



# Los co-beneficios como base para la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo

Memoria del Taller de Expertos 2017 y Estudios de Caso de Colombia, Chile y Cuba.

*Esta publicación es financiada por:*



### **Autores de Estudios de Caso**

Ximena Gómez, Libélula/ Secretaría de LEDS LAC

### **Supervisión**

Maria Jose Gutiérrez, Secretaría de LEDS LAC

Ana María Majano, CATIE / Secretaría de LEDS LAC

### **Diagramación**

Tina Chávez, Libélula/Secretaría de LEDS LAC

### **Agradecimientos**

Caso Colombia:

Johana Pinzón, Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y  
Otras Fuentes de Financiamiento / Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA  
Isabel Mantilla, ASOBANCARIA

Caso Chile:

Angelina Espinoza, ODEPA/ Ministerio de Agricultura  
Francisco Salazar, INIA/ Ministerio de Agricultura

Caso Cuba:

Alfredo Curbelo, CubaEnergía / Proyecto BASAL

Agosto 2017

La Plataforma LEDS LAC es operada por Libélula con el apoyo de CATIE:



# Contenido

I. Introducción .....	4
II. Objetivo de taller.....	5
III. Participación .....	5
IV. Metodología .....	5
V. Marco conceptual.....	6
VI. De los co-beneficios a las sinergias entre adaptación y mitigación: avances y retos .....	10
VII. Metodologías para la evaluación de co-beneficios .....	12
VIII. ESTUDIOS DE CASO.....	15
Colombia: Pilotos de Innovación Financiera .....	15
Información General .....	15
Resumen Ejecutivo.....	16
Antecedentes .....	17
Pilotos de Innovación Financiera .....	18
Factores de Éxito.....	23
Lecciones Aprendidas .....	24
Desafíos.....	24
Referencias .....	24
Chile: Proyecto de Biogás Lechero.....	26
Información General .....	26
Resumen Ejecutivo.....	26
Antecedentes .....	27
Proyecto de Biogás Lechero.....	28
Resultados y co-Beneficios del programa .....	31
Factores de Éxito.....	32
Desafíos.....	33
Referencias .....	34
Cuba: Energías renovables y eficiencia energética en el sector agropecuario. Resiliencia y mitigación del cambio climático.....	35
Información General .....	35
Resumen Ejecutivo.....	35
Antecedentes .....	36
Medidas energéticas para disminuir la vulnerabilidad con cobeneficios en mitigación .....	37
Actores y roles .....	39
Lecciones Aprendidas .....	40
Referencias .....	40
IX. Evaluación del Taller.....	41
X. Fotografías y videos.....	41
XI. Conclusiones.....	42
XII. Anexos .....	43

# I. Introducción

---

La Plataforma Regional LEDS LAC promueve el diseño e implementación de estrategias de desarrollo resiliente y bajo en emisiones al cambio climático en Latinoamérica y el Caribe, proporcionando espacios para que expertos de gobiernos, sociedad civil y organizaciones internacionales que trabajan en la región intercambien experiencias y conocimientos, fortalezcan sus capacidades e identifiquen oportunidades de colaboración.

Desde sus orígenes en el año 2012, sus miembros han hecho énfasis en la importancia de fortalecer el vínculo entre mitigación y adaptación en las políticas climáticas. Consecuentemente, la Plataforma se propuso facilitar el aprendizaje conjunto alrededor de la pregunta ¿Cómo se vincula el objetivo de aumentar la resiliencia ante los impactos del cambio climático en las estrategias de desarrollo bajo en emisiones? En respuesta a ello, la Plataforma desarrolla desde el año 2015 una línea de trabajo en esta temática, contando con el apoyo del Programa EUROCLIMA de la Unión Europea y otros socios.

En este marco se organizó un Taller de Expertos sobre la utilización del análisis de co-beneficios como base para promover una mayor integración de la agenda climática y la agenda de desarrollo sostenible, en conjunto con el Centro Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través del Programa Regional de Cambio Climático financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y con el apoyo del Programa EUROCLIMA de la Unión Europea, con el objetivo de generar un intercambio de experiencias, avances, lecciones aprendidas y conocimientos entre representantes de gobiernos y organizaciones trabajando en la temática. Este espacio permitió además la identificación de casos en los que países de la región han aprovechado la identificación de co-beneficios para contribuir con las sinergias entre el enfoque adaptativo y de mitigación del cambio climático.

El presente documento presenta las ideas clave compartidas durante el Taller de Expertos, comenzando por un Marco Conceptual, seguido del tránsito que significa pasar de los co-beneficios hacia las sinergias entre adaptación y mitigación y la presentación de tres metodologías para la evaluación de co-beneficios. Además se escogieron tres casos de estudio entre los países representados con el objetivo de contar con una representación diversa de la contribución del análisis de cobeneficios en la acción climática integral, promoviendo tanto la adaptación como la mitigación.

En el primero de los casos se observa la experiencia de los Pilotos de Innovación Financiera en Colombia, iniciativa que aprovechó la identificación de los potenciales co-beneficios de la gestión del clima y la sostenibilidad de los diferentes sectores productivos del país, para el desarrollo y priorización de los proyectos pilotos que permitan catalizar la demanda de productos bancarios “verdes”, a partir de las necesidades sectoriales identificadas.

Como siguiente caso se tiene al Proyecto de Biogás Lechero de Chile. Este proyecto busca consolidar el mercado de biogás generado a partir de residuos del ganado vacuno. Si bien inicialmente los objetivos del proyecto fueron principalmente de mitigación, al analizar los co-beneficios de la iniciativa, se identificó que ésta también contribuye con objetivos de adaptación al cambio climático. Adicionalmente presenta co-beneficios sociales y económicos.

El tercer caso corresponde al Proyecto BASAL en Cuba. Como parte de este proyecto, se diseñaron medidas energéticas que contribuyen con reducir la vulnerabilidad del sector agrícola a nivel nacional y local, a través de energías renovables y uso de tecnologías eficientes. Entre las medidas encontramos la introducción de bombeo solar y eólico de agua para bebida animal; la introducción de biogás para sistemas de cocción de alimentos; el tratamiento anaeróbico de residuales porcinos; y el incremento de la eficiencia energética de los sistemas de riego.

## II. Objetivo de taller

---

Facilitar un espacio de intercambio de experiencias, lecciones aprendidas y mejores prácticas en la utilización del análisis de co-beneficios para avanzar en la promoción del desarrollo resiliente y bajo en emisiones en los países de Latinoamérica y el Caribe.

## III. Participación

---

En el taller participaron 24 personas: 13 representantes de gobiernos de 6 países LAC (Panamá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba y México) y funcionarios de la Fundación Natura de Panamá, el Centro Regional de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), la empresa consultora colombiana Econometría, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza (CATIE), PNUD y la Secretaría de LEDS LAC. La lista de participantes completa se puede encontrar en el Anexo 1.

## IV. Metodología

---

La agenda del Taller de Expertos (ver Anexo 2) fue estructurada en cuatro bloques:

- Marco conceptual
- Metodologías y herramientas para la evaluación de co-beneficios
- Experiencias de los países en Latinoamérica y el Caribe
- Oportunidades de trabajo con LEDS LAC

La metodología de cada bloque estuvo orientada a promover la discusión entre pares de los distintos participantes entorno a las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo puede contribuir la evaluación de co-beneficios a la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo?
- ¿Cuáles son las metodologías y herramientas disponibles para el análisis de co-beneficios en la región?
- ¿Cuáles son los avances y los retos de los países de la región para aplicar este análisis?

- ¿En la práctica, está sirviendo el análisis de co-beneficios para diseñar políticas y acciones que busquen maximizar al mismo tiempo los impactos en mitigación y adaptación?
- ¿Qué condiciones y capacidades se necesita mejorar para utilizar adecuadamente el análisis de co-beneficios para el diseño de políticas climáticas efectivas?

## V. Marco conceptual

El cambio climático es un tema que toma cada vez mayor relevancia en las conversaciones de desarrollo a nivel global, nacional y local. Tradicionalmente, las estrategias para hacer frente a este fenómeno global se han abordado en dos ámbitos muchas veces paralelos: por un lado, el de mitigación y por otro el de adaptación, y no siempre han estado integradas con las políticas y estrategias de desarrollo económico y social.

Sin embargo, la práctica ha demostrado que un proyecto diseñado bajo el enfoque de mitigación puede tener beneficios adicionales en cuanto a la adaptación y viceversa. Además, está claro que las metas climáticas no pueden lograrse sin una transformación de la senda del desarrollo, y que al mismo tiempo el logro de las aspiraciones económicas y sociales de los países no puede darse sin tomar en cuenta las consideraciones alrededor del cambio climático.

Por esta razón, los gobiernos están cada vez más interesados en contar con herramientas y metodologías que les permitan identificar y aprovechar las oportunidades de implementar acciones que contribuyan simultáneamente a la mitigación, adaptación y el desarrollo, lo cual les permite maximizar los resultados de sus políticas climáticas y alcanzar sus objetivos de competitividad, lucha contra la pobreza, y otros.

El análisis de co-beneficios, que surgió como una forma de analizar la contribución de proyectos de mitigación en otros ámbitos de desarrollo, puede ser una herramienta útil en esa búsqueda de oportunidades de integración de agendas, la cual idealmente debe avanzar hacia el concepto de sinergias, es decir, pasar de un enfoque de “efecto secundario” a múltiples beneficios por diseño.

En este segmento de la agenda se compartieron los marcos de referencia y experiencias del trabajo de LEDES LAC y el PNUD promoviendo la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo, así como una discusión sobre los conceptos de co-beneficios y sinergias, y la forma en que los países los están aplicando en el desarrollo de sus políticas y acciones climáticas.

## Experiencias y lecciones aprendidas de la Plataforma LEDES LAC

*Presentación por: Maria José Gutiérrez, Experta Técnica, Secretaría LEDES LAC*

Hay un creciente acuerdo por la necesidad de fortalecer el vínculo entre mitigación y adaptación en las políticas climáticas, mediante la búsqueda de estrategias de triple ganancia que resultan en bajas emisiones, construyen resiliencia y promuevan desarrollo simultáneamente. Por tanto, el reto está en lograr un desarrollo compatible con el clima, según se ilustra a continuación.

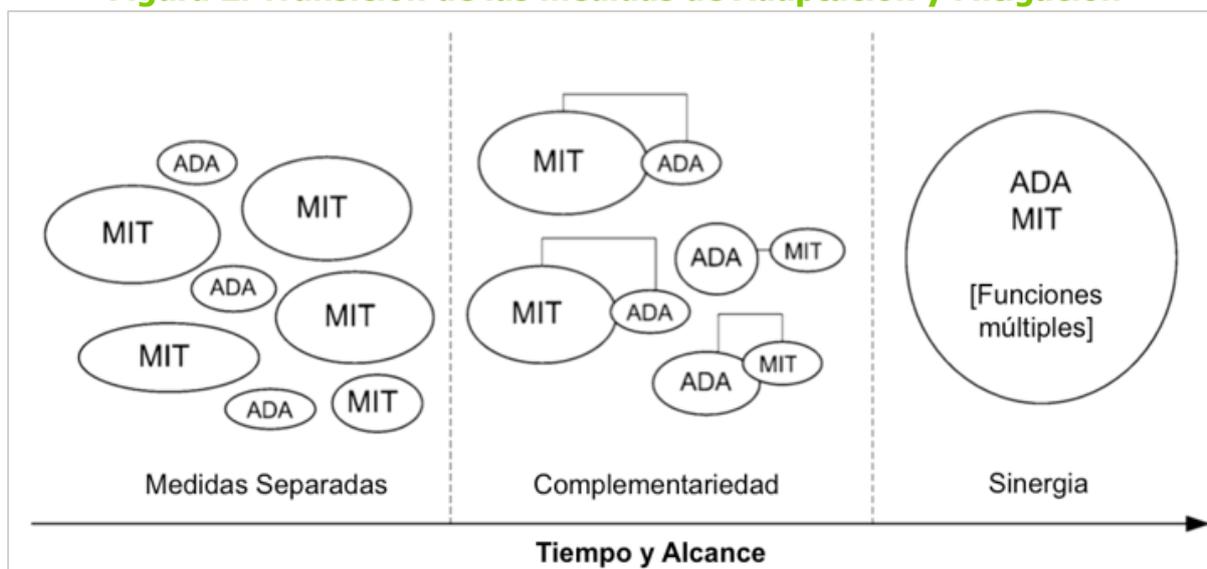
### Figura 1. Desarrollo compatible con el clima



Fuente: Traducido de Mitchell y Maxwell (2010)

Así mismo, el reto está en hacer una transición del diseño e implementación de las medidas de mitigación y adaptación por aparte, a un estado de sinergia en el que ambas medidas son parte del diseño, como funciones múltiples, de la política climática. Esta transición, que pasa por un estado intermedio de complementariedad, se ilustra en la siguiente figura.

