esencial para las medidas de adaptación en el sector agrícola, más que cualquier otra característica? Este paso tiene como objetivo asignar valores cuantitativos a la importancia relativa de los diferentes criterios. Para la herramienta ACM simple, se asignan pesos predefinidos como se muestra en la Tabla 3.2. Estos pesos se proporcionan solo con fines ilustrativos y el equipo de ENT debe cambiarlos para reflejar las prioridades nacionales y sectoriales. Tenga en cuenta que el peso “19” asignado en este ejemplo a “relacionado con el clima”, es solo ligeramente superior al de los otros criterios. Dado que el énfasis en el proceso de ENT está en las “tecnologías climáticas”, se puede recomendar a los equipos de ENT que asignen un peso mayor para enfatizar la importancia del impacto climático en este análisis. Esto también puede ser objeto del análisis de sensibilidad descrito en la sección 3.7, donde se puede investigar el efecto de poner más énfasis en el criterio climático, o en cualquiera de los otros criterios.

Tabla 3.2. Ejemplos de criterios y ponderaciones para la herramienta MCA simple

Categoría	Criterios	Peso
Costos	1. Costo de instalación y operación de la tecnología por beneficiario/año	11
Económico	2. Mejorar los ingresos de los agricultores y su capacidad de reinversión	10
	3. Fomentar la inversión privada	8
Social	4. Potencial de reducción de la pobreza	16
Ambiental	5. Contribución de la tecnología para proteger y sostener los servicios ecosistémicos	17
Relacionado con el clima	6. Mejora de la resiliencia al cambio climático	19
Institucional/ Otro	7. Facilidad de implementación	8
	8. Replicabilidad	6
Político	9. Coherencia con las políticas nacionales de desarrollo y prioridades	5
Suma		100

3.5. Puntuación

Cada tecnología es evaluada por el Grupo de Trabajo Sectorial, con el Consultor de ENT actuando como facilitador. En el enfoque simple¹⁰, a todas las tecnologías se les asignan puntajes de 0 a 100, siendo 100 el más alto, de acuerdo con el desempeño de la tecnología en relación con los criterios respectivos. En el Anexo 2, Tabla A2.1, se muestra un ejemplo de una Matriz de Puntuación, basada en un caso ficticio, con puntajes arbitrarios siguiendo el esquema anterior y los criterios y ponderaciones como se muestran en las Tablas 3.2 y 3.3.

- *Resultado intermedio: Borrador de descripción del proceso de priorización de tecnología, incorporando los pasos 1.3, 1.4 y 1.5.*

3.6. Combinación de puntuaciones y ponderaciones

La siguiente etapa consiste en aplicar los pesos de los criterios multiplicando las puntuaciones de cada columna por el peso respectivo. A continuación, se calcula una puntuación general para cada tecnología. La tecnología que tenga la puntuación general más alta tendrá la máxima prioridad, y así sucesivamente. El resultado de esto se muestra en la Matriz de decisión, Anexo 2, Tabla A2.2 con las tecnologías ordenadas para mostrar la clasificación de prioridad del uno al nueve.

3.7. Examen de resultados y análisis de sensibilidad

Las opciones tecnológicas se clasifican según su puntuación total y las dos o tres tecnologías con mejor puntuación pueden seleccionarse para un análisis más detallado en el siguiente paso del proceso de análisis de la tecnología. Antes de continuar, se debe examinar la priorización de la tecnología en función de dos cuestiones:

- (a) Las tecnologías que obtienen mejores resultados pueden ser las que ya reciben atención en el país a través de otras actividades o que ya se encuentran en una fase de implementación más intensa. Dado que la realización del análisis completo de las barreras y el proceso de creación de un marco facilitador puede tener un valor agregado limitado, es posible que se omita la tecnología y se priorice una tecnología que sea la siguiente en importancia.
- (b) Las puntuaciones finales de las tecnologías suelen ser muy cercanas entre sí, y puede resultar difícil identificar las dos o tres mejores con seguridad. También puede haber diferencias de opinión entre las partes interesadas con respecto a los pesos que se han asignado. Por lo tanto, se recomienda realizar un análisis de sensibilidad en todos los casos para establecer la solidez de la selección y resolver cualquier diferencia de opinión entre el equipo con respecto a los pesos o las puntuaciones asignadas a las tecnologías.

- *Resultado intermedio: Descripción de los resultados y conclusiones del proceso de priorización de tecnologías, incorporando los pasos 1.6 y 1.7.*
- *Resultado final: Incorporación de descripciones de los pasos 1.1 a 1.7, siguiendo la plantilla del Informe ENT.*

10

Si se dispone de un valor absoluto para un criterio específico, por ejemplo, la reducción de CO₂ en toneladas, la puntuación se puede normalizar a un valor entre 0 y 100. La metodología para hacerlo, junto con un ejemplo, está disponible en la mitigación de AMC (UDP, 2015b).

Desarrollo de un marco de inversión en energías renovables en



MITIGACIÓN

LIBERIA



ENERGÍA

Liberia es muy vulnerable a los impactos del cambio climático. El 70% de la población trabaja en el sector agrícola y, dada la dependencia del país de los productos agrícolas, la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos amenaza los medios de vida de millones de personas.

En su Evaluación de Necesidades Tecnológicas, Liberia priorizó las tecnologías de energía renovable para la mitigación y la adaptación en el sector agrícola. Con las tecnologías climáticas adecuadas, la considerable disponibilidad de biomasa generada por el sector puede contribuir a reducir las emisiones y a mejorar la resiliencia climática.

Sobre la base de la evaluación de las necesidades tecnológicas y el plan de acción tecnológica relacionado, un proyecto de preparación del Fondo Verde para el Clima está

ayudando a desarrollar un marco de inversión en energía renovable como parte de los esfuerzos para lograr los compromisos de la NDC de Liberia de generar el 30% de su energía a partir de fuentes de energía renovables para 2030.

Para alcanzar la meta de la NDC, Liberia estima que necesitará: Un total de 100 MW de generación de energía renovable

Inversiones de aproximadamente USD 242 millones por parte de productores independientes de energía

El marco de inversión en energía renovable apoyará a Liberia en el desarrollo de marcos de políticas, reglamentarios y de inversión para traducir estos objetivos en acciones mediante oportunidades de inversión financieramente sólidas.



Photo: @UN Photo/Christopher Hennig

4.

Análisis de barreras y marco facilitador (ABMF)



El siguiente paso en el proceso de evaluación de ENT es lograr una comprensión detallada de las barreras que enfrentan las tecnologías priorizadas en el país, seguida de un análisis claro y la selección de las medidas que pueden ser necesarias para superarlas. El conjunto de medidas se conoce colectivamente como el “marco facilitador”.

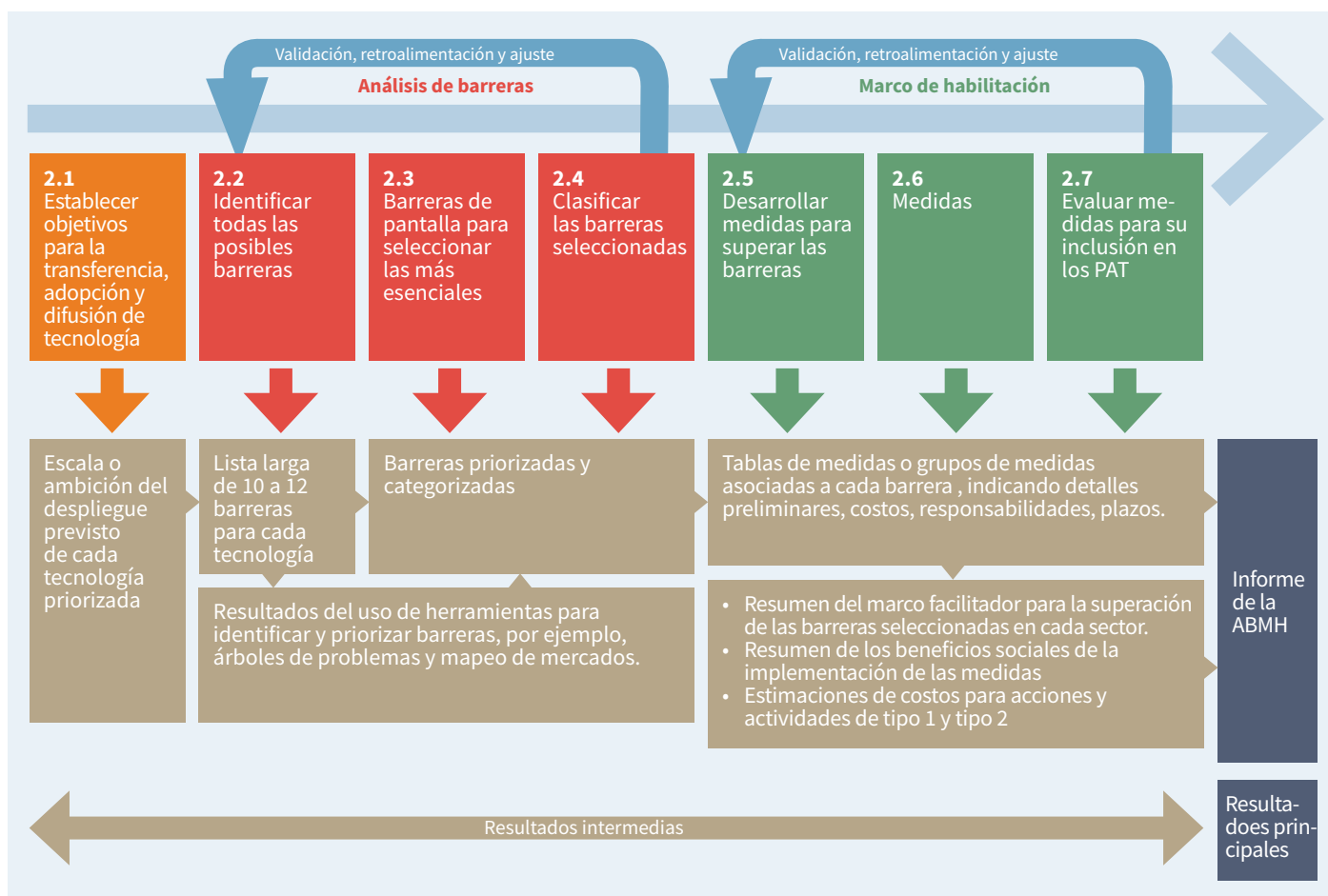
Un marco o entorno propicio se refiere al conjunto general de requisitos, regulaciones y condiciones políticas que apoyan y facilitan la transferencia y difusión de tecnologías (IPCC, 2000). Esto incluye factores específicos de un país, como las condiciones tecnológicas y de mercado existentes, las instituciones, los recursos y las prácticas, que pueden modificarse mediante acciones gubernamentales.

