



Consultor económico-ecológico y profesor universitario (evegaraya@gmail.com)

Potencial de reducción de emisiones de las acciones del programa Transforma-Innova relacionadas con las NAMA café, musáceas y ganadería

Edwin-Eduardo Vega-Araya
Jairo Serna Bonilla



Especialista en servicios ecosistémicos y producción sostenible del Proyecto Transforma-Innova (jairo.serna@undp.org)

Costa Rica se ha fijado metas ambiciosas con el propósito de convertirse en una economía resiliente, inclusiva y carbono neutral para el 2050. Para ello se ha planteado una agenda que pone a la descarbonización y la resiliencia como piezas centrales. Estas ambiciones principalmente de mitigación y adaptación la convierten en un actor climático internacional clave, líder en el continente americano y un aliado natural e importante para naciones que quieren recorrer esta misma ruta o para países .

El programa Transforma-Innova “*Rutas transformadoras de baja emisión en carbono y resiliente al clima en Costa Rica. Agricultura climáticamente inteligente y cadenas de valor*” (PTI), promueve la transformación de las cadenas de producción agropecuarias (café, ganadería y musáceas) y marinas en cadenas de valor sostenibles, biodiversas, bajas en carbono y resilientes al clima, de manera que aporten activamente con las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) de Costa Rica y con su Plan Nacional de Descarbonización.

Esta transformación se manifiesta en la mitigación de 40 000 toneladas de CO₂e y la gestión efectiva de 2 000 kilómetros cuadrados de ecosistemas marinos, gracias a la implementación de tecnologías de mitigación y un adecuado ordenamiento espacial marino.

En este marco el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) fue comisionado para acompañar en paralelo, un proceso integral de mejora en los sistemas de Medición Reporte y Verificación de las NAMA (Ganadería, café, musáceas) y contribuir para que el Programa Transforma-Innova (PTI) pudiese dar garantía del logro de estos indicadores.

Para ello el PTI solicitó al PNUD la realización de dos análisis, uno de base, para identificar el estado de partida de las unidades productivas y uno de salida en el cual se esperaba recolectar información que facilitará un análisis comparativo y establecer el impacto en emisiones y absorciones de las tecnologías NAMA fomentadas. Sin embargo coyunturas institucionales y administrativas cambiaron este escenario de manera radical. Lo que llevó al equipo del PTI a evaluar alternativas que permitiesen valorar de previo (ExAnte) los impactos generados de manera directa (a través de inversiones) e indirecta (a través de capacitaciones).

Para generar esta información, el equipo PNUD indagó diferentes opciones, decantándose por el uso de la herramienta EX-ACT desarrollada por la

Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación (FAO), la cual permite la estimación de estos balances (emisión, absorción) a lo largo de la vida útil del programa.

EX-ACT, en su versión 9.4.2 (la utilizada en este ejercicio), consiste en un conjunto de hojas de Microsoft Excel interconectadas, en las cuales el usuario introduce datos básicos sobre actividades y prácticas agrícolas. Está basado en el uso de la tierra y mide las emisiones, así como los cambios en las reservas de carbono por unidad de superficie (hectárea), expresados en toneladas de dióxido de carbono equivalente por hectárea y por año (tCO₂e/ha/año).

La herramienta abarca todo el sector agrícola, incluidos los ámbitos de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU), así como la pesca, la acuicultura, los insumos agrícolas y la infraestructura. Las actividades de AFOLU consideradas incluyen cambios en el uso de la tierra —como la deforestación, la forestación/reforestación y otros cambios—, así como la gestión de la tierra, que comprende cultivos anuales, cultivos perennes, arroz inundado, pastizales y ganadería. Asimismo, contempla los humedales tanto continentales como costeros.

El análisis se lleva a cabo comparando dos escenarios: una situación en la que se implementa una intervención, por ejemplo, un proyecto, y una situación de referencia que prevalecería en ausencia de este (también denominada “escenario de referencia”). La comparación entre las

emisiones de GEI y los cambios en las reservas de carbono resultantes del programa implementado y los que ocurrirían en la situación de referencia proporciona el balance de carbono final informado en EX-ACT.

EX-ACT distingue dos períodos de tiempo relacionados con el programa: la fase de implementación que va de uno a 5 años (es decir, la fase activa cuando se están implementando las actividades) y la fase de capitalización, generalmente de 15 años (es decir, un período en el que las emisiones y los cambios en las reservas de carbono continúan ocurriendo como resultado de las actividades implementadas). La herramienta permite a los usuarios tener en cuenta diferentes dinámicas de cambio en la fase de implementación. La dinámica de cambio predeterminada adoptada por la herramienta es “Lineal”, pero los usuarios tienen la posibilidad de cambiar el tipo de dinámica a “Inmediata” o “Exponencial”. La herramienta EX-ACT permite obtener datos anuales, así que se puede calcular las emisiones para un subconjunto de años, por ejemplo, solo para la fase de implementación.