**Figura 2. Transición de las medidas de Adaptación y Mitigación**



Fuente: Duguma et al. (2007)

Debe prestarse especial atención, sin embargo, a los potenciales *trade-offs* o disyuntivas, a través de los cuales los esfuerzos en mitigación pueden tener un impacto negativo en la adaptación, o viceversa. En la ganadería, por ejemplo, mayor uso de fertilizantes para mejorar el estado de los pastos puede resultar en un aumento de emisiones de gases efecto invernadero. En el caso contrario, la introducción de árboles de alta densidad para aumentar la captura de carbono en las fincas puede reducir el rendimiento de los pastos en el tiempo, haciéndoles más vulnerables ante los efectos del cambio climático.

LEDS LAC ha venido realizando esfuerzos desde el 2015 por facilitar discusiones y aprendizajes alrededor de esta temática, promoviendo la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo. Actividades desarrolladas incluyen mapeo de iniciativas y actores clave, talleres de

expertos, sistematización de resultados en documentos y publicaciones, intercambios virtuales, y actividades de diseminación varias como webinars y participación en distintos eventos internacionales. De este proceso, se han identificado siete consideraciones relevantes para el diseño e implementación de sinergias entre adaptación y mitigación, según se enlistan en la siguiente figura.

**Figura 3. Siete consideraciones para el diseño e implementación de sinergias entre adaptación y mitigación**



Fuente: LEDS LAC y EUROCLIMA (2016).

De estas se destacan:

- **Replanteamiento del sistema:** La mitigación y la adaptación suele darse por caminos distintos tanto a nivel institucional, como de planificación, por lo que es necesario replantear la organización de la gestión del cambio climático desde estos niveles.
- **Gestión de la información:** En este punto se identifican retos como de métrica y monitoreo. Se requieren datos e indicadores que permitan evidenciar las disyuntivas, o *trade off*, de manera oportuna. Para esto, también es necesario compartir lo aprendido en los diferentes países de la región.
- **Marco de incentivos:** Al abordar de manera integrada el cambio climático, se aprovechan los recursos con mayor eficiencia. Esto puede gestionarse con una visión a largo plazo dentro de las políticas de gobierno.

Algunas reflexiones generales de los esfuerzos de LEDS LAC son:

- **De enfoque:** La integración de la mitigación y adaptación debe estar alineada a los objetivos de desarrollo de los países. Asimismo, las NDC son un instrumento que facilita el integrar ambas líneas de trabajo.
- **De financiamiento:** Resulta más rentable trabajar ambos enfoques de la mano, mientras que trabajarlos independientemente eleva los costos. El financiamiento se destina mayoritariamente al enfoque de mitigación. Sin embargo, todo tipo de financiamiento debería tener consideraciones en clima a manera transversal; no necesariamente tiene que

haber un financiamiento exclusivo para el clima. También hace falta mayor participación del sector privado que complemente el progreso en materia de cambio climático con sus recursos.

- **Del monitoreo:** Difícilmente se cuenta con indicadores estandarizados. Hay retos a nivel de escalas y de capacidades técnicas. A diferencia del enfoque de mitigación donde se tiene una unidad universal (toneladas de CO<sub>2</sub> eq) y se dan seguimiento a nivel global (verificación del MRV), en adaptación los indicadores dependen de las características locales y se dan seguimiento por país (no se habla de “verificación” sino sólo de monitoreo y reporte).

## PNUD: Vinculando la agenda climática con el desarrollo sostenible

*Presentación por: Cayetano Casado, PNUD*

La definición de co-beneficios para PNUD ha evolucionado: PNUD tiene el mandato de ver más allá del objetivo específico de cualquier iniciativa, aplicando un enfoque social, económico y ambiental. En este sentido, aborda problemas como pobreza, hambre, agua, sanitarios, ambientales, etc.

Según el concepto de “Fronteras Planetarias”, se afirma que la frontera del Cambio Climático se encuentra en un nivel de riesgo creciente y que es la más sencilla de abordar. Entre las demás 8 fronteras encontramos: uso de agua dulce, acidificación de océanos, cambios del sistema suelo, integridad de biósfera, flujos biogeoquímicos, entre otras. Si bien no se cuenta con información para todas, se ha determinado que las fronteras con nivel de riesgo “catastrófico” son las correspondientes a: flujos biogeoquímicos (nitrógeno), e integridad de biósfera (diversidad genética). La resiliencia ante al cambio climático está muy relacionada al grado de diversidad genética existente, indicando que hay que poner gran atención al enfoque adaptativo.

El 2015 fue un año de inflexión en el que surgen 4 marcos muy importantes en el contexto global: Sendal Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030), los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Agenda 20 30: llamado a no dejar nadie atrás e ir más allá de las estadísticas nacionales e identificar grupos vulnerable, y el Acuerdo de París. Algo que quedó claro de las discusiones de por medio fue que **sin considerar el cambio climático no se puede hablar de desarrollo sostenible, ambos van de la mano**. El cambio climático es un fenómeno transversal y afecta a los 17 ODS.

Desde el PNUD se han movilizado 2800 millones de USD desde el 2008, 37% en adaptación, 30% en mitigación, 22% en bosques y 11% en transversalización. De este total de recursos, 470 millones de USD se han destinado a más de 30 países de la región LAC. Con el objetivo de determinar cómo los proyectos en la agenda climática influyen en otras esferas del desarrollo, se evaluaron los resultados de proyectos climáticos ejecutados en 144 países, 110 de ellos ubicados en países LAC. Los resultados mostraron una fuerte influencia en distintos ODS: 42% en el ODS 16 - Paz, justicia e instituciones fuertes; 39% en el ODS 1 - Fin a la pobreza; 38% en el ODS 17- Alianzas por el desarrollo sostenible; 35% en el ODS 7 - Energía Asequible y Sostenible, entre otros. 100% de los proyectos tuvieron resultados, además, en cuanto al ODS 13 - Acción Climática.

A continuación, algunos ejemplos de proyectos climáticos de PNUD que han contribuido con otros ODS:

- **Fortalecimiento de gobernabilidad del agua en Ecuador.**
  - Objetivo: Reducir vulnerabilidad del recurso hídrico.
  - Se desarrollaron 100 granjas agroecológicas, para diversificar productos y fortalecer asociaciones.
  - Esto incrementó ingresos de agricultores y redujo hambre (ODS 2).
- **Fortalecimiento capacidad adaptativa frente a amenazas climáticas en Haití.**
  - Objetivo: reducir vulnerabilidad de comunidades costera
  - Acciones debían estar lideradas por las mujeres.
  - Esto además promovió la igualdad de género y hubo mayor participación de las mujeres en proceso de decisión (ODS 5).
- **Reducción de vulnerabilidad de los más pobres en Tegucigalpa, Honduras.**
  - Objetivo: incrementar la capacidad de los sitios más vulnerables al riesgo climático en la ciudad de Tegucigalpa.
  - Fortalecimiento de capacidad institucional, capacidades técnicas y comunitarias. Se redujo muertes y se incrementó la resiliencia de la ciudad (ODS 11).
- **Paisajes de producción verde, Paraguay.**
  - Objetivo: proteger biodiversidad y servicios ecosistémicos del Alto Paraná.
  - Plan de acción para ganadería bovina sostenible.
  - Esto además contribuyó con la producción y consumo sostenible (ODS 12).

En PNUD se ha visto una evolución en la acción climática, pasando de la intuición al diseño. Se está buscando ser más rigurosos con el concepto, en cómo se contabilizan los beneficios en mitigación y adaptación, siempre abiertos al diálogo y a involucrar a más actores que contribuyan con estos temas.

## VI. De los co-beneficios a las sinergias entre adaptación y mitigación: avances y retos

*Presentación por: Miguel Cifuentes, CATIE*

Es importante contar con un lenguaje compartido para comprender los nichos de la mitigación y adaptación como respuestas al cambio climático y por qué se han tratado de forma separada. Mientras que la mitigación hace frente a impactos globales, la adaptación se refleja en los efectos locales. La mitigación contrasta con la adaptación en términos de escala.

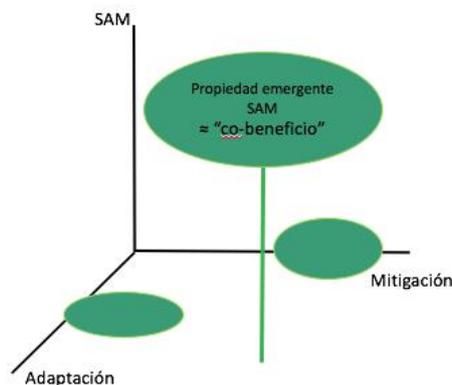
En el contexto ambiental, los beneficios fuera del objetivo central de una iniciativa son llamados comúnmente co-beneficios. En el ámbito las iniciativas de mitigación, por ejemplo, se consideran co-beneficios a los bienes y servicios de los ecosistemas. Esos servicios proveen componentes del bienestar a diferentes niveles y sectores. Algunos servicios diferentes a la captura de carbono son: agua, control de erosión, polinización, entre otros. Las relaciones entre ellos son complejas, llegando a haber disyuntivas y en ocasiones la necesidad de priorizar entre captura de carbono, biodiversidad, agua, etc.

Para maximizar los potenciales beneficios de las iniciativas climáticas, es indispensable trascender discusiones y enfoques que consideran a la adaptación y a la mitigación por separado. La promoción de las sinergias entre adaptación y mitigación (SAM) constituyen este nuevo marco conceptual del que se derivan herramientas de análisis, síntesis y planificación territorial que ha desarrollado CATIE en los últimos años.

En este marco, se diferencia una complementariedad de una sinergia, porque la primera se centra en respuestas climáticas individuales y separa sus efectos sobre el complemento en el espectro de la acción climática (por ejemplo, acciones de mitigación pueden producir beneficios secundarios en la adaptación y viceversa). Típicamente responde a una estructura vertical, enfoque arriba - abajo. Por otro lado, las sinergias surgen de una visión holística o sistémica y multi-escalar de la acción climática y potencian beneficios simultáneos.

En el contexto ecosistémico y de paisajes, las SAM son homólogas a las propiedades emergentes (co-beneficios o servicios) del ecosistema. Si se visualiza un plano cartesiano, según se ilustra a continuación, donde los ejes x e y corresponden a los enfoques de adaptación y mitigación, la magnitud de la sinergia se representa sobre el eje z, el de las propiedades emergentes. Así, con este tipo de análisis se puede evidenciar y cuantificar la magnitud de las SAM, tomando como proxy la magnitud de provisión de servicios ecosistémicos.

