

Informe de relatoría

Taller para la validación de las proyecciones de línea de base y atenuación hacia 2030

En base a las 5 contribuciones de mitigación contenidas en la CND
de Cuba actualizada en 2020

La Habana, del 6 al 10 de mayo de 2024



Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

Deliverable title: Relatoría de los talleres realizados para validación de las proyecciones de línea de base y atenuación hacia 2030 en base a las 5 contribuciones de mitigación contenidas en la CNDC

Deliverable 1# & #3

AUTHORS

Name: Enrique Landa Burgos

Affiliation: Coordinador

Date: 120/05/24

DISCLAIMER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of UNOPS. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of UNOPS as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of UNOPS.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Austria, Canada, Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the ClimateWorks Foundation.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



The ICAT project is managed by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).



Contenido

Contexto	5
Introducción	6
Objetivo	6
Público meta	6
Enfoque y planificación del trabajo	6
Resultados	7
Sector Agricultura	7
Sector forestal	8
Sector Transporte	9
Sector Energía	10
Fuentes renovables de energía	10
Eficiencia energética	11
Conclusiones generales	13
Anexos	14
Agenda del Taller	14
Listado de participantes	15
Fotos del grupo	15

Acrónimos

AP: Acuerdo de París

AZCUBA: Grupo azucarero

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

Cubaenergía: Centro de Gestión y Desarrollo de la Energía

GACMO: Modelo de Costos de Reducción de GEI

GEI: Gases de efecto invernadero

ICAT: Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática

ISPRA: Instituto Superior para la Protección y la Investigación Ambiental

MINAG: Ministerio de la Agricultura

MINEM: Ministerio de energía y minas

MITRANS: Ministerio de Transporte

MTR: Marco de transparencia reforzado

NDC: Contribuciones Nacionalmente Determinadas

ONEI: Oficina Nacional de Estadísticas e Información

ONURE: Oficina para el uso racional de la energía

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

UNE: Unión Eléctrica

Contexto

El Marco de transparencia reforzado (MTR) bajo el Acuerdo de París (AP) indica a las Partes firmantes de este acuerdo informar a la Convención Marco de Naciones Unidas para el cambio climático sobre las proyecciones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI). En la actualidad no se cuenta en el país con todas las capacidades para reportar esta información teniendo en cuenta los requerimientos actuales del MTR.

La Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT) se crea para apoyar a los países en desarrollo a construir los marcos de transparencia necesarios para tomar medidas climáticas efectivas y promover las prioridades nacionales de desarrollo sostenible.

Con el apoyo de esta iniciativa se implementa en el país la asistencia técnica ICAT-Cuba. El proyecto tiene como uno de sus objetivos mejorar las capacidades nacionales en la implementación del MTR bajo el AP. En esta etapa del proyecto uno de los resultados esperados está relacionado con el incremento de las capacidades nacionales para reportar las proyecciones de GEI. La herramienta que se ha seleccionado para realizar el trabajo es GACMO1 (Modelo de Costos de Reducción de GEI).

GACMO es una de las herramientas que pone a disposición la iniciativa ICAT para avanzar en los esfuerzos de transparencia climática. Permite calcular y comparar las emisiones de GEI del escenario sin opciones de mitigación con las emisiones de GEI de los escenarios de mitigación seleccionados. Esto permite realizar un análisis de las opciones de mitigación de GEI y su costo. Dicha información ayuda a preparar, entre otras cosas, revisiones de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), reportes a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y elaborar planes de desarrollo bajo en carbono.

¹ Herramienta desarrollada por el centro de cambio climático de Copenhague del PNUMA.

Introducción

Del 6 al 10 de mayo de 2024 se celebró, en La Habana, el taller para la validación de los resultados obtenidos de la proyección del inventario de GEI para el período 2020-2030 sin medidas de mitigación (línea base) y con medidas de mitigación (medidas contenidas en la CND). Las proyecciones fueron realizadas usando la herramienta GACMO.

El taller forma parte de un grupo de talleres planificados dentro de la segunda fase del proyecto ICAT CUBA para la creación de capacidades en el uso de la herramienta GACMO. El taller fue organizado por el Centro de Gestión y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA) con la colaboración del secretariado de ICAT, el Centro del Clima de Copenhague del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y las instituciones italianas: el Instituto Superior para la Protección y la Investigación Ambiental (ISPRA) y el Sistema Nacional para la Protección del Ambiente.