El objetivo del análisis de barreras es comprender las condiciones a las que se enfrenta cada una de las tecnologías seleccionadas en cuanto a su disponibilidad y adopción, y, de ese modo, identificar las barreras que pueden impedir su introducción, uso y difusión más generalizadas. En los capítulos 3, 4 y 5 de UDP (2015c)¹¹ (también conocido como Guía ABMF), se proporciona una guía detallada. Los Consultores Nacionales de ENT desempeñan un papel destacado en este proceso, facilitando los grupos de trabajo sectoriales, presentando toda la información pertinente para su debate, estructurando los debates y aclarando y documentando las principales conclusiones. Los pasos clave 2.1 a 2.4 del análisis de barreras se ilustran en la Figura 4.1 y se describen en las secciones 4.1 a 4.4, con resultados intermedios indicados en cada paso. Los Consultores Nacionales de ENT completan el análisis de barreras y elaboran un informe preliminar que detalla las barreras más esenciales, agrupadas en categorías, y listas para su examen y validación por las partes interesadas nacionales pertinentes.

El análisis de barreras es seguido por el desarrollo de medidas para superarlas y, por ende, el marco facilitador, pasos 2.5 a 2.7, y descritos en las secciones 4.5 a 4.7.

¹¹ UDP (2015c) “Superando barreras a la transferencia y difusión de tecnologías climáticas. Segunda edición”. Asociación PNUMA-DTU, Copenhague.

Figura 4.1. Pasos clave en el proceso de Análisis de Barreras y Marco Facilitador para todos los sectores y tecnologías priorizadas en los sectores.



4.1. Objetivos de transferencia, adopción y difusión de tecnología

Las barreras y las medidas facilitadoras están estrechamente relacionadas con la cantidad de transferencia, adopción y difusión de tecnología que se desea lograr. En otras palabras, la escala o ambición de la implementación prevista¹² de la tecnología tendrá una influencia importante en los factores que pueden obstaculizarla y en las medidas necesarias para superar las barreras. Por lo tanto, antes de embarcarse en la etapa de análisis de barreras, es importante decidir en qué medida se prevé implementar en el país cada tecnología priorizada. El equipo de análisis de barreras debe establecer un objetivo preliminar para la implementación de las tecnologías seleccionadas en cada sector, de modo que se puedan identificar las barreras y las medidas facilitadoras adecuadas. Esto no tiene por qué estar limitado por el objetivo actual establecido en la política nacional, sino que debe reflejar un aumento ambicioso pero realista de la implementación, siempre que se hayan establecido las medidas propuestas y los marcos facilitadores.

12

Aquí, por “despliegue” se entiende la tecnología que se instala o utiliza, mientras que por “difusión” se entiende más bien el proceso de difundir el uso o despliegue de la tecnología.

Es útil expresar los objetivos en términos de las siguientes características:

- Palabra(s) de acción
- ¿Cuánto/cuántos?
- ¿Qué tamaño/extensión?
- ¿Para cuándo?

Por ejemplo, en el Informe ABMF (Adaptación) de Pakistán¹³, el equipo definió los objetivos de la siguiente manera:

- “Construir 1.000 embalses comunitarios y públicos para la recolección de agua de lluvia superficial, cada uno con una capacidad de entre 15.000 y 50.000 m³ para el año 2025”.
- “Modernizar y mejorar las infraestructuras de drenaje pluvial urbano de 10 ciudades importantes para el año 2022”.

En el Informe ABMF (Mitigación) de Uganda¹⁴, los objetivos se expresaron (junto con estimaciones de la inversión necesaria, los beneficios económicos, los beneficios ambientales y la vida útil esperada) de la siguiente manera:

- Objetivos preliminares para sistemas de energía solar en tejados
 - Centros de Salud: 200 (unidades)
 - Instituciones educativas: 300 (unidades)
 - Hogares: 140.000 (unidades)
- Objetivos preliminares para cocinas institucionales eficientes:
 - Se construyen 1.000 cocinas institucionales eficientes en escuelas, ahorrando 10.481 toneladas de leña en un período de 8 a 10 años.

Los objetivos preliminares pueden ajustarse en función de los resultados del análisis de barreras y del proceso de creación de un marco de apoyo. Estos objetivos de implementación previstos se revisarán en el tercer paso del proceso de evaluación de la tecnología, cuando se elaboren los planes de acción tecnológica (PAT) para cada tecnología, que se describen en el capítulo siguiente. Es evidente que la ambición de implementación desempeñará un papel importante en la formulación de estos planes.

- *Resultado intermedio: Escala o ambición del despliegue previsto de cada tecnología priorizada*

4.2. Identificar barreras

Todas las barreras pertinentes deben identificarse mediante una revisión de la literatura y entrevistas con expertos¹⁵: la etapa preparatoria debe ser completada por el Consultor Nacional responsable del sector, con el aporte de los Grupos de Trabajo Sectoriales (o sus subgrupos tecnológicos especializados) y expertos externos. El Consultor Nacional compila una lista larga de barreras basada en una revisión secundaria, así como en consultas con expertos (Sección 3.2 de la Guía ABMF). Se pueden utilizar varias herramientas para facilitar el proceso de identificación y comprensión de las barreras, véase el Cuadro 7 y los anexos A, B y C de la Guía ABMF.

- *Resultado intermedio: Lista larga de 10 a 12 barreras para cada tecnología*

13

Pakistán: Informe II sobre la evaluación de las necesidades tecnológicas para la adaptación al cambio climático: análisis de barreras y marco propicio (diciembre de 2016) <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/tna-baef-adaptation-pakistan-dec-2016.pdf>

14

Uganda: Informe de evaluación de las necesidades tecnológicas, análisis de barreras y marco propicio para las tecnologías de mitigación del cambio climático (noviembre de 2020) <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/mitigation-report-baef-uganda-1.pdf>

15

Expertos relevantes con conocimiento de la tecnología y/o su aplicación en el contexto nacional.

Cuadro 7. Herramientas para identificar barreras y medidas

El proceso de identificación de barreras puede mejorarse considerablemente utilizando herramientas para analizar las relaciones causa-efecto esenciales. Esto también puede facilitar la siguiente fase, identificar medidas adecuadas para abordar las causas. Existen varias herramientas que pueden individualmente o combinadas.

*La herramienta más utilizada en anteriores ENT ha sido **el árbol de problemas**, que utiliza el enfoque de análisis lógico de problemas descrito en el Anexo A de la Guía del ABMF. El método del árbol de problemas es una herramienta visual que proporciona un método sencillo para identificar el problema y ordenar y priorizar las causas y efectos más importantes. Puede aplicarse tanto a los bienes de mercado como a los que no lo son y, por tanto, a la mayoría de las tecnologías de mitigación y adaptación. El árbol de problemas se transforma fácilmente en un árbol de soluciones u objetivos para la identificación de medidas.*

***La cartografía de mercados** es un marco analítico para comprender los sistemas de mercado. La herramienta ayuda a identificar quiénes son los agentes del mercado de una tecnología, qué servicios de apoyo tienen a su disposición y la naturaleza del entorno empresarial propicio. Es útil para identificar los eslabones débiles de la cadena de mercado que corresponden a barreras para el funcionamiento eficaz del mercado. El enfoque de la cartografía del mercado sólo es útil para los bienes de mercado, cuando existe un mercado bien definido y se puede ilustrar una cadena de mercado, que muestre las transacciones monetarias entre los agentes de la cadena. Para más información sobre la cartografía de mercados y cómo utilizar la herramienta, véase la Guía ABMF, Anexo B.*

4.3. Revisar las barreras

Examine la lista larga de barreras para seleccionar las barreras más importantes que dificultan la difusión de la tecnología (Sección 3.3 de la Guía ABMF), por ejemplo, clasificando las barreras según su nivel de significación o importancia:

- mortal (no apto para principiantes)
- crucial
- importante
- menos importante
- insignificante (inicio fácil)

A continuación, se excluyen las barreras insignificantes y se clasifica el resto por orden de importancia. Esto puede realizarse en un taller con el grupo de trabajo sectorial y las partes interesadas pertinentes, con el acuerdo por consenso o por mayoría de votos. El proceso se ilustra en la figura 4.2..

Figura 4.2. Clasificación de barreras por orden de importancia: ejemplo de minicentrales hidroeléctricas



4.4. Clasificar las barreras seleccionadas

Las barreras identificadas en el paso anterior deben clasificarse en una jerarquía de categorías. Las categorías típicas de barreras son: económicas y financieras, condiciones del mercado, legales y regulatorias, capacidad institucional y organizacional, habilidades humanas, sociales, culturales, conductuales, información y concienciación, y técnicas (tabla 4.1). Para más detalles, consulte la Sección 3.4 de la Guía de ABMF.

Tabla 4.1 Ejemplos de categorías de barreras, adaptados de la Guía ABMF.

Categoría de barrera	Descripción de la barrera
Económico y financiero	Alto costo de capital, tecnología considerada riesgosa, baja tasa de retorno esperada
Condiciones de mercado	Pocos proveedores locales, control del mercado por parte de los operadores tradicionales
Legal y regulatorio	Procedimientos burocráticos excesivos, corrupción, búsqueda de rentas.
Habilidades humanas	Personal técnico no calificado
Social y cultural	Preferencias de los consumidores y sesgos sociales, tradiciones, asentamientos dispersos
Información	Conciencia limitada de la tecnología, falta de retroalimentación
Técnico	Pocas referencias locales, baja calidad del producto.

El borrador del análisis de barreras debe discutirse con el grupo más amplio de partes interesadas, incluidos los actores del sector privado, y culminar con la validación de las barreras identificadas a nivel de tecnología. Este paso es facilitado por los Consultores Nacionales, que involucran a los grupos de trabajo, así como a las partes interesadas más amplias en tecnologías específicas, incluidos los responsables de las políticas y los reguladores, los proveedores de soluciones tecnológicas y los posibles financiadores. Las aportaciones de estas consultas se incorporarán al informe final del análisis de barreras. El objetivo de esta consulta es asegurar que se hayan captado y retenido las principales barreras en el análisis de cada tecnología priorizada. Los debates con las partes interesadas también sirven para iniciar el proceso de identificación de medidas que se abordarán en la siguiente sección.

- *Resultado intermedio: Conjunto validado de barreras priorizadas y categorizadas para las tecnologías seleccionadas en cada sector*

4.5. Desarrollar medidas para superar las barreras

Una vez que se ha logrado un conocimiento profundo de las barreras que impiden la transferencia, la adopción y la difusión de tecnologías, el siguiente paso es analizar cómo se pueden eliminar o superar dichas barreras. El término “medida” se utiliza como concepto general para cualquier factor (financiero o no financiero) que permita o motive un determinado curso de acción o cambio de comportamiento con el objetivo de superar una barrera. Por lo tanto, se percibe un vínculo causal y lógicamente coherente entre las barreras que se han identificado, las medidas adoptadas para superarlas y el impacto resultante de las medidas en términos de eliminación de barreras.

Lo ideal sería que el proceso de identificación y descripción de las medidas se llevara a cabo entre el mismo grupo de partes interesadas que participaron en el análisis de barreras, en un taller facilitado por separado. Consulte la sección 6.1 de la Guía de ABMF para obtener más detalles.

