



CUADERNOS MESOAMERICANOS

Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica



CUADERNO 3



Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana

CUADERNOS MESOAMERICANOS

Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica

CONSEJO EDITORIAL DE MESOAMÉRICA 2018

Presidencia Permanente: MÉXICO

Presidencia Pro Témpore Semestre 1: COSTA RICA

Presidencia Pro Témpore Semestre 2: PANAMÁ

Director de Comunicaciones: REPÚBLICA DOMINICANA

Dirección Ejecutiva de Proyecto Mesoamérica



*Hay que unirse, no para estar juntos,
sino para hacer algo juntos*

Juan Donoso Cortés



CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía: Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana

2018. Dirección Ejecutiva del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica
El Salvador

Correo electrónico: dejecutiva@proyectomesoamerica.org

Los puntos de vista expresados en este **Cuaderno 3** de la **Colección Cuadernos Mesoamericanos: Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica** son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica.

El contenido de este **Cuaderno 3** es distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-SinDerivados 4.0 Licencia Pública Internacional (CC BY-NC-ND 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es> Esta licencia permite su uso no comercial, duplicación, adaptación, distribución y reproducción en cualquier medio o formato, siempre y cuando se dé crédito, se atribuya o se haga referencia al título del artículo, su autor, Colección Cuadernos Mesoamericanos y número de Cuaderno.

Diseño y diagramación: Ronald González

CONTENIDO

PRÓLOGO	6
ACERCA DE LOS CUADERNOS MESOAMERICANOS	8
El Corredor Biológico Mesoamericano: Cooperación regional para el desarrollo social incluyente	11
Avances, resultados e impactos en Medio Ambiente como contribución al desarrollo social incluyente: Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal	29
Contribución de Colombia sobre la Agenda Mesoamericana del Fuego	39
Interconexión Eléctrica México-SIEPAC	45
Interconexión Eléctrica Colombia-Panamá (ICP)	57
Experiencia del Uso de Biogás como Fuente Energética Alternativa en El Salvador	67

PRÓLOGO

El Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica fue lanzado oficialmente por los Presidentes y Jefes de Estado y de Gobierno de México, Centroamérica y Colombia, el 28 de junio de 2008 en el marco de la X Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, celebrada en Villahermosa, México, como resultado de un proceso de reestructuración institucional.

En dicha Cumbre los mandatarios revisaron los procesos de reestructuración del Plan Puebla Panamá (PPP), iniciado en la "Cumbre para el Fortalecimiento del PPP", celebrada en abril de 2007 en Campeche, México, y acordaron su evolución hacia el "Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica": "Proyecto Mesoamérica".

Los proyectos de la primera etapa del PPP contribuyeron sustancialmente a la integración física y al desarrollo regional mediante importantes avances en la construcción de plataformas de infraestructura eléctrica, de telecomunicaciones y de transporte, cuya materialización es condición necesaria para el desarrollo de programas y proyectos más ambiciosos en el ámbito social.

En este sentido el Proyecto Mesoamérica incorpora en su segunda etapa proyectos de alto impacto social en áreas de salud, medio ambiente, desastres naturales y vivienda, representando con ello una gran oportunidad para que los países cooperantes puedan participar con su experiencia y recursos a la consolidación de las prioridades de la región.

El Proyecto Mesoamérica ha logrado construir consensos y atraer recursos a prioridades regionales, promoviendo lazos más estrechos de cooperación regional. Asimismo, ha generado una nueva dinámica basada en la cooperación, lo que propicia un proceso de cohesión e identidad regional para el enfoque de problemas comunes y soluciones de manera conjunta, bajo el principio de corresponsabilidad.

Tomando en cuenta el contexto político y socioeconómico actual, el Proyecto Mesoamérica busca fortalecer la integración regional y generar nuevas oportunidades en la región como el programa mesoamericano de integración y desarrollo que potencia la complementariedad y la cooperación entre nuestros países (Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana) a fin de ampliar y mejorar sus capacidades y de hacer efectiva la instrumentación de proyectos que redunden en

beneficios concretos para nuestras sociedades en materia de infraestructura, interconectividad y desarrollo social.

Con una visión estratégica, los países trabajan para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo de Mesoamérica, región que cuenta con una población de más de 230 millones de habitantes y 3.65 millones de km² de extensión territorial, y en la cual se comparte historia, cultura, realidades y una estratégica ubicación geográfica.

Valor agregado

El valor agregado del Proyecto Mesoamérica radica principalmente en cinco elementos:

1. Diálogo político: Constituye un foro de alto nivel donde se reúnen los mandatarios para revisar las prioridades regionales.
2. Integración regional: Sus actividades buscan generar mayor interacción, interdependencia y conectividad entre los países participantes, articulan los esfuerzos nacionales en una visión regional estratégica y construyen las bases fundamentales para la convergencia de las economías y los servicios para el desarrollo humano.
3. Especialización: Promueve proyectos específicos y apoya/complementa experiencias de alcance regional que ejecutan otros espacios e iniciativas.
4. Gestión de recursos: Facilita la atracción de recursos de agencias de cooperación internacional y de la banca multilateral, hacia proyectos prioritarios para Mesoamérica.
5. Bienes públicos regionales: Propicia la creación de bienes que generan beneficios para más de un país, como consecuencia de la acción coordinada de los países involucrados.

El año 2018, cuando el Proyecto Mesoamérica conmemora su 10.^º Aniversario, representa una valiosa oportunidad para hacer un proceso de reflexión sobre la integración y el desarrollo en nuestra región, por ello nace la primera **Colección Cuadernos Mesoamericanos: Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica**.

ACERCA DE LOS CUADERNOS MESOAMERICANOS

La **Colección Cuadernos Mesoamericanos: Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica** nace en el año 2018, concebida para convertirse en pozo de consulta, referencia y reflexión sobre la Agenda Mesoamericana de Cooperación, sus avances y resultados en el marco del 10.º Aniversario. Es el fruto de la suma de voluntades y de entusiasmos de la Comisión Ejecutiva, los enlaces y puntos focales del PM y del Grupo Técnico Interinstitucional en una celebración académica a propósito de la primera década.

Como primera colección de libros que lanza la Comisión Ejecutiva y que inicia con 7 cuadernos, cada número aborda y analiza diferentes procesos, proyectos y Bienes Públicos Regionales que impulsa el Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica en beneficio de los países miembros. Inmersos en la realidad de un mundo cada vez más globalizado y de una sociedad dinámica en constante movimiento, interesa aprovechar esta Colección para facilitar la gestión del conocimiento y promover la producción y acceso a las experiencias del PM, dando así cumplimiento a la meta de ampliar la difusión de logros del mecanismo contenida en el Plan Estratégico 2018-2022 que aprobó la Comisión Ejecutiva el 30 de abril de 2018 en la ciudad de San José, Costa Rica.

En tanto que una de las funciones de la Dirección Ejecutiva es apoyar acciones de divulgación y facilitar la comunicación, los Cuadernos cuentan con recursos adicionales como videos y enlaces a la página web oficial como también a páginas web sectoriales de modo que nuestros apreciables lectores puedan profundizar en temas de su interés.

Finalmente, esperamos que esta colección sea la primera de muchas más, con el fin de recoger la visión, la riqueza y la profundidad que se construye desde las trincheras de una región que, aunque plural, ciertamente ha aprendido a construir caminos para el desarrollo de manera conjunta y mediante una verdadera alianza solidaria, como socios en un territorio de antaño compartido.

LIDIA FROMM CEA

Directora Ejecutiva del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica



CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana

AUTORES

Martha Ileana Rosas Hernández

Corredor Biológico Mesoamericano, Comisión Nacional para el Conocimiento
y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Pedro Álvarez Icaza Longoria

Director General del Corredor Biológico Mesoamericano en México, Coordinador
General de Corredores y Recursos Biológicos de la Comisión Nacional para el
Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Carlos Enrique González

Educomunicación, Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal (CEVMF)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia

Secretaría Ejecutiva del Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional de América Central

Interconexión Eléctrica Panamá Colombia, S.A. -ICP- ISA•ETESA

Consejo Nacional de Energía de El Salvador (CNE)





CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



El Corredor Biológico Mesoamericano: Cooperación regional para el desarrollo social incluyente



Por Martha Ileana Rosas Hernández y Pedro Álvarez Icaza Longoria¹

¹ Martha Ileana Rosas Hernández ha estado a cargo, desde 2007, de la vinculación con los países que integran el Corredor Biológico Mesoamericano, bajo la dirección de Pedro Álvarez Icaza Longoria, quien fue designado en 2005 como Director General del Corredor Biológico Mesoamericano en México y actualmente es Coordinador General de Corredores y Recursos Biológicos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

En el marco de la iniciativa Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) se ha impulsado un enfoque regional de conservación de la biodiversidad con perspectiva de desarrollo social incluyente que promueve la responsabilidad y fortalece los resultados de la cooperación para el desarrollo a través de la colaboración entre los actores de la sociedad civil, los gobiernos y el sector privado. La iniciativa CBM se ha basado principalmente en el fortalecimiento de capacidades técnicas y políticas de instituciones, agentes de desarrollo y organizaciones locales a niveles regional, nacional y subnacional, y en distintos sectores en los diez países que integran lo que se denomina la región mesoamericana².

Mesoamérica —desde el punto de vista que interesa a la conservación de su biodiversidad— puede ser definida como la región geográfica limitada al norte por el Eje Volcánico Transversal o Cordillera Neovolcánica en México y limitada al sur por la porción septentrional de la Cordillera de los Andes en Colombia. En la dimensión geopolítica regional también incluye a República Dominicana, en el Caribe, en virtud de que este país es parte del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)³.

En lo que se refiere al aspecto demográfico, la población total de estos países suma más de 230 millones de habitantes,⁴ lo cual se traduce en una amplia ocupación del territorio y una fuerte presión sobre los recursos naturales y los servicios ecosistémicos⁵.

País	Población (miles de habitantes)
Belice	359
Colombia	48,229
Costa Rica	4,808
El Salvador	6,127
Guatemala	16,343
Honduras	8,075

² Los diez países que participan actualmente en la iniciativa CBM son Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana.

³ El Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) es el marco político e institucional creado en 1991 por los Estados de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá para impulsar la integración de la región centroamericana tras la situación generalizada de inestabilidad política y militar durante la década de 1980. Posteriormente, se adhirieron como miembros plenos Belice en 2000 y la República Dominicana en 2013. También se han adherido una veintena de países como Observadores Regionales y Extra Regionales (SICA, 2018).

⁴ Esta cifra considera la población total de Colombia y México y no solamente la de las porciones de su territorio abarcadas por Mesoamérica.

⁵ Beneficios que las comunidades humanas obtienen de los ecosistemas: servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación, como la regulación de inundaciones, sequías, degradación del suelo o enfermedades; servicios de base o soporte, como la formación de suelo y los ciclos de nutrientes; y servicios culturales, como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles (World Resources Institute, 2003).

México	127,017
Nicaragua	6,082
Panamá	3,929
República Dominicana	10,528
Total	231,497

Fuente: United Nations (2015).

Aunque abarca solamente 0.5 por ciento de la superficie terrestre mundial, Mesoamérica aloja cerca de 7 por ciento de la diversidad biológica del planeta. El istmo centroamericano ha servido de puente terrestre entre la flora y la fauna de América del Norte y del Sur. También es una región donde se vinculan diversidad natural y riqueza cultural, pues alberga numerosas comunidades indígenas y campesinas, vestigios de civilizaciones ancestrales y muchos sitios que son patrimonio de la humanidad (WCS, 2018). Además, el Sistema Arrecifal Mesoamericano —en el mar Caribe frente a las costas orientales de México, Belice, Guatemala y Honduras— es la segunda barrera arrecifal más grande del mundo (WWF, 2018).

El escenario de concurrencia de tal densidad de ocupación humana con tan amplia riqueza natural plantea retos a los que se ha dado respuesta, entre otras formas, mediante el establecimiento de muchas áreas naturales protegidas y zonas de conservación, las cuales actualmente abarcan más de 20% del territorio de la región. Sin embargo, ante la fragmentación y la degradación, también se ha planteado la necesidad de mantener la conectividad del paisaje entre las áreas protegidas, a través de corredores donde se promueven procesos productivos sostenibles que mejoren la calidad de vida de las poblaciones humanas locales que usan, manejan y conservan la diversidad biológica.

El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) está definido actualmente como “el territorio conformado por áreas, paisajes y zonas de conectividad, ya sean terrestres, costeras o marinas, con alto valor de biodiversidad o bien de provisión de servicios ecosistémicos en Mesoamérica”.

Tal definición está contenida en el documento “Plan Director CBM-2020. Gestión territorial sostenible en el Corredor Biológico Mesoamericano” (Proyecto Mesoamérica, 2013), el cual plantea entre otros postulados que: a) en Mesoamérica, la pobreza, la vulnerabilidad ante el cambio climático y la disminución de diversidad biológica son tres retos urgentes del desarrollo en la década 2011-2020; b) atender estos retos exige una visión territorial que abarque los aspectos biofísicos y los socioculturales, y asuma que el uso ordenado del territorio es la única manera socialmente viable de conservar la funcionalidad socioecosistémica, y c) los grandes

activos ambientales de Mesoamérica solamente pueden ser conservados conjuntamente por los países que los poseen, y este esfuerzo común tiene fundamento en los acuerdos de cooperación que vinculan a Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana.