Es importante resaltar que las buenas prácticas implementadas por el programa son evaluadas en función de su impacto sobre las emisiones y absorciones. Otros beneficios que pueden tener las mismas, por ejemplo, de productividad del cultivo, o por protección de la biodiversidad, etc., no son contemplados acá. La herramienta solamente considera las

acciones que impactan en las emisiones netas de GEI.

Mucha de la información de base ya está contenida en el programa EX-ACT en forma de parámetros. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) que es el panel científico y técnico de la Convención Marco de Cambio Climático. Han recomendado que para los proyectos en el sector AFOLU (agrícolas, pecuarios, forestales y otros que tienen que ver con el uso de la tierra), los ha establecido dado el avance de la ciencia y mediciones de escala mundial.

La determinación adecuada de la zona climática y de suelos es muy importante en EX-ACT ya que hay una amplia variación en el contenido de Carbono en el suelo y en la biomasa aérea de las coberturas según zona climática y según tipo de suelo. Los parámetros “por defecto” para cada zona climática y de suelos están establecidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su acrónimo en inglés). A lo largo de los años el Panel ha venido sacando actualizaciones y el EX-ACT ofrece diferentes conjuntos de parámetros según las versiones de los mismos.

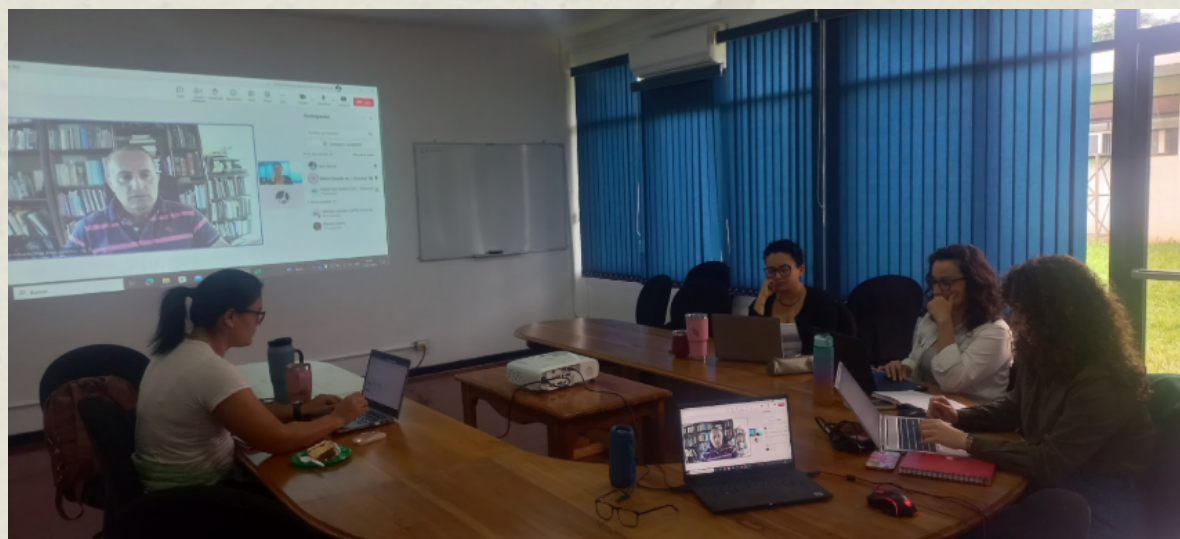
Finalmente está la información referente a las prácticas a implementar y el área total donde se implementan. Esta información es específica del programa, su planteamiento y cómo incidirá en la modificación del uso del suelo o del cambio de las prácticas productivas para un mismo uso.

En el caso del programa Transforma-Innova, el equipo decide usar 2 años de implementación y 18 de capitalización, de acuerdo a los términos de este. Respecto a la determinación adecuada de la zona climática y de suelos se usó el AR6 100años, que significa “Potencial de calentamiento global en 100 años del Sexto Informe de Evaluación (IE6), Cambio Climático 2021. Los parámetros climáticos en EX-ACT son: MAT = Temperatura media anual en °C; MAP = Precipitación media anual en mm; PET = Evapotranspiración potencial en mm; y Elevation = Elevación en metros sobre el nivel del mar. Los parámetros de suelo son agrupados en EX-ACT en 7 tipos.

Así se asocia la ubicación y área de influencia del programa con estas

variables, que permite definirle a la herramienta las características climáticas y de suelos acorde a los parámetros de EX-ACT. En todos los casos se definieron 2 zonas climáticas y de suelos (altura y bajura) y suelos volcánicos o arcillosos.