#### Figura 4. Sinergias entre adaptación y mitigación



Fuente: Presentación de Miguel Cifuentes, CATIE, durante Taller de Expertos en Mayo, Panamá

Las SAM se caracterizan por potenciar impactos positivos, minimizar disyuntivas, por su implementación a varias escalas (nacional y local), están sujetas a monitoreo y evaluación, y promueven desarrollo sostenible. Existe un reto muy importante en cuanto a la medición de las SAM, es decir, la cuantificación de las propiedades emergentes partiendo desde la óptica de mitigación y adaptación. Aunque los efectos de mitigación son relativamente fáciles de cuantificar, los indicadores con los que se mide la adaptación son, en su mayoría, indicadores de gestión de proyectos. También es necesario considerar la integración de escalas SAM, desde el nivel local, donde lo más importante es la gente (cultura, contexto socioeconómico, componente biofísico), pasando por el paisaje (y los sectores productivos de agricultura, ganadería, forestal, conservación), hasta el nivel nacional (política, institucionales, marco legal).

La visión SAM ya es parte de las discusiones internacionales de la CMNUCC. En general, los países que trabajan en SAM suelen ser los más vulnerables (países donde la acción climática es ineludible) y los progresistas (países que han logrado buenos indicadores ambientales y “se dan el lujo” de abordar opciones no tradicionales de respuesta climática). Entre las principales condiciones facilitadoras para las SAM encontramos: arreglos institucionales, programas y proyectos de implementación, mecanismos financieros, marco de políticas, estrategias y leyes. Si bien el marco

legal es importante, no condiciona los avances en SAM, habiendo casos de países en los que se tiene avances sin necesidad de marco de política. Con esas condiciones en pie, construir un sistema de MRV de co-beneficios SAM debe: identificar actores, definir arreglos institucionales, revisar tecnologías, proponer integración con otros sistemas de información y de MRV y fomentar las pruebas piloto.

Si bien las SAM son una perspectiva desafiante, la integración de la mitigación y adaptación es la única forma de hacer frente a los efectos del cambio climático. Continuar abordando ambos enfoques de manera aislada es dar un paso hacia atrás.

## VII. Metodologías para la evaluación de co-beneficios

---

### Experiencia alrededor del Fondo Verde

*Presentación por: Jeffrey Lamb, PNUD*

El Fondo Verde del Clima (Green Climate Fund) tiene como misión ampliar la acción humana colectiva para responder al cambio climático y el objetivo de movilizar los fondos a gran escala para invertir en un desarrollo de baja emisión y resistente al clima. Entre las características de estos recursos encontramos:

- Deben ser 50:50 para mitigación y adaptación.
- 50% para SID, LDC y estados africanos.
- Disposición de un Private sector facility (PSF).
- Decisiones por consenso, entre 12 países desarrollados y 12 países en desarrollo, lo cual le da equilibrio y gobernanza estructurada.
- No tiene metodología específica para evaluar co-beneficios, pero sí pide que sean identificados e indicar respaldo técnico con data e investigación.

Los tipos de co-beneficios pueden ser muy diversos:

- Económicos: creación de empleo
- Sociales: incluye género, mayor acceso a educación, cultura, seguridad y salud.
- Ambientales: calidad de aire, suelo, biodiversidad

Algunos ejemplos de co-beneficios con los proyectos:

- Samoa: proyecto de adaptación, gestión integrada de inundaciones para mejorar resiliencia climática, con co-beneficios ambientales en mitigación.
- Sri Lanka: proyecto de adaptación en agricultura con co-beneficios económicos y sociales, oportunidades de empleo post-guerra, planificación de la comunidad.
- Ecuador: proyecto de mitigación de REDD+ para prevención de desmonte con co-beneficios ambientales en protección de bosques, biodiversidad, cuencas, derechos de pueblos indígenas.

## Sustainable Development Tool

*Presentación por: Daniel Galván, Centro Regional de la CMNUCC*

Los MDL tienen como uno de sus objetivos el desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo, a través de una carta de compromiso. Se desarrolló una herramienta de reporte de desarrollo sostenible en el 2012 (SD Tool) para medir beneficio de los proyectos de manera estándar. Se estructura en 15 sectores y 3 ejes: 28 indicadores ambientales, 19 indicadores económicos y 27 indicadores sociales.

Se desarrolló tomando en cuenta información de herramientas previas, no hay que inventar de cero aquello que ya tiene avances previos. Evaluación de impactos negativos es un tema que se tuvo que retirar del Tool por decisión de la Junta Ejecutiva. Los beneficios de aplicar SD Tool incluyen:

- Herramienta en línea, para autoevaluación
- Puede actualizarse constantemente
- Puede aplicarse en cualquier etapa del proyecto

Todo es público, el desarrollador decide si se audita o no su reporte. Como incentivo, el uso de la herramienta incrementa el valor de las acciones de mitigación.

La Sustainable Development Tool (SD Tool) está dirigida a desarrolladores de proyectos y tiene como próximos pasos el trabajo en conjunto con Gold Standard para desarrollar una herramienta similar, esta vez más alineada a los 17 ODS antes del 2020.

## Experiencia con LEDS - REDD+

*Presentación por: José Arturo Santos, PNUD Regional*

Los co-beneficios se perciben de manera distinta según cada actor. Algunas preguntas y reflexiones que planteó José Arturo Santos fueron: ¿Cómo abordar beneficios sociales? ¿Cómo lograr participación activa de la sociedad en concretar el “paquete REDD”? La participación activa, ¿es un beneficio o un derecho? Una política de deforestación puede reducir la amenaza, pero no significa que mitiga GEI en las comunidades locales, porque independientemente de la amenaza, las comunidades pueden haber implementado buenas prácticas de conservación. ¿Analizamos los co-beneficios o abordamos las necesidades? ¿La necesidad quién la define? ¿Quién organiza el proyecto, quién lo financia o quién lo recibe?

Un paquete REDD que tiene como enfoque reducir emisiones, puede concretarse a través de políticas, medidas o acciones. Debe analizarse cómo el marco conceptual de REDD+ se aplicará en el territorio nacional. ¿Cuáles son las políticas, planes y medidas para implementarlo? Se desarrolla por partes con poca articulación, lo cual ocasiona que el sistema en conjunto sea difícil de explicar.

Consideraciones para incluir análisis de co-beneficios a las estrategias REDD+:

- **Grupos de discusión:** Contar con grupos de discusión que puedan decir si hay un sistema de información que respalde el cambio que queremos lograr.

- **Indicadores más eficientes:** Generar indicadores que no sabemos medir genera una molestia a corto plazo y un conflicto a mediano plazo. Mayores ingresos directos no necesariamente significan mayor desarrollo. Ha habido casos donde las comunidades terminaban con más deforestación y alcoholismo. Es necesario otro tipo de indicadores. Inyección financiera sin desarrollo programado ha generado problemas.
- **Análisis integrado:** Evaluaciones de co-beneficios deberían de ser aproximaciones de análisis integradas - ¿cuáles beneficios deberían ser integrados? En caso contrario, REDD+ tendría que solucionar también la agenda de desarrollo al analizar los co-beneficios: cómo alivianar la pobreza, hambre, etc.
- **Definición de necesidades:** Los países de la región ya tienen la madurez necesaria para definir sus necesidades y oportunidades. Deberían nacer desde adentro a través de equipos multidisciplinarios. REDD+ es una discusión internacional, dentro del país debe definirse claramente la agenda país. ¿Qué estamos buscando?
- **Sistemas específicos:** Los sistemas estaban diseñados para monitorear sectores muy específicos que querían aplicarse en todos los sectores. No se puede hablar de un mismo tipo de sistema de definición de beneficios si en un solo país hay, por ejemplo, 20 ecosistemas y 30 etnias.

## VIII. ESTUDIOS DE CASO

---

# Colombia: Pilotos de Innovación Financiera

Desarrollo sostenible y análisis de co-beneficios sectoriales

## Información General

---

- País: Colombia
- Organizaciones que lideran: Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA y ASOBANCARIA.
- Enfoque: Involucramiento con el sector privado / financiero
- Sectores involucrados: Vivienda, Industria, Agua, Agropecuario, Transporte, Energía.
- Período: 2015 - 2018

## Acrónimos

- ASOBANCARIA: Asociación de Bancos de Colombia
- DNP: Departamento Nacional de Planeación
- ECDBC: Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono
- FEBRABAN: Federación de Bancos en Brasil
- IFC: Initiative Finance Corporation
- PAS: Planes de Acción Sectorial
- PIF: Pilotos de Innovación Financiera
- PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- PNUMA FI: Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- SISCLIMA: Sistema Nacional de Cambio Climático
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- WRI: World Resources Institute
- CGF: Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA

## Resumen Ejecutivo

---

En el marco del Protocolo Verde, acuerdo voluntario promovido por la Asociación de Bancos de Colombia (ASOBANCARIA) que propone lineamientos de desarrollo sostenible para el sector financiero y el Comité de Gestión Financiera, instancia de coordinación interinstitucional de diálogo público privado que busca generar lineamientos de política para la inclusión de criterios de cambio climático en la planeación económica y presupuestal del país, nació la iniciativa de desarrollar Pilotos de Innovación Financiera (PIF). Esta iniciativa nace de la articulación de ASOBANCARIA y el Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA, y permite explorar a profundidad diferentes sectores productivos del país, identificar desafíos y oportunidades para proponer soluciones con miras a promover el desarrollo sostenible, que sea tanto bajo en carbono como adaptado a los efectos del cambio climático. El proyecto se estructura en mesas de trabajo organizadas por sector, en las que participan representantes de gobierno y del sector privado bajo el liderazgo de un banco. El proyecto consta de 5 fases que inician analizando el contexto y obteniendo un diagnóstico de cada uno de los sectores seleccionados, seguido por la elaboración de un portafolio de mecanismos de innovación, para luego priorizar uno por sector, el cual sería “piloteado” en una muestra específica. Esto es lo que le da el nombre al proyecto. La metodología se basa en mesas de trabajo sectoriales lideradas por la banca, donde participan representantes de cada sector y principales gremios. La identificación de los potenciales co-beneficios de la gestión del clima y la sostenibilidad en los diferentes sectores contribuyó con el desarrollo y priorización de los pilotos de innovación para abordar las necesidades sectoriales identificadas. Como principal factor de éxito se encuentra el hecho que el diseño del proyecto está alineado al público objetivo, la banca, tanto a nivel de narrativa y enfoque, como de participantes y lenguaje.

## Antecedentes

---

### SISCLIMA

Las diferentes iniciativas y herramientas de gestión tanto para adaptación como para mitigación del cambio climático de Colombia se organizan a través de la Política Nacional de Cambio Climático en el Sistema Nacional SISCLIMA desde el 2016. El SISCLIMA es un esquema de articulación intersectorial que busca facilitar y fomentar la formulación e implementación de políticas, planes, programas, incentivos, proyectos y metodologías en materia de cambio climático, favoreciendo la inclusión de las variables climáticas como determinantes para el diseño y planificación de proyectos de desarrollo.

Como parte del SISCLIMA se encuentra al Comité de Gestión Financiera, encargado institucional de coordinar y dialogar con el sector privado en temas de articulación de finanzas y cambio climático. El Comité de Gestión Financiera trabaja en la generación de lineamientos de política pública para la inclusión de criterios de cambio climático en la planificación económica y financiera del país (SISCLIMA, sf). En este sentido, el Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA, se articula estratégicamente con ASOBANCARIA, la Asociación de Bancos y Entidades Financieras que representa al sector financiero de Colombia.