Se pueden utilizar diversas herramientas y enfoques para identificar medidas para superar las barreras identificadas:

- La propia experiencia del consultor de ENT, complementada con experiencia documentada sobre medidas políticas de otros países.
- Medidas ya sugeridas por el grupo de trabajo durante el proceso de análisis de barreras.
- Si se ha utilizado un análisis lógico de problemas (árbol de problemas) para identificar barreras, se debe utilizar la misma herramienta para pasar de los problemas a las soluciones (véase el Anexo A de la Guía ABMF).
- En el caso de las tecnologías clasificadas como bienes de consumo y bienes de capital, es posible que se haya utilizado la herramienta de mapeo de mercado para identificar barreras. En este caso, la herramienta de mapeo de mercado también debería utilizarse para la identificación de medidas (véanse los Anexos B y C de la Guía de ABMF).

Las medidas deben agruparse por categoría, utilizando las mismas categorías que las utilizadas al identificar las barreras como se muestra en la Tabla 4.2 y se describe en la sección 3.2 de la Guía ABMF.

Tabla 4.2 Medidas sugeridas agrupadas con las barreras que abordan, adaptadas de la Guía de Barreras.

Categoría de barrera y medida	Descripción de la barrera	Posibles medidas
Económico y financiero	Alto costo de capital, tecnología considerada riesgosa, baja tasa de retorno esperada	Subsidios, acuerdos de compra de energía, garantías de préstamos, marketing verde, etc.
Condiciones de mercado	Pocos proveedores locales, control del mercado por parte de los operadores tradicionales	Liberalización del mercado (por ejemplo, introduciendo competencia)
Legal y regulatorio	Procedimientos burocráticos excesivos, corrupción, búsqueda de rentas.	Obligaciones de generar o comprar electricidad “verde”, políticas de inversión pública, regulación de las instituciones del sector financiero
Habilidades humanas	Personal técnico no calificado	Políticas educativas, investigación y desarrollo financiados con fondos públicos, programas de formación
Social y cultural	Preferencias de los consumidores y sesgos sociales, tradiciones, asentamientos dispersos	Mayor participación de las comunidades locales y la sociedad civil, apoyo a los primeros en adoptar tecnologías y a los pioneros en el sector, promoción de asociaciones público-privadas
Información	Conciencia limitada de la tecnología, falta de retroalimentación	Campañas de difusión, divulgación y sensibilización de la información
Técnico	Pocas referencias locales, baja calidad del producto.	Apoyo a instalaciones de prueba y demostración, programas de capacitación, normas técnicas, certificación y códigos.

4.6. Agrupar medidas complementarias

La experiencia demuestra que, para lograr un impacto significativo en la transferencia, adopción o difusión de una tecnología específica, es necesario aplicar un amplio conjunto de medidas complementarias que aborden las barreras en distintos niveles, combinadas para formar un programa de medidas¹⁶. Las medidas suelen clasificarse como financieras o no financieras, ya que es importante que los responsables de las políticas tengan una idea clara de cuáles necesitan financiación (nacional o externa) y cuáles pueden implementarse mediante intervenciones legales o de otro tipo.

La propuesta de grupos de medidas debería tener en cuenta el momento de aplicación de las medidas específicas, ya que la eficacia de las medidas para eliminar los obstáculos a la difusión de una tecnología dependerá de si la tecnología en cuestión se encuentra en una fase inicial o próxima a su difusión en el mercado a gran escala, o en un punto intermedio. En muchos casos, además de combinar distintas medidas en un programa integral, debería considerarse la posibilidad de crear sinergias mediante la inclusión de más de una tecnología en un programa de difusión de tecnologías.

Las condiciones del entorno propicio pueden abordar tanto los aspectos de la oferta como de la demanda de la transferencia, adopción y difusión de tecnologías climáticas. La combinación de distintos aspectos de la influencia política forma el entorno propicio

¹⁶ La Guía de la ABMF se refiere a un grupo de medidas complementarias denominadas “programa”. En conjunto, estas medidas pueden constituir el marco facilitador.

más amplio. En el cuadro 4.3 se presentan estos elementos y se muestran las áreas clave en las que los gobiernos pueden introducir cambios para mejorar las condiciones que fomenten la transferencia, adopción y difusión de tecnologías.

Por lo general, un marco propicio se asocia con el nivel nacional, pero ciertos componentes (como las regulaciones o los subsidios) pueden estar diseñados para una región específica dentro del país. El marco propicio podría centrarse en un conjunto de tecnologías (por ejemplo, energía renovable) o en una tecnología específica, como las turbinas eólicas.

Tabla 4.3 Elementos de entornos propicios para la transferencia, adopción y difusión de tecnologías

Elementos del entorno propicio	Políticas gubernamentales relevantes (ejemplos de áreas de influencia)	Barreras abordadas (ejemplos)
Condiciones macroeconómicas nacionales, marcos financieros/ fiscales y de políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas y leyes comerciales • Políticas de impuestos, subsidios y regímenes arancelarios • Regulación de las instituciones del sector financiero • Políticas de inversión pública • Derecho y prácticas comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de capital y tasas de interés • Alta tasa de inflación y grandes fluctuaciones de precios • Problemas de balanza de pagos • Altos aranceles de importación • Moneda inestable y tipos de cambio inciertos
Humano, organizacional, y capacidad institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de fortalecimiento de capacidades de organismos e instituciones gubernamentales • Iniciativas para mejorar la eficiencia en los procedimientos y procesos gubernamentales • Promoción de asociaciones, redes, organizaciones y alianzas industriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Entidades jurídicas con limitaciones de recursos humanos • Coordinación ineficaz entre agencias gubernamentales • Cultura predominante de desconexión de la sociedad civil en los asuntos públicos • Agencias gubernamentales poco especializadas
Investigación y tecnológico capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas, certificación y códigos • Programas de investigación, desarrollo y formación financiados con fondos públicos • Apoyo a instalaciones de prueba y demostración (incluidos programas de capacitación) • Seguimiento de los programas de mejora de capacidades • Políticas de regímenes de derechos de propiedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Pocos sitios que fomenten la tecnología • Capacidad limitada para instalar, implementar, operar y mantener la tecnología • Experiencia especializada insuficiente en tecnología, práctica o sistema organizacional • Baja calidad de tecnología y producto
Social y cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Campañas de difusión, divulgación y sensibilización de la información • Asistencia específica para apoyar a los primeros usuarios y a los pioneros en la tecnología • Promoción de asociaciones público-privadas • Políticas educativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia, confianza o aceptación limitadas sobre la idoneidad o confiabilidad de la tecnología • Consideraciones estéticas por parte de los usuarios de la tecnología (por ejemplo, los productos carecen de atractivo) • Resistencia comunitaria a la tecnología o la práctica • La tradición, la estima social, el orgullo, la comodidad y la creencia religiosa desalientan la adopción de tecnología

Para más detalles y ejemplos de agrupaciones y programas de medidas, consulte la Sección 6.2 de la Guía ABMF.

- *Resultado intermedio: Tablas de medidas o grupos de medidas asociadas a cada barrera, indicando detalles preliminares, responsabilidades y plazos.*

4.7. Evaluar las medidas y los conjuntos de medidas que se incluirán en el PAT

Es posible que se hayan identificado varios conjuntos de medidas que compiten entre sí, cada uno de los cuales conduce a un resultado similar, pero con diferentes costos y beneficios. Para que los responsables de las políticas puedan seleccionar las medidas óptimas, cada una de ellas debe evaluarse en términos de sus impactos y costos, estimando:

- el efecto de cada medida y la combinación de medidas (programa)
- el beneficio social del programa
- el coste de las medidas incluidas en el programa
- la factibilidad de que el responsable de la medida la aplique

Efecto de las medidas

El efecto de una medida es la diferencia en el número de instalaciones o la extensión de un sistema o tecnología con la medida aplicada, en comparación con un escenario normal (de referencia) sin la medida. Para cada tecnología, esto requiere responder a preguntas como:

- ¿Cuál es el efecto de un subsidio sobre la inversión y cómo depende éste del tamaño del subsidio?
- ¿Cuál es el efecto de un nuevo esquema de financiamiento de bajo costo y cómo depende éste del tipo de interés?
- ¿Cuál es el efecto de una exención fiscal?
- ¿Cuál es el efecto de una campaña de concientización y cómo depende del tamaño y el costo de la campaña?
- ¿Cuál es el efecto de una iniciativa de creación de redes con apoyo entre productores y proveedores de equipos?

Para estimar el efecto de los incentivos económicos sobre las tecnologías de mercado, es necesario revisar el análisis de barreras (descrito en detalle en el Capítulo 4 de la Guía ABMF) y utilizar los resultados de la evaluación económica aplicada en el análisis de barreras para evaluar el nivel de incentivos económicos necesarios para que la tecnología sea económicamente competitiva en comparación con la tecnología actual.

Beneficios sociales de las medidas

Cuando se establece el efecto en términos de un mayor despliegue de una tecnología en comparación con la línea de base, es posible estimar los beneficios sociales (impactos) de la mayor difusión de la tecnología, como las reducciones de CO₂, la reducción de vulnerabilidades, los beneficios ambientales, el uso de recursos locales, el empleo, el equilibrio fiscal, la balanza comercial y otros impactos.

Costos de las medidas

Por último, conviene calcular el coste de cada medida. Por ejemplo, el coste de un plan de subvenciones, de exención fiscal o de financiación depende del número de instalaciones difundidas y puede calcularse estimando el elemento de subvención por unidad vendida. Los costes de las campañas de información, los centros de pruebas y el apoyo institucional son independientes del número de instalaciones difundidas y deben calcularse evaluando los costes de intervenciones similares en otros sectores.

La elección final de un conjunto de medidas en lugar de otro es una cuestión política. Por lo tanto, los conjuntos de medidas propuestos tendrán que ser discutidos, negociados y acordados por las partes interesadas pertinentes a nivel de país para que sean coherentes con los objetivos nacionales y, finalmente, debatidos al más alto nivel en los ministerios involucrados antes de seleccionar el conjunto final de medidas que se presentará en el Plan de Acción Tecnológica (PAT).

Para obtener más detalles sobre cómo evaluar las medidas, incluido un ejemplo, consulte el Capítulo 6 de la Guía ABMF.

- *Resultado intermedio: Resumen del efecto de la implementación de las medidas, incluidos sus beneficios sociales y el costo estimado de su aplicación.*
- *Resultado principal: Informe ABMF según la plantilla de informe ABMF.*

5. Planes de acción tecnológica (PAT)



El último paso del proceso de ENT es la preparación de Planes de Acción Tecnológica para apoyar la implementación de las tecnologías priorizadas a fin de lograr los beneficios climáticos y de desarrollo identificados anteriormente en el proceso. Los Planes de Acción Tecnológica se basan en gran medida en el Paso 2 anterior (ABMF), centrándose en las medidas para superar las barreras a la difusión y el despliegue de la tecnología, y especificando cómo implementar estas medidas, quién es responsable, el momento de las medidas, los costos detallados y dónde obtener financiación. Como tal, los Planes de Acción Tecnológica forman un puente entre el análisis de las tecnologías priorizadas y su implementación. Hay disponible un documento de orientación específico ¹⁷, al que se hace referencia aquí como la Guía de los Planes de Acción Tecnológica.