El taller contó con la presencia de tomadores de decisiones y especialistas de los sectores involucrados en la Contribución Nacionalmente Determinada de Cuba (NDC): Energía, Transporte, Agricultura y Bosques. También contó con la participación de especialistas de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI) así como de especialistas del grupo de cambio climático y energía del CUBAENERGÍA.

Objetivo

El objetivo principal del taller estuvo centrado en presentar a las partes interesadas los resultados obtenidos en la elaboración de proyecciones de GEI de la NDC actual con la herramienta GACMO y recibir de esta forma insumos para la mejora de los resultados.

Público meta

El taller estuvo dirigido a especialistas y puntos focales de la **Tarea Vida** de los ministerios que tienen responsabilidad en la coordinación e implementación de las contribuciones de mitigación del país.

Enfoque y planificación del trabajo

El taller de capacitación se implementó de manera que los participantes se involucraran en discusiones interactivas a partir de la presentación inicial. Durante los cinco días de taller se realizaron presentaciones enfocadas a analizar los resultados obtenidos con la modelación de las medidas de mitigación que implementan los sectores declarados en la NDC actualizada de Cuba en 2020. El taller se planificó de la siguiente manera:

- Día 1, lunes 06 de mayo: Trabajo con el sector Agricultura, específicamente el sector ganadero (Porcino) Ministerio de la Agricultura (MINAG)

- Día 2, martes 07 de mayo: Trabajo con el sector Forestal. (MINAG)
- Día 3, miércoles 08 de mayo: Trabajo con el sector Energía, específicamente con especialistas del Ministerio de Transporte (MITRANS)
- Día 4, jueves 09 de mayo: Trabajo con el sector Energía, específicamente especialistas de la Unión Eléctrica (UNE) perteneciente al Ministerio de energía y minas (MINEM)
- Día 5, viernes 10 de mayo: Trabajo con el sector energía, específicamente especialistas de la Oficina para el uso racional de la energía (ONURE). MINEM

Resultados

1 Sector Agricultura

En la modelación de la meta de mitigación del sector agricultura (reducción de emisiones de GEI en la ganadería porcina) se usaron las siguientes opciones tecnológicas de GACMO:

- Para las pequeñas y medianas granjas porcinas se usó la opción: Biogas at rural farms (1000 units) replacing kerosene y,
- Para las granjas porcinas grandes se usó la opción: Biogas at big farms (1 unit)

En el taller se presentaron al especialista del grupo porcino la metodología de trabajo, los datos y supuestos utilizados así como los resultados obtenidos con la herramienta GACMO para las acciones antes mencionadas.

En el debate realizado, los especialistas del sector plantean que en vez de utilizar la opción que sustituye keroseno se debe considerar la opción **“Biogas at rural farms (1000 units) replacing nonrenewable fuelwood”** ya que esta es una de las acciones que se reflejan en la meta del sector: sustituir la leña que se usa habitualmente en la cocción de alimentos para los cerdos en las granjas porcinas (sobre todo en las pequeñas y en las medianas).

Los especialistas del sector también plantean la necesidad de incluir una opción tecnológica que modele la sustitución de calentadores eléctricos (y otros equipos domésticos que consumen electricidad) por equipos que usan biogás. Esta es también una de las medidas incluidas en la meta del sector para pequeñas y medianas granjas porcinas.

El especialista de la ONEI plantea que pudiera ser de interés, sobre todo para los tomadores de decisiones, que el trabajo también refleje el impacto en ahorro de combustibles que se obtiene debido a las medidas de mitigación que implementa el sector. A su vez se debe contabilizar el ahorro en divisas al país.

Otro planteamiento del especialista de ONEI está relacionado con la necesidad de contabilizar los cobeneficios obtenidos por la disminución del consumo de energía eléctrica de la red y la reducción de la factura eléctrica mensual de los productores porcinos.

En relación a este último comentario (cobeneficios relacionados con la factura eléctrica) especialistas de Cubaenergía explican que será tenido en cuenta en futuros análisis pero que no es objetivo de este trabajo.