### Protocolo Verde

En el año 2012, ASOBANCARIA, suscribió el “Protocolo Verde” del país. De la mano del Gobierno Nacional representado por el Ministerio de Medio Ambiente y el DNP, dicho Protocolo fue firmado en el 2012, a dicho Acuerdo se adhirieron 13 bancos. **El Protocolo Verde es un acuerdo al que pueden adherirse los bancos de manera voluntaria con el objetivo de definir políticas y lineamientos bancarios en términos de responsabilidad social y en armonía con el desarrollo sostenible**, incorporando el análisis de riesgos ambientales y la eco-eficiencia.

La suscripción del Protocolo Verde entre el Gobierno Nacional y el sector financiero, genera beneficios al medio ambiente y por ende a la sociedad. A través de la implementación de las estrategias se han generado documentos y guía sectoriales que sirven como herramientas para las entidades signatarias así mismo se implementan proyectos que buscan la articulación público privada.

Hoy en día, luego de 5 años, son 22 bancos los que forman parte del Protocolo Verde. La Presidencia del Protocolo Verde es rotativa y varía anualmente entre los bancos adheridos al acuerdo. Cabe mencionar que no todos los bancos se unen automáticamente al Protocolo Verde, ya que es un acuerdo voluntario y el cual requiere la firma del presidente de la institución respectiva.

## Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y otras fuentes de financiamiento

El objetivo del Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y otras fuentes de financiamiento (PNUD/PNUMA/WRI), es acompañar el proceso nacional de fortalecimiento de las capacidades y estructuras nacionales para acceder, canalizar y manejar el financiamiento climático de fuentes nacionales e internacionales, incluyendo los sistemas de seguimiento y rendición de cuentas.

Colombia es uno de los nueve países en los cuales se implementa esta iniciativa, y el Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y Otras Fuentes de Financiamiento Climático se está implementando en cercana cooperación con las contrapartes nacionales: Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería).

## Identificación de Co-beneficios para la adaptación y mitigación del cambio climático

El Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA reconoce que el análisis de las consecuencias positivas no previstas que se obtienen de los instrumentos de gestión climática en otros sectores, también conocidas como los “co-beneficios”, son una buena herramienta para involucrar a otros actores y sectores productivos en el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. Por ello, se vio la necesidad de identificar los co-beneficios en instrumentos de gestión del clima, tales como los Planes Integrales de Cambio Climático - PICC y los Planes de Adaptación al Cambio Climático (territoriales y sectoriales).

## Pilotos de Innovación Financiera

---

En el marco del Protocolo Verde, los bancos adheridos al mismo iniciaron un proceso de desarrollo, mejora y fortalecimiento de sus productos enfocados a contribuir con el desarrollo sostenible. En otras palabras, la oferta de productos financieros “verdes” se robusteció. Algunos ejemplos de estos productos son las líneas de crédito especiales para proyectos de energías renovables y eficiencia energética, financiamiento de proyectos de tecnologías limpias para transporte público, para construcción sostenible, seguros ante eventos climáticos, entre otros. Sin embargo, los emisores de estos productos constataron que no alcanzaban los niveles esperados en el mercado. Si bien se tenían algunas ideas de los factores que habían ocasionado estos resultados, saltaba a la luz que cada sector en el que se ofrecían, eran muy diferentes entre sí por lo que no se podía señalar una sola causa con certeza.

En este sentido, se diseñó el proyecto “Pilotos de Innovación Financiera”, en el cual se explora a profundidad cada sector para identificar claramente las causas, proponer estrategias para abordarlas y priorizar algunas a pilotear en cada sector. Los PIF permitirán consolidar los sectores

en materia de desarrollo sostenible, posicionando mejor los productos financieros desarrollados y así poder aprovechar las nuevas oportunidades de negocio que surgen. En el marco del programa de Preparación para el Fondo Verde por el Clima y otras fuentes de Financiamiento, se apoyó a los Pilotos de Innovación Financiera en sus primeras tres fases: (i) Diagnóstico Sectorial, (ii) Desarrollo de portafolios de mecanismos, y (iii) Diseño de los pilotos, explicadas más adelante.

## Objetivo

El proyecto “Pilotos de Innovación Financiera” (PIF) se plantea con el objetivo de generar esquemas sectoriales innovadores que puedan aprovechar oportunidades de negocio e inversión sostenible acorde a la realidad identificada. Cabe resaltar que el PIF se presenta a los actores de la banca como una oportunidad para identificar innovaciones tangibles en su negocio que pueda representar un retorno económico en el futuro. Además, los esquemas sectoriales piloto que se desarrollen como resultado del proyecto podrían ser establecidos entre el sector privado, la banca y representantes de gobierno, según las características y oportunidades que presente cada sector.

## Metodología

La metodología utilizada para llevar adelante este ambicioso proyecto se basa en un constante diálogo organizado en mesas de trabajo con representantes tanto del sector público como el privado y la banca. La metodología comprende de cinco fases (Figura 5):

- i) **análisis sectorial**, en el cual se busca describir el contexto general de los sectores priorizados en términos de capacidades, oportunidades y barreras en torno al desarrollo sostenible y resiliente al clima.
- ii) **desarrollo de portafolio**, en el cual se construye un portafolio para cada sector de mecanismos y estrategias para abordar la problemática identificada en el contexto resultante de la fase 1. Estos mecanismos se ordenan por prioridades definidas mediante un proceso participativo. En esta fase se aprovecha el potencial que tienen las acciones en mitigación y en adaptación al cambio climático, para generar co-beneficios en cada sector.
- iii) **diseño de los pilotos de innovación financiera**. Con los mecanismos priorizados se diseñan pilotos que permitan probarlos en un determinado alcance. En esta fase de desarrollan actividades más detalladas para ser aplicados en una muestra más específica en cada sector;
- iv) **implementación** de los pilotos diseñados en la fase anterior;
- v) **socialización**, en la cual se divulgan los resultados y se analiza la implementación de estos pilotos como política pública. Cabe mencionar que esta fase es transversal a las demás fases del proyecto.

**Figura 5. Fases del proyecto Pilotos de Innovación Financiera**



Fuente: Adaptado de Comité de Gestión Financiera / SISCLIMA, 2017

## Estructura

El proyecto se estructura en 6 mesas de trabajo, una para cada sector productivo, alineados con los sectores priorizados en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC), y bajo los cuales también se han elaborado los Planes de Acción Sectorial (PAS) como instrumentos de gestión del cambio climático a nivel sectorial.

Los sectores priorizados son: industria, vivienda y construcción, agua, energía, transporte y agricultura. Cada mesa de trabajo está liderada por uno de los bancos adheridos, según el expertise de cada uno y sus intereses. Las mesas de trabajo son espacios de discusión en los que participan los bancos interesados, el sector público y las principales asociaciones gremiales según cada sector, bajo la moderación del banco líder, todos de manera voluntaria (Tabla 1).

Es importante destacar que los representantes de cada banco participante en las mesas de trabajo suelen tener perfil comercial, más que ambientalista. Esto se debe a que estas conversaciones requieren que se conozca a fondo el sector en discusión. Además, participan técnicos de cada sector productivo a través de las principales asociaciones gremiales, cooperación internacional a través del Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y Otras Fuentes de Financiamiento. La mesa del sector agua contó con el acompañamiento de cooperación de parte de la Agencia USAID. Finalmente, el sector público está representado por los ministerios sectoriales, el Ministerio de Medio Ambiente y el DNP. Asimismo, los miembros del Comité del proyecto están invitados a participar en todas las mesas de trabajo.

A continuación, se presentan los bancos adheridos organizados según mesa de trabajo en la que participan.

**Tabla 1. Composición de Mesas de Trabajo Sectoriales**

Sectores	Entidades Financieras que lideran	Bancos aliados
Vivienda y construcción	DAVIVIENDA	BANCO AGRARIO DE COMERCIO BANCOMPARTIR BANCAMIA BANCOLOMBIA
Agropecuario	FINAGRO	BANCO AGRARIO DE COMERCIO BBVA

Sectores	Entidades Financieras que lideran	Bancos aliados
	BANCO AGRARIO DE COMERCIO	BANCAMIA BANCOLOMBIA BANCOMPARTIR
Industria	BANCOLDEX	BANCOMPARTIR BANCOLOMBIA BANCO PROCREDIT
Energía	FINDETER	BANCOLOMBIA CORPBANCA – ITAU
Transporte	FDN	CORPBANCA – ITAU FINDETER DAVIVIENDA
Agua	FINDETER	FINAGRO

Fuente: Adaptado de Comité de Gestión Financiera / SISCLIMA, 2017

## Mecanismos sectoriales priorizados para fase de diseño

El proyecto se encuentra en su tercera fase: Diseño de pilotos de innovación financiera. Es decir, los portafolios de mecanismos sectoriales han sido elaborados y se ha logrado priorizar uno por sector, según se presenta en la Figura 6.

**Figura 6. Mecanismos Sectoriales Priorizados**



Fuente: Adaptado de Comité de Gestión Financiera / SISCLIMA, 2017

Como se puede observar, los pilotos priorizados están enmarcados directamente en uno de los enfoques de acción climática. Por ejemplo, el piloto priorizado en el sector energético, contribuye directamente con el enfoque de mitigación, al plantear el desarrollo e inclusión de parámetros de eficiencia energética en diferentes sectores productivos del país. Mientras tanto, los pilotos de los otros 5 sectores están alineados con los objetivos de adaptación al cambio climático, entre ellos el PIF del sector Agua, el cual busca dinamizar el flujo de recursos y el apetito de inversores responsables, generando herramientas prácticas para definir e identificar proyectos verdes para Bonos, así como lineamientos para Líneas de Crédito Verdes en agua y su monitoreo.

Cabe resaltar que aun cuando estos pilotos están finalmente alineados a alguno de los enfoques de acción climática, mitigación o adaptación, el proceso de elaboración bajo el que fueron construidos, no hace diferencia entre ellos. Las fases iniciales de diagnóstico (fase 1) y elaboración de portafolio de mecanismos sectoriales (fase 2), tuvieron un proceso participativo de mesas de trabajo para la identificación de necesidades sectoriales y el reconocimiento de los co-beneficios de la acción climática integral para cada uno de ellos. En este sentido, se pudo aprovechar los potenciales co-beneficios de la gestión del clima y la sostenibilidad para abordar las necesidades sectoriales identificadas, tanto para la elaboración de los portafolios de mecanismos (fase 2), como para la priorización entre ellos (fase 3).

## Actores y roles

### Comité del proyecto

El proyecto está codirigido por un Comité compuesto por: ASOBANCARIA, Presidencia del Protocolo Verde, El programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y otras fuentes de financiamiento (PNUD/ ONU AMBIENTE/WRI), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Departamento Nacional de Planeación.

### Bancos y financieras adheridas a agosto 2017

Banca Agraria de Comercio	Banco Pichincha	Citibank
Banco Agrario de Colombia	Banco Popular	Colpatria – Grupo
Bancamia	Banco ProCredit	Scotiabank
Banco de Bogotá	Banco W	CORPBANCA - ITAU
Banco de Crédito de Colombia	Bancoldex	Davivienda
Banco Falabella	Bancolombia	FDN
Banco Finandina	Bancompartir	FINAGRO
	BBVA	FINDETER

## Próximos pasos

Si bien la continuidad del PIF está sujeta a financiamiento, se han planteados ambiciosos próximos pasos a partir de los resultados que se obtengan del PIF. Se espera que, según los resultados de los pilotos sectoriales implementados, se puedan extraer lecciones aprendidas e incorporarlas a los mecanismos sectoriales para posteriormente establecer modelos que puedan guiar el ejercicio de

formulación de política pública, regulación y el diseño de instrumentos, productos y servicios financieros para lograr la sostenibilidad.