El Plan Director CBM 2020 fue formulado y consensuado por el Grupo de Trabajo de Coordinadores Nacionales y Enlaces del Corredor Biológico Mesoamericano, y aprobado en mayo de 2013 por el Consejo de Ministros de Ambiente de la región. Es decir, es resultado de la cooperación internacional entre los países de Mesoamérica y es a la vez un instrumento para catalizar esta cooperación hacia objetivos de desarrollo sostenible, incluidos la conservación de biodiversidad, el mantenimiento de servicios ecosistémicos, la reducción de la pobreza y la adaptación ante el cambio climático global.

Para entender cuál fue el proceso que condujo a que los países mesoamericanos generaran y concertaran este esfuerzo común de cooperación para el desarrollo, es necesario considerar algunos antecedentes que se remontan casi tres décadas atrás. Hacia 1990, un consorcio integrado por Wildlife Conservation Society y Caribbean Conservation Corporation presentó la iniciativa Paseo Pantera como un acuerdo de cooperación con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El proyecto hizo hincapié en el establecimiento de un corredor que va desde el Darién de Panamá hasta el bosque trinacional Selva Maya, de México, Guatemala y Belice. El proyecto propuso el cinturón verde como una forma efectiva de abordar la conservación de las especies en el estrecho istmo de América Central, y también promovió la noción de una mayor cooperación entre los países para alcanzar sus objetivos de conservación (Carrasco y McDonough, 2005).

Entre los países miembros del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), la cooperación en esta materia se da en el marco de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), que fue constituida con la misión de desarrollar un régimen regional de cooperación e integración ambiental que contribuya a mejorar la calidad de vida de las poblaciones de sus Estados Miembros. Su accionar ha respondido a los Planes Ambientales de la Región Centroamericana (PARCA); el primero (2000-2004) estuvo orientado a operativizar la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES). Siguieron el PARCA II (2005-2009) centrado en el desarrollo de instrumentos para la gestión ambiental y el establecimiento de alianzas regionales intersectoriales, y el PARCA III (2010-2014) que se enfocó en la gobernanza ambiental. Luego fue formulada la Estrategia Ambiental Regional 2015-2020 que promueve la acción sinérgica de los acuerdos multilaterales y regionales

ambientales al desarrollo sostenible y al proceso de integración de los cuales son signatarios los países miembros de la CCAD⁶.

La iniciativa CBM fue incluida desde el inicio entre los asuntos del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, promovido por México, cuyo objetivo es "el diálogo político, consolidar la paz, la democracia y fomentar la cooperación regional", y que fue creado formalmente durante la Cumbre Tuxtla Gutiérrez II, en 1996. Su Declaración Conjunta y Plan de Acción⁷ enuncian como asunto de la cooperación regional, en el tema XVIII. Medio ambiente, recursos naturales y pesca, el compromiso de realizar en el área de la biodiversidad, entre otras acciones, la de "Promover el establecimiento del Corredor Biológico Mesoamericano, desde el sur de la Cordillera Neovolcánica de México hasta Panamá". Este compromiso ha sido ratificado en la mayoría de las declaraciones de las Cumbres del Mecanismo de Tuxtla desde 1998 hasta 2017.

En la X Cumbre del Mecanismo de Tuxtla (2008)⁸, los países lanzaron oficialmente el Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica, —conocido como Proyecto Mesoamérica—, cuyo Eje de Desarrollo Social tiene un Área de trabajo de Medio Ambiente y Cambio Climático que adopta como marco estratégico la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA). La EMSA fue validada por los Ministros de Medio Ambiente de la región en 2008, mediante la suscripción de la "Declaración de Campeche sobre la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental"; y fue respaldada por los Mandatarios de Mesoamérica en esa misma X Cumbre de Tuxtla.

La EMSA es resultado de un proceso de consenso de las autoridades ambientales de la región, quienes formularon un esquema de cooperación para promover el desarrollo sostenible, que agrupa prioridades y líneas de acción determinadas de común acuerdo, en tres áreas estratégicas:

⁶ Los tres Planes Ambientales de la Región Centroamericana (I-III), así como la Estrategia Ambiental Regional 2015-2020 están disponibles en el Centro de documentación en línea de la CCAD: <https://www.sica.int/consulta/documentos.aspx?ident=2&IdCat=&IdMod=3/>.

⁷ San José, Costa Rica, 16 de febrero de 1996, firmados por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, como Estados miembros del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), además de Belice y México.

⁸ Villahermosa, Tabasco, México, 28 de junio de 2008, firmada por Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá, países integrantes del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, República Dominicana como Estado Asociado del SICA, y Colombia como miembro invitado a Proyecto Mesoamérica.

- a) Biodiversidad y bosques: fortalecimiento del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) y promover un sistema regional integral de áreas naturales protegidas.
- b) Cambio climático: reducción de la vulnerabilidad, medidas de adaptación, construcción de sistemas económicos bajos en carbono y canje de deuda por reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) Competitividad sostenible: producción más limpia, evaluación de impacto ambiental estratégico para proyectos de infraestructura, minería y otras actividades económicas.

A partir de 2013, los trabajos de la EMSA se reactivaron con la organización de la II Reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente de Mesoamérica. Entre los principales resultados del encuentro ministerial figuró la aprobación del Plan de Acción para operacionalizar tanto la EMSA como el “Plan Director CBM-2020. Gestión territorial sostenible en el Corredor Biológico Mesoamericano”. El compromiso de los países de la región desde la perspectiva ambiental ha sido refrendado con el Plan de Acción 2017-2019 de la EMSA como marco para la cooperación ambiental regional⁹.

En este marco amplio de cooperación, la iniciativa CBM ha sido impulsada mediante diversos proyectos de cooperación internacional para el desarrollo, entre los que destacan especialmente los apoyados con recursos financieros del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). En el periodo de 1997 a 2017, en los países de Mesoamérica se han realizado cerca de una docena de proyectos GEF del área focal de biodiversidad que tienen relación directa con el CBM. Entre estos, tuvo especial relevancia el proyecto “Establecimiento de un programa de consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano”¹⁰, ejecutado de 2000 a 2006, por su carácter regional y por su efecto decisivo en la incorporación de la visión del CBM en la agenda de política pública ambiental de los países de Centroamérica y de México.

En 2007, una vez finalizado el proyecto regional para consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano, México asumió el compromiso de mantener la relación entre los países mesoamericanos, y por ello la Comisión Nacional para el

⁹ Declaración de XVI Cumbre de Tuxtla, firmada en San José, Costa Rica, 29 de marzo de 2017, por Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana.

¹⁰ Más información sobre este proyecto puede consultarse en <https://www.thegef.org/project/establishment-programme-consolidation-meso-american-biological-corridor/>.

Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como institución a cargo de la implementación del CBM en México, desarrolló una estrategia para mantener y fortalecer las relaciones con los países participantes en la iniciativa CBM.

Desde entonces, la CONABIO promovió y apoyó actividades para profundizar los fundamentos conceptuales compartidos, fortalecer capacidades institucionales, fincar acuerdos para planificar acciones regionales, gestionar recursos de la cooperación internacional para continuar el impulso de la iniciativa CBM, lo que se ha logrado en buena medida gracias a la existencia del Grupo de Trabajo de Coordinadores Nacionales y Enlaces del Corredor Biológico Mesoamericano¹¹.

Durante el periodo 2007-2017, este Grupo de Trabajo ha realizado catorce reuniones con participación de las áreas a cargo del tema de gestión de corredores en las instituciones del sector ambiental de los gobiernos nacionales de la región, pues la iniciativa CBM ha adoptado formas variadas de institucionalización en cada uno de los países de Mesoamérica y ha estado en manos de representantes de diversas instituciones del sector ambiental. Las instancias institucionales representadas en el Grupo de Trabajo son, en algunos casos, departamentos directamente vinculados con el Ministerio de Ambiente (Guatemala, Honduras, Panamá); en la mayor parte de los casos la instancia a cargo del CBM depende del área relacionada con el manejo de áreas protegidas (Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, República Dominicana), y en México ha sido parte de una comisión intersecretarial dedicada al conocimiento y el uso de la biodiversidad.

País	Institución
Belice	Forestry Department, Ministry of Forestry, Fisheries and Sustainable Development
Colombia	Parques Nacionales Naturales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente)
Costa Rica	Coordinación Nacional del Programa Nacional de Corredores Biológicos (PNCB), del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE)
El Salvador	Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN-El Salvador)

¹¹ Véase más información en: <http://www.proyectomesoamerica.org:8088/emsma/index.php/proyectos/corredor-biologico-mesoamericano/>.

Guatemala	Departamento de Ecosistemas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN-Guatemala)
Honduras	Dirección General de Biodiversidad, Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente)
México	Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Nicaragua	Secretaría General del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)
Panamá	Coordinación del proyecto Sistemas de Producción Sostenible y Conservación de la Biodiversidad en el Corredor Biológico CBM-Panamá, Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)
República Dominicana	Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El Grupo de Trabajo da seguimiento a lo establecido en el Plan Director CBM-2020 y ha buscado opciones de cooperación técnica y financiera para su implementación, en colaboración con la Secretaría Técnica de la EMSA —formada por la CCAD y la Dirección Ejecutiva de Proyecto Mesoamérica— y con la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID). Así la iniciativa CBM ha logrado el involucramiento de otras partes cooperantes de nivel internacional y, además del GEF, se han recibido y canalizado recursos de otras fuentes como el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y la Corporación Andina de Fomento (CAF) y su Banco de desarrollo de América Latina. También se ha obtenido apoyo financiero y técnico de agencias bilaterales de Alemania (Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico, BMZ, y su Agencia de Cooperación para el Desarrollo Sostenible, GIZ), España (Agencia Española para la Cooperación Internacional para el Desarrollo, AECID), los Estados Unidos (Agencia para el Desarrollo Internacional, USAID, y Servicio de Pesca y Vida Silvestre, USFWS), Japón (Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA), México (AMEXCID) y la Unión Europea, por mencionar algunas de las más relevantes.

También se ha propiciado el vínculo con instituciones académicas que trabajan en el tema de gestión de corredores biológicos y conectividad mediante la participación en el Grupo de Interés Temático de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación y presencia en sus simposios anuales sobre corredores biológicos, y se

ha dado impulso a la Red de Corredores Biológicos para América Latina y el Caribe (CoBioRed)¹².

El Plan Director CBM-2020 tiene una óptica de desarrollo social incluyente pues está definido como un marco de planificación para que diversos esfuerzos de gestión territorial converjan en estrategias de desarrollo compartidas, y logren sinergia a través de esquemas incluyentes y participativos entre instituciones de gobierno de los sectores ambiental, agropecuario, salud y bienestar social; instituciones académicas y de investigación, públicas o privadas; organizaciones no gubernamentales y civiles; organizaciones sociales, gremiales y de base; empresas; organismos internacionales e instancias de coordinación, y agencias de cooperación internacional. También postula que la gestión territorial sostenible debe hacer compatibles la conservación y el uso productivo; la gestión pública y la privada; el conocimiento científico y el tradicional; la toma de decisiones de política pública y la participación ciudadana, y que la pobreza, la vulnerabilidad ante el cambio climático y la disminución de diversidad biológica son tres retos urgentes del desarrollo en la región (Proyecto Mesoamérica, 2013).

Los impulsores de la iniciativa CBM, tanto donantes como equipos regionales y nacionales, desde el inicio del siglo XXI han promovido el involucramiento de comunidades, pueblos indígenas, mujeres, jóvenes y, en general, de la sociedad civil en su conjunto (cfr. Carrasco y McDonough, 2005). Este modelo de gestión desde la gente y para la gente abre espacios de participación en la toma de decisiones que consideran el valor cultural de los territorios y que están enfocados en asegurar los medios de vida de la población, así como disminuir la vulnerabilidad y promover la adaptación ante los cambios que conlleva la variabilidad del clima. Numerosos autores y publicaciones han documentado las formas como se han impulsado proyectos con enfoque de desarrollo social incluyente en el marco de la iniciativa CBM, así como sus resultados y lecciones aprendidas. A continuación, resumimos algunos ejemplos¹³.

En Belice, desde 2013, se ha realizado un esfuerzo por fortalecer la conservación de la diversidad biológica en el Corredor Central de Belice. Este esfuerzo ha involucrado

¹² Su página web www.cobiored.net fue primero auspiciada por la CONABIO desde México, y actualmente por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) desde Costa Rica, con apoyo de la Dirección Ejecutiva de Proyecto Mesoamérica.

¹³ Los casos que se mencionan en este breve espacio son solamente algunos ejemplos y de ninguna manera pretenden ser una lista exhaustiva. Tanto Costa Rica como México están haciendo un importante esfuerzo de sistematización de su experiencia en la gestión de corredores biológicos en el marco de la iniciativa CBM. Además, la página web de la CoBioRed (www.cobiored.net) contiene un importante acervo documental sobre el tema.

la participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales, instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y de base, comunidades, propietarios privados de tierras, residentes de las comunidades y desarrolladores. De ello ha resultado: a) un Plan de Acción para la Conservación 2015-2018 (Kay, 2015), cuyo objetivo es el funcionamiento del Corredor Central de Belice mediante acciones que equilibren el bienestar social, cultural y económico del área, y b) la obtención de financiamiento para adquirir suficiente tierra para garantizar la conservación del hábitat y mantener la conectividad para lograr la viabilidad de una gran variedad de especies de vida silvestre en riesgo (Sniffin, 2018).