1Acuerdos del día:

- Los especialistas del sector porcino se comprometen a enviar los datos que se necesitan para la opción tecnológica: “Biogas at rural farms (1000 units) replacing nonrenewable fuelwood”

2Sector Forestal

Para la modelación de la medida de sector forestal se usó la opción de GACMO “Reforestation”. Los especialistas del sector comentan que no pudieron aportar datos nacionales en la ficha tecnológica debido a que en algunos casos no quedan claro que significan (beneficio anual) o implican (densidad forestal) algunos de los parámetros usados en la opción de mitigación. En otros casos no se tiene actualizado los valores que se tiene (inversión). A continuación un resumen de los comentarios realizados por especialistas del sector en sobre los parámetros usados en la opción tecnológica:

- Inversión: No se cuentan con costos de reforestación por hectárea actualizados. Se menciona que el último dato que se dispone es el de 1000 usd/ha. Pero a la luz de los cambios que han ocurrido en el país se necesita realizar su recalcu.
- Beneficio anual: no es un parámetro usado en el sector forestal cubano. Se necesitan definiciones al respecto.
- Densidad forestal: En caso de este parámetro el sector comenta que la formación boscosa contenida en la NDC está formada por varias especies. El sector tendrían que analizar que metodología implementar para lograr promediar este parámetro.
- Fracción de Carbón de la materia seca: En este parámetro también se necesita a saber si el sector debe establecer un procedimiento para promediar este parámetro. Si es para una sola especie forestal
- Tiempo de crecimiento de la plantación: Igual al anterior. Se necesita saber si el sector debe establecer un procedimiento para promediar este parámetro.

1Recomendaciones del día

- Los especialistas del sector forestal deben empezar a trabajar en la actualización de los costos de la hectárea reforestada.
- Especialistas forestales del centro del clima de Copenhague podrían ayudar a una mejor comprensión de la opción tecnológica al enviar una descripción más amplia del significado de los parámetros usados en la opción “Reforestation”.

3 Sector Transporte

2 El sector transporte implementa en varias acciones de mitigación relacionadas con la disminución de combustibles fósiles en transportación de pasajeros. A partir de la división por grupos, que se estableció en la metodología para la contabilidad de la reducción de emisiones de GEI de la meta del sector, se usaron las siguientes opciones tecnológicas de GACMO:

3

4 **Grupo I: Ciclomotores:** En el GACMO para evaluar esta opción se utiliza la medida de mitigación “Replacing normal two-wheelers to electric two-wheelers (1000 units)”,

5 **Grupo II: Vehículos ligeros:** Para evaluar esta opción se utiliza la medida de mitigación del GACMO “Electric cars (1000 units)”

6 **Grupo III: Vehículos pesados:** Para evaluar esta opción se emplea la medida de mitigación “Electric 12 m buses (1000 buses)”

El especialista de la ONEI comenta que cuando se trabaje con las proyecciones, y en especial con los drivers relacionados a comportamientos de la población nacional, hay que tener en cuenta los cambios que ocurren actualmente en la dinámica de la población: los estudios de población realizados y publicados previeron unos escenarios y un comportamiento de la dinámica poblacional muy diferente de lo sucedido en los últimos 4 años. La tendencia es al decrecimiento en valores muchos mayores del comportamiento anterior.

En este sentido especialista de Cubaenergía plantean que se deben hacer varias corridas del GACMO considerando los diferentes escenarios poblacionales para ilustrar mejor la situación.

En relación a las fichas tecnológicas el MITRANS debe revisar y aportar datos actuales sobre los costos de mantenimiento para los distintos medios de transporte, motos, ligeros y de carga, igualmente los costos de inversión. Lo mismo con los costos de las tecnologías como las estaciones de carga. Deben tener en cuenta que los valores usados son debido a agrupamientos para los distintos tipos de transporte como los ómnibus que se agrupan a pesar de saberse las diferencias de costos, costos de mantenimiento de equipos de diferente tamaño y capacidad.

Sobre los datos de medios de transporte eléctrico existentes se destaca que se siguen importando medios a base de motores de combustión interna a pesar de la política de favorecer los medios eléctricos en correspondencia con la medida de mitigación aprobada.

El especialista de la ONEI explica que la estadística de consumo de electricidad del sector de transporte debe identificar el consumo de electricidad para la recarga de vehículos eléctricos del resto del consumo eléctrico del sector.