## Factores de Éxito

---

### Estar acorde al público objetivo

Todas las estrategias de aproximar el proyecto al público objetivo, la banca, están orientadas a responder a sus necesidades e intereses. En ese sentido, el proyecto lleva el nombre de Pilotos de Innovación Financiera, aun cuando la iniciativa nace enmarcada en el Protocolo Verde, dando énfasis a la relación que existe entre la sostenibilidad financiera y ambiental.

Bajo este mismo enfoque, los representantes de sectores invitados a participar en las mesas de trabajo en conjunto con la banca, son aquellos que cuentan con un perfil comercial o técnico en la industria en la que se desempeñan, preferible antes que un perfil ambientalista. Esto con el objetivo de mantener un mismo idioma entre los participantes. Si bien los profesionales de perfil más ambientalista también cumplen un rol importante en las discusiones, se requiere que hablen el “idioma de la banca” para poder transmitir sus ideas.

Conocer las motivaciones de la banca y alinear a ellas el PIF, ha sido clave en el desarrollo y posicionamiento del proyecto. Por ejemplo, la competencia entre bancos los motiva a tener primeros la información del sector y ser los primeros en innovar. Esto también permitió que sean los bancos los más empeñosos en sacar el PIF adelante, a pesar de ser un trabajo voluntario, a diferencia de lo que se podría esperar de la banca.

### Enfoque de trabajo basado en resultados

El seguimiento a los compromisos y acuerdos generados en las mesas de trabajo ha sido clave para llevar adelante el PIF. El seguimiento para promover el trabajo constante y la perseverancia de los compromisos, ha generado resultados contundentes que los banqueros pueden reconocer fácilmente y generar aún mayor compromiso y motivación. El seguimiento debe ser estructurado, con indicadores medibles y metas claramente definidas.

### Metodología participativa

La metodología de mesas de trabajo permite una gran apertura en la participación de los actores involucrados, reuniendo a profesionales de diferentes perfiles académicos. Esto es además una fortaleza del proceso ya que se observó que hay oportunidades de negocio que están en el punto ciego para los ambientales, y sin embargo el comercial o experto técnico sí identifican, y viceversa.

### Compromiso de las Entidades Financieras

La participación perseverante y el liderazgo de las entidades financieras ha jugado un rol clave en el desarrollo de los PIF. Su compromiso e involucramiento voluntario en las mesas de trabajo, así como en el seguimiento y cumplimiento de acuerdos ha permitido el avance del proyecto y ha generado resultados concretos en beneficio de todos los actores involucrados.

## Lecciones Aprendidas

- **Vínculo entre la oferta y demanda del mercado:** Por más que un producto verde sea bueno y útil, si el mercado no está listo para adquirirlo, posiblemente no se venda. Esto depende de la realidad de cada sector.
- **Transversalidad de los cobeneficios de la acción climática:** Abordar el cambio climático tanto bajo el enfoque de adaptación como el de mitigación tiene cobeneficios en todos los sectores analizados: transporte, energía, agua, agricultura, vivienda e industria.
- **Enfoque práctico acelera la generación de soluciones:** En el proceso y discusiones de las mesas de trabajo se tiene un enfoque pragmático, a partir de casos y experiencias de cada sector. Si bien puede haber referencias a estudios, no es indispensable ni son el centro de las discusiones. Las discusiones están basadas principalmente en la observación de la realidad, lo cual propicia la generación de soluciones más tangibles y de rápida aplicación.

## Desafíos

- Abordar la falta de entendimiento entre 2 grupos de personas: los ambientalistas y los financieros.
- Insuficientes ambientalistas que manejen temas financieros.
- No contar con un glosario común.
- Articular diferentes disciplinas y búsqueda de acuerdos.

## Referencias

### a. Entrevistas a Actores Claves

Nombre	Posición	Institución
Johana Pinzón	Consultora del Comité de Gestión Financiera / SISCLIMA	PNUD
Isabel Mantilla	Directora de Sostenibilidad y Educación Financiera	ASOBANCARIA

## b. Enlaces de interés

- ASOBANCARIA. <http://www.asobancaria.com/>
- Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA. <http://www.finanzasdelclima.co/>
- Protocolo Verde Colombiano. <http://www.asobancaria.com/protocolo-verde/>
- LEDS LAC. Resultados de Taller de Cobeneficios para integrar agendas de Mitigación, Adaptación y Desarrollo– Panamá, 2017. <https://goo.gl/NmRLK4>
- Programa de Preparación para el Fondo Verde del Clima y Otras Fuentes de Financiamiento [www.gcfreadinessprogramme.org](http://www.gcfreadinessprogramme.org)

# Chile: Proyecto de Biogás Lechero.

Integrando adaptación, mitigación y desarrollo.

## Información General

---

- País: Chile
- Organización que lidera: Ministerio de Energía
- Enfoque: Sinergias de mitigación en el sector agropecuario y adaptación en el sector energético
- Sectores involucrados: Energía y Agropecuario.
- Período: diciembre 2014 – noviembre 2018

## Acrónimos

- CARP: Comité Asesor Regional de Proyecto
- CORFO: Corporación de Fomento de la Producción
- ERNC: Energías Renovables No Convencionales
- FAO: Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura
- FIA: Fundación para la Innovación Agraria
- GEF: Fondo Mundial para el Medio Ambiente, por sus siglas en inglés
- GEI: Gases de Efecto Invernadero
- INIA: Instituto de Investigaciones Agrarias
- IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, por sus siglas en inglés
- LAC: Latinoamérica y el Caribe
- ONUDI: Oficina de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
- PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas
- SEC: superintendencia de Electricidad y Combustibles
- SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

## Resumen Ejecutivo

---

El proyecto de Biogás Lechero en Chile fue desarrollado con el objetivo de reducir la generación de gases de efecto invernadero derivados de la excreta del ganado vacuno, promoviendo la inversión y el desarrollo del mercado de tecnologías de energía a biogás en PYMES del sector lechero, valorizando un residuo y reduciendo los costos por concepto de energía. Si bien inicialmente los objetivos del proyecto fueron principalmente de mitigación, al analizar los co-beneficios de la iniciativa, se identificó que ésta también contribuye con objetivos de adaptación al cambio climático. Adicionalmente presenta otros co-beneficios ambientales, sociales y económicos. Entre

ellos favorece la diversificación de la matriz energética chilena, reduciendo la vulnerabilidad ante el cambio climático que resulta de tener aproximadamente un 60% de fuentes hidroeléctricas. Entre los principales factores de éxito de este proyecto se encuentran las sinergias entre sectores, la investigación y monitoreo como herramientas para mantenerse acorde a la realidad, y la formación de capacidades locales.

## Antecedentes

---

### Biogás para la diversificación energética

Con miras a reducir su vulnerabilidad climática y económica, el Gobierno de Chile ha decidido avanzar en una nueva Agenda de Energía que fomente la generación confiable, sustentable, inclusiva y a precios razonables de la energía. En este sentido, se evaluaron los potenciales energéticos de fuentes no renovables de energía, tales como solar, eólica, geotérmica, biomasa, entre otros, obteniendo como resultado destacable que el biogás tiene un gran potencial para aprovechamiento energético en el país. Para producción de biogás, se obtuvo que el 42% del potencial proviene del estiércol, los purines y el suero vacuno, recursos que históricamente son considerados como residuos de las industrias ganaderas y lecheras.

### Necesidad de mitigación en el sector agropecuario chileno

El sector agropecuario en la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) representa la mayor parte del inventario regional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) con el 24%, mientras que a nivel mundial este sector representa solo el 14% y en Chile alcanza al 15,1% (CEPAL, 2010). Esto señala una necesidad de mitigación en este sector. De acuerdo a datos de la FAO, el ganado bovino (carne y leche) genera el 65% del total de emisiones GEI de toda la ganadería mundial (la ganadería a nivel mundial aporta 7.1 Giga toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente año). La industria lechera además genera una elevada emisión de GEI debido a la degradación de los restos orgánicos de los pozos purineros<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Purín: Forma de estiércol producida principalmente en criaderos intensivos de ganado. Sección líquida procedente de la mezcla de orinas del ganado en estabulación con el líquido que escurre del estiércol. También se llama así a los líquidos putrefactos de residuos orgánicos. Tienen alta carga orgánica, presencia de nitratos y de cobre por lo que requiere una gestión específica para evitar contaminar suelos, aguas superficiales y subterráneas. Al mezclar o almacenar purines se liberan gases peligrosos, entre otros, amoníaco y ácido sulfhídrico (Infojardín, 2015).

## Proyecto de Biogás Lechero

En el marco del Programa Estratégico del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) para el cambio climático, el Ministerio de Energía, asistido técnicamente por la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), lidera el proyecto “Promoviendo el desarrollo de la energía a biogás en pequeñas y medianas agroindustrias seleccionadas”. Para los fines del caso, el texto se concentra en las actividades realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), adscrito al Ministerio de Agricultura, en el proyecto.

La industria lechera en Chile representa una actividad importante para el desarrollo local, dado que se encuentra bien consolidada y geográficamente concentrada en lugares específicos del país, lo cual permite que haya acumulación de residuos derivados de esta actividad, tales como purines, y otras excretas.

Este conocimiento a profundidad de la industria ganadera evidenció la necesidad de involucrar al Ministerio de Agricultura como actor clave en el desarrollo e implementación del proyecto, siendo parte del Comité Directivo del mismo. En este contexto, el Ministerio de Energía en asociación con el Ministerio de Agricultura, viene trabajando el “Programa de Fomento de gestión al sector biogás” con nombre corto “Biogás Lechero”. El proyecto cuenta con un financiamiento GEF de 1,7 miles de millones de dólares.

### Objetivo

El proyecto de Biogás Lechero tiene como objetivo principal mitigar la generación de gases de efecto invernadero (GEI) derivados de la excreta del ganado vacuno, promoviendo la inversión y el desarrollo del mercado del biogás para electricidad en PYMES del sector lechero. Esto a su vez contribuye con la diversificación de la matriz energética del país, haciendo más resiliente el sector y la economía nacional.

### Metodología

El sector lechero en Chile tiene una gran relevancia nacional, en especial las Regiones Los Lagos y Los Ríos (Figura 7) por poseer las mayores tasas de producción de leche, siendo ambas regiones las escogidas para implementar el proyecto. Como público objetivo se consideran aquellos productores de entre 100 y 500 cabezas de ganado, los cuales representan cerca del 40% del total de productores.

**Figura 7. Ubicación de regiones seleccionadas: Los Ríos y Los Lagos, Chile**



El proyecto inició con un diagnóstico del progreso de la biodigestión en el sector lechero de ambas regiones. Este diagnóstico identificó que si bien existen experiencias muy puntuales de productores que habían implementado esta tecnología, había una amplia brecha para que la biodigestión se masificara en el sector lechero.