En el caso de PTI/NAMA Musáceas, la estimación corresponde a un alcance “indirecto” del programa, ya que no se contemplan intervenciones directas en finca pagadas o financiadas directamente, sino solo una serie de acciones de promoción, divulgación y capacitación relacionadas con las actividades que se quiere que se implementen en los cultivos a gran escala y a pequeña escala.



Equipo Mixto CATIE, GIZ PNUD en sesión de trabajo para la estimación del balance de carbono del programa usando la herramienta EX-ACT.

El potencial en reducción de emisiones de este NAMA, logrando que todas las 3 750 fincas realicen las acciones deseadas, es cercano a las 400 mil tCO₂e. Sin embargo, solo se están contabilizando los cambios en emisiones debido a acciones directas del programa, no al alcance indirecto.

El programa, para PTI/NAMA Café, ha planteado acciones tanto en la producción primaria como en micro beneficiado. Este análisis se centra en 23 fincas en donde se instalaron parcelas demostrativas financiadas por el programa (emisiones directas). Se espera, además, realizar una serie de actividades de capacitación, de divulgación y de promoción mediante estas fincas, a un total de 3 750 productores cafetaleros, a fin de que por sus propios medios realicen al menos 2 de las acciones propuestas en las parcelas demostrativas ya mencionadas.

El potencial en reducción de emisiones de este NAMA, logrando que 23 fincas realicen las acciones deseadas, es cercano a las 90 mil tCO₂e. (Ver **Cuadro 1**). Por lo tanto, se hizo una estimación de balance de emisiones directa del programa considerando solo el área total de estas 23 fincas. Se presenta los resultados de una estimación indirecta en el **Cuadro 2** asumiendo que los 3 750 productores realizan las actividades NAMA.

Dado el peso en las emisiones y reducciones del sector ganadero y a la necesidad de información antes del cierre del 2024, y para ver el panorama completo de resultados obtenidos se incluye en

esta simulación. En este caso, a diferencia de los ya reportados, toda la estimación del balance de emisiones es solo para intervenciones directas del programa, de acuerdo con compras de equipamiento y obras dentro de la finca, además de las de capacitación y asistencia técnica.

El ejercicio es una estimación preliminar sujeta a mejora conforme más datos de actividad y de exactitud de parámetros se tenga. Pero, al menos, a través de los parámetros y recomendaciones del IPCC, se tiene una primera estimación del balance neto de emisiones con resultados que pueden ser usados para establecer si se cumplen las metas del programa o si se requieren ajustes.

Se presentan los resultados de inversiones directas del programa en fincas seleccionadas, así como una estimación del potencial de todos los PTI/NAMA si se diera un mayor alcance en la intervención. El **Cuadro 1** presenta el balance según inversiones directas en finca que actualmente se realizan para el programa (el número en negativo indica reducción de emisiones, si es positivo significa aumento de emisiones neto).

Cuadro 1: Balance unificado de emisiones potenciales asociadas a inversiones directas del programa en tCO₂e

	tCO ₂ e en los 2 años de implementación	Emisiones duración total del programa (20 años)
PTI/NAMA Musáceas	0	0
PTI/NAMA Café (23 fincas)	-4 578	-86 974
PTI/NAMA Ganadería (306 fincas, escenario 1)	-7 170	-136 000
TOTAL	-11 748	-222 974

Cuadro 2: Balance de emisiones potenciales asociadas a inversiones indirectas del programa en tCO₂e:

	tCO ₂ e en los 2 años de implementación	Emisiones duración total del programa (20 años)
PTI/NAMA Musáceas (5 600 ha)	-20 048	-380 715
PTI/NAMA Café (5 750 fincas)	-86 117	-1 636 230
PTI/NAMA Ganadería (306 fincas, escenario 4)	-46 672	-886 958
TOTAL	-152 837	-2 903 903

Si se lograra alcanzar a todas las fincas NAMA en las zonas de trabajo del programa, se presenta la estimación según los escenarios más favorables, que incluyen, para el caso de PTI/NAMA Musáceas, si se implementara en todas las fincas las intervenciones planteadas como deseables, en PTI/NAMA Café, si el alcance fuera para todas las 5.750 fincas a las que ahora solo se llega con la capacitación y divulgación, y en PTI/NAMA Ganadería, si se interviniera en las fincas deseadas con todas las tecnologías que tienen impacto en aumento de remociones, y no solamente las planteadas actualmente, y se presenta aumento en el hato. El siguiente cuadro presenta el balance en estos casos:

Para concluir es importante destacar que la herramienta de valoración Ex ante, EX-ACT, constituye un mecanismo que permite a los proyectos tanto en formulación como en ejecución estimar los impactos en el balance de emisiones de un conjunto de unidades productivas realizados de manera directa e indirecta, facilitando, basados en las ecuaciones y factores de conversión establecidos por el IPCC, la generación de información de referencia, clave para garantizar a los donantes la efectividad de las acciones financiadas.