En Colombia, el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) del Caribe Colombiano está impulsando el proyecto "Implementación de enfoque de conectividades socioecosistémicas para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de la región Caribe de Colombia" (Conexión BioCaribe), ejecutado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) con recursos del GEF. El proyecto promueve procesos de planificación para la conservación de fuentes de agua, bosques y recursos naturales, con la participación de resguardos y comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes, gremios y sectores, organizaciones de la sociedad civil y autoridades (Erira y Buelvas, 2018).

En Costa Rica, algunos autores han documentado que "los procesos de implementación de corredores biológicos han demostrado que estas estrategias generan considerables beneficios para las comunidades presentes en estas áreas, y han servido como alternativas para la inclusión y participación social, [...] lo que ha favorecido una descentralización y una mejor gobernanza. Asimismo, fortalecen la identidad cultural, la cohesión social, además de mejorar la calidad de vida de las personas" (Villate y Canet-Desanti, 2010, p. 109). También exponen que "gracias al Programa Nacional de Corredores Biológicos estas diferentes estrategias de manejo del paisaje cuentan con espacios de intercambio de experiencias. Los diferentes comités y comisiones locales pueden acceder a asesorías técnicas de diferentes expertos en el tema de gestión y coordinación de corredores biológicos" (Villate, Canet-Desanti, Chassot y Monge-Arias, 2010, p. 9).

Igual que en toda la región, en Guatemala la sociedad civil ha sido clave para el impulso del establecimiento y la gestión de corredores. En 2012, la organización Vivamos Mejor lideró el proceso de definición y establecimiento del Corredor Biocultural y de Desarrollo Sostenible Zunil-Atitlán-Balam Juyu', con el apoyo institucional del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de Guatemala. Para acompañar la gestión de este corredor, "se constituyó un Consejo Multisectorial para el Manejo del Corredor integrado por 17 instituciones, [...], quienes tienen a su

cargo impulsar esta novedosa plataforma de manejo público-privada [...]” (Secaira, 2012, p. 1). También se han desarrollado otras iniciativas como el Corredor Biológico Bosque Seco de Ostúa, iniciativa liderada por una organización de la sociedad civil, Fundación Calmecac, en coordinación con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el MARN, que impulsa un modelo de gestión territorial que involucra al gobierno nacional, los gobiernos locales y las comunidades locales de forma intersectorial, local y regional, mediante una plataforma de desarrollo integral y sostenible (MARN, 2015).

En Honduras, el proyecto “Gestión sostenible de recursos naturales y cuencas del Corredor Biológico Mesoamericano en el Atlántico Hondureño” (PROCORREDOR)—financiado por la Unión Europea y desarrollado entre 2007 y 2012—apoyó acciones dirigidas al manejo de áreas protegidas y cuencas, ordenamiento territorial y fortalecimiento institucional. Este proyecto promovió la incorporación de actores locales en juntas de agua, así como en municipalidades o mancomunidades para participar en convenios de comanejo de áreas protegidas. La participación en este tipo de instancias con arraigo local ha favorecido un enfoque más integral de gobernanza (Cuéllar y Kandel, 2015, p. 85).

En México, se ha trabajado mayormente a nivel comunitario, con especial énfasis en pequeñas unidades de producción diversificadas, ubicadas en sitios prioritarios por sus recursos biológicos, como la Selva Lacandona en Chiapas. Dada la estrecha relación entre los productores y los recursos naturales, sus prácticas productivas son fundamentales para sostener y restaurar servicios ambientales, producir alimentos y materias primas, y generar bienestar para sus familias y comunidades (Obregón Viloria, Báez Montoya, y Díaz García, 2017, p. 9). Se ha fomentado el fortalecimiento de capacidades de mujeres y jóvenes y su participación tanto como gestores del manejo sostenible del territorio, mediante procesos de planificación participativa e incluyente para impulsar el desarrollo local (CONABIO, 2009, p. 51; Álvarez Icaza y Rosas, 2010; Huesca Tercero, 2017). También se ha impulsado el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas entre integrantes de asociaciones de productores y otros actores vinculados a los sistemas productivos sostenibles en corredores biológicos, para incentivar la adopción de prácticas amigables con la biodiversidad y el reconocimiento de estas en la articulación de los bienes y los servicios producidos con los mercados (Rosas, 2016).

En Nicaragua, “durante la década de 2000, la agenda conservacionista giró en torno a la creación del Corredor Biológico Mesoamericano. [...] Sin embargo, los recursos del Ministerio de Ambiente y Recurso Naturales (MARENA) siguieron siendo limitados, y en este contexto se plantearon fórmulas para involucrar a otros actores.

En este marco se comenzó a promover la constitución de reservas silvestres privadas, que en la actualidad suman 63 áreas adicionales a las 74 del sistema estatal" (Cuéllar y Kandel, 2015, p. 123).

En Panamá, se ha impulsado el proyecto Sistemas Productivos Sostenibles y Conservación de la Biodiversidad en el Corredor Biológico Mesoamericano-Panamá (CBM-Panamá), cuyos objetivos incluyen complementar y consolidar los logros en conservación y manejo sostenible de recursos naturales y diversidad biológica obtenidos durante la ejecución de las dos fases anteriores del proyecto Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP). Esta nueva fase tiene entre sus metas "ayudar a elevar la calidad de vida de al menos 4,500 familias rurales e indígenas en situación de pobreza y pobreza extrema que habitan y desarrollan actividades agrícolas que pueden incidir en la integridad y gestión en paisajes con altos valores de biodiversidad" (Ministerio de Ambiente de Panamá, 2018). También reforzará la implementación de nuevos instrumentos para la sostenibilidad de las áreas protegidas al facilitar la participación de otros actores en su gestión, así como proveer incentivos económicos para quienes las conserven (Ministerio de Ambiente de Panamá, 2018).

En la región Trifinio¹⁴, El Salvador se ha preocupado por fomentar la inclusión social al establecer un Comité Gestor para la Reserva de Biosfera Transfronteriza Trifinio Fraternidad, que cuenta con la participación de representantes de mujeres, jóvenes, productores, organizaciones no gubernamentales, universidades, asociaciones de desarrollo comunal y el gobierno, quienes se reúnen periódicamente para discutir sobre la protección de los elementos naturales existentes, y la investigación de usos del territorio que mejoren el bienestar humano sin degradar el medio ambiente (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, 2016).

Por su parte, la República Dominicana, además de ser parte de la iniciativa CBM, desde 2007 también forma parte del Corredor Biológico del Caribe (CBC): "un marco para la conservación de la biodiversidad, rehabilitación del medio ambiente y el desarrollo de medios de vida alternativos en Haití, la República Dominicana y Cuba" (EcuRed, 2018). En abril de 2018, fue lanzada una nueva etapa del CBC que impulsará "capacitación y participación de los pueblos y comunidades, quienes son los protagonistas del proyecto; en la reforestación y recuperación de poblaciones de

¹⁴ Los tres países que comparten la región Trifinio son Honduras, Guatemala y El Salvador, que desde 1997, establecieron la Comisión Trinacional del Plan Trifinio con la intención de impulsar un proceso de gestión del ambiente y del territorio, para mejorar las condiciones de vida de las comunidades fronterizas (Secretaría Ejecutiva Trinacional del Plan Trifinio, 2016).

aves y pequeños mamíferos que habitan esta área insular centroamericana [...]” (Vicet Gómez, 2018).

Es así como la iniciativa CBM ha evolucionado de ser una propuesta meramente conservacionista en la década de 1990 hasta convertirse en una estrategia de desarrollo rural sostenible e incluyente con enfoque territorial, enriquecida por la sinergia entre partes cooperantes, agentes de desarrollo, instituciones de gobierno y actores territoriales.

Ante los niveles de pobreza y desigualdad que caracterizan a Mesoamérica, iniciativas como el Corredor Biológico Mesoamericano deben continuar sus esfuerzos por mejorar la inclusión social y avanzar hacia un desarrollo social sostenible e incluyente, lo que está entre las finalidades de la cooperación para el desarrollo. Así, la iniciativa CBM es vigente y relevante pues contribuye a que los países mesoamericanos cumplan varios de los objetivos de desarrollo planteados por la comunidad internacional —Objetivos de Desarrollo Sostenible¹⁵ y la Agenda 2030, y la Meta 11 de Aichi¹⁶.

¹⁵ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el Plan Director CBM-2020 son ODS 1: Erradicar la pobreza en todas sus formas y en todas partes; ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible; ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos; ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible, y ODS 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica (PNUD, 2018).

¹⁶ La Meta Aichi 11 establece que: “Para 2020, al menos 17% de las zonas terrestres y de las aguas interiores y 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se habrán conservado por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, y de otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y estas estarán integradas a los paisajes terrestres y marinos más amplios” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

Referencias

- Álvarez Icaza Longoria, P. y Rosas Hernández, M.I. 2010. "Importancia ambiental y social del Corredor Biológico Mesoamericano en México". *Mesoamericana*. 14 (3-noviembre), 95-104.
- Carrasco, T. y McDonough, S. (2005). *Corredor Biológico Mesoamericano. Manual para la participación comunitaria sustentable. Talleres de intercambio intercultural*. Ciudad de México: s. Ed., p. 8 y ss.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2009). *Corredor Biológico Mesoamericano México. Informe de Avances. Primer Semestre de 2009*. Ciudad de México: CONABIO, p. 51.
- Cuéllar, N. y Kandel, S. (coord.). (2015). *El paisaje: la escala necesaria para la agricultura de secano. Lecciones aprendidas y oportunidades en Centroamérica*. San Salvador, El Salvador: Fundación PRISMA.
- EcuRed. (2018). *Corredor Biológico en el Caribe*. Recuperado de: https://www.ecured.cu/Corredor_Biol%C3%B3gico_en_el_Caribe/.
- Erira, L. y Buelvas, C. (2018). La incorporación de la conectividad empieza por casa. Pensar y ordenar nuestro territorio. *Boletín informativo 3 del proyecto Conexión BioCaribe* (enero-marzo 2018), 4. Recuperado de: https://issuu.com/danielmauricioposadarada/docs/03_bolet_n_institucional_conexi_n_b/.
- Huesca Tercero, U. (2017). *Gestión territorial en corredores biológicos de México. Construcción de capacidades en turismo alternativo en Yucatán como un aporte a la sostenibilidad regional*. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado de: [http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/13063.pdf/](http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/13063.pdf).
- Kay, E. (coord.). (2015). *Central Belize Corridor. Conservation Action Plan 2015-2018. Summary*. Belmopán, Belice: University of Belize, Environmental Research Institute. Recuperado de: [http://selvamaya.info/wp-content/uploads/2016/04/CBC-CAP_summary.pdf/](http://selvamaya.info/wp-content/uploads/2016/04/CBC-CAP_summary.pdf).
- Ministerio de Ambiente de Panamá. (2018). *Proyecto Sistemas Productivos Sostenibles y Conservación de la Biodiversidad*. Recuperado de: <http://produccionsostenibleybiodiversidad.org/>.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de Guatemala. (2015). *Presentan coordinadora para el desarrollo y sostenibilidad del corredor biológico del bosque seco Ostúa* (20 julio 2015). Recuperado de:

- http://www.marn.gob.gt/noticias/noticia/Presentan_coordinadora_para_el_desarrollo_y_sostenibilidad_del_corredor_biolgico_del_bosque_seco_Osta/.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. (2016). *Conforman nuevo comité local de la Reserva de la Biosfera Trifinio Fraternidad.* (11 marzo 2016). Recuperado de: <http://www.marn.gob.sv/conforman-nuevo-comite-local-de-la-reserva-de-biosfera-trifinio-fraternidad-2/7/>.
- Obregón Viloria, R., Báez Montoya, J. R. y Díaz García, D. A. (2017). *Desarrollo rural sustentable en corredores biológicos de Chiapas: reconversión productiva.* Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Recuperado de: <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/13061.pdf/>.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html/>.
- Proyecto Mesoamérica. (2013). *Plan Director CBM-2020. Gestión territorial sostenible en el Corredor Biológico Mesoamericano.* Recuperado de: <http://www.proyectomesoamerica.org:8088/ems/index.php/corredor-biologico-mesoamericano?layout=edit&id=58/>.
- Rosas Hernández, M. I. (2016). Paisajes productivos sostenibles en México: de la idea a la realidad. En: *Tropical Forest Conservation. Long-Term Processes of Human Evolution, Cultural Adaptations and Consumption Pattern.* Ciudad de México: UNESCO, pp. 320-333.
- Secaira, E. (coord.) (2012). *Corredor Biológico, Cultural y de Desarrollo Sostenible Zunil-Atitlán-Balam Juyú. Definición Técnica y Plan de Manejo (2012-2022).* Ciudad de Guatemala, Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi.* Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf/>.
- Secretaría Ejecutiva Trinacional del Plan Trifinio. (2016). *Plan Trifinio.* Recuperado de: <http://www.plantrifinio.int/quienes-somos/plan-trifinio/>.
- Sistema de la Integración Centroamericana (2018). *SICA en breve.* Recuperado de: https://www.sica.int/sica/sica_breve.aspx/.
- Sniffin, T. (2018). Connecting Landscapes across the Belize Wildlife Corridor. *My Beautiful Belize* (12 febrero 2018). Recuperado de:

- [https://mybeautifulbelize.com/connecting-landscapes-across-belize-wildlife-corridor/.](https://mybeautifulbelize.com/connecting-landscapes-across-belize-wildlife-corridor/)
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables*. (Working Paper No. ESA/P/WP.241). Recuperado de: https://esa.un.org/Unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf/.
- Vicet Gómez, Y. (2018). Corredor Biológico en el Caribe, una apuesta por la conservación de la vida (Parte I). *Sierra Maestra* (18 abril 2018). Recuperado de: <http://www.sierramaestra.cu/index.php/titulares/19428-corredor-biologico-en-el-caribe-una-apuesta-por-la-conservacion-de-la-vida-parte-i/>.
- Villate, R. y Canet-Desanti, L. (2010). Corredores biológicos, su importancia para la gestión de paisajes marinos. *Mesoamericana*, 14 (3-noviembre), 109.
- Villate, R., Canet-Desanti, L., Chassot, O. y Monge-Arias, G. (2010). Corredor Biológico San Juan-La Selva, Costa Rica: lecciones aprendidas de la gestión de un paisaje funcional. *Mesoamericana*, 14 (3-noviembre), 9.
- Wildlife Conservation Society (WCS). (2018). *Mesoamerica & Western Caribbean*. Recuperado de: <https://www.wcs.org/our-work/regions/mesoamerica-western-caribbean/>.
- World Resources Institute, (2003). *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación*. Informe del Grupo de Trabajo sobre Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Recuperado de: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf/>.
- World Wildlife Fund. (2018). *Mesoamerican Reef*. Recuperado de: <https://www.worldwildlife.org/places/mesoamerican-reef/>.







CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



**Avances, resultados e impactos
en Medio Ambiente como contribución
al desarrollo social incluyente:
Centro de Excelencia Virtual
en Monitoreo Forestal**



Por Carlos Enrique González
Educomunicación, Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal (CEVMF)

Beneficios y logros regionales identificados

El Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal en Mesoamérica (CEVMF) se observa como un canalizador de la cooperación sur-sur en monitoreo forestal para la región, con el objetivo de fortalecer las capacidades técnicas, alianzas estratégicas y divulgación de conocimiento. Para dicho fin, se cuenta con aliados estratégicos como el Programa de las Naciones Unidas para Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques (ONU REDD+); el Servicio Forestal de Estados Unidos de América (US FOREST); The Nature Conservancy; el Proyecto 2020 (Ecometrica); el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); el programa de cooperación técnico SylvaCarbon, entre otros.

Como se ha expresado el Panel de Expertos en Cambio Climático (IPCC), "Las plantaciones pueden hacer aportes positivos, por ejemplo, al empleo, crecimiento económico, exportaciones, suministro energético renovable y erradicación de la pobreza" (IPCC, Informe del Grupo de Trabajo III - Mitigación del Cambio Climático). Los bosques son parte fundamental de la solución a los principales problemas socioambientales del mundo, y que su preservación y gestión sustentable son requisito indispensable para el desarrollo sustentable.

El CEVMF se alinea a la estrategia de las Naciones Unidas siguiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en particular con el XIII "Teniendo una Acción real por el Clima", dado que la región Mesoamericana es por acción del Cambio Climático vulnerable a los efectos de sequías y huracanes.

Por su parte, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ha referido en sus informes, de manera constante, sobre la importancia de los bosques para combatir el cambio climático y detener la desertificación. Asimismo, han hecho llamados urgentes a promover su manejo sustentable para estos fines y el logro de las metas climáticas establecidas en el Acuerdo de París.

La relevancia de los bosques en la agenda internacional, ha llevado a que el monitoreo forestal, como una herramienta de ordenación y planeación, sea cada vez más integral y que no sólo se limite a cuestiones físicas o biológicas, sino que evidencie la relación entre bosque y desarrollo económico, las variaciones de las reservas de carbono, la contribución de los bosques para asegurar los medios de subsistencia y esencialmente, su rol fundamental en la reducción de la pobreza, el

desarrollo de los pueblos y la calidad de vida de sus habitantes. El análisis de estos temas ha llevado a revalorar aspectos de gobernanza y planificación a nivel regional, para emprender acciones en conjunto.

En la región de Mesoamérica, los pueblos indígenas y comunidades forestales tienen una influencia histórica sobre 50 millones de hectáreas de bosques, con un alto valor de conservación por su riqueza biológica, pero, sobre todo, por los servicios ecosistémicos que ofrecen para el mundo y para su bienestar (Alianza Mesoamericana de Pueblos y Bosques: AMPB, 2014).

Un caso de esos países es México. Se considera, aproximadamente, que un 80% de los bosques y selvas se ubican en manos de comunidades y ejidos, es decir, cerca de 11 millones de personas que viven en y de los bosques y selvas (CONAFOR, 2015).

Estos bosques mesoamericanos albergan una importante riqueza de biodiversidad biológica de alto valor. Un país como Belice registran un área total forestal de aproximadamente 62.7% de su superficie. Colombia, es la segunda nación más biodiversa del mundo después de Brasil, y actualmente cuenta con instrumentos como la Política Nacional de Cambio Climático y el impuesto al carbono.

En situación similar se encuentra Costa Rica, con tan solo el 0.03% de la superficie terrestre mundial, Costa Rica posee aproximadamente el 6% de la biodiversidad del planeta, y sus parques nacionales y bosques son parte fundamental en su Producto Interno Bruto.

El Salvador enfrenta grandes retos en su sector forestal, la extensión de bosque, incluyendo manglares, es de 2,665 km² que equivale a 12.6% del territorio.

El cambio climático ha hecho verdaderos estragos en esta región, como en el caso de Guatemala, un país muy vulnerable al fenómeno de El Niño.

Un país caribeño como Honduras cuenta con 43,352 km² de bosques, con una biodiversidad excepcionalmente alta. Similares escenarios ocurren en las amplias áreas forestales de Nicaragua, consideradas los pulmones de América Central y la segunda selva umbrófila en tamaño de las Américas.

Panamá también ofrece una rica gama de especies en sus bosques y selvas donde diversos grupos indígenas como los Ngöbe y Kuna son guardianes ancestrales de sus recursos naturales y que se han adaptado además a las nuevas tecnologías de

monitoreo forestal. Finalmente, la República Dominicana es un bastión forestal en el Mar Caribe.

En la actualidad, la región mantiene alrededor del 2.3% del área de bosques del mundo (FAO, 2014), lo que conlleva importantes retos para su conservación, no solamente en función del mantenimiento de sus servicios medio ambientales, sino también en función de su aporte a la reducción de la vulnerabilidad física y social de sus habitantes.

En el marco del Proyecto Mesoamérica el tema de Medio Ambiente se ha venido instrumentando como una línea fuerte de cooperación: a partir de julio de 2007. Al término de la Reunión de Ministros de Ambiente de Mesoamérica en la Ciudad de México, se suscribió la Declaración Mesoamericana sobre la Sustentabilidad, la cual señala la importancia de potenciar la cooperación regional para impulsar el desarrollo sostenible y la protección de los recursos naturales y los ecosistemas.

Es así como en el marco del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica junto con la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), impulsan la formulación de la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA).

El 10 de junio de 2008, en reunión ministerial realizada en Campeche, luego de un proceso de consenso entre los países de la región, los Ministros de Ambiente aprueban la EMSA, como un instrumento que determina acciones en tres áreas estratégicas: a) Biodiversidad y bosques, b) Cambio climático y c) Competitividad sostenible; dentro de un esquema amplio, estructurado y flexible de cooperación.

Uno de los acuerdos de la Declaración de Campeche de 2008, suscrita por los ministros, establece la definición de un programa de cooperación que contenga metas, alcances, competencias, acciones concretas, así como recursos técnicos y financieros para su instrumentación y también la identificación de acciones prioritarias que sean susceptibles de ponerse en marcha en el corto plazo y la formulación de los perfiles de proyectos correspondientes. A partir de esta reunión, las autoridades ambientales de cada país designan a un Enlace para la EMSA quienes les dan seguimiento a estos acuerdos.

Posteriormente, en la reunión de ministros que tuvo lugar el 12 de marzo de 2010, en Mérida, Yucatán, se constituyó el Consejo de Ministros y la Secretaría Técnica de la EMSA, conformada por la Secretaría Ejecutiva de la CCAD y la Dirección Ejecutiva del Proyecto Mesoamérica.

En la I Reunión del Consejo de Ministros EMSA, el 28 de abril de 2010 en Panamá, se aprueban los lineamientos políticos generales del Plan de Acción de la EMSA 2010-2013 y se solicita la elaboración del reglamento de operación.

En 2013, se organizó la II Reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente de Mesoamérica, que tuvo lugar el 20 de mayo de 2013 en México, D.F. Entre los principales resultados del encuentro ministerial figuró la aprobación del Plan Director del Corredor Biológico Mesoamericano 2020 y el establecimiento de las prioridades temáticas en la región, incluyendo incendios forestales, negociaciones internacionales en el área de cambio climático, sistemas de monitoreo y análisis del cambio climático, y ecoetiquetado. Se destaca la instrucción del Consejo para la formulación del calendario de ejecución de acciones de cooperación en temas de sistemas de monitoreo forestal

El Reglamento de Operaciones de la Estructura de la EMSA y el Plan de Acción 2013-2016 de la EMSA, fueron aprobados en la III Reunión del Consejo de Ministros EMSA, realizada el 11 de julio de 2013, en la ciudad de Panamá. Dicho plan de acción definió doce acciones de cooperación para atender necesidades en los plazos corto, mediano y largo, y propuso asumir compromisos que contribuyan al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y al cumplimiento de los acuerdos suscritos por los países de la región en los diversos convenios y convenciones internacionales.

En la IV Reunión del Consejo de Ministros EMSA, efectuada el 2 de junio de 2015 en la Ciudad de México, se aprobó la iniciativa de establecer el Centro de Excelencia Virtual en Monitoreo Forestal y los temas a ser incluidos en la Agenda Mesoamericana de Incendios Forestales. En junio de ese mismo año, los Jefes de Estado y de Gobierno de la región, reunidos en el marco de la XV Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, instruyeron a los ministerios competentes de la región a que desarrollen la iniciativa del Centro de Excelencia Virtual de Monitoreo Forestal en Mesoamérica, a fin de fortalecer los esfuerzos de

construcción de capacidades y diseño de políticas nacionales de monitoreo forestal en conjunto con otras organizaciones de la región que están trabajando el tema.

Es así como surge el Centro, apoyado por la infraestructura de la Comisión Nacional Forestal del Gobierno de México (CONAFOR), con el soporte financiero del Gobierno de Noruega, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el marco del Proyecto “Fortalecimiento REDD+ y Cooperación Sur-Sur”, y con la asistencia técnica del PNUD y la FAO.

El 30 de mayo de 2016 en la Ciudad de México, se realizó el lanzamiento oficial del CEVMF en el marco de la reunión ordinaria del Comité de Enlaces EMSA, incluyendo en el acto la asistencia de las Embajadas de los países mesoamericanos en México, la academia y representantes de agencias de cooperación y organismos internacionales.

Finalmente, en el marco de la XVI Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, celebrada en Costa Rica en marzo de 2017, los Jefes de Estado y de Gobierno de la Región aprobaron el Plan de Acción 2017-2019 de la Estrategia, instruyendo seguir trabajando en temas prioritarios para la región como Biodiversidad y Bosques, Cambio Climático y Competitividad Sostenible. Asimismo, celebraron los resultados del Plan de Acción de la EMSA 2013-2016, destacando el establecimiento del Centro de Excelencia Virtual de Monitoreo Forestal en Mesoamérica, como una plataforma colaborativa que ofrece soluciones en la planificación y gestión sostenible de bosques.

El CEVMF está alineado a la EMSA, en la cual se desarrolló la Primera Fase del Plan de Trabajo sobre monitoreo forestal. Siendo renovado en 2017, en el marco de la celebración del Taller Regional para la Elaboración de la Propuesta del Plan de Trabajo a Largo Plazo en materia de Monitoreo Forestal de la EMSA en su segunda fase, realizado del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2018, en las oficinas de la CONAFOR en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

El referido plan de trabajo describe el proceso y las actividades seleccionadas para desarrollar entre 2018-2019 y una proyección para completar el proceso de sistematización, utilizando la experiencia del CEVMF hasta 2020.

El proceso de diseño y arranque se ha fundamentado considerando las siguientes premisas:

- El apoyo político a las actividades de cooperación Sur–Sur.
- La articulación entre las iniciativas de cooperación para identificar las diferentes capacidades y coordinar los múltiples esfuerzos.
- La construcción de un espacio de diálogo y participación entre los actores claves de cada país de la región de Mesoamérica, para construir un marco de análisis de las necesidades.