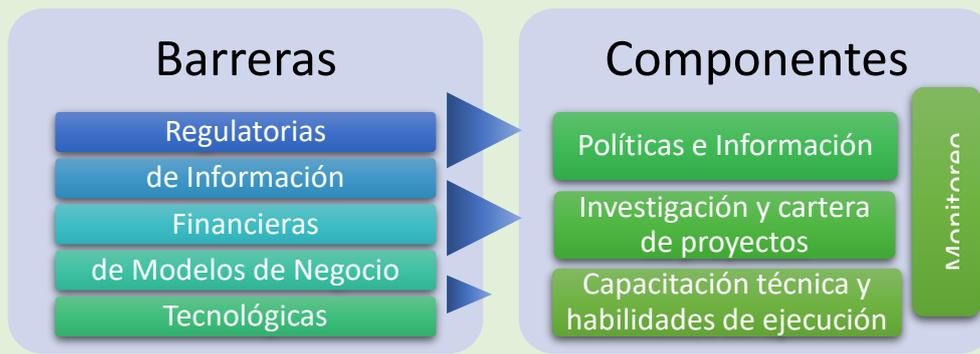
Una de las principales causas de esta brecha era el poco conocimiento de los productores en temas operativos de los biodigestores además que el mercado de esta tecnología no estaba desarrollado. Por ello se dio énfasis al componente de formación de capacidades, el cual se desarrolla a través de capacitaciones a distintos niveles. Por un lado, se dieron capacitaciones a los operadores de plantas de biogás en temas legales, eléctricos y técnicos. Por otro lado, las capacitaciones orientadas al desarrollo de mercado de bioenergía generada a partir de biogás.

En el marco de formación y fortalecimiento de capacidades de los productores, en el segundo año del proyecto se realizó una pasantía internacional con 15 ganaderos seleccionados luego de un proceso de postulación simple. La pasantía consistió en una gira por Costa Rica y México para conocer las experiencias exitosas que estos países presentan en la biodigestión durante cerca de 2 semanas. Cabe mencionar que la pasantía internacional fue co-financiada tanto por el proyecto como por los propios productores. Además, como pasantías nacionales se desarrollaron giras técnicas con estudiantes de escuelas agrícolas, universitarios y técnicos para visitas a las plantas piloto.

Una siguiente causa de la brecha identificada es el factor tecnológico. Las condiciones ambientales en las zonas lecheras del sur del país se caracterizan por tener un clima frío, para el cual las tecnologías de biogás más comunes deben ser capaces de trabajar a bajas temperaturas, lo cual no es común en biodigestores. Por ello, no basta con contar con la mejor tecnología de otras partes del mundo, como España o Alemania, sino que se requiere que sea tecnología adaptada a las condiciones ambientales de la zona, lo cual es un reto adicional. En este sentido, se empezó a ver casos de zonas más templadas y frías como Nueva Zelanda e Irlanda. Además, se contó con el apoyo del sector privado que ya venía trabajando en esta línea y así podía contribuir con el proceso de transferencia tecnológica.

Las principales barreras del sector lechero en ambas regiones para el desarrollo del mercado de biogás, se organizaron en 5 categorías: (1) regulatorias, (2) de información, (3) financieras, (4) de insuficientes modelos de negocio, (5) tecnológicas. Con estas categorías se definieron los componentes principales o líneas de trabajo del proyecto, resultando 4 componentes: (1) Políticas e información, (2) investigación y cartera de negocio, (3) Capacitación técnica y habilidades de ejecución, y (4) Monitoreo y evaluación. La relación entre las barreras y los componentes se observa en la Figura 8.

**Figura 8. Barreras y componentes del proyecto Biogás Lechero**



## Actores y roles

El proyecto se gestiona a través de la Unidad de Gestión, el Comité Directivo, los Comités Asesores Regionales, el Comité Técnico y otros actores involucrados con los sectores lechero y energético. Cabe mencionar que los actores involucrados son muy numerosos y diversos, los principales se resumen en la Tabla 3 y se explican a continuación.

**Tabla 3. Actores y Roles del Proyecto Biogás Lechero**

Actor	Rol
Unidad de Gestión del Proyecto	Coordinación del proyecto
Comité Directivo del Proyecto	Toma de decisiones
Comités Asesores Regionales	Articula acciones regionales y brinda apoyo técnico en la toma de decisiones
Comité Técnico	Ejecuta los cuatro componentes del proyecto
INIA	Investigación, orientación Técnica en el sector pecuario
Sector privado	Contribuye con la transferencia tecnológica
Superintendencia de electricidad y Combustibles	Orienta en términos legales y técnicos en el sector energético

Fuente: Adaptado de Ministerio de Energía de Chile

### Unidad de Gestión del Proyecto

Está a cargo de la coordinación nacional del proyecto, desde el Ministerio de Energía.

### Comité Directivo del Proyecto

El Comité Directivo es la máxima autoridad para la toma de decisiones, proporcionando directrices que velan por el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Está presidido por el Ministerio de Energía y conformado por el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Medio Ambiente, el GEF, y la ONUDI. El Comité Directivo está alineado con el trabajo que viene realizando el INIA, quien realiza investigación práctica de la mano con agricultores.

## Comités Asesores Regionales del Proyecto

Se han conformado dos Comités Asesores Regionales del Proyecto (CARP), uno en la Región de Los Ríos y uno en la Región de Los Lagos, cuyo objetivo es articular acciones regionales y brindar apoyo técnico a la toma de decisiones que emita el Comité Directorio para el logro de los objetivos del proyecto. Los CARP están conformados por:

- Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Agricultura
- SEREMI de Energía
- SEREMI de Medio Ambiente
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
- Ministerio de Energía
- Consejo Regional de Producción Limpia
- Consorcio Lechero
- Gobiernos regionales (Los Ríos, Los Lagos, respectivamente)

## Comité Técnico

Es la instancia ejecutora de los cuatro componentes del plan de trabajo del proyecto.

## Otros actores involucrados

- INIA
- FIA - Fundación para la Innovación Agraria
- SEC - Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Empresas privadas

# Resultados y co-Beneficios del programa

---

Como se puede observar en la sección anterior, el proyecto nació de una necesidad de mitigar la emisión de GEI del sector pecuario aprovechando los residuos que se generan en la industria lechera. Sin embargo, al analizar los co-beneficios en las tres áreas de análisis, ambiental, social y económica, también se identifica aspectos que reducen la vulnerabilidad del sector. Un ejemplo de esto es la reducción de la incidencia de patógenos en el suelo y la mejora de la textura del suelo. Además, el proyecto de Biogás Lechero también ha contribuido con la migración de la matriz energética hacia fuentes renovables no convencionales.

Si observamos los **resultados anuales por cada vaca**, estamos hablando de:

- 20 toneladas de abono,
- 2MWh de calor,
- 0,7 MWh de electricidad.

Como co-beneficio ambiental, se destaca la reducción de uso de leña, lo cual ha significado menos deforestación para obtención de madera y quema de árboles. Además, los productores perciben la biodigestión como una medida sostenible de tratar y reducir sus desechos, por lo que la valoran

como un co-beneficio ambiental. El aumento en la productividad del suelo, la gestión de grandes volúmenes de efluentes pastoriles, incremento de macro y micronutrientes disponibles para las plantas, son otros ejemplos de los co-beneficios ambientales. Asimismo, si bien los purines son convencionalmente usados como abono, al tratarlos en el biodigestor, se mejoran sus características, por lo que los productores siguen dándole ese mismo uso a la materia resultante que no ha sido recuperada para generación de biogás.

Entre los co-beneficios económicos se tiene el desarrollo de una nueva industria en la región, potenciando la economía local, y dando acceso a más oportunidades de inversión local con el ingreso de nuevos productos entorno a la operación de los biodigestores. Otro beneficio económico es la oportunidad que reconocen los productores de inyectar energía a la red interconectada nacional, considerando la normativa de generación distribuida fomentada por el Estado Chileno. Adicionalmente, las nuevas prácticas ocasionan una reducción del costo de fertilizantes, una mejora en la calidad de purines y un aumento en la productividad.

Al observar los co-beneficios sociales, se destaca la disminución de los conflictos sociales, la revalorización de los residuos del sector pecuario, la reducción de los costos por concepto de energía para los productores y el desarrollo de nuevos puestos de trabajo entorno a la industria de biodigestión. Otro importante co-beneficio social es la formación de capacidades de los pequeños productores y la innovación agrícola.

Los co-beneficios del proyecto, organizados en ambientales, económicos y sociales, se observan en la Figura 9.

**Figura 9. Co-beneficios del proyecto de Biogás Lechero**



Fuente: Adaptado de presentación de ODEPA en Taller LEDS LAC, 2017

## Factores de Éxito

### Sinergias entre sectores y trabajo en equipo

Se requiere de especialistas de diferentes perfiles, que contribuyan en los diversos componentes del proyecto. Por ejemplo, la articulación en el liderazgo del sector energía y el agropecuario ha sido clave para el desarrollo del proyecto Biogás Lechero. Por un lado, el sector energía desde la

orientación legal y técnica de la generación eléctrica, y por otro lado el sector pecuario aportando con el manejo de residuos pecuarios, el conocimiento del sector lechero, la investigación en procesos de biodigestión e implementación de la tecnología. Asimismo, involucrar tanto al sector público, como al sector privado y académico también contribuyó con el progreso y la aceptación del proyecto. Se contó con el apoyo del sector privado en la transferencia tecnológica a la comunidad académica involucrada con el desarrollo de capacidades, bajo el liderazgo del sector público.

## Investigación y monitoreo para mantenerse acorde a la realidad

La investigación permite tener una mirada más real de la situación, principalmente en temas de desarrollo tecnológico, como en este caso para la adaptación de biodigestores a las bajas temperaturas características del sur de Chile. En este sentido, el estudio de identificación de las barreras fue clave para el diseño de los componentes y el plan de trabajo del proyecto acorde a la problemática vigente y tangible del sector lechero.

Realizar monitoreo y evaluación de las prácticas en cada punto de la cadena, juega un rol clave en el proyecto Biogás Lechero. Esto no solamente permite alcanzar los resultados deseados, sino que asegura que el proyecto permanezca alineado a la realidad o se adapte constantemente a ella.

## Formación de capacidades locales

Para la generación de biogás a partir de los desechos del sector lechero, los productores deben ser los principales actores involucrados. Por ello, para que este involucramiento se dé efectivamente ha sido necesario darle énfasis al proceso de formación de capacidades para los ganaderos. El conocimiento legal, operativo y técnico entorno a la biodigestión es un factor clave para el desarrollo del mercado de biogás y generación de energía.

## Abordar el Cambio Climático de manera integral

Este proyecto muestra claramente cómo la adaptación y la mitigación son “dos caras de la misma moneda” y van de la mano. Acciones fomentadas por la necesidad de mitigación de un sector, en este caso el pecuario, se atienden a su vez necesidades de adaptación del mismo sector, lográndose encontrar oportunidades de sinergia que contribuyeron además en la obtención de otros co-beneficios ambientales, económicos y sociales para el desarrollo tanto a nivel local como nacional.

## Desafíos

---

### Información

- Generar mediciones, análisis de sustratos y biogás a nivel local.
- Generar data local, ya que actualmente solo se cuenta con cifras nacionales.

### Fortalecimiento de capacidades

- Capacitar a especialistas y técnicos.

- Acelerar el mercado asociado al sector lechero.

## Tecnológicos

- Adaptar tecnología a sistemas pastoriles en zonas templadas.
- Solucionar errores de operación e instalación para dar operatividad adecuada a digestores.
- Desarrollar de planes de manejo agronómico para manejo de efluentes adecuados.

## Comerciales y financieros

- Asegurar rentabilidad de la implementación de biodigestión para los productores
- Desarrollar servicios post venta para nuevas tecnologías.
- Insuficiente apoyo del sector bancario a los pequeños ganaderos.
- Diseñar y poner a disposición mecanismos financieros para ellos.
- Desarrollar y fomentar la demanda de dichos mecanismos.

## Sociales

- Cambio de prácticas tradicionales de ganadería intensiva que no contemplan gestión de residuos por biodigestión.