En relación a las proyecciones de los impulsores de las emisiones de GEI para el transporte el especialista de la ONEI comenta que se debe tener en cuenta que la demanda de transporte a nivel territorial y nacional ha disminuido en la situación actual por lo que puede afectar la distribución del crecimiento de combustible para el transporte en el GACMO.

Especialistas del MITRANS comunican que se están actualizando los distintos programas del sector, aunque no está concluido el proceso. Este aspecto pudiera tenerse en cuenta para ajustar las tasas de crecimiento esperado del sector a utilizarse en el GACMO, y será importante en el próximo proceso de actualización de la NDC.

1Acuerdos del día

- Los especialistas del MITRANS revisan y aportan datos actuales en las fichas tecnológicas de la meta del sector.

2Sector Energía

1Fuentes renovables de energía

La integración de las fuentes renovables de energía (FRE) en la matriz de generación es un componente clave para alcanzar las metas de mitigación establecidas en las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC) del país. Las acciones tecnológicas que se implementan en el país para el cumplimiento de la meta en FRE están relacionadas con el uso de la biomasa forestal y cañera, junto con la energía solar, eólica e hídrica. Para poder modelar las acciones en FRE se utilizaron las siguientes opciones tecnológicas ya incluidas en la herramienta GACMO:

Tabla 1 Selección de opciones de mitigación GACMO para FRE

Acciones FRE NDC	Opciones tecnológicas GACMO
Bioeléctrica	Bagass power
Eólica	1 MW Wind turbines connected to main grid (on-shore)
Solar fotovoltaica	Solar PVs, large grid, 1 MW
Hidroeléctrica	1 MW mini hydro power connected to main grid

En el taller se presentaron al especialista de la unión eléctrica de Cuba la metodología de trabajo, los datos y supuestos utilizados así como los resultados obtenidos con la herramienta GACMO para las acciones antes mencionadas.

En el debate que se desarrolló, los especialistas de Cubaenergia plantearon que para una mejor integración de los datos nacionales en GACMO hay necesidad de integrar la estructura del balance de energía nacional con la estructura del GACMO: se notan diferencias entre las estructuras, por ejemplo, no coinciden totalmente en sectores y en la

las subcategorías en que se desagregan los sectores. El balance nacional de energía lo realizan especialistas de la ONEI.

El especialista de la unión eléctrica alerta que el porcentaje real de penetración con energías renovables en la matriz de generación eléctrica, durante la implementación de las acciones, puede verse falsado debido a la disminución de generación con combustibles fósiles provocado por las afectaciones en el funcionamiento de las unidades generadoras y por la disminución de la disponibilidad de combustibles en el país.

Las proyecciones actuales para solar fotovoltaica indican que en el 2024 se instalarán 1000 MW fotovoltaicos con acumulación, diseñados para regular la frecuencia del sistema y que en los siguientes años se instalaran 1000 MW más. Estos datos no están incorporados en la modelación actual por lo que se recomienda incluirlos a futuro.

ONEI plantea que para mejorar la calidad de la información a usar en las proyecciones se necesita desagregar bien la información entregada por la UNE sobre generación eléctrica con FRE. Precisar lo que están considerando dentro de la generación bruta, puntualizando lo que sea generación de la UNE, los productores independientes (Níquel, AZCUBA)

1Acuerdos del día

- Los especialistas de la UNE revisan y actualizan todos los parámetros de costos de O&M y factor de capacidad para eólica, solar e hidroeléctrica, así como los costos de inversión que se están asumiendo para cada una de las tecnologías.
- Especialista de ONEI y Cubaenergía van a cotejar la estructura y apertura para el balance de combustibles, que se emplea balance de energía del país y GACMO para la mejora de las proyecciones a futuro.