Las acciones de un PAT pueden adoptar distintas formas. Por ejemplo, una acción puede ser un proyecto de demostración de una tecnología, cuyo objetivo es superar la oposición pública a esa tecnología. Otro ejemplo de acción podría ser un programa de formación de ingenieros locales para abordar la barrera que supone la falta de las habilidades necesarias para operar una tecnología específica. Una acción también podría tener como objetivo superar las barreras indirectas a la adopción o difusión de una tecnología, con los beneficios colaterales asociados, como la provisión o modernización de infraestructura.

Un PAT puede centrarse en una sola tecnología con potencial de mayor escala dentro de un país o sector, o en una cartera de tecnologías a las que se aplican acciones comunes (por ejemplo, un sistema de transporte rápido en autobús junto con carriles para bicicletas y senderos para peatones). En función de la cartera de tecnologías prioritarias dentro de los sectores y/o de las barreras identificadas, el equipo de ENT puede decidir si existen puntos en común entre varias tecnologías priorizadas y si esto justifica un PAT que abarque toda una cartera de tecnologías.

El público objetivo de un PAT son las partes interesadas del sector público y privado del país que puedan participar en la implementación de las acciones propuestas detalladas en el PAT. Estas partes interesadas pueden ser los encargados de la toma de decisiones del gobierno, cuando las acciones impliquen medidas regulatorias, incentivos o mejoras de infraestructura, o inversores privados, cuando las acciones comprendan propuestas comerciales concretas u oportunidades de inversión. En todos los casos, es esencial aclarar las responsabilidades de las organizaciones y personas involucradas en la implementación de los PAT e involucrarlas en el desarrollo de las acciones del PAT. Véanse las recomendaciones en la Guía para las partes interesadas para la participación de las partes interesadas en esta etapa.

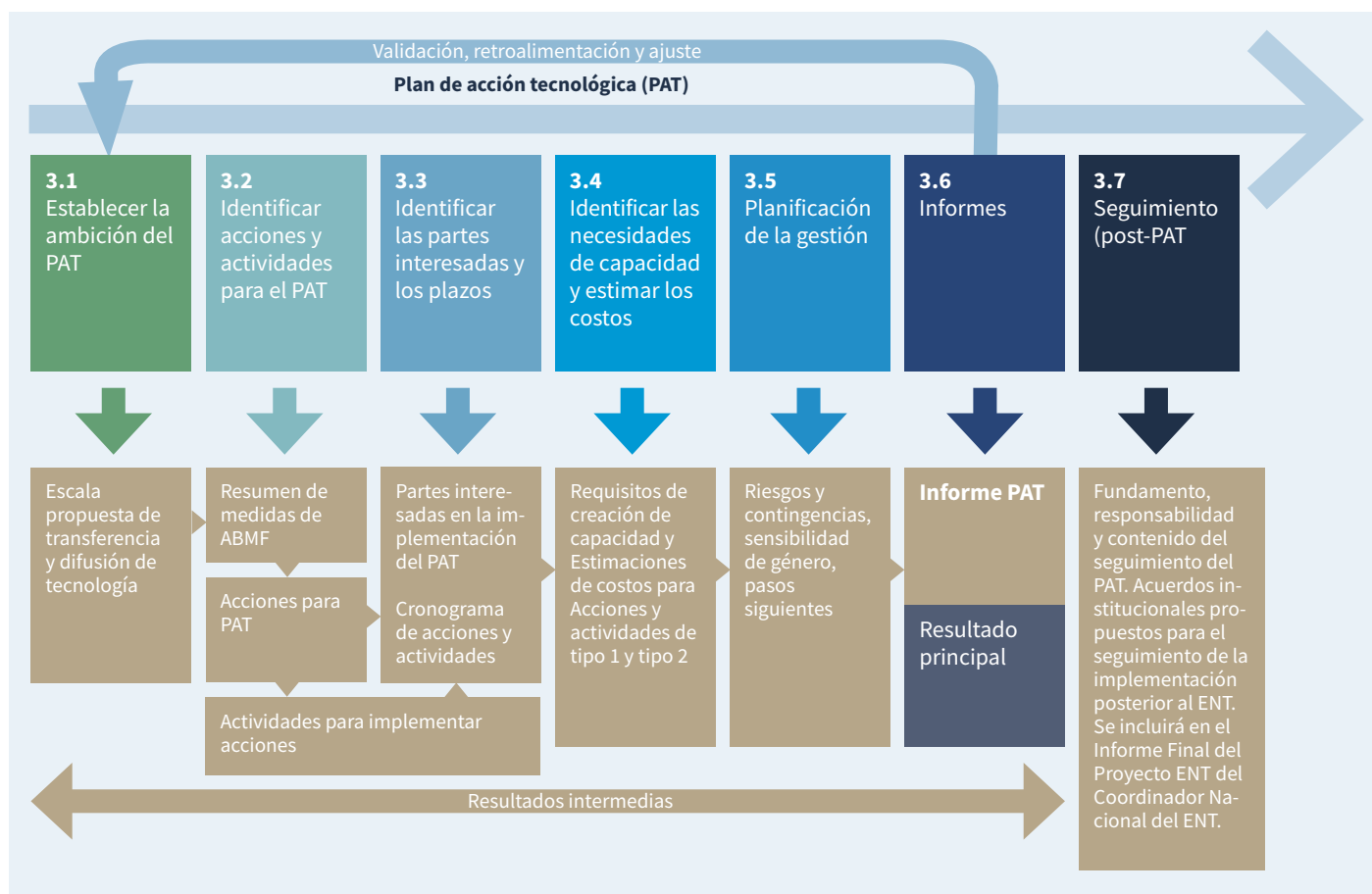
El proceso de desarrollo de un PAT se puede dividir en siete pasos, como se ilustra en la Figura 5.1 y se describe en las secciones 5.1 a 5.7.

Figura 5.1 Descripción general de los pasos y resultados del proceso de preparación del PAT. Los pasos 3.1 a 3.7 se refieren a las secciones 1 a 7 de la Guía del PAT.

El cambio transformacional es un concepto fundamental que forma parte integral del proceso de evaluación de la tecnología, en particular en el desarrollo de planes de acción tecnológica (PAT) y notas conceptuales. Esta importancia se ve subrayada por la necesidad de identificar los componentes del cambio transformacional, a menudo denominado como potencial de cambio de paradigma, ya que desempeña un papel vital a la hora de justificar el apoyo financiero a los proyectos por parte de los organismos de financiación del cambio climático (véase el recuadro 8).

17
CMNUCC y PNUMA DTU (2017)

Figura 5.1 Descripción general de los pasos y resultados del proceso de preparación del PAT.
Los pasos 3.1 a 3.7 se refieren a las secciones 1 a 7 de la Guía del PAT.



Cuadro 8: Cambios transformacionales y cambios de paradigma

En el ámbito de la mitigación y adaptación al cambio climático, el cambio transformacional denota un cambio profundo y fundamental en el funcionamiento de las sociedades, las economías y los ecosistemas para enfrentar y abordar eficazmente los desafíos que plantea el cambio climático. Este cambio requiere modificaciones integrales y sistémicas en diversos sectores, que abarcan la energía, el transporte, la agricultura y la planificación urbana.

Más allá de los simples ajustes graduales, el cambio transformador exige una reevaluación de las estructuras, políticas y comportamientos existentes. Su implementación a menudo implica tecnologías innovadoras, nuevos modelos de gobernanza y una amplia participación social. Este tipo de cambio es imperativo para lograr reducciones sustanciales en las emisiones de gases de efecto invernadero, reforzar la resiliencia a los impactos climáticos y promover un futuro sostenible y equitativo. El cambio transformador requiere ajustes audaces, holísticos y duraderos para garantizar un futuro resiliente y con bajas emisiones de carbono en medio de los desafíos del cambio climático.

Se ofrecen más detalles en la Guía de cambio transformacional de ENT (UNEP-CCC, 2022). Se recomienda a los equipos de ENT que tengan en cuenta estos factores en sus procesos de ENT, de modo que las opciones tecnológicas y su eventual implementación puedan contribuir a lograr un cambio transformacional asociado con la reducción de emisiones de GEI, la resiliencia climática y el desarrollo sostenible.

5.1. Establecer la ambición del PAT

Al establecer la ambición de los PAT, es probable que la atención se centre en la visión de corto a mediano plazo, como se describe en las NDC. Sin embargo, el equipo de ENT y las partes interesadas también pueden considerar la visión de largo plazo para la tecnología, como un objetivo de cero emisiones netas para 2050 (consulte la Sección 1.4 sobre Estrategias de largo plazo (LTS)).

El objetivo inicial de implementación de la tecnología, sugerido en el primer paso del ABMF, puede ahora revisarse y reconsiderarse a la luz de las conclusiones del ABMF. Esta revisión debe alinearse con las políticas nacionales de cambio climático y considerar el equilibrio entre los objetivos de corto y mediano plazo y la visión de largo plazo.

Salida intermedia:

- *Escala propuesta de transferencia, adopción y difusión de tecnología*

5.2. Identificar acciones y actividades a incluir en el PAT

El proceso ABMF identificó varias **medidas** para abordar las barreras clave, evaluándolas en función de sus efectos, costos y beneficios sociales. Esto proporciona la base para seleccionar las **medidas más adecuadas** y agruparlas en **acciones** para su inclusión en el PAT. La selección de estas **medidas** debe basarse en la evaluación descrita en la sección 4.7, mediante el análisis y la consulta con las partes interesadas y los responsables de las políticas pertinentes, formando las **acciones** del PAT.

Una vez seleccionadas, las **Acciones** se pueden desglosar en **Actividades**, especificando objetivos, responsabilidades, costos y cronograma. Es esencial involucrar a las entidades responsables de implementar estas **Actividades** para asegurar la apropiación y precisión. Las definiciones de los términos **Medidas**, **Acciones** y **Actividades** se pueden encontrar en el Glosario.

Al seleccionar **las Medidas** que se incluirán como **Acciones** en el PAT, se deben considerar los siguientes criterios:

- **Eficacia** de la Medida en la implementación de la tecnología. - es decir, el grado en que tiene éxito en lograr el resultado
- **Eficiencia** de la Acción en el logro de esta eficacia, es decir, lograr los resultados deseados con un uso mínimo de recursos humanos y financieros.
- **Interacciones o conflictos** con otras Medidas que podrían afectar la eficacia o eficiencia.
- **Idoneidad** de la Acción en el contexto específico del país o sector.
- **Costos y beneficios** de las Medidas, como se identificó previamente en el Informe ABMF (ver Sección 6.3 de la Guía ABMF).
- **Viabilidad** de implementación por parte de las entidades responsables asignadas.

