

Debates and Results of the Kick-off Workshop for ICAT Cuba Phase 3 Project

Initiative for Climate Action Transparency – ICAT

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios.

Deliverable # 2

AUTHOR

Enrique Landa Burgos
Consultor

08.06.2026

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, and the Children's Investment Fund Foundation.



Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada



Rialtas na hÉireann
Government of Ireland



CHILDREN'S
INVESTMENT FUND
FOUNDATION



UNOPS

ICAT is hosted by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Tabla de contenido

Acrónimos	4
1. Introducción	6
1.1 Antecedentes	6
1.2 Objetivo del Deliverable 2.....	6
1.3 Estructura del informe	6
2. Metodología de los talleres	6
Perfil de los participantes	7
Dinámica de los talleres.....	8
3. Taller 1: Indicadores, metadatos e información (30 de abril de 2026).....	8
3.1 Objetivos del Taller.....	8
3.2 Agenda y desarrollo	9
Enfoque de la agenda del Taller 1	9
3.3 Participantes.....	10
3.4 Resumen del taller	11
Resumen de presentaciones	12
3.5 Resumen de resultados del trabajo en grupos sobre indicadores y metadatos	13
3.6 Resultados del trabajo en plenaria del Taller 1	15
3.7 Conclusiones y recomendaciones del Taller 1	17
4. Taller 2: Arreglos institucionales (29 de mayo de 2026).....	18
4.1 Objetivos del Taller 2.....	18
4.2 Agenda y desarrollo	19
4.3 Participantes.....	20
4.4 Resumen del taller	21
Resumen de presentaciones	22
Presentación 1: Avance de los resultados de los objetivos del taller 1: Sector AFOLU	22
Presentación 2: Análisis de arreglos institucionales	22
4.5 Resumen de resultados del trabajo en plenaria del Taller 2.....	23
5. Próximos pasos.....	28
6. Anexos.....	30
Anexo A: Materiales y documentos relacionados con el taller 1	30
Anexo B: Materiales y documentos relacionados con el taller 2	30
Anexo C: Materiales de los talleres	30
Anexo D: Resultados del trabajo sobre indicadores y metadatos.....	33
Anexo E: Resultados del trabajo sobre arreglos institucionales.....	38
Anexo F:Registro fotográfico	42

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Acrónimos

AFOLU	Agriculture, Forestry other Land use
AZCUBA	Grupo Azucarero
BAU	Business As Usual scenario
CIMAB	Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
COP	Conferencia de las Parte del Acuerdo de París (por sus siglas en Inglés)
CO2	Dióxido de carbono
DGMA	Dirección general de medio ambiente del CITMA
DRI	Dirección de relaciones internacionales del CITMA
DSEF	Dirección del Servicio Estatal Forestal
E.E.	Eficiencia energética
ETF	Marco de Transparencia Reforzado (por sus siglas en inglés)
FRE	Fuentes renovables de energía
GEGAN	Grupo Empresarial Ganadero
GEI	Gases de efecto invernadero
GTT	Grupo técnico de trabajo para el seguimiento de la NDC
IBT	Informe bienal de transparencia
ICAT	Initiative for Climate Action Transparency
IIPF	Instituto de investigaciones de pastos y forrajes
MINAG	Ministerio de la agricultura
MININT	Ministerio del interior
MINEM	Ministerio de energía y minas

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

INRH	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
IPCC	Panel intergubernamental sobre cambio climático
IRC	Instituto de Refrigeración y Climatización
MITRANS	Ministerio de transporte
MPD	Modalidades procedimientos y directrices
MRV	Monitoreo reporte y verificación
NDC	Nationally Determined Contribution to Paris Agreement
OACE	Organismos de la Administración Central del Estado
ONEI	Oficina Nacional de Estadística e Información
ONURE	Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía
PAMs	Políticas, acciones y medidas
SIEC	Sistema Estadístico Complementario
SIEN	Sistema de Información Estadístico Nacional
PIB	Producto interno bruto
SNMEF	Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación Forestal
Tarea Vida	Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático
tCO ₂ eq	Toneladas de CO ₂ equivalentes
TEP	Toneladas equivalentes de petróleo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
UNE	Unión Eléctrica de Cuba

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La República de Cuba, en el marco del proyecto ICAT (Initiative for Climate Action Transparency) Fase 3, se encuentra fortaleciendo sus capacidades para el desarrollo de la NDC 3.0 (período 2031-2035) y su monitoreo bajo el Marco de Transparencia Reforzado (ETF) del Acuerdo de París.

El proyecto ICAT Cuba Fase 3 tiene como objetivo general fortalecer las capacidades nacionales para desarrollar una propuesta técnico-metodológica de NDC de tipo "below BAU" (Business As Unusual), así como crear una propuesta de monitoreo y reporte bajo el ETF.

En particular, el proyecto busca:

- **Output 2.2:** Definir indicadores, metadatos e información requeridos para el monitoreo y reporte de cada PAM