Contando con la base establecida en el marco del Proyecto México-Noruega y los procesos de reconocimiento y posicionamiento del CEVMF como una plataforma colaborativa, se inicia una nueva etapa de maduración y desarrollo que implica reforzar las capacidades, servicios y apoyo en monitoreo forestal que brinda el Centro en la región mesoamericana y extender su ámbito de actuación a otros países de América Latina y el Caribe (LAC). Ello requiere reforzar la estructura física del CEVMF, elaborar un Plan de Comunicación, sensibilización y promoción del contenido del Centro para los usuarios, y consensuar una Estrategia del uso sostenible del proyecto, para extender el acompañamiento para fortalecer los esfuerzos nacionales con que se articula, en beneficio de mejorar las capacidades de los técnicos en materia de monitoreo forestales de la región.

Actualmente el CEVMF se concibe como una herramienta de gestión de conocimiento para y desde la región, construida colectivamente para generar economías de escala, gestionar experiencias y recursos, y articular la demanda de requerimientos que permita a la región en su conjunto avanzar en la gestión sostenible de bosques. La gestión de conocimiento (los datos, experiencias y necesidades de manera pertinente y apropiada a los países), se vuelve en sí misma, un reto mayúsculo, pero el principal activo del Centro para el cumplimiento de su misión.

Reconociendo su valor en la generación y gestión de la información y procesos de desarrollo de capacidades acordado por el Consejo de Ministros de la EMSA y el respaldo de los mandatarios de la región como una prioridad para la región, el CEVMF es considerado como un claro logro regional que ha beneficiado a un transmitir y gestionar el conocimiento propio del monitoreo de bosques en los países de Mesoamérica y aún, más allá de éstos.

Muestra de ello es la contribución de este activo a la segunda fase del Plan de Cooperación Sur-Sur 2018 y 2019 en Materia de Monitoreo Forestal de la EMSA, antes mencionada, que incluye entre otros, la sistematización de talleres presenciales y virtuales, la estrategia de colaboración y divulgación de buenas prácticas en el monitoreo forestal de los países por medio de videoconferencias, el lanzamiento de la plataforma de gestión de conocimiento por medio de una Red expertos temáticos de la LAC en colaboración con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), siendo lo anterior canalizado a través del CEVMF.

El CEVMF principalmente apoya la sistematización y difusión de aprendizajes, mejores prácticas y procesos de institucionalización del conocimiento generado, dando con ello un proceso de desarrollo de capacidades no sólo técnico, sino institucional y regional, lo que permitirá cumplir con las acciones que los países de Mesoamérica han puesto bajo la responsabilidad del CEVMF.

Lecciones aprendidas

Desde su lanzamiento y durante el desarrollo de su ejecución de la primera fase de implementación de cooperación sur-sur en el marco del monitoreo Forestal, el CEVMF logró posicionarse rápidamente entre los expertos temáticos que tienen como responsabilidad nacional identificar, analizar y responder a los retos de los análisis geoespaciales, generación de mapas de cobertura forestal, definir los niveles de referencia de acuerdo a las recomendaciones del IPCC entre muchos otras áreas identificadas en el desarrollo del plan.

Los planes de trabajo se generan en un espacio libre y de manera colaborativa, respetando las soberanías nacionales, la independencia de cada estado en la toma de decisiones en sus políticas públicas, manejo de sus datos particulares para los diversos sistemas de monitoreo, reportes y verificación.

Cabe hacer notar que el tema del monitoreo forestal es un campo científico relativamente nuevo, donde actualmente hay nuevos descubrimientos, nuevos aportes científicos, propuestas de modelos matemáticos, por lo que es indispensable la comunicación continua de los expertos de todo el orbe y con este diálogo multidisciplinario aportar nuevos conocimientos en la materia.

De la misma manera en este campo se requiere una amplia flexibilidad para adaptarse a los entornos cambiantes, con nuevas y revolucionarias tecnologías; por

ejemplo, nuevos sensores remotos en las constelaciones satelitales o interacciones con otros sectores, que en un principio no habían sido considerados en la nota conceptual del CEVMF como el monitoreo comunitario o la biodiversidad.

Retos y oportunidades

Con el acompañamiento de los órganos de gobernanza del CEVMF se ha venido consolidando principalmente el empoderamiento y la participación cada vez más comprometida y participativa de los países de la región mesoamericana.

Cada una de nuestras naciones participa de forma comprometida y voluntaria, compartiendo desde sus historias de éxito, experiencias, investigaciones, desarrollos tecnológicos, aplicaciones que han permitido, en muchos casos, adaptar enfoques y nuevas tecnologías de otros países e iniciativas a sus entornos locales.

Uno de los grandes retos que enfrentan nuestros especialistas en monitoreo forestal es la frecuente rotación del personal lo cual obliga a un empezar a educar a nuevos funcionarios entrantes de las administraciones en los ministerios de ambiente. Es por ello por lo que una plataforma como la del CEVMF que integra las mejores prácticas en la especialización, es una solución costo efectiva para resolver en parte este reto.

Recomendaciones

Como todos los proyectos internacionales el gran reto de la búsqueda de financiamiento para su funcionamiento y la consolidación a largo plazo es para los miembros de los órganos de gobernanza y gobiernos de los países uno de los principales retos.

El CEVMF es uno de los más jóvenes proyectos de estos 10 años de trabajo en la EMSA. Sin embargo, ha en poco tiempo solucionar una necesidad de comunicación y fortalecer las capacidades de cientos de especialistas e involucrados en el monitoreo de bosques en la región mesoamericana. Su área de acción es claramente regional y Mesoamericana, por lo cual se lucha intensamente porque esta plataforma colaborativa sea apropiada por los 10 países de la región, la usen frecuentemente y encuentren en sus sistemas soluciones de intercambio de conocimiento.





CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



Contribución de Colombia sobre la Agenda Mesoamericana del Fuego



MINAMBIENTE

Por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia

A través de la Agencia Presidencial de Cooperación -APC-Colombia se ha logrado dinamizar la cooperación internacional en lo referente a la conservación y la sostenibilidad ambiental por medio de iniciativas y proyectos que contribuyen no solo al desarrollo de la política ambiental en el país, sino a enfrentar los retos que los problemas globales, como el cambio climático, imponen a Colombia. Frente a esta dimensión del desarrollo, la cooperación internacional responde al reto de construir una arquitectura global que permita proteger el ambiente y gestionar bienes públicos globales, como son el clima y la biodiversidad¹.

La Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA)² es una propuesta que busca profundizar y diversificar la cooperación regional con la finalidad de promover el desarrollo sustentable entre los países de la región mesoamericana: Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Dentro de sus prioridades está el tema de Incendios Forestales, especialmente lo referido a detección de incendios, respuesta a los incendios incluyendo organización (local, nacional y regional) y medidas de prevención.

Los incendios forestales no controlados contribuyen al calentamiento global, la contaminación del aire, la desertificación y la pérdida de biodiversidad. Según FAO, cada año los incendios afectan a una superficie de unos 350 millones de hectáreas, con daños a la propiedad, medios de subsistencia y con frecuencia, pérdida de vidas humanas. En la región Mesoamericana, es cada vez mayor la afectación de miles de hectáreas por los incendios forestales.

Colombia en el marco de la Agenda Mesoamericana de manejo del fuego compartió la experiencia³ de los Bomberos Indígenas para la prevención, atención y recuperación de zonas afectadas por incendios forestales del cuerpo de Bomberos Voluntarios de Rio Sucio, Caldas, la cual visitó comunidades del país de México para capacitar y socializar el programa de Prevención y Atención de incendios Forestales.

¹ <https://www.apccolombia.gov.co/publicaciones/documento-de-analisis-de-la-cooperacion-internacional-sobre-la-dimension-ambiental>

² <http://www.proyectomesoamerica.org:8088/ems/index.php/marco-estrategico/ems>

³ Bomberos Indígenas de Rio sucio-Caldas. Experiencia fue incluida en el catálogo de buenas prácticas de Cooperación Sur-Sur aprobada en 2014.por la Agencia Presidencial de Cooperación -APC-Colombia.

Dentro de los logros de los bomberos indígenas se destacan:

- Disminución de los índices de ocurrencia de incendios forestales en el Municipio de Riosucio Caldas a casi cero (0) gracias a las campañas educativas y disminución en los tiempos de respuesta.
- Ser una de las fuerzas de tarea élite de los Bomberos Colombia experta en el control y extinción de incendios forestales, que apoya a otras regiones del país y comparte su experiencia a nivel nacional e internacional.
- Se generaron procesos de confianza entre comunidades indígenas y no indígenas alcanzando un equilibrio concertado comunitario.
- Buena práctica para la construcción de paz. La zona donde inició y se desarrolló el proyecto fue una zona marcada por el conflicto armado en Colombia. Los jóvenes de las comunidades indígenas fueron atraídos para ingresar a los Bomberos y así evitar su reclutamiento a grupos armados ilegales. Allí trabajan en la protección de Ambiente y en la prestación de atención humanitaria.

Otra de las contribuciones de Colombia a la Agenda Mesoamérica de Fuego es la información que genera el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) sobre alertas, pronósticos y prevención de incendios de la cobertura vegetal. El Instituto emite los 365 días del año el "Informe diario de pronóstico de la amenaza de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal en Colombia" este informe indica los municipios que debido a las condiciones meteorológicas de las últimas 24 horas presentan condiciones de amenaza para la ocurrencia de incendios en las diferentes áreas, en este informe se indica el grado de amenaza el cual se presenta discriminado en cuatro (4) categorías que van desde sin amenaza, hasta amenaza muy alta.

Las alertas y el informe asociados se publican diariamente en la página web del Instituto, y se actualiza de igual manera en la aplicación móvil Mipronóstico. Esta información se puede consultar en la siguiente dirección electrónica: <http://www.pronosticosyalertas.gov.co/web/pronosticos-yalertas/informe-diario-de-incendios>

Asimismo, se cuenta con otros recursos de información como:

- Sistema de información geográfica para la prevención de incendios;
- Mapa de susceptibilidad a incendios de la cobertura vegetal en condiciones normales y en condiciones de el niño;
- Protocolo para realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal escala 1:100.000;
- Monitoreo de focos activos de calor: plataforma para la utilización de datos provenientes de imágenes satelitales de los sensores VIRRS que se encuentra a

bordo del satélite Suomi NPP (Suomi National Polar-Orbiting Partnership). Suomi NPP, creado conjuntamente por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) y la Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio (NASA);

- Estadísticas e indicador de incendios.

En este contexto, la experiencia de Colombia, acompañada de México, así como la de los países mesoamericanos, logra establecer la Agenda Mesoamericana en Manejo del Fuego 2017-2019, generada en el encuentro de Especialistas Mesoamericanos en Manejo del Fuego y apoyado por los Enlaces EMSA, en la ciudad de Guadalajara, México del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2017. El encuentro respondió a los compromisos presidenciales de Tuxtla y materializó el Plan de Acción de la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental y logró profundizar y diversificar la cooperación regional en materia ambiental en un contexto de la creciente vinculación económica, política y social entre los países de la Región Mesoamericana, generando un impacto positivo en la región con la capacidad armada en cada uno de los países para enfrentar la época de sequía en las que se ven afectadas miles de hectáreas de biodiversidad, a causa de los incendios forestales.



Fuente: Bomberos Indígenas de Río Sucio Caldas.



Fuente: Conafor-Méjico.





CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



Interconexión Eléctrica México-SIEPAC

CDMER

Por Secretaría Ejecutiva del Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional de América Central

Mercado Eléctrico Regional de América Central (MER)

Los países de América Central han venido impulsando la integración eléctrica de sus sistemas y mercados eléctricos a través de diferentes iniciativas, en especial el Proyecto del Sistema de Interconexión Eléctrica para los países de América Central (SIEPAC), el cual incluyó la creación del Mercado Eléctrico Regional (MER), sus instituciones, y la construcción y puesta en operación del primer sistema de transmisión eléctrica regional, una línea de transmisión de aproximadamente 1,800 km de longitud, conocida como Línea SIEPAC, con el objeto de facilitar los intercambios de electricidad entre los países de América Central.

La arquitectura normativa del MER está definida en una serie de instrumentos jurídicos que incluyen el Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central (Tratado Marco), suscrito en diciembre de 1996, el Primer y Segundo Protocolo al Tratado Marco, oficializados en junio de 1997 y abril de 2007 respectivamente, el Reglamento del MER (RMER) y las Resoluciones de la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) como ente regulador regional. Estos instrumentos definen los principios, las reglas, procedimientos y mecanismos para el funcionamiento del MER. Similarmente, estos instrumentos especifican la estructura institucional del MER que incluye a la CRIE como el ente regulador y normativo; al Ente Operador Regional (EOR); y al Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional (CDMER) como el ente de representación política de los países de América Central y la instancia responsable de impulsar el desarrollo del MER y facilitar el cumplimiento de los objetivos del Tratado Marco y sus Protocolos, así como coordinar la interrelación de los entes regionales.

El MER ha alcanzado niveles anuales de intercambio de energía eléctrica de 2,500 GWh en el año 2018 desde su implantación en junio de 2013, cuando los intercambios anuales eran del orden de 300 Gwh, utilizando el Sistema de Transmisión Regional que incluye a las líneas de transmisión nacionales y a la Línea SIEPAC.