También se pueden añadir criterios específicos de cada país para garantizar que las **Acciones seleccionadas** se alineen con la política y la estrategia nacionales. **Las Medidas** que abordan las barreras económicas y financieras también se pueden evaluar utilizando modelos que analizan propuestas financieras alternativas (véase el Recuadro 1 de la Guía

del PAT). Si se espera que un PAT se implemente en el corto o mediano plazo, las **Acciones** y **Actividades** propuestas deben alinearse con los procesos de planificación sectorial y nacional. De manera similar, las **Acciones** a largo plazo deben alinearse con la visión estratégica de LT-LEDS. En la Guía del PAT (Paso 2, página 9) se proporciona un ejemplo del proceso de selección **de Medidas**, definición de **Acciones** y descomposición de las mismas en **Actividades**. El ejemplo utiliza Sistemas Solares Domésticos (SHS) y demuestra cómo se eligen las **Medidas más adecuadas y efectivas** a través de consultas con las partes interesadas y el subgrupo de tecnología, adaptadas al contexto del país.

Las **Medidas** seleccionadas se convierten entonces en las **Acciones** del PAT. La selección final entre diferentes conjuntos de **Medidas** es una decisión política. Las **medidas** propuestas deben ser discutidas, negociadas y acordadas por las partes interesadas pertinentes a nivel nacional, asegurando su alineación con los objetivos nacionales. La selección final es luego confirmada por el nivel más alto de participación ministerial antes de su inclusión en el PAT.

El PAT también debe incluir un plan de acción detallado para implementar las medidas de política propuestas, estimando la necesidad de asistencia externa para cubrir los costos adicionales de implementación. Este plan puede seguir un enfoque programático, que incluya información sobre responsabilidades, objetivos específicos y etapas de implementación del plan de acción. Para obtener más detalles sobre la descomposición de las medidas, consulte la Guía del PAT.

La dimensión de género también debe tenerse en cuenta al seleccionar las **Acciones** para el PAT, asegurándose de que estas **Acciones** logren los resultados de género deseados. Las preguntas clave de la Guía de Género (UDP 2018a, pág. 26) incluyen:

- ¿Cómo se identificará y alcanzará a las mujeres y a los hombres?
- ¿La Acción aborda los patrones laborales diferenciados por género, las brechas salariales, etc.?
- ¿Cómo beneficiarán las actividades y servicios tanto a mujeres como a hombres?
- ¿Podría la Acción tener efectos adversos en mujeres o en hombres?
- ¿Existen políticas, factores culturales o sociales que apoyan o dificultan la participación de las mujeres en la Acción o los beneficios que ésta conlleva?

Resultados intermedios:

- **Acciones** identificadas para incluir en el PAT con base en las medidas ABMF.
- **Actividades** definidas necesarias para implementar las **Acciones**.

5.3. Identificar a las partes interesadas y determinar los plazos

La participación de las partes interesadas es fundamental para desarrollar el PAT, ya que garantiza la aceptación y la apropiación nacional de los elementos del plan y ayuda a identificar a las personas e instituciones responsables de las distintas Actividades. Se debe asignar la responsabilidad de cada Acción a una institución líder, como el Ministerio de Energía o de Agricultura. Dentro de esta institución líder, se debe asignar a personas o equipos específicos la tarea de implementar las Actividades.

Si aún no se ha involucrado a la END del país, ahora se la debe incorporar al proceso para ayudar a las partes interesadas a identificar elementos que podrían ser apoyados por el CTCN. Para obtener más orientación sobre la participación de las partes interesadas en la etapa del PAT, consulte la Guía del PAT (Paso 3, pág. 17), la Guía de las Partes Interesadas (pág. 15) y el informe del CET sobre actividades de planificación y asignación de responsabilidades (TEC 2013).

Una vez identificados los interesados y acordados sus roles en la implementación del PAT, se puede proceder a la programación de **Actividades**, definiendo:

- Fechas de inicio y finalización de las Actividades.
- Secuencia de Actividades.
- Naturaleza y escala de las Actividades.
- Si las Actividades son programas nacionales o regionales.
- Ya sean independientes o involucren múltiples proyectos/programas pequeños.

Resultados intermedios:

- *Partes interesadas identificadas para la implementación del PAT.*
- *Cronograma detallado de Acciones y Actividades.*

5.4. Determinar las capacidades necesarias y estimar costos y necesidades de financiación

Este paso en el desarrollo del PAT requiere información detallada sobre las necesidades de implementación de cada tecnología. Se basa en el análisis del ABMF al agregar detalles específicos como el tiempo, las responsabilidades y los lugares para implementar las tecnologías en el país. También se deben estimar los costos asociados con el logro de la ambición establecida en la sección 5.1, junto con los requisitos de financiamiento y las posibles fuentes. Es esencial realizar una amplia consulta con las partes interesadas, tanto entidades gubernamentales como actores del sector privado, para desarrollar planes realistas y ejecutables que generen apropiación y puedan atraer financiamiento.

Capacidades necesarias

El proceso de ENT no proporciona financiación para el fortalecimiento de capacidades ni para la ejecución de las Acciones y Actividades del PAT. En cambio, identifica las necesidades de capacidades y financiación para la futura ejecución del PAT. Estas necesidades pueden comunicarse a la END del país, que puede entonces formular solicitudes de apoyo técnico o asesoramiento a través del CTCN. Para más información sobre las necesidades de fortalecimiento de capacidades, véase la Guía del PAT, página 21.

Costo de acciones y actividades

Se deben considerar dos tipos de Acciones y Actividades:

- **Tipo 1:** Acciones y Actividades encaminadas a preparar un programa completo de implementación, que dependerá en gran medida de la financiación del sector público y de donantes internacionales.
- **Tipo 2:** Acciones y Actividades orientadas a implementar plenamente un programa tecnológico priorizado.

La especificación de estos tipos de costos ayuda a identificar fuentes de financiamiento públicas o privadas adecuadas, como subvenciones públicas, préstamos comerciales, acuerdos de distribución de costos, subsidios o ingresos provenientes de bienes y servicios (privados). En la Guía del PAT (página 22) se proporcionan métodos para estimar los costos de estas Acciones y Actividades.

Después de estimar los costos, se debe determinar la necesidad de subsidios o financiamiento externo e identificar las posibles fuentes de financiamiento. La fuente de financiamiento más aplicable depende de factores como la escala de la inversión, la tecnología (ya sea de mercado o no) y si el enfoque está puesto en la mitigación o la adaptación. Distinguir entre financiamiento público y privado potencial en este paso también ayuda a indicar qué partes del PAT son comercialmente viables y cuáles requieren apoyo público. Para obtener más orientación sobre el financiamiento de la implementación del PAT, consulte la Guía de Finanzas (UDP, 2020b).

Por último, el equipo de ENT debe garantizar que el desarrollo de capacidades tenga en cuenta las cuestiones de género mediante la realización de un análisis de género de las líneas presupuestarias y las Actividades, como se recomienda en la Guía de Género.

Resultados intermedios:

- *Requisitos de creación de capacidades*
- *Estimaciones de costos para Acciones y Actividades de Tipo 1 y Tipo 2*

5.5. Planificación de la gestión

Este paso abarca la gestión de riesgos, la planificación de contingencias, la perspectiva de género y los pasos siguientes. Independientemente del tipo de Acción o Actividad, es necesario contar con una gestión eficaz del proyecto, un seguimiento, una evaluación, una corrección del curso y una planificación de contingencias.

A pesar de una planificación cuidadosa (que abarque responsabilidades y costos), siempre habrá incertidumbres en la implementación del PAT. Por ejemplo, es posible que las partes interesadas clave no estén disponibles o que los costos excedan las estimaciones iniciales.

Estas incertidumbres plantean el riesgo de que el PAT sea menos eficaz de lo previsto. Para mitigar estos riesgos, es importante identificar los riesgos potenciales y formular planes de contingencia. Cada Acción y sus Actividades asociadas tendrán su propio perfil de incertidumbre y riesgo, por lo que la planificación de riesgos y contingencias debe comenzar en este nivel. Sin embargo, también es aconsejable tratar el PAT como un documento estratégico general, evaluando dónde existen riesgos comunes en las Acciones y Actividades. Esto permite un seguimiento, una evaluación y una planificación de contingencia compartidos.

Como parte de la planificación de la gestión del PAT, es fundamental garantizar la participación igualitaria de mujeres y hombres en la gestión del proyecto, así como entre los beneficiarios del proyecto, los socios y las partes interesadas clave. Las mujeres y los hombres deben tener la misma voz en la toma de decisiones. Puede ser necesario realizar esfuerzos para mejorar la incorporación de la perspectiva de género y promover la igualdad de género o el empoderamiento de las mujeres. Para obtener más orientación sobre la identificación y gestión de riesgos, consulte la Guía del PAT y la Guía de Género de la ENT.

Salida intermedia:

- *Descripción de riesgos y contingencias, perspectiva de género del PAT y próximos pasos.*

5.6. Informes

El informe del PAT debe seguir el modelo proporcionado por el PNUMA-CCC y ofrecer una descripción completa del plan de acción para las tecnologías de mitigación o adaptación. Debe ser conciso, pero estructurado de manera que permita leerlo y comprenderlo como un documento independiente.

Para garantizar una sólida implicación nacional y una alineación con la política nacional, el borrador del Informe PAT debe ser examinado y validado por el Comité Directivo Nacional de la ENT. Este proceso de revisión cubrirá los pasos descritos en las secciones 5.1 a 5.5, y el Equipo de la ENT proporcionará comentarios según sea necesario para realizar ajustes, con la colaboración del Coordinador Nacional de la ENT.

Resultado final:

- *Informe final del PAT tras el escrutinio y la validación por parte del Comité Directivo Nacional de la ENT, con las revisiones necesarias.*

5.7. Seguimiento del estado de implementación de los PAT

El paso final del proceso PAT incluye actividades que deben llevarse a cabo y continuar una vez finalizado el proyecto de ENT. Los detalles sobre cómo se institucionalizará el proceso de seguimiento en el país deben describirse en el Informe Final del Proyecto de ENT, que presenta el Coordinador Nacional de ENT al concluir el proyecto.

El seguimiento debe realizarse utilizando un formato de tabla simple para cada PAT, centrándose en:

- Identificación del problema
- Iniciativas
- Vínculos
- Actualizaciones de estado
- Información del contacto
- Pasos futuros

Esta información debería presentarse anualmente a la CMNUCC y al PNUMA-CCC, y compilarse en una tabla resumen de acceso público para agilizar el proceso de presentación de informes.

Una entidad designada, como la entidad legal que supervisa el proyecto ENT o la END, debe ser responsable de supervisar el seguimiento del PAT. Las partes interesadas a cargo de las actividades del PAT rendirán cuentas a esta entidad. Se pueden encontrar más recomendaciones sobre el seguimiento de la implementación del PAT en la Guía del PAT.

En el Informe Final del Proyecto ENT también se debe incluir una breve descripción del proceso de seguimiento de la implementación del PAT nacional planificado.