## Referencias

### a. Entrevistas a Actores Claves

Nombre	Posición	Institución
J. Angelina Espinoza Oyarzun	Especialista en cambio climático	ODEPA / Ministerio de Agricultura
Francisco Salazar Sperberg	Especialista en cambio climático	INIA / Ministerio de Agricultura

### b. Enlaces de interés

- Proyecto de Biogás Lechero. <http://www.minenergia.cl/biogaslechero/>
- ODEPA. [www.odepa.gob.cl](http://www.odepa.gob.cl)
- INIA. <http://www.inia.cl/>
- LEDS LAC. Resultados de Taller de Cobeneficios para integrar agendas de Mitigación, Adaptación y Desarrollo– Panamá, 2017. <https://goo.gl/NmRLK4>

# Cuba: Energías renovables y eficiencia energética en el sector agropecuario. Resiliencia y mitigación del cambio climático.

Con la colaboración de:



## Información General

---

- País: Cuba
- Organización que lidera: Ministerio de Energía / Ministerio de Agricultura
- Enfoque: Sinergias de adaptación en el sector agropecuario y mitigación en el sector energético
- Sectores involucrados: Energía y Agropecuario.
- Periodo: setiembre 2012 a diciembre 2017

## Acrónimos

- CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
- COSUDE: Cooperación Suiza para el Desarrollo
- Cubaenergía: Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía
- FAO: Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura
- GEI: Gases de Efecto Invernadero
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

## Resumen Ejecutivo

---

El proyecto Bases Ambientales de la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL) de Cuba, a cargo de los Ministerios de Energía y Agricultura, se diseñó con el objetivo de reducir la vulnerabilidad del sector agrícola a nivel nacional y local. En el proceso se invitó a CubaEnergía, la agencia de desarrollo e innovación tecnológica, a diseñar medidas energéticas que contribuyeran al mismo fin. Contando con el marco conceptual de marco climático, diseñó medidas que contribuyen tanto con la adaptación como con la reducción de gases de efecto invernadero a través de energías renovables y uso de tecnologías eficientes. Las medidas desarrolladas incluyen: (i) la introducción de bombeo

solar y eólico de agua para bebida animal; (ii) introducción de biogás para sistemas de cocción de alimentos; (iii) tratamiento anaeróbico de residuales porcinos; y (iv) el incremento de la eficiencia energética de los sistemas de riego. Entre los factores de éxito del caso, encontramos la coordinación interinstitucional, la claridad del marco conceptual en cambio climático, la visión clara de los objetivos y las sinergias entre mitigación y reducción de vulnerabilidades y desarrollo agropecuario.

## Antecedentes

---

### Vulnerabilidad del sector agropecuario en Cuba

El sector agropecuario de Cuba se ve amenazado por los efectos del cambio climático. Un ejemplo de ello es el incremento en la frecuencia e intensidad de las sequías, así como en la ocurrencia de fuertes lluvias. Estos fenómenos afectan el régimen hídrico, variando el calendario agrícola y perjudicando las cosechas. Además, el cambio en la temperatura del aire ha propiciado el aumento de incidencia de plagas y enfermedades de las plantas que también repercute en una reducción en las cosechas agrícolas. La situación se ve acentuada por el incremento del nivel del mar, lo cual ocasiona inundaciones en algunas zonas costeras, salinización de las fuentes de agua subterráneas y el suelo agrícola. Todas estas condiciones incrementan la necesidad de adaptación del sector agropecuario en Cuba. Cabe mencionar que la agricultura urbana y suburbana cosecha alrededor de un millón 90 mil toneladas de hortalizas y vegetales y da empleo a más de 400 mil trabajadores (FAO, 2015), lo cual hace del sector una de las principales riquezas del país.

### Proyecto BASAL

El Proyecto Bases para la Seguridad Alimentaria Local (BASAL) tiene como objetivo apoyar la adaptación al cambio climático, contribuyendo al desarrollo socio-económico continuado y sostenible de la República de Cuba. Se desarrolla bajo el liderazgo de la Agencia de Medio Ambiente y el Ministerio de Agricultura de Cuba, en coordinación con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y con el financiamiento de la Unión Europea y la Agencia de Cooperación Suiza (COSUDE). Tiene por objetivo reducir la vulnerabilidad relacionada con el cambio climático en el sector agrícola a nivel local y nacional.

Los productos esperados de este proyecto son: (i) Aplicadas medidas de adaptación en el sector agropecuario en los municipios de Los Palacios, Güira de Melena y Jimaguayú; (ii) Implementadas acciones para consolidar el intercambio de información y conocimientos entre actores clave para lograr un mejor enfrentamiento conjunto a los retos del cambio climático; y (iii) Entregadas herramientas a las autoridades locales y nacionales para enfrentar los impactos del cambio y la variabilidad climática y hacer más sostenible la producción de alimentos.

### Cubaenergía

El Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA), adscrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), es una entidad pública de investigación, tanto para desarrollo como para innovación tecnológica en materia de energía y medio ambiente. Desde su creación en el año 2000, CUBAENERGIA lleva a cabo proyectos que contribuyen a la toma de decisiones en el sector energético, a la comunicación de la ciencia y la

tecnología, a la educación energética y a la implementación de las fuentes renovables de energía en la generación de electricidad. La entidad se esfuerza por promover las tecnologías de la información y el desarrollo energético sostenible.

## Medidas energéticas para disminuir la vulnerabilidad con cobeneficios en mitigación

Atendiendo la solicitud del proyecto BASAL y buscando co-beneficios de mitigación al cambio climático, el equipo de Cubaenergía buscó diseñar medidas que incorporaran la utilización de energías renovables y eficiencia energética. Con ello, además de reducir la vulnerabilidad, se evitan emisiones de gases de efecto invernadero, reduciendo el uso de combustibles fósiles.

A continuación se describen las medidas que contribuyen al triple objetivo de mitigar, reducir vulnerabilidad y promover desarrollo agropecuario.

### Introducción de bombeo solar y eólico de agua para bebida animal

La producción de leche depende del consumo de agua por los animales. Por ello, la disminución de la disponibilidad de agua para bebida del ganado abastecida amenaza la producción lechera. En este sentido, la introducción de bombeo solar y eólico de agua reemplaza las fuentes tradicionales de abastecimiento, las cuales están sufriendo el impacto del cambio climático a causa de la variación del régimen de lluvia y el incremento de la temperatura. Con ello se reduce la vulnerabilidad al clima, que podría tener consecuencias como la disminución de la producción de leche y la posible muerte de los animales. En la Tabla 4 se presentan los principales co-beneficios y el indicador de medición.

**Tabla 4. Principales co-beneficios e indicador de co-beneficios para la medida 1**

Co- beneficio	Indicador
Reducción de costos.	
Mejora de las condiciones de vida de los productores.	Volumen de agua bombeada
Se disminuye el riesgo de afectaciones de los ingresos económicos por variación del régimen de lluvia.	

### Introducción de biogás para sistemas de cocción de alimentos

La zona costera productiva en Cuba cuenta con una barrera natural formada por mangles. Sin embargo, los habitantes de la zona han utilizado tradicionalmente los mangles como fuente de leña para cocción de alimentos, debilitando progresivamente esta barrera. Por ello, actualmente las

áreas costeras se ven amenazadas fuertemente por el incremento del nivel del mar, ocasionando la pérdida de su productividad e incremento de la salinidad de los suelos.

La medida propone la introducción de sistemas de cocción de alimentos que no utilicen leña, como por ejemplo el uso de biogás. El biogás se genera a partir de tratamiento anaeróbico de los residuales porcinos. Esta medida busca reducir la deforestación de los mangles y así recuperar la barrera natural de la costa. Además, contribuye con la mejora de las condiciones de vida de los productores, en la medida que reduce el riesgo ante incremento del nivel del mar y otros efectos de destrucción del mangle. Cabe resaltar que al remplazar la combustión de leña por consumo de biogás para cocinar, se tiene un menor riesgo de enfermedades respiratorias ya que se reduce significativamente las emisiones de humo. En la Tabla 5 se presentan los principales co-beneficios y el indicador de medición.

**Tabla 5. Principales co-beneficios e indicador de co-beneficios para la medida 2**

Co- beneficio	Indicador
Mejora de las condiciones de vida de las comunidades.	Reducción de la cantidad de leña consumida extraída del manglar
Mejora de las condiciones de vida de los productores.	
Disminución del tiempo empleado por mujeres y niños relacionado con la cocción de alimentos.	

## Tratamiento anaeróbico de residuales porcinos

La producción porcina se ve amenazada por el incremento de lluvias e inundaciones, las cuales dispersan los residuales no tratados por la superficie. Los animales se encuentran expuestos a la carga contaminante de dichos residuales que a su vez llegan a las fuentes de agua y al suelo.

El tratamiento anaeróbico de los residuales porcinos disminuye la sensibilidad al reducir su carga orgánica a niveles aceptables. En la Tabla 6 se presentan los principales co-beneficios y el indicador de medición.

**Tabla 6. Principales co-beneficios e indicador de co-beneficios para la medida 3**

Co- beneficio	Indicador
Mejora de las condiciones de vida de los productores debido al uso del biogás en la cocción de alimentos	Cantidad de animales cuyos residuales son tratados.
Mejora de los suelos por la incorporación de bio-abonos resultado del tratamiento anaeróbico	

## Incremento de la eficiencia energética de los sistemas de riego

La producción de vegetales se encuentra amenazada por sistemas de riego ineficientes que dificultan el incremento de la demanda de riego ante la variación del régimen de lluvia y el incremento de la temperatura. Los cultivos se ven expuestos a la escasez de agua, lo cual disminuye los rendimientos agrícolas al no ser posible incrementar el riego por sus altos costos.

Esta medida busca incrementar la eficiencia energética de los sistemas de riego para no depender de la variabilidad climática, reduciendo la vulnerabilidad de este sistema. En la Tabla 7 se presentan los principales co-beneficios y el indicador de medición.

**Tabla 7. Principales co-beneficios e indicador de co-beneficios para la medida 4**

Co- beneficio	Indicador
Reducción de costos.	Volumen de agua bombeada
Reducción del consumo de agua	

## Actores y roles

El proyecto cuenta con la participación de los siguientes actores:

### Organismo Público de Coordinación

Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX).

### Asociado en la Implementación

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)/ Agencia de Medio Ambiente (AMA).

### Socios

Ministerio de la Agricultura(MINAG), Delegaciones provinciales del CITMA y MINAG, Órganos Locales del Poder Popular, Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), Entidades productivas/ productores individuales del MINAG/ANAP, Instituto de Meteorología (INSMET), Instituto de Geografía Tropical (IGT), Instituto de Geofísica y Astronomía (IGA), Instituto de Oceanología (IDO), Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), Instituto de Suelos, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INHR), Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), Centro de Desarrollo Local (CEDEL/CITMA), Cubaenergía (CITMA), Mundo Latino.

## Lecciones Aprendidas

---

### Coordinación interinstitucional

Para el desarrollo de medidas energéticas invitaron a la organización de innovación y desarrollo tecnológico especializada en temas de energía, Cubaenergía, a contribuir con este propósito. Esto le permitió al proyecto BASAL, aprovechar la experiencia técnica y conocimientos adquiridos por los especialistas de esta organización. Reconociendo las fortalezas de Cubaenergía, se logró aprovechar las sinergias potenciales y trabajar en base a su expertise, en lugar de ir por separado e iniciar un proceso desde cero.

### Objetivos y visión definida

Tener la visión y objetivos del proyecto BASAL bien definidos facilitó el desarrollo de las medidas energéticas orientadas a responder a los aspectos más vulnerables del sector agrario en Cuba. Al tener la visión del proyecto clara, se logró analizar los diferentes sectores que podrían contribuir con sus objetivos, identificando innegables sinergias potenciales con el sector energético. De este modo, se inició a trabajar en medidas de eficiencia energética y energías renovables, a través de Cubaenergía, para abordar las vulnerabilidades del sector agropecuario en el país.