Para continuar con el impulso al desarrollo del MER, el CDMER, la CRIE y el EOR aprobaron, desde diciembre 2015, el Plan Estratégico del MER 2016-2018, estableciendo una visión común y cinco ejes estratégicos a desarrollar a través de 15 iniciativas de acuerdo con una hoja de ruta que finaliza en el año 2018. Esta visión incluyó las interconexiones eléctricas extra regionales, es decir con países no miembros del MER. Hay un cumplimiento bastante amplio de dichas iniciativas y se prepara una segunda fase del plan estratégico que cubrirá el siguiente periodo de 2019 a 2022.

Mercado Eléctrico de México (MEM)

La puesta en marcha del MEM inició el 2016, permitiendo que la iniciativa privada compita en la generación, distribución y transmisión de electricidad en donde la Comisión Federal de Electricidad (CFE) tenía anteriormente un monopolio.

La Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y la Ley de la Comisión Federal de Electricidad (LCFE), promulgadas recientemente, y la regulación derivada de la reforma de los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos están transformando radicalmente al sector eléctrico mexicano.

La LIE tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes. Las actividades de transmisión y distribución continuarán reservadas al Estado Mexicano, pero se podrán celebrar asociaciones y contratos con empresas privadas a través de la Secretaría de Energía (SENER), los transportistas o los distribuidores, con el fin de impulsar el desarrollo de la infraestructura que el sistema eléctrico mexicano requiere.

La CFE se transforma en una empresa productiva del Estado y se le dota de flexibilidad para tomar las decisiones de Gobierno Corporativo y modelo de negocio más adecuado para competir en igualdad de circunstancias.

Los organismos claves del sector eléctrico mexicano son tres:

Secretaría de Energía (SENER): Que tiene como funciones el diseño de la política energética de México y la planeación del sistema eléctrico mexicano; la coordinación de la evaluación del desempeño del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y del MEM; y la coordinación y supervisión de la transformación de la CFE en empresa productiva del Estado Mexicano.

Comisión Reguladora de Energía (CRE): Que es la encargada de regular y otorgar permisos de generación de electricidad y modelos de contratos de interconexión; y la expedición y aplicación de la regulación tarifaria para la transmisión, distribución y operación de servicios básicos.

Centro Nacional de Control de Energía (CENACE): Que tiene como funciones la emisión de las bases del MEM y la vigilancia de su operación; el establecimiento de los requisitos para suministradores de usuarios calificados y llevar el registro de

dichos usuarios; la expedición de la regulación en materia de eficiencia y calidad en el sistema eléctrico mexicano; el control operativo del sistema eléctrico mexicano; la revisión y actualización de las disposiciones operativas del MEM; las subastas para la celebración de contratos de cobertura eléctrica entre los generadores y los representantes de los centros de carga; la instrucción a los transportistas y distribuidores en la celebración de los contratos de interconexión de las centrales eléctricas o conexión de los centros de carga; el cálculo de las aportaciones que los interesados deberán realizar por la construcción, ampliación o modificación de redes cuando los costos no se recuperen a través de las tarifas reguladas y la otorgación de los derechos financieros de transmisión.

La CFE tiene trece líneas de interconexión síncronas y asíncronas: once con Estados Unidos, una con Belice y una con Guatemala. Algunas de estas interconexiones son utilizadas para intercambios permanentes de energía, mientras que otras son usadas únicamente para condiciones operativas de emergencia.

Interconexión Eléctrica México - Guatemala (IMG)

La interconexión eléctrica México - Guatemala tiene distintos componentes que se describen a continuación:

- a) Una línea de transmisión con tensión de 400 Kv con una longitud aproximada de 103 kilómetros, entre la subestación Tapachula Potencia y Los Brillantes; 71 Km de línea de transmisión en territorio de Guatemala y 32 Km del lado de México,
- b) Dos bancos de transformación trifásica con una potencia total de 450 MVA (400 MW) con tensiones de 400/230/13.8 KV, y
- c) Un banco de reactores con una potencia igual a 50 MVAR.

La Interconexión Guatemala – México opera por medio de un Mercado Eléctrico Bilateral (IMG) que tiene su propia regulación basada en los siguientes acuerdos:

- Memorándum de Entendimiento entre el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala y la Secretaría de Energía de México. Mayo 2003
- Convenio Maestro. Administrador del Mercado Mayorista de Guatemala (AMM) – CFE. Junio 2003
- Protocolo de Operación AMM-CFE. Septiembre 2009
- Convenio para la Coordinación de la Operación de la Interconexión y la Administración de las Transacciones Comerciales. AMM – CFE. Agosto 2010

- Convenio Específico para la i) Valorización de Energía de Desbalance y ii) Transacciones de Energía para Asistencia de Emergencia. AMM – CFE. Agosto 2010

La operación de la Interconexión México - Guatemala comenzó en el año 2009 y a la fecha el flujo predominante de energía ha sido de México hacia Guatemala, aunque en algunas oportunidades se han reversado por causa del despacho económico de los dos mercados. Existe un contrato de potencia firme por 120 MW con su energía asociada y contratos de oportunidad de hasta por 80 MW entre la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE) y el Instituto Nacional de Electrificación de Guatemala (INDE). En esta primera etapa el límite de intercambio por transformación fue de 200 MW, aunque se operó a 120 MW por el cumplimiento de criterios de calidad, seguridad y desempeño del MER aplicados por el EOR y la CRIE.

Además, basado en contratos entre Energía del Caribe S.A. y las empresas distribuidoras Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA) y Energuate, en el año 2017 se iniciaron transacciones desde México por un monto adicional de 120 MW provenientes de una central térmica a gas natural de 139 MW ubicada en Nuevo León, México.

La Interconexión México - Guatemala utiliza un enlace síncrono (corriente alterna) entre el sistema eléctrico mexicano y el sistema eléctrico regional de América Central y se han presentado oscilaciones electromecánicas no amortiguadas que se encuentran en proceso de tratamiento y solución.

Interconexión Eléctrica México – SIEPAC

Habiéndose puesto en funcionamiento exitoso el MER desde el año 2013 y dispuesto los diversos gobiernos de la región que era en el interés de los habitantes tanto de México como de América Central, se dispuso al más alto nivel político impulsar el desarrollo y funcionamiento de una interconexión eléctrica entre México y el SIEPAC. Esta decisión se materializó en el contexto de las Cumbres de los Jefes de Estado y de Gobierno del Mecanismo de Diálogo y de Concertación de Tuxtla, de las cuales se extraen los siguientes acuerdos:

" En la XV Cumbre de los Jefes de Estado y de Gobierno del Mecanismo de Diálogo y de Concertación de Tuxtla conformado por los países de Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, celebrada el día 26 de junio de 2015 en Antigua Guatemala, República de Guatemala, se acordó, entre otros temas:

"... 11. Expresar nuestra satisfacción por los avances alcanzados en el marco del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica en seguimiento a los compromisos y mandatos presidenciales de la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, los cuales se reconocen en resultados tangibles y con impactos positivos para nuestras sociedades. Ejemplos destacados de ello son la conclusión de la línea de transmisión del Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central (SIEPAC), la creación del primer mercado eléctrico regional del mundo y la Autopista Mesoamericana de la Información, así como la adopción de planes maestros en salud. Por ello, ratificamos nuestro compromiso para continuar con la ejecución de las iniciativas del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica e instruimos a las autoridades competentes a dar cumplimiento a los mandatos incluidos en las resoluciones sectoriales anexas a la presente Declaración.

"... 16. Instar a los gobiernos competentes a que lleven a cabo las obras de infraestructura que permitan la integración de México y Colombia al Mercado Eléctrico Regional."

En el apartado "Resoluciones sectoriales del proyecto de integración y desarrollo de Mesoamérica. II Energía", se resolvió:

"... PRIMERO: Encomendar a las instituciones y organismos competentes el desarrollo del marco de cooperación apropiado entre el nuevo Mercado Eléctrico de México y el Mercado Eléctrico de América Central (MER), que posibilite la construcción y/o adecuación de la infraestructura complementaria para integrar a México con el Sistema de Interconexión Eléctrica para los Países de América Central (SIEPAC).

"... SEGUNDO: Instruir a los entes responsables a que definan una agenda de trabajo para armonizar los esquemas regulatorios que permitan el flujo internacional de energía en los países de Centroamérica, República Dominicana, México y Colombia.

“.... TERCERO: Recomendar al Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional (CDMER), a la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) y al Ente Operador Regional (EOR) a que encuentre una solución al problema de las oscilaciones, que permita el desarrollo de contratos de largo plazo, y finalice los estudios necesarios para iniciar la ampliación del segundo circuito del SIEPAC.”

Los subrayados no son del original, pero son los pertinentes para justificar el esfuerzo que se lleva a cabo para concretar dicha interconexión eléctrica.

Como consecuencia de la instrucción de los Jefes de Estado, en la VI Reunión Conjunta de las Instituciones del MER, CDMER, CRIE y EOR, celebrada el día 11 de diciembre de 2015 en la ciudad de Panamá, se resaltó la importancia de avanzar en el cumplimiento de las anteriores Resoluciones. También se concluyó que la armonización de los esquemas regulatorios, al igual que el desarrollo de infraestructura complementaria e intercambios de energía con todos los países de América Central y México, que permitan la integración eléctrica México-SIEPAC, solo serán posibles si se acuerda un marco político, legal y regulatorio entre las seis naciones y México.

Con dicha base la Reunión Conjunta CDMER-CRIE-EOR concluyó que lo apropiado era constituir una Comisión de Interconexión México-SIEPAC que pudiera proponer, a las autoridades competentes de los siete países, un Acuerdo Marco que incluya las áreas básicas de política de integración eléctrica, la armonización regulatoria México - MER y los proyectos de desarrollo de infraestructura, tomando en consideración los acuerdos de interconexión, armonización de la regulación, contratos e infraestructura existente de la Interconexión Binacional México - Guatemala.

Las autoridades de México coincidieron con la propuesta de América Central y se coordinaron los esfuerzos en esa dirección.

Comisión de Interconexión México SIEPAC (CIEMS)

La Comisión de Interconexión México – SIEPAC (CIEMS) fue creada durante el periodo de diciembre de 2015 a julio de 2016 y está compuesta actualmente por representantes del CDMER, la CRIE y el EOR por parte de América Central y por la SENER, CFE, CENACE y CRE por parte de México.

La primera Reunión de la CIEMS fue realizada en septiembre de 2016 en la ciudad de México, obteniéndose los siguientes resultados:

- Propuesta de objetivo, alcance y reglas de operación de la CIEMS.
- Confirmación de la determinación política e institucional de impulsar un proyecto de integración México-SIEPAC.
- Propuesta de someter en la próxima reunión de la CIEMS la conformación del grupo de trabajo que defina los términos de referencia para analizar y estudiar la regulación eléctrica de México, México – Guatemala y el MER.
- Analizar la conformación de subcomisiones.

En la VIII Reunión Tripartita CDMER-CRIE-EOR realizada en octubre de 2016 se aprobó el objetivo, el alcance y procedimiento operativo para la CIEMS y posteriormente se envió dicho acuerdo a la Secretaría de Energía de México (SENER).

Se logró plasmar que el objetivo de la CIEMS es el siguiente:

"Analizar las posibles bases de la Integración Eléctrica de México con América Central y proponer una política común de la integración eléctrica; la armonización regulatoria respectiva entre el Mercado Eléctrico Mexicano y el MER; y, el consecuente desarrollo de proyectos de infraestructura, para que los intercambios de electricidad entre participantes de mercado de ambas regiones se realicen de forma técnicamente viable y con criterio económico con el consiguiente beneficio de los habitantes de México y América Central."

Sobre dicha base de consenso de las Partes se dispuso a avanzar en la contratación de dos consultorías para presentarles dos propuestas: (i) el Diseño General de la Interconexión Eléctrica México – SIEPAC, y (ii) la planificación del desarrollo de nuevas líneas de interconexión entre el MEM y el MER (planificación de la expansión y el régimen remuneratorio correspondiente).

Mediante un concurso de antecedentes para firmas consultoras especializadas en mercados eléctricas se seleccionó una firma que, a partir de septiembre 2017, en coordinación con las Partes, lleva a cabo la tarea de proponer opciones de diseño del Mercado Eléctrico México – SIEPAC, definiendo los siguientes temas:

1. Los principios y el modelo del Mercado,
2. La modalidad de integración eléctrica a recomendar en base a lo establecido por el CDMER,
3. La modalidad para la construcción de la infraestructura de interconexión México-MER, considerando lo establecido por el CDMER. Incluyendo un análisis de la factibilidad técnica y económica de la infraestructura,

- 4) El diseño conceptual del Mercado (objetivos, beneficios esperados, premisas para el diseño, coordinación inter-mercados y procesos de implantación),
- 5) El diseño estructural del Mercado (Agentes, productos y servicios, Mercado de Contratos y Mercado de Oportunidad),
- 6) La coordinación interinstitucional entre las entidades del MEM y el MER,
- 7) La transparencia y la supervisión del Mercado,
- 8) La armonización regulatoria del MEM y el MER de la operación técnica (requisitos, predespacho, despacho, posdespacho, calidad y seguridad, y recursos de supervisión, costos),
- 9) La armonización regulatoria del MEM y el MER de la operación comercial (requisitos, conciliación de transacciones programadas y de transacciones de desviaciones en tiempo real, facturación y liquidación, costos a considerar por área de control),
- 10) Procesos del desarrollo de nuevas líneas de interconexión entre el MER y el MER (planificación de la expansión y el régimen remuneratorio),
- 11) Solución de conflictos,
- 12) Sugerir el procedimiento para la puesta en marcha.