6. Ideas de proyectos, notas conceptuales y documentos de políticas



Photo: Pongsakorn Shangkajantee, Shutterstock

6.1. Ideas de proyectos

Responsabilidad: Consultores Nacionales de ENT y Coordinador Nacional de ENT

Una parte adicional importante del Informe del Plan de Acción Tecnológica es la descripción de las Ideas de Proyecto asociadas con los sectores y las tecnologías priorizadas. Se trata de acciones concretas que respaldan la realización de los objetivos generales indicados en el Plan de Acción Tecnológica para cada sector. Proporcionan el punto de partida para el desarrollo de notas conceptuales o propuestas para financiar la implementación de las Acciones incorporadas en el Plan de Acción Tecnológica. Las ideas de proyecto también proporcionan una base para elegir los temas para una o más notas conceptuales que serán respaldadas en la parte final del proceso de ENT, descrita en la sección 6.2. Como se especifica en la plantilla del Informe del Plan de Acción Tecnológica, una sección debajo de cada sector debe indicar cómo se identificaron y desarrollaron las ideas de proyecto para ese sector, y cómo pueden contribuir a los objetivos de transferencia, adopción y difusión de las tecnologías de mitigación/adaptación pertinente.

Esquema de idea de proyecto para un sector/tecnología

Se debe desarrollar una idea de proyecto para cada tecnología prioritaria en el PAT e incluirla en el capítulo del Informe PAT dedicado al sector pertinente. La descripción de cada idea de proyecto no debe ocupar más de dos páginas en el Informe PAT, presentarse en forma de cuadro y cubrir los siguientes elementos:

- Introducción/Antecedentes (Breve descripción del proyecto y cómo se desarrolló)
- Objetivos (¿Qué logrará el proyecto?)
- ¿Cuáles son los resultados y son mensurables?
- Relación con las prioridades de desarrollo sostenible del país (¿Cómo se relaciona con la misión y las estrategias clave? ¿Es un avance nuevo?)
- Entregables del proyecto, por ejemplo, valor/beneficios/mensajes (¿Por qué es importante y necesario?)
- Alcance del proyecto y posible implementación (¿Qué tan amplio es el proyecto? ¿Qué tan factible es? ¿Está vinculado a proyectos actuales o pasados?)
- Actividades del proyecto
- Cronogramas (¿Cuáles son los cronogramas, por ejemplo, un trimestre, un año, varios años?)
- Requisitos de presupuesto/recursos (¿Cuál es el presupuesto? ¿Cómo se financiará el proyecto? /personal, contratación de consultores, asociaciones, etc.)
- Medición/evaluación (¿Qué evaluación tangible de los logros se realizará? ¿Cómo se medirá el éxito?)
- Complicaciones o desafíos
- Responsabilidades y coordinación (¿Quién hace qué, cuándo y cómo?)

6.2. Notas conceptuales

El Proyecto Global de ENT para cada país incluye una asignación para preparar una o más notas conceptuales de proyectos para su presentación a un organismo de financiación o una entidad acreditada asociada con una institución de financiación. Estas notas conceptuales pueden abordar la adaptación al cambio climático, la mitigación o una combinación de ambas, y representan los primeros pasos para avanzar con los PAT hacia la implementación. También son útiles para recaudar fondos para las siguientes etapas de desarrollo de la propuesta. La experiencia demuestra que, para asegurar la financiación, es ventajoso el compromiso temprano con los donantes en el país y el grupo de coordinación de donantes.

Los temas para las notas conceptuales pueden seleccionarse a partir de ideas de proyectos producidas en el contexto del PAT. Alternativamente, las prioridades tecnológicas de la ENT pueden tomarse como punto de partida. Estos posibles temas pueden discutirse con los puntos focales gubernamentales para el FMAM, el FVC, el Fondo de Adaptación y otros, con entidades acreditadas en el país, como el PNUMA, el PNUD, la FAO, los bancos multilaterales, los donantes bilaterales y la UE, para determinar cuáles de estas tecnologías (o ideas de proyectos) son de interés para la comunidad de financiamiento y están alineadas con las prioridades del país. Con base en estas discusiones, los países deben decidir sobre la tecnología o tecnologías específicas¹⁸ que se incluirán y la entidad de financiamiento a la que debe presentarse la nota conceptual.

La elaboración de la nota conceptual normalmente estará a cargo de un consultor especializado y experimentado, contratado especialmente para esa tarea, o de uno de los consultores de la PAT que cuente con las cualificaciones necesarias. El PNUMA-CCC y los centros regionales pertinentes brindarán capacitación específica a los consultores de notas conceptuales correspondientes. La entidad de financiación destinataria proporcionará orientación específica sobre la elaboración de notas conceptuales. Por ejemplo, el Fondo Verde para el Clima proporciona una guía del usuario¹⁹ que acompaña a la plantilla de nota conceptual²⁰.

Independientemente de la entidad de financiación a la que se dirija la financiación, es esencial que los encargados de elaborar la nota conceptual comprendan claramente desde el principio los objetivos del proyecto propuesto y los impactos previstos en el cambio climático (ya sean de mitigación, adaptación o ambos), por ejemplo, en términos de reducción de las emisiones de GEI o aumento de la resiliencia, y número de beneficiarios. La elaboración de la nota conceptual implica entonces identificar y cuantificar los posibles cobeneficios, especificar las distintas actividades, productos y resultados del proyecto, explicar la lógica del proyecto en términos de una teoría del cambio y el papel de los distintos participantes en el proyecto. Las instituciones de financiación del cambio climático, como el Fondo Verde para el Clima (FVC), también exigen cada vez más que el proyecto propuesto conduzca a un cambio transformador o a un cambio de paradigma (véase el recuadro 8 y el PNUMA-CCC (2022)).

Por último, un componente clave de la nota conceptual es la identificación de las necesidades de financiamiento para los diferentes componentes de costos: donaciones, préstamo, capital, cofinanciamiento, garantías, etc. La orientación sobre financiamiento del cambio climático está disponible en el PNUMA-CCC en módulos de aprendizaje electrónico/seminarios web, así como en la Guía de Finanzas (UDP, 2020b).

18

A veces, los países combinan más de una tecnología en una propuesta, por ejemplo, riego por goteo y bombas de riego alimentadas por energía solar con medición neta para una propuesta de agricultura climáticamente inteligente.

19

<https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-concept-note-user-s-guide.pdf>

20

<https://www.greenclimate.fund/document/concept-note-template>

6.3. Documentos de políticas

Se alienta a los países participantes en el Proyecto Global de ENT, representados por el Coordinador Nacional de la ENT Análisis de Tecnologías, a que colaboren con los actores pertinentes, incluidos los donantes, los inversores, los encargados de la formulación de políticas y los planificadores, en una etapa temprana y durante todo el proceso. Como parte de estos esfuerzos, los resultados y hallazgos clave del proceso de análisis de tecnologías también se resumirán en informes de políticas tecnológicas específicos para cerrar el proceso y hacer que las conclusiones del proceso de análisis de tecnologías sean accesibles y fáciles de usar, y para compartirlas con los encargados de la formulación de políticas. De este modo, los informes de políticas proporcionan un complemento al Informe del PAT, presentando descripciones concisas de los planes propuestos para cada tecnología presentada al PAT.

El documento de políticas debe brindar información equilibrada a los responsables de las políticas para que puedan avanzar en la preparación de programas y políticas destinados a respaldar la implementación del PAT. El objetivo principal del documento de políticas es:

- proporcionar suficientes antecedentes para que el responsable de las políticas comprenda el problema.
- convencer a los responsables de las políticas de que la política o el programa son necesarios.

Por lo tanto, el documento de políticas debería:

- ser breve y conciso. El informe debe centrarse en un problema o asunto en particular, sin entrar en demasiados detalles. Debe proporcionar información suficiente para que el lector comprenda el asunto y tome una decisión.
- basarse en evidencia firme extraída del proceso ENT/PAT.
- centrarse en los hallazgos y recomendaciones del proyecto, sin detalles de la metodología.
- relacionarse con el panorama general, basándose en hallazgos específicos del contexto, pero facilitando conclusiones de aplicación más general.

Se espera que los Consultores Nacionales de ENT elaboren los informes de políticas, con la orientación del coordinador de ENT y en estrecha colaboración con el PNUMA-CCC, basándose en una plantilla que se proporcionará.



Pakistán tiene la tasa de urbanización más alta del sur de Asia, a menudo caracterizada por un crecimiento no planificado y no gestionado que da lugar a asentamientos informales, degradación ambiental y pobreza.

Al mismo tiempo, el transporte público de Pakistán se caracteriza por viajes lentos en vehículos en su mayoría viejos y mal mantenidos, lo que genera un alto consumo de combustible, mayores emisiones y mayores costos operativos.

En la Evaluación de las Necesidades Tecnológicas (ENT) de Pakistán, se priorizó el sector del transporte, y en particular el sistema de tránsito rápido de autobuses (TRA), para abordar los desafíos climáticos y ambientales asociados con el rápido crecimiento urbano.

La NDC de Pakistán enfatiza el papel esencial de las tecnologías climáticas tanto para la mitigación como para la adaptación, con especial atención al transporte y

al TRA, basándose en los conocimientos adquiridos en la Evaluación de Necesidades Tecnológicas.

Sobre la base de la ENT y los planes de acción elaborados, el Gobierno de Pakistán ha recibido apoyo financiero para implementar un sistema TRA en Karachi, el principal centro urbano de Pakistán.

Apoyo financiero por un total de USD 583 millones, incluidos USD 49 millones del Fondo Verde para el Clima. Esta inversión financiera permitirá evitar la emisión de 2,6 millones de toneladas de gases de efecto invernadero.

El proyecto Green BRT Karachi se completó a finales de 2024, habiéndose establecido un sistema TRA de 30 kilómetros, totalmente separado de otros modos de transporte y operado con la primera flota de autobuses híbridos de biometano del mundo.