### Claridad en el marco conceptual de Cambio Climático

El proyecto BASAL a través de Cubaenergía, pudo incluir el desarrollo e incorporación de sinergias entre reducción de vulnerabilidades y mitigación del cambio climático para el desarrollo agrario gracias a la claridad de los conceptos básicos en torno a la adaptación y reducción de GEI. En ese sentido, las medidas de uso de energías renovables y eficiencia energética, lograron abordar claramente amenazas y vulnerabilidades específicas dentro de un sistema delimitado, contando a su vez con indicadores para potenciales co-beneficios.

### Sinergias de mitigación y adaptación

Este es un caso inició con un enfoque de adaptación en el sector agrario, sin embargo, durante su desarrollo se evidenció que el sector energía podía aportar con este mismo objetivo a partir del uso de energías renovables y eficiencia energética. En este sentido, en un proyecto del sector agropecuario es importante tener en cuenta el impacto de la energía en el logro de los objetivos de desarrollo agrario así como en la política climática. Si se utilizan energías renovables o tecnologías más eficientes, se está contribuyendo tanto con la adaptación del sector como en evitar emisiones de GEI.

## Referencias

---

LEDS LAC. Resultados de Taller de Cobeneficios para integrar agendas de Mitigación, Adaptación y Desarrollo– Panamá, 2017. <https://goo.gl/NmRLK4>

Proyecto BASAL, 2014. <https://goo.gl/jtHuYQ>

FAO en Cuba, 2012. <http://www.fao.org/cuba/fao-en-cuba/cuba-en-una-mirada/es/>

## IX. Evaluación del Taller

---

Al finalizar el Taller se aplicó un breve cuestionario a los asistentes con el objetivo de recibir su feedback y recomendaciones para futuros talleres. La evaluación obtenida fue de **4.9 de 5** y entre las principales recomendaciones recibidas encontramos:

- Agregar más ejercicios prácticos.
- Invitar a más países a participar.

Algunas oportunidades de colaboración conjunta identificadas fueron:

- Colombia - Chile: apoyo con indicadores de adaptación.
- Colombia - Cuba: apoyo con los conceptos del IPCC.
- Chile - Cuba: plantas desalinizadoras.

## X. Fotografías y videos

---

Fotografías del taller se pueden encontrar en el siguiente link:  
<https://drive.google.com/drive/folders/0BwNL6zuitIAMZGF0TXJGaUU5MHc?usp=sharing>.

## XI. Conclusiones

---

En el transcurso del taller se documentaron las conclusiones personales de los participantes a las presentaciones y discusiones, en cuanto a los avances, lecciones aprendidas y próximos pasos. Estos aportes individuales fueron discutidos y sistematizados en la sesión final, para obtener las conclusiones colectivas, las cuales se resumen a continuación.

- Avances:
  - Hay avances robustos con números, métricas y experiencias que permiten “defender” e impulsar medidas más integrales de mitigación, adaptación y desarrollo.
  - Se han desarrollado indicadores de adaptación en países como Colombia.
  - Se está logrando una visión más sistémica y de integración sectorial.
  - Se han incluido los “daños y pérdidas” como parte del Convenio de París.
- Lecciones aprendidas:
  - Es importante definir el PARA QUÉ.Cuál es el objetivo de las acciones climáticas, de identificar y evaluar co-beneficios.
  - No es necesario cuantificar cada tema por separado, no puede cerrarse con una sola metodología.
  - Es necesario desarrollar un lenguaje de cambio climático traducido para gente común.
  - El fin último no es reducir emisiones sino mejorar la calidad de vida de las personas.
  - La Convención es una herramienta y no un fin en sí mismo.
- Retos:
  - Institucionalidad diferenciada para abordar el cambio climático de manera integrada.
  - Distintas escalas de métrica entre mitigación y adaptación.
  - Tratamiento de información poco articulado.
  - La Integralidad y visión sistémica es un desafío.
  - Articular el cambio climático con los ODS, la biodiversidad, y el desarrollo, dado que no es un tema aislado.
  - Finanzas y eficiencia de intervenciones.
  - Procesos nacionales que “no entienden” marco conceptual de cambio climático.
- Próximos pasos:
  - Desarrollar lineamientos marco para la métrica de la adaptación.
  - Estandarizar metodologías de evaluación de co-beneficios.
  - Aterrizar el trabajo a nivel local, articulando lo nacional con lo Sub-nacional.
  - Consolidar mecanismos financieros.

## XII. Anexos

### Anexo 1. Lista de Participantes



Taller de Expertos: Análisis de co-beneficios como base para la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo  
Lista de participantes confirmados

No.	País Residencia	Nombre	Institución	Cargo	Fecha de asistencia
1	Panamá	Luzmila Bernal	Secretaría de Energía	Coordinador del Programa Regional de Cambio Climático	Lun 23 May Mar 23 May
2	Panamá	Cajalano Casado	PNLUD		
3	Panamá	Reglene Chant	PNLUD		
4	Costa Rica	Miguel Cárdenas	CATE	Programa de Cambio Climático y Cuencas, Investigador Especialista en Mitigación	
5	Colombia	Luz Cruz	Dirección de Cambio Climático, MADS	Asesora del grupo de adaptación	
6	México	Georgina Gualtuerán	Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT	Asesora, Proficinas de adaptación al cambio climático, Dirección General de Políticas para el Cambio Climático	
7	Cuba	Alfredo José Curbelo	Centro de Gestión de la Información y el Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA)	Investigador Titular	
8	Chile	Isabel Diaz Vergara	Consejo Nacional de Producción Limpia	Encargado de Estudios	
9	Chile	Angela Espinoza	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias - ODEPA, Ministerio de Agricultura	Departamento de Análisis de Mercados y Políticas Sectoriales, Especialista Encargada de Cambio Climático	
10	Panamá	Berniel Galván	Centro Regional de CUMJCC	Oficial Técnico	
11	Costa Rica	Andrés Gómez Castañeda	Ministerio de Agricultura y Ganadería	NAMA Café	
12	Perú	Elizabeth Gómez	Libelula, LEDES LAC		
13	Costa Rica	Maria José Gualtuerán	LEDES LAC	Experta Técnica	
14	Costa Rica	Angela Jenkins	Dirección de Cambio Climático / Ministerio de Medio Ambiente y Energía	Asesora	



No.	País Residencia	Nombre	Institución	Cargo	Fecha de asistencia	
					Lon 23 May	Mar 23 May
15	Panamá	Jeffrey Lamb	PNLUD			<i>[Signature]</i>
16	Panamá	Reilena Lindo	Ministerio de Ambiente	Directora de Cambio Climático		<i>[Signature]</i>
17	Costa Rica	Andrés María Mejano	LEDs LAC	Coordinadora		<i>[Signature]</i> OK
18	Panamá	Geisela Maritz <i>[Signature]</i>	Ministerio de Desarrollo Agropecuario			<i>[Signature]</i> OK
19	Colombia	Johana Pinzón Terliz	Departamento Nacional de Planeación	Profesional sector privado		<i>[Signature]</i>
20	Colombia	Óscar Rodríguez Nieto	Econometría			<i>[Signature]</i>
21	Chile	Gladya Taltán Santúa García	Ministerio del Medio Ambiente	Adaptación al Cambio Climático		<i>[Signature]</i>
22	Panamá	Jose Arturo Santos	PNLUD	REDD		<i>[Signature]</i> OK
23	Panamá	Rene Lopez	Ministerio de Ambiente			<i>[Signature]</i>
24	Panamá	Vilma Cuellar	Fundación NATURA	Secretaría de Fondos de Cooperación Ucellare naturespanama.org		<i>[Signature]</i>
25						



Co-financiado por



## Anexo 2. Agenda del Taller



### Taller de Expertos: Análisis de co-beneficios como base para la integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo

22-23 mayo, 2017

Hotel Wyndham Tryp de Albrook Mall, Panamá

Este evento es organizado por la Plataforma LEADS LAC en conjunto con PNUD y con el apoyo de la Unión Europea a través del programa EUROCLIMA

#### Agenda del Evento

Lunes, 22 de mayo 2017	
8:40-9:00	Registro de Participantes
9:00-9:20	Sesión de Inauguración. Bienvenida, Agenda y Dinámica del Taller, Presentación de participantes. Ana María Majano, Coordinadora, Secretaría LEADS LAC
9:20-10:30	Presentaciones de contexto <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Integración de las agendas de mitigación, adaptación y desarrollo. Experiencias y lecciones aprendidas de la Plataforma LEADS LAC. María José Gutiérrez, Experta Técnica, Secretaría LEADS LAC</li> <li>□ El apoyo del PNUD a la evaluación de co-beneficios: vinculando las agendas climáticas con el desarrollo sostenible. Experiencias y lecciones aprendidas. Cayetano Casado, PNUD</li> </ul>
10:30-11:00	Refrigerio
11:00-12:30	Sesión de discusión: De los co-beneficios a las sinergias. <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Presentación motivadora. Miguel Fuentes, CATIE</li> <li>□ Sesión de preguntas y respuestas</li> <li>□ Discusión en grupos con preguntas guía</li> <li>□ Conclusiones de la sesión</li> </ul>
12:30-13:30	Almuerzo
13:30-15:00	Metodologías y herramientas para la evaluación de co-beneficios <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Experiencia alrededor del Fondo Verde. Jeffrey Lamb, PNUD Regional</li> <li>□ Herramienta de Reporte de Desarrollo Sostenible para proyectos de MDL. Daniel Galván, Centro Regional de la CMNUCC</li> <li>□ José Arturo Santos. Equipo REDD, PNUD Regional</li> </ul>
15:00-15:30	Café
15:30-16:50	Discusión plenaria alrededor del caso en Colombia: Desarrollo y Aplicación Piloto de la Metodología de Evaluación de los Co-Beneficios de Acciones de Mitigación del Cambio Climático en Colombia. Oscar Rodríguez, Econometría, Colombia
16:50-17:00	Cierre de actividades del día

Co-Financiado por la Unión Europea





Martes, 23 de mayo 2017	
8:30-9:00	Recapitulación de aprendizajes de la día anterior y expectativas para las sesiones del día
9:00-10:30	<b>Sesión 1. Experiencias Prácticas de Países: Avances y retos en la evaluación de co-beneficios en Latinoamérica y el Caribe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Presentaciones cortas (15 min cada una)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Johana Pinzón y Laura Cruz, Colombia</li> <li>○ Gloria Cuevas, México</li> <li>○ Alfredo Curbelo, Cuba</li> </ul> </li> <li>□ Espacio para preguntas y discusión.</li> </ul>
10:30-11:00	Refrigerio
11:00-12:30	<b>Sesión 2. Experiencias Prácticas de Países: Avances y retos en la evaluación de co-beneficios en Latinoamérica y el Caribe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Presentaciones cortas (15 min cada una)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ismael Díaz, Chile</li> <li>○ Angelina Espinoza, Chile</li> <li>○ Adriana Gómez, Costa Rica</li> <li>○ Agripina Jenkins, Dirección de Cambio Climático, Costa Rica</li> </ul> </li> <li>□ Espacio para preguntas y discusión.</li> </ul>
12:30-13:30	Almuerzo
13:30-14:15	<b>Discusión abierta:</b> Lecciones aprendidas, Buenas prácticas y necesidades de los países de la región.
14:15-14:45	Identificación de oportunidades adicionales de intercambio y colaboración y necesidades de asistencia técnica.
14:45-15:00	Cierre del taller
15:00-15:30	Café
15:30-17:00	Espacio libre para reuniones e intercambios bilaterales

Nota: Los participantes que son financiados por PNUD tienen cubierta la cena en el restaurante del hotel.