La Consultoría ha avanzado hacia la mitad de su propósito y se espera que a principios de 2019 las Partes ya cuenten con la documentación apropiada para avanzar hacia la decisión del tipo de mercado que están dispuestas a conformar.

En el caso de la Consultoría para la Planificación de la Infraestructura de la Interconexión Eléctrica México – SIEPAC se consideró que era preferible recibir los primeros insumos de las opciones de Diseño General del Mercado Eléctrico México - SIEPAC para luego avanzar en su desarrollo. Precisamente se está completando lo necesario por parte del CDMER para concursar mediante un proceso competitivo internacional la selección del Consultor, el que se espera complete sus estudios a mediados de 2019.

Los objetivos básicos de esta consultoría consisten en:

1. Identificar diferentes alternativas para ampliar la interconexión actual entre el sistema eléctrico de México (SEM), y el sistema eléctrico de América Central (Sistema Eléctrico Regional o SER), bajo transferencias de potencia objetivo en ambos sentidos, definiendo sus características eléctricas, voltajes, longitudes, nodos, junto con sus presupuestos preliminares, beneficios, problemas, ventajas, y desventajas para decisión y selección de alternativas.
2. Desarrollar la factibilidad técnica y económica de las alternativas seleccionadas y aprobadas por la contraparte.

3. Desarrollar los análisis beneficio/costo correspondiente a las alternativas seleccionadas.
4. Presentar el detalle y características de las alternativas de ampliación, longitudes de líneas, voltajes, así como el detalle y presupuesto de las obras de transmisión nacionales complementarias del SER y cualquier otra inversión necesaria, para permitir las transferencias de potencia objetivo en ambos sentidos, evitando o minimizando problemas eléctricos de oscilaciones y manteniendo los criterios de calidad, seguridad y desempeño definidos y entregados al Consultor por la contraparte.

Finalmente, con base en ambos estudios e informes de consultoría, la CIEMS podrá avanzar en la definición de una Interconexión Eléctrica entre México y América Central que sea viable y de beneficio para los habitantes de ambas Partes, para proponerla a las autoridades competentes de los siete países.

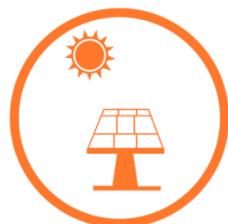






CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



Interconexión Eléctrica Colombia-Panamá (ICP)



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

1. Resumen del proceso de estructuración del proyecto

Con la conclusión de las obras del proyecto SIEPAC en 2014 (Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central) y la consolidación del Mercado Eléctrico Regional (MER) en Centroamérica, cuyo reglamento definitivo se encuentra en aplicación, el sueño de tener un mercado regional en operación se va haciendo una realidad (el cual permitirá la compra y venta de electricidad por medio de los agentes del sector eléctrico de la región).

La interconexión entre Colombia y Panamá constituye un complemento fundamental para la consolidación de esta visión regional. Esta iniciativa es afín con el interés de la banca multilateral y de los gobiernos de la región, y busca a través de su desarrollo consolidar los proyectos de interconexión eléctrica y el mercado regional en el marco del Proyecto Mesoamérica. En la práctica, su ejecución conducirá a la integración entre el mercado andino y el mercado centroamericano, con los consecuentes beneficios para los agentes de los dos países y de la región.

La viabilización del proyecto de interconexión ha estado respaldada en estudios y acuerdos, acompañados de un proceso de armonización de los marcos institucionales, normativos y regulatorios; su ejecución será la base para extender y profundizar los procesos de cooperación e integración energética en el ámbito de la región, asegurando el intercambio internacional de energía eléctrica.

Luego de la creación de la empresa binacional para el desarrollo del proyecto, el acuerdo de ambos gobiernos, y el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de recursos de Cooperación Técnica, durante los últimos años se han venido ejecutando diferentes estudios con el objetivo de confirmar la viabilidad del proyecto, incluyendo temas tan relevantes como la ingeniería básica, el diagnóstico ambiental de alternativas, los análisis de viabilidad económica y financiera del proyecto, así como la formulación del plan de negocios para su estructuración y ejecución.

La construcción del proyecto se encuentra condicionada a la confirmación de un corredor ambiental en Panamá, el cual debe contar con la autorización de las Comarcas Indígenas ubicadas en su área de influencia. A partir del momento en que se tenga un corredor ambiental aprobado y viabilizado, el desarrollo de las actividades siguientes (Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), diseño, licencia, fabricación de estaciones, construcción y montaje de línea y cable) tomará al menos 48 meses (hasta la fecha de entrada en operación del proyecto).

2. Principales características del proyecto

El proyecto consiste en una línea de transmisión eléctrica desde la subestación Panamá II (Provincia de Panamá) hasta la subestación Cerromatoso (Departamento de Córdoba en Colombia). El recorrido aproximado de la línea será de 500 kilómetros y su capacidad de transporte de 400 Megavatios (MW) con un nivel de tensión de 300 kilovoltios (kV).

El proyecto será desarrollado en la tecnología conocida como transmisión de energía en corriente directa – HVDC (ya madura en el mundo, pero nueva en la región), la cual representa grandes beneficios desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.



Figura 1. Trazado previsto de la interconexión entre Panamá II y Cerromatoso

En la Figura 1 se presenta el corredor de ruta propuesto para la interconexión. El primer tramo (Tramo 1) corresponde a una línea de transmisión convencional (terrestre) de 220 kilómetros, el cual se inicia en la subestación Panamá II (Pedregal) y termina en la comunidad de Mulatupu en la comarca Guna Yala; en este punto, se hace la transición para continuar a través de un cable submarino (Tramo 2) de 130 kilómetros de longitud, hasta la población de Necoclí en Colombia, en donde se hace una transición a una línea de transmisión convencional (Tramo 3), con un recorrido de 150 kilómetros hasta la subestación Cerromatoso en la localidad de Montelíbano en Colombia.

3. Marco legal y regulatorio

Dispuestos a profundizar la integración entre los países y a consolidar un esquema de interconexión eléctrica bilateral, los Presidentes de Colombia y Panamá acordaron en el año 2008 la ejecución del proyecto mediante un esquema de conexión, a cargo de ICP¹, conforme a la legislación vigente en cada país.

De conformidad con lo dispuesto en el Acta de los Presidentes, mediante Acuerdo suscrito en 2009, el Ministerio de Minas y Energía de Colombia (MME) y la Secretaría Nacional de Energía de Panamá (SNE) acordaron desarrollar e implementar coordinadamente el esquema regulatorio, operativo y comercial que permita el intercambio de energía eléctrica entre Colombia y Panamá, conforme a las legislaciones vigentes en cada país, sin tratados especiales para el tema. Para el efecto, a través del Acuerdo, dieron la instrucción a la Comisión de Regulación de Energía y Gas de Colombia (CREG) y la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá (ASEP) para desarrollar la regulación correspondiente, considerando especialmente los siguientes temas: tipos de intercambios, participantes, mecanismos de asignación de la capacidad, principios básicos para el desarrollo de los acuerdos operativos y comerciales, mecanismos de solución de controversias, y otros temas relevantes.

En atención a dicho mandato, los reguladores emitieron en 2011 la normatividad básica (Resolución CREG 055/2011 y Resolución ASEP AN-4508-Elec). El marco regulatorio armonizado entre Colombia y Panamá prevé el libre acceso a la interconexión, a las redes nacionales y a las transacciones internacionales de electricidad. Para garantizar el libre acceso de los agentes del mercado de cada país a la capacidad de transmisión del enlace, y para su óptima utilización, se acordó el desarrollo de un esquema de intercambios de corto plazo a través de un despacho coordinado (a cargo de los operadores de los sistemas de Colombia y Panamá) y un proceso de asignación de los Derechos Financieros de Acceso a la Capacidad de la Interconexión (DFACI) para las transacciones de largo plazo (mediante un esquema de subasta pública).

En 2012 la ASEP promulgó la Resolución AN No.5044-Elec, mediante la cual se modifican las Reglas de Compra en Panamá para permitir que en los Actos de Concurrencia para la contratación de la Potencia y/o Energía para el abastecimiento

¹ ICP, Interconexión Eléctrica Colombia – Panamá, S.A., es la sociedad constituida entre Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA) de Colombia y la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) de Panamá, quien será la encargada de adelantar todos los procesos y actividades necesarias para el desarrollo del proyecto de Interconexión Eléctrica entre los dos países.

de los Clientes de las Empresas de Distribución Eléctrica, participen Agentes Regionales o Agentes del MER (en virtud del Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central y sus protocolos) y Agentes de Interconexión Internacional y Potenciales Agentes de Interconexión Internacional.

4. Aspectos económicos y financieros

Según lo establecido en el Acta de Intención suscrita por los Presidentes en 2008, el enlace se viabiliza como un activo de conexión, y se ejecuta a riesgo de los inversionistas (sin remuneración directa por parte de la demanda); para su viabilización, se formula y modela como un Project Finance, el cual se financiará a partir del flujo de ingresos que él mismo genera (ingresos de corto plazo vía rentas de congestión, o ingresos de largo plazo vía asignación de DFACI), contando con aportes y garantías de los accionistas. Teniendo en cuenta el corredor de ruta priorizado por Panamá en 2015 (a través de la comarca Guna Yala, con cable marino), el costo esperado de inversión podría alcanzar los 600 millones de dólares.

5. Principales retos



Figura 2. Retos actuales del proyecto

Aspectos ambientales y sociales

La definición del corredor ambiental del proyecto ha tomado mucho más tiempo de lo previsto. Pese a que ya se contaba con un corredor terrestre definido y aprobado por la Comarca Embera Wounaan en Panamá, el gobierno de este país priorizó en 2015 una alternativa diferente, a través de las Comarcas Kuna Wargandi y Guna Yala, configurando una solución marina para el cruce de la frontera.

Si bien en 2015 y 2016 se desarrollaron actividades complementarias de prediseño y selección de contratistas para los estudios principales, sólo será posible iniciar la ejecución del EIAS y el diseño detallado de la línea en los dos países una vez se cuente con la aprobación del corredor ambiental en Panamá (previa autorización de las Comarcas Indígenas).

La estrategia definida para alcanzar las autorizaciones requeridas está basada en un relacionamiento directo del gobierno con las autoridades de la Comarca, privilegiando principios de consulta previa, libre e informada, buscando generar condiciones adecuadas para la ejecución de los estudios y el desarrollo de proyectos de interés común.

Aspectos regulatorios

Las condiciones del mercado y de los sistemas han cambiado de manera importante con relación a las del momento en que se definió el marco normativo para los intercambios de energía. Con el propósito de explorar escenarios alternativos de desarrollo del proyecto, se acordó en 2017 la actualización del estudio de armonización regulatoria Colombia Panamá, teniendo como referencia las definiciones establecidas en su momento por los dos países.

Se pretende con este estudio evaluar de manera objetiva el esquema vigente de armonización de la línea de interconexión eléctrica, teniendo en cuenta el Acta de Intención de Presidentes, los Acuerdos Ministeriales y Regulatorios y la normativa desarrollada para ese propósito. Como complemento, se busca evaluar otros esquemas de armonización para tener una base de comparación y recomendar, de ser necesario, una reorientación del esquema vigente que permita viabilizar el desarrollo del proyecto de interconexión eléctrica, y definir el marco legal que aplicaría en sustitución de los acuerdos existentes.

Aspectos técnicos

Atendiendo la reglamentación establecida, el proyecto debe presentar los estudios técnicos requeridos para el acceso de la interconexión al Sistema Interconectado Nacional de Panamá y a la Red de Transmisión Regional, en cumplimiento de lo establecido en la normatividad vigente (Reglamentos de Transmisión y Operación de Panamá, y Reglamento del Mercado Eléctrico Regional –RMER-).

El propósito de estos estudios es analizar el desempeño del Sistema de Transmisión Regional bajo diferentes condiciones de despacho en estado normal y de contingencia, establecer límites de intercambio eléctrico viables en los sistemas de

Panamá y Centroamérica, y el correcto funcionamiento de la interconexión eléctrica sin deterioro en las condiciones operativas.

6. Beneficios esperados (directos e indirectos)

La interconexión eléctrica permite el acceso a fuentes de generación más económicas, disponibles al otro lado de la frontera (contribuyendo a la optimización del uso de los recursos energéticos disponibles), aumenta la confiabilidad del sistema (proveyendo más opciones de generación para atender el crecimiento de la demanda), constituye una fuente de apoyo para los dos países ante situaciones de emergencia, permite reducir emisiones de carbono debido a la sustitución de combustibles fósiles, y genera ingresos a los países por exportación de energía.

A través de la ejecución del proyecto es posible además fortalecer las relaciones con las autoridades de gobierno y por esa vía asegurar el apoyo a los programas de desarrollo de las comunidades, buscando su crecimiento y sostenibilidad. En este caso particular, el impulso a la carretera Mortí-Mulatupu (Comarcas Kuna Wargandi y Guna Yala) es un propósito común, que se enmarca en estos objetivos, y que hace parte de la propuesta del gobierno para la viabilización de la interconexión eléctrica.