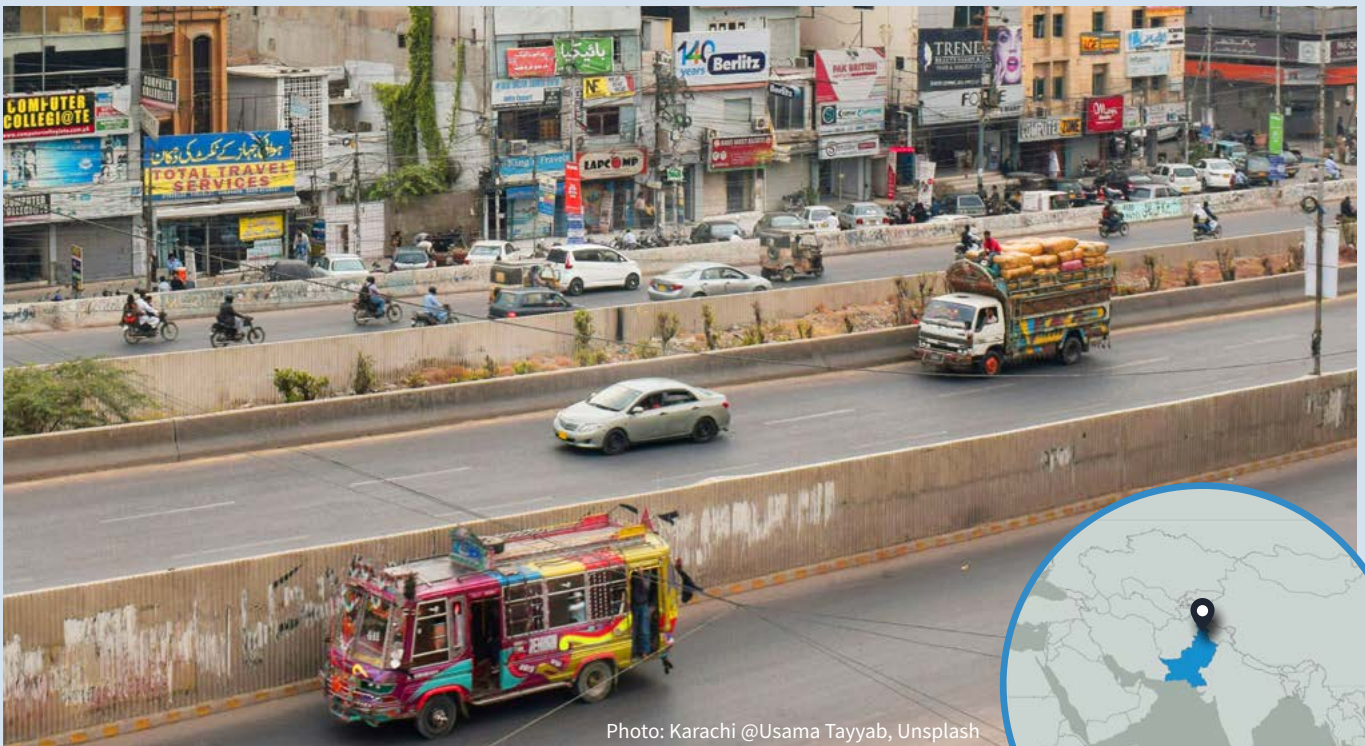


Photo: Karachi @Usama Tayyab, Unsplash

7.

Referencias y bibliografía en inglés

(Véase al Anexo 3 por la versión en español)



Abeyasinghe, A. C. (2018). Long-term strategies under the Paris Agreement – key principles for good governance. International Institute for Environment and Development. <https://www.iied.org/long-term-strategies-under-paris-agreement-key-principles-for-good-governance>

ADB (2021) *Just Transition Beyond the Energy Sector*, ADB Briefs, No. 195, November 2021. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/746406/adb-brief-195-just-transition-beyond-energy-sector.pdf>

Charlery, L., & Trærup, S. L. M. (2019) *The nexus between nationally determined contributions and technology needs assessments: a global analysis*. Climate Policy, 19(2), 189-205. <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1479957>

Dodgson, J.S., Spackman, M., Pearman, A. and Phillips, L.D. (2009) *Multi-criteria analysis: a manual*. Department for Communities and Local Government: London. https://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf

EC (2024) *EU Taxonomy Navigator* <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/>

Guerrero García, A. (2018). Long-term Low Carbon Development Strategies: Why Have Them and Where to Start? World Resources Institute. <https://www.wri.org/climate/expert-perspective/long-term-low-carbon-development-strategies-why-have-them-and-where-start>

Global Goals (2022). *Stakeholder Consultation Requirements: Guideline*. <https://globalgoals.goldstandard.org/100-gs4gg-stakeholder-consultation-requirements-guidelines/>

Global Environmental Facility (GEF) (2019) *Environmental and Social Safeguard Standards* <https://www.thegef.org/documents/environmental-and-social-safeguard-standards>

Green Climate Fund (GCF) (2017) *Mainstreaming gender in Green Climate Fund projects: a practical manual to support the integration of gender equality in climate change interventions and climate finance*. Green Climate Fund: Yeosu-gu. Available online at: https://www.greenclimate.fund/documents/20182/194568/Guidelines_-_GCF_Toolkit_Mainstreaming_Gender.pdf/860d1d03-877d-4c64-9a49-c0160c794ca7

Green Climate Fund (GCF) (2024) *Sustainability & inclusion: Environmental and social safeguards* <https://www.greenclimate.fund/projects/sustainability-inclusion/ess>

IEA (2024) *Strategies for Affordable and Fair Clean Energy Transitions - World Energy Outlook Special Report*, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/86f2ba8c-f44b-494a-95cc-e75863cebf95/StrategiesforAffordableandFairCleanEnergyTransitions.pdf>

ILO (2015) *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*, International Labour Organisation, Geneva. <https://www.ilo.org/media/435091/download>

IPCC (2000) *Special report on methodological and technological issues in technology transfer. A special report of IPCC Working Group III, published for the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change, (2020) <https://www.ipcc.ch/report/methodological-and-technological-issues-in-technology-transfer/>

IPCC (2007) *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental panel on climate change*. <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg2/>

IPCC (2018) *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.* <https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPCC (2022a) Climate Change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>

IPCC (2022b). Climate Change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/working-group/wg2/>

IPCC (2022c) *AR6 WGII, Summary for Policymakers* Intergovernmental Panel on Climate Change, (2022) https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf

Meyers, L and Jones, L. (2012) Gender analysis, assessment and audit manual & toolkit <https://www.acdivoca.org/2012/07/gender-analysis-assessment-and-audit-manual-toolkit/>

Müller, J. (2003) *Perspectives on technological transformation: a conceptual framework for technological analysis*, in Kuada, J. (ed.): Culture and Technological Transformation in the South: Transfer or Local Innovation, Samfundslitteratur, Copenhagen, 2003.

Republic of Moldova (2012) *Technology Needs Assessment for Climate Change Adaptation. Report II: Analysis of Barriers and Enabling Framework.* <http://www.tech-action.org/Participating-Countries/Phase-1---Asia-and-CIS/Republic-of-Moldova>

Rocha, M., & Falduto, C. (2019) *Key questions guiding the process of setting up long-term low-emissions development strategies* (No. 2019/04). OECD. <https://doi.org/10.1787/54c2d2cc-en>

Tan, X.-C., Kong, L.-S., Gu, B.-H., Zeng, A., & Niu, M.-M. (2022). *Research on the carbon neutrality governance under a polycentric approach.* *Advances in Climate Change Research*, 13(2), 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2022.01.005>

TEC (2013) *Using roadmapping to facilitate the planning and implementation of technologies for mitigation and adaptation.* UNFCCC Technology Executive Committee (TEC) https://unfccc.int/ttclear/misc/_StaticFiles/gnwo-erk_static/TEC_column_L/3aaf07d4cf1d4d51998b57771759880a/f427db90b3c54f2d979f984db5af18ce.pdf

UDP (2015a) *Evaluating and prioritizing technologies for adaptation to climate change: a hands-on guidance to multi-criteria analysis (MCA).* UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/final-mca-guidance-adaptation-english25august2015.pdf>

UDP (2015b) *Identifying and prioritising technologies for mitigation: a hands-on guidance to multi-criteria analysis (MCA).* UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/final-mca-guidance-mitigation-september2015-1.pdf>

UDP (2015c) *Overcoming Barriers to the Transfer and Diffusion of Climate Technologies: Second edition.* UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/overcoming-barriers-to-the-transfer-and-diffusion-of-climate-technologies-2nd-edition.pdf>

UDP (2015d) *Identification and Engagement of Stakeholders in the TNA process: A Guide for National TNA Teams*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/identification-and-engagement-of-stakeholders-in-the-tna-process-a-gui-3.pdf>

UDP (2017) *Evaluating Measures for Inclusion in a Technology Action Plan*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tna-guidance-note-evaluating-measures-as-actions-final.pdf>

UDP (2018a) *Guidance for a gender-responsive Technology Needs Assessment*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/07/web-tna-gender-guidebook-01.pdf>

UDP (2018b) *Organising the National TNA Process: An Explanatory Note. 3rd Edition*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/01/tna-explanatory-note-updated-8june-2018.pdf>

UDP (2019) *TNA Step by Step: A guidebook for countries conducting a Technology Needs Assessment and Action Plan (first edition)* UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/2019-02-tna-step-by-step-guide.pdf>

UDP (2020a) *Regional Technology Brief Latin America and Caribbean*, UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/regional-technology-brief-lac.pdf>

UDP (2020b) *Finance Guide for Implementation of Technology Action Plans*, UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/09/finance-guide-for-implementation-of-technology-action-plans.pdf>

UDP (2020c) *Regional Technology Brief Africa*, UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2020/04/regional-technology-brief-africa-final.pdf>

UDP (2020d) *Regional Technology Brief Asia Pacific*, UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/technology-brief-asia-pacific-1.pdf>

UDP (2021a) *Achieving the Sustainable Development Goals: exploring linkages with the Technology Needs Assessments*, TNA Guidebook Series, UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/publications/achieving-the-sustainable-development-goals-exploring-linkages-with-the-technology-needs-assessments/>

UDP (2021b) *Climate technologies in an urban context*. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/10/2021-06-tna-cities-guidebook-web.pdf>

UDP (2021c) *Indigenous Peoples and Climate Technologies*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/09/2021-06-tna-indigenous-people-web.pdf>

UDP (2021d) *Scaling up investment in climate technologies: Pathways to realising technology development and transfer in support of the Paris Agreement*, Perspectives 2021 (editor James Haselip), UNEP DTU Partnership, Copenhagen and CTCN. <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2022/11/perspectives-2021-scaling-up-investments-1.pdf>

UDP (2021e) *Taxonomy of Climate Change Adaptation Technology: A guidebook for countries conducting a Technology Needs Assessment for Adaptation*, UNEP DTU Partnership, Copenhagen and Green Technology Center, Korea <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/report-on-taxonomy-of-climate-change-adaptation-technology-including-factsheets-finalbrief-tna-adaptation-taxonomy.pdf>

UNDP (2010) *Handbook for conducting Technology Needs Assessment for Climate Change*. United Nations Development Programme, New York. <https://www.undp.org/publications/handbook-conducting-technology-needs-assessment-climate-change>

UNEP (2024) *Environmental, social and sustainability framework* <https://www.unep.org/about-un-environment/why-does-un-environment-matter/environmental-social-and-economic>

UNEP-CCC (2022) *Transformational Change Guidance for Technology Needs Assessment*. <https://tech-action.unepccc.org/publications/transformational-change-guidance-for-technology-needs-assessment/>

UNEP-CCC (2023) *From Needs to Implementation: Stories from the Technology Needs Assessments* <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2023/06/tna-stories-2023-web.pdf>

UNFCCC (2002) *Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001* <https://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>

UNFCCC (2015a) *National Adaptation Programmes of Action (NAPAs)*. http://unfccc.int/national_reports/napa/items/2719.php

UNFCCC (2015b). *Paris Agreement*. https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf

UNFCCC (2016) *Technology and the UNFCCC Building the foundation for sustainable development*. https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/NAD_EBG/54b3b39e25b84f96aeada52180215ade/b8ce50e79b574690886602169f4f479b.pdf

UNFCCC (2023) *Long-term low-emission development strategies: Synthesis report by the secretariat dated 14 November 2023* Accessed on 12 May 2024 <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

UNFCCC and UNEP DTU (2017) *Enhancing Implementation of Technology Needs Guidance for Preparing a Technology Action Plan*. UNEP DTU Partnership, Copenhagen. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/09/tap-guidance-2020-4.pdf>