2Eficiencia energética

La NDC del país incluye una meta de mitigación relacionada con el aumento de la eficiencia energética en los sectores residencial, público/comercial y agricultura. Las acciones que se implementan para el cumplimiento de la meta se relacionaron con las siguientes opciones tecnológicas de GACMO:

Tabla 2 Selección de opciones de mitigación GACMO para EE

Acciones para EE en la NDC	Sector	Opciones tecnológicas GACMO
Luminarias led	Residencial	Efficient domestic lighting with LEDs replacing CFLs
	Público/comercial	Efficient street lights - LED tubes
Calentadores solares	Público/comercial	Solar water heater, residential
Cocinas eléctricas	Residencial	Induction based cooking
Bombeo solar	Agricultura	NA2

En el taller se presentaron, a los especialistas de la ONURE, de Cuba la metodología de trabajo, los datos y supuestos utilizados así como los resultados obtenidos con la herramienta GACMO para las acciones antes mencionadas.

En el debate que se, los especialistas de la ONURE solicitan que en el informe se muestren los resultados del escenario de mitigación de manera similar al escenario sin medidas de mitigación.

Se le comentó al especialista de la ONURE que se necesitan revisar los costos de inversión de las opciones tanto de mitigación como las opciones de referencia evaluadas. También se necesita revisar el impacto en la reducción de emisiones por la introducción de los calentadores solares pues según el GACMO, de todas las opciones de eficiencia evaluada es la que más aporta a la reducción, lo cual no coincide con los cálculos anteriores realizados.

Para reportar la ejecución real de esta contribución, ONURE debe firmar un convenio con la ONEI sobre toda la información que requiere captar de las diferentes instituciones de manera que se establezca un formulario oficial y la información pase al sistema complementario del MINEM. ONURE ya recibe toda esta información, solo hace falta este procedimiento para que la información sea oficial.

1Acuerdos del día

El especialista de la ONURE se compromete a revisar los costos de inversión de las opciones tanto de mitigación como las opciones de referencia evaluadas. Así como revisar el impacto en la reducción de emisiones por la introducción de los calentadores solares según cálculos obtenidos en GACMO.

Conclusiones generales

- La dinámica actual de la sociedad cubana (datos de actividad, PIB, población) fluctúan mucho en el periodo de implementación de la NDC. Se hace muy complicado definir patrones de comportamiento a futuro (generación de electricidad, consumo de combustibles, población etc.)
- Se hace necesario el análisis de sensibilidad para alguno de los impulsores (drivers) utilizados por GACMO para realizar proyecciones con más calidad.
- Todos los participantes en el taller concuerdan que la herramienta GACMO demuestra ser una herramienta muy útil para realizar análisis de escenarios

• El uso de la herramienta GACMO para modelar las medidas sectoriales reflejadas en la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de Cuba actualizada en 2020, permite a las partes interesadas no solo entender mejor las implicaciones de estas medidas, sino también explorar vías para su optimización y mejora.		
8		
2 GACMO no cuenta con una opción tecnológica para este tipo de acciones.		

Recomendaciones

El equipo técnico de cambio climático y energía de Cubaenergía recomienda el uso de la herramienta GACMO para modelar la nueva NDC de Cuba a entregar en 2025.

9

10

Anexos

1Agenda del Taller

Días 6-10 , mayo 2024		
09.00 - 09.30	Palabras de bienvenida + Inscripciones de los participantes.	CUBAENERGIA
09.30 - 10.00	Introducción a los objetivos del taller.	CUBAENERGIA
10.00 – 11:00	Presentación resultados proyecciones GEI sin acciones de mitigación: análisis de datos y resultados de los balances de combustibles electricidad y GEI para el año base. Espacio para preguntas y respuestas	CUBAENERGIA Todos los participantes
10:45 – 11:00	Pausa	
11:00 - 12:30	Presentación resultados proyecciones GEI sin acciones de mitigación: análisis de impulsores y de las proyecciones de los balances de combustibles, de electricidad y de GEI hasta el 2035. Espacio para preguntas y respuestas	CUBAENERGIA Todos los participantes
12:30 – 13:45	Almuerzo	
13:45 – 15:45	Presentación resultados proyecciones GEI con acciones de mitigación: revisión de las opciones tecnológicas empleadas. Análisis de los resultados obtenidos: impacto de las medidas implementadas: reducciones GEI, ahorro de combustibles y de electricidad. Espacio para preguntas y respuestas	CUBAENERGIA Todos los participantes
15:45 – 16:00	Pausa	
16:00 - 16:30	Resumen del día. Próximos pasos	CUBAENERGIA

2Listado de participantes
Se adjuntan a este informe

3Fotos del grupo