7. Lecciones aprendidas (en el proceso de factibilidad y viabilidad)

- Si bien se cuenta con el compromiso y voluntad de los países, y existe decisión política para impulsar las actividades, a menudo cambian las prioridades (en particular cuando hay cambios de gobierno o autoridades), y se compromete el proceso de viabilización. La voluntad de los gobiernos tiene que permear los niveles de decisión y alcanzar los niveles de movilización, desde los cuales se ejecutan las actividades y materializan los resultados
- A pesar de que se establecen acuerdos a un nivel alto, estos no son siempre vinculantes y en ocasiones se hace complejo encontrar una salida política al manejo de las diferencias. Por otra parte, algunas autoridades y agentes claves (en el proceso de factibilidad y viabilización) no se involucran desde el inicio, haciendo complejo el trámite de aprobaciones y la definición de asignaciones (riesgos y beneficios)
- Los estudios detallados (técnicos y ambientales) siempre demandan más tiempo de lo previsto. Adicionalmente, la viabilidad ambiental y social se constituye en ruta crítica que compromete el cronograma de trabajo (sobre todo cuando se encuentran comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto)

8. Análisis de riesgos

Siempre ha sido una prioridad dentro del proceso minimizar los riesgos e incertidumbres asociados a la viabilización del proyecto y la participación de los agentes. Los principales riesgos identificados son los siguientes:

- Político. Cambios no previstos que modifican la posición del gobierno frente al proyecto o comprometen su apoyo en la toma de decisiones requeridas para la viabilización y ejecución
- Regulatorio. No definición de la regulación armonizada. Falta de acuerdos o vacíos en temas específicos relacionados con la normatividad aplicable (armonizada) a los intercambios de energía entre los dos países. Cambios posteriores que comprometan la ejecución del proyecto o limiten las transacciones
- Financiero. No viabilidad financiera del proyecto. Ingresos insuficientes o con alta variabilidad bajo el esquema regulatorio definido
- Ambiental-social. Definición de corredor de ruta. El análisis comparativo de alternativas de rutas y la priorización de soluciones (condicionadas a autorización de comunidades) podría conducir a la no aprobación del corredor o a una solución no viable para el proyecto
- Ambiental-social. Demora en trámite o no obtención de licencia ambiental. No obstante contar con un corredor ambiental, la sensibilidad del proyecto (aspectos político, estratégico, ambiental) podría imponer presiones para la no aprobación de la licencia, o la imposición de condiciones que comprometan su desarrollo

9. Perspectivas futuras

La prioridad del proyecto sigue siendo ejecutar los estudios técnicos y ambientales que minimicen riesgos e incertidumbres (a los participantes en el esquema) sobre la viabilidad del proyecto, y evaluar los escenarios de financiación que permitan asegurar su viabilidad financiera bajo las condiciones propuestas.

La revisión del esquema de armonización podría conducir a una reorientación del esquema vigente, ajustado a la realidad actual de los países y de los sistemas, que permita viabilizar el desarrollo del proyecto de interconexión eléctrica, teniendo como prioridad alcanzar los beneficios económicos identificados, a través de una inversión optimizada y un precio de energía competitivo, que posibilite la consolidación de un mercado regional de corto y largo plazo.

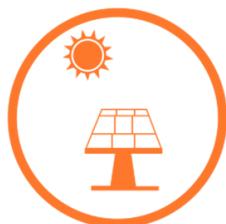






CUADERNO 3

Medio Ambiente y Energía:
Impacto de la Cooperación Regional Mesoamericana



Experiencia del Uso de Biogás como Fuente Energética Alternativa en El Salvador



Consejo Nacional
de Energía

El Consejo Nacional de Energía (CNE) de El Salvador definió los objetivos y la visión estratégica de la Política Energética Nacional (PEN) para un período entre 2010-2024. En este contexto, los lineamientos de la Política se integran en seis grandes grupos, siendo uno de ellos la diversificación de la matriz energética y fomento a las fuentes renovables de energía con el fin de reducir la dependencia energética de los productos derivados del petróleo.

Para lograr los objetivos de la PEN, la expansión del sector eléctrico se ha desarrollado mediante el fomento de nuevas inversiones en generación eléctrica que permitan el uso de nuevos combustibles y las fuentes de energía renovable a través de procesos de libre concurrencia con contratos de largo plazo transferibles a tarifas.

Biodigestores para Generación de Energía Eléctrica en El Salvador

Actualmente, la generación de electricidad con biogás¹ producido en biodigestores constituye un papel importante en el desarrollo energético sustentable, debido a que con esto se ha logrado incentivar el tratamiento de desechos orgánicos con procesos modernos que aportan energía renovable a la red eléctrica nacional.

- En el año 2011, El Salvador y Centroamérica tuvo una primera experiencia en el uso del biogás, al iniciar operaciones la planta AES Nejapa. Dicha planta genera energía eléctrica a partir de gases de los desechos del relleno sanitario que recolecta de toda el área metropolitana de San Salvador. En la actualidad la planta genera 6 MW y tiene una capacidad que podría alcanzar hasta los 25 MW, dependiendo de la capacidad del relleno. Cuenta con una red de captación de biogás con 130 pozos verticales y horizontales de extracción, así como más de 5,000 metros de colectores que permita conducir el gas hasta el área de generación, en ese sentido, la planta busca aprovechar al máximo el biogás que se genera en el relleno sanitario.
- En el año 2013, El Salvador realizó una licitación de 15 MW para la compra y venta de energía eléctrica generada a partir de recursos renovables no convencionales, incluyendo el biogás como uno de los recursos con potencial para la generación de electricidad. En este proceso se adjudicaron dos

¹ Biogás: es un gas combustible producto de la descomposición de la materia orgánica (biomasa) en condiciones de ausencia de oxígeno; el biogás está compuesto fundamentalmente por metano (CH4) y dióxido de carbono (CO2). También contiene otra serie de compuestos que se comportan como impurezas. El valor energético del biogás depende directamente del contenido de metano que varía entre 50% y 75%. Ref. Guía de Planificación para Proyectos de Biogás en Chile, 2012.

proyectos de biogás que utilizan como sustrato desperdicios de animales de granjas contenidos en biodigestores.

Los dos proyectos de biogás adjudicados se encuentran actualmente en operación comercial, y tienen una capacidad de generación total de 450 kW; la energía generada es inyectada a la red de distribución y tienen garantizada la compra por 15 años desde su inicio de operación comercial.

Biodigestor Agrícola Onza: Ubicado en Atecozol, Sonsonate y genera energía a partir de desechos porcinos y bovinos



Biodigestor Agrosania: Ubicado en San Julián, Sonsonate y genera energía a partir de desechos porcinos y bovinos.



- Actualmente, El Salvador a través del CNE impulsa junto con la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) y las distribuidoras eléctricas, un nuevo proceso de licitación para la compra y venta de energía eléctrica a partir de recursos renovables. En este proceso se espera adjudicar 20 MW a generadores con tecnología solar fotovoltaica, y 8 MW a plantas que generen a partir de biogás, específicamente que utilicen residuos orgánicos.

Este proceso de licitación busca fomentar el uso de las energías renovables creando condiciones que permitan la entrada de pequeños generadores al mercado eléctrico nacional.

La experiencia en la generación de energía eléctrica ha incentivado al CNE a evaluar otros mecanismos de diversificación de la matriz energética, siendo estos los de menor escala y que sean accesibles a la población en general de manera de evaluar su replicación y su aceptabilidad. Por lo que durante los dos últimos años se ha buscado la evaluación y realización de proyectos pilotos de biodigestores en institutos educativos o comunidades para la generación de biogás que será utilizado con su potencial energético calorífico para la cocción de alimentos.

Experiencia en el uso alternativo de biogás para la cocción de alimentos en El Salvador

En 2017, el CNE presentó a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) una solicitud de cooperación para la realización de un estudio a través una consultoría especializada que permitiera evaluar e identificar el potencial del uso de biodigestores a partir de desechos animales y/o residuos agrícolas, en comunidades y centros educativos de manera que esta fuera utilizada para la cocción de alimentos.

Para esta consultoría, se realizaron reuniones conjuntas con personal directivo y ejecutivo del CNE, Fondo de Inversión para el Desarrollo Local (FISDL) y Ministerio de Educación (MINED), en las cuales se les presentó aspectos técnicos de los biodigestores, el perfil del proyecto a desarrollar, así como los criterios de evaluación para las comunidades e instituciones educativas, lo que permitió evaluar 20 comunidades y 8 escuelas con potencial de producción de biogás a través de desechos orgánicos (pecuarios y agrícolas). De dicha evaluación se crearon perfiles social-demográfica y perfiles técnicos de las escuelas y comunidades; lo que resultó en la selección de tres proyectos con potencial de desarrollo.

Potencial de Proyectos Pilotos evaluados



Fuente: Elaboración Propia a partir de estudio CEPAL

Para cada uno de estos tres proyectos se diseñaron biodigestores acordes a las realidades de espacio, cantidad de desechos, disponibilidad de personal, entre otros. También se diseñaron los Términos de Referencia para la construcción de los biodigestores y modelos de negocio que permitan la sostenibilidad y la replicabilidad de este tipo de proyectos.

Con estos resultados, para el 2018 el CNE ha gestionado ante la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y, en el marco del Proyecto Regional “Uso Racional Sostenible de la Leña”, los fondos para el desarrollo del subproyecto “Piloto de Indigestión en el Instituto Nacional Dr. Francisco Martínez Suárez”, ubicado en Chalatenango, Chalatenango, El Salvador.

En este proyecto serán beneficiarios al menos 125 estudiantes que actualmente cursan los bachilleratos agropecuario y agroindustrial del Instituto, así como los técnicos que trabajan directamente en la granja.

Proceso de Construcción Biodigestor Instituto Dr. Francisco Martínez



Con la construcción del biodigestor se estará utilizando un estimado de 355 kg de residuos que se producen diariamente en la granja y serán transformados en un estimado de 10,000 m³ de metano, el cual será utilizado para preparación de los diversos productos que comercializa la granja localmente y que busca apoyar las mejoras de las condiciones físicas y de alimentación de la población educativa del instituto. Así mismo, como parte del proceso de biogás se obtendrán 3 quintales de fertilizantes (líquidos y sólidos) que podrán ser utilizados en los cultivos de hortalizas de la granja.

Con este proyecto los estudiantes del Instituto serán los primeros a nivel nacional que conocerán el proceso de construcción y mantenimiento de un biodigestor a nivel general, apoyando su aprendizaje y dando los primeros pasos en pequeña escala para la reducción del uso de los derivados de petróleo.

Qué es un biodigestor

Un biodigestor es un sistema natural que aprovecha la digestión anaeróbica (en ausencia de oxígeno) de las bacterias que ya habitan en la materia orgánica (Biomasa), para transformar este en biogás y fertilizante. El biogás está compuesto fundamentalmente por metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂). También contiene otra serie de compuestos que se comportan como impurezas. El valor energético del biogás depende directamente del contenido de metano que varía entre 50% y 75%.

El biogás puede ser empleado como combustible en las cocinas, o iluminación (lámparas de gas o gasolina), y en grandes instalaciones se puede utilizar para alimentar un motor que genere electricidad.

Los biodigestores familiares de bajo costo han sido desarrollados y están ampliamente implementados en países del sureste asiático y en Sudamérica. En dichos países, los biodigestores se caracterizan por su bajo costo, fácil instalación y mantenimiento, así como por requerir sólo materiales locales para su implementación.

La producción de biogás es versátil, por la variedad de biomasa que se puede utilizar en el proceso y de diseños de los sistemas de producción. Los tipos y tamaños de los sistemas pueden ser de tamaño hasta u otros muy simples y pequeños. El tamaño del biodigestor depende del objetivo

del proyecto, de la cantidad y calidad de la biomasa disponible y de la tecnología a usar.

En el contexto internacional, una aplicación estándar de estos sistemas se puede encontrar en planteles de ganado bovino y porcino de gran tamaño o en plantas centralizadas de gestión de residuos en zonas de alta concentración de ganado, tales como las granjas. En este caso una planta de biogás puede contribuir al autoabastecimiento energético de las actividades de una comunidad.

Así mismo, el uso de los biodigestores puede ser utilizado como parte del manejo de desecho por parte de comunidades, considerando que el estiércol acumulado cerca de las viviendas supone un foco de infección, olores y moscas que desaparecerán al ser introducido el estiércol diariamente en el biodigestor.

Los proyectos de biodigestores (biogás) se utilizan mucho, ya que es una fuente de combustibles tanto a nivel industrial como doméstico, su explotación ha contribuido a impulsar el desarrollo económico sostenido y ha proporcionado una fuente energética renovable, lo anterior se complementa con la perspectiva de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), quien considera que desde una perspectiva de los países desarrollados y en desarrollo los biodigestores, biotecnología anaeróbica, contribuye a cumplir tres necesidades básicas: a) Mejorar las condiciones sanitarias mediante el control de la contaminación; b) generación de energías renovables para actividades domésticas; y c) suministrar materiales estabilizados como los son los biofertilizantes para los cultivos.



CUADERNOS MESOAMERICANOS

Profundizando sobre la Cooperación Regional en Mesoamérica