UNIDO (2014) *Guide on gender mainstreaming energy and climate change projects*. United Nations: Vienna. https://www.unido.org/sites/default/files/2015-01/Guide_on_Gender_Mainstreaming_ECC_0.pdf

UNIDO (2015) *Generic terms of reference for gender expert (project design)*. https://www.unido.org/sites/default/files/2015-09/ToR_Gender_Expert_Design_Generic2_0.pdf

URC (2010) *Technologies for Climate Change Adaptation - Coastal Erosion and Flooding*. TNA Guidebook Series. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tnahandbook-coastalerosionflooding.pdf>

URC (2011a) *Technologies for Climate Change Mitigation: Transport Sector*. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tnahandbook-transport.pdf>

URC (2011b) *Technologies for Climate Change Adaptation: Agriculture Sector*. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/tna-guidebook-adaptationagriculture.pdf>

URC (2011c) *Diffusion of renewable energy technologies: case studies of enabling frameworks in developing countries*. Technology Transfer Perspectives Series, UNEP Risø Centre, Roskilde, pp. VII-XIV. <https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/6247180/Diffusion%20of%20renewable%20energy%20technologies.pdf>

URC (2011d) *Technologies for Adaptation: Perspectives and Practical Experiences*, Technology Transfer Perspectives Series, UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8114;jsessionid=4FEC8AA6E67A6DC4CFF03D6CBDB60BB9>

URC (2011e) *Technologies for Climate Change Adaptation: The Water Sector*. TNA Guidebook Series. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tna-guidebook-adaptation-in-water-sector.pdf>

URC (2011f) *Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Sector*. TNA Guidebook Series. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/tna-guidebook-adaptationagriculture.pdf>

URC (2012a) *Accessing International Financing for Climate Change Mitigation*, TNA Guidebook Series, UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/01/accessing-international-financing.pdf>

URC (2012b) *Accessing International Funding for Climate Change Adaptation*, TNA Guidebook Series, UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/tna-guidebook-adaptationfinancing-2.pdf>

URC (2012c) *Technologies for Climate Change Mitigation: Agriculture Sector*. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tna-technologies-for-climate-change-mitigation-agriculture-for-upload.pdf>

URC (2012d) *Technologies for Climate Change Mitigation: Building Sector*. UNEP Risø Centre, Roskilde. <https://tech-action.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/tnahandbook-mitigation-building-sector.pdf>

WIPO (2024a) *The Green Database of Needs and Green Technologies* <https://wipogreen.wipo.int/wipogreen-database/database>, World Intellectual Property Organization, Geneva.

WIPO (2024b) *The Green Technology Book (for mitigation and adaptation)* <https://www.wipo.int/web/green-technology-book>, World Intellectual Property Organization, Geneva.

WRI (2018) *What is a Long-term Strategy?* World Resources Institute. <https://www.wri.org/climate/what-long-term-strategy>

WRI (2020) *A Brief Guide for Reviewing Countries' Long-term Strategies*. World Resources Institute. <https://files.wri.org/s3fs-public/reviewing-countries-long-term-strategies-guide.pdf>

Anexo 1. Materiales de orientación de ENT disponibles en www.tech-action.org

Table A1.1 Materiales de orientación de ENT disponibles en www.tech-action.org

Tipo de orientación	Referencia
Guías de procesos principales	<ul style="list-style-type: none"> • UDP (2015c) Superar las barreras a la transferencia y difusión de tecnologías climáticas (Guía de BAEF) • UDP (2018a) Guía para una evaluación de las necesidades tecnológicas con perspectiva de género (Guía de género) • UDP (2019) ENT Paso a Paso (primera edición) • PNUMA-CCC (2024) ENT Paso a Paso A (segunda edición) • CMNUCC y UDP (2017) Mejorar la implementación de las necesidades tecnológicas: guía para la preparación de un plan de acción tecnológica (Guía TAP)
Otras guías de procesos	<ul style="list-style-type: none"> • UDP (2015a) Evaluación y priorización de tecnologías para la adaptación al cambio climático: una guía práctica para el análisis de criterios múltiples (ACM) • UDP (2015b) Identificación y priorización de tecnologías para la mitigación: una guía práctica para el análisis de criterios múltiples (MCA) • UDP (2015d) Identificación y participación de las partes interesadas en el proceso de evaluación de la diversidad biológica: una guía para los equipos nacionales de evaluación de la diversidad biológica • UDP (2017) Evaluación de medidas para su inclusión en un plan de acción tecnológica • UDP (2018b) Organización del proceso nacional de ENT: una nota explicativa • UDP (2021a) Lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible: explorar los vínculos con las evaluaciones de necesidades tecnológicas • PNUMA-CCC (2022) Guía de cambio transformacional para la evaluación de las necesidades tecnológicas
Guías tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • UDP (2021b) Tecnologías climáticas en un contexto urbano. • UDP (2021c) Pueblos indígenas y tecnologías climáticas • URC (2010) Tecnologías para la adaptación al cambio climático: erosión costera e inundaciones • URC (2011a) Tecnologías para la mitigación del cambio climático: sector transporte • URC (2011b) Tecnologías para la adaptación al cambio climático: sector agrícola • URC (2012c) Tecnologías para la mitigación del cambio climático: sector agrícola • URC (2012d) Tecnologías para la mitigación del cambio climático: sector de la construcción
Guías de finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • UDP (2020b) Guía financiera para la implementación de planes de acción tecnológica • URC (2012a) Acceso a financiación internacional para la mitigación del cambio climático • URC (2012b) Acceso a financiación internacional para la adaptación al cambio climático
Informes de ENT	<ul style="list-style-type: none"> • UDP (2020a) Informe regional de tecnología América Latina y el Caribe • UDP (2020c) Informe regional sobre tecnología en África • UDP (2020d) Informe regional sobre tecnología para Asia Pacífico

Anexo 2. Ejemplo de herramienta sencilla de análisis multicriterio

Tabla A2.1 Ejemplo de priorización: herramienta MCA simple: matriz de puntuación

	Costos	Beneficios				Otros			
		Económicos		Sociales	Medioambientales	Relación climática	Institucional/Implementación	Político	
	Costo de instalación y funcionamiento de la tecnología por beneficiario/año	Mejorar los ingresos de los agricultores y de su capacidad de reinversión	Impulsar la inversión privada	Potencial de reducción de la pobreza	Contribución de la tecnología a la protección y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos	Mejora de la resiliencia al cambio climático (es decir, en qué medida la tecnología contribuirá a reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático)	Facilidad de implementación	Replicabilidad	Coherencia con las políticas y prioridades nacionales de desarrollo
Reforestación de la cuenca hidrográfica de los principales embalses de Mauricio	100	40	60	100	100	100	100	80	100
Ampliación de tecnologías de MIP probadas localmente para el control de plagas	76	80	40	100	100	60	80	60	100
Micro riego (goteo por gravedad, miniaspersión y microaspersión)	20	80	80	100	60	100	80	70	100
Servicio rápido de diagnóstico de plagas y enfermedades (clínica vegetal) descentralizado	98	60	60	80	80	60	80	80	80
Reforzar el programa de mejoramiento y conservación de cultivos adaptados al cambio climático	90	100	40	60	60	100	60	40	100
Educación y concienciación de la comunidad agrícola para promover la adaptación al cambio climático	92	80	40	60	60	80	80	80	100
Tecnología postcosecha de bajo costo (cajas y cámaras de enfriamiento por evaporación)	72	100	40	60	100	60	60	60	60
Mejora de la red de información agrometeorológica para la predicción y el sistema de alerta temprana	98	80	20	80	60	80	40	40	60
Plan de seguro agrícola subsidiado por desastres climáticos basado en índices para cultivos alimentarios	52	80	20	80	20	80	80	40	100
Escala de puntuación	0= costo muy alto --> 100= costo muy bajo	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy bajo --> 100= Muy alto
Ponderación del criterio	11	10	8	16	17	19	8	6	5

Tabla A2.2 Ejemplo de priorización: herramienta MCA simple: matriz de decisiones									
	Costos	Beneficios				Otros			Puntuación total
		Económicos		Sociales	Medioambientales	Relación climática	Institucional/Implementación	Político	
	Costo de instalación y funcionamiento de la tecnología por beneficiario/año	Mejorar los ingresos de los agricultores y de su capacidad de reinversión	Impulsar la inversión privada	Potencial de reducción de la pobreza	Contribución de la tecnología a la protección y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos	Mejora de la resiliencia al cambio climático (es decir, en qué medida la tecnología contribuirá a reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático).	Facilidad de implementación	Replicabilidad	Coherencia con las políticas nacionales de desarrollo y prioridades
Reforestación de la cuenca hidrográfica de los principales embalses de Mauricio	1100	400	480	1600	1700	1900	800	480	500
Ampliación de tecnologías de MIP probadas localmente para el control de plagas	836	800	320	1600	1700	1140	660	360	500
Micro riego (goteo por gravedad, miniaspersión y microaspersión)	220	800	640	1600	1020	1900	640	420	500
Servicio rápido de diagnóstico de plagas y enfermedades (clínica vegetal) descentralizado	1078	600	480	1280	1360	1140	640	480	400
Reforzar el programa de mejoramiento y conservación de cultivos adaptados al cambio climático	990	1000	320	960	1020	1900	480	240	500
Educación y concienciación de la comunidad agrícola para promover la adaptación al cambio climático	1012	800	320	960	1020	1520	640	480	500
Tecnología postcosecha de bajo costo (cajas y cámaras de enfriamiento por evaporación)	792	1000	320	960	1700	1140	480	360	300
Mejora de la red de información agrometeorológica para la predicción y el sistema de alerta temprana	1078	800	160	1280	1020	1520	320	240	300
Plan de seguro agrícola subsidiado por desastres climáticos basado en índices para cultivos alimentarios	572	800	160	1280	340	1520	640	240	500
Escala de puntuación	0= costo muy alto --> 100= costo muy bajo	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy bajo --> 100= Muy alto	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy difícil --> 100= Muy fácil	0= Muy bajo --> 100= Muy alto
Ponderación del criterio	11	10	8	16	17	19	8	6	5



Esta guía se elabora como parte del Proyecto Global de Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT), financiado por el Fondo Verde para el Clima (FVC) e implementado por el PNUMA y el PNUMA-CCC. Está dirigida a los equipos nacionales de ENT, integrados por actores gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y otros. Se describe los pasos para preparar una ENT y un Plan de Acción Tecnológica (PAT). Por lo tanto, constituye el documento de referencia para los equipos nacionales de ENT. Se basa en diversos documentos de orientación detallados disponibles para orientar y respaldar la gestión y el análisis técnico de proyectos de ENT. Se basa en numerosos ejemplos nacionales para ilustrar cómo se puede organizar e implementar el proyecto ENT y cómo puede ayudar a los países a obtener fuentes de inversión pública y privada en proyectos estratégicos y prioritarios de tecnología climática, tanto para la mitigación como para la adaptación.

**Para obtener más información sobre el proyecto global de
evaluación de necesidades tecnológicas, consulte:
tech-action.unepccc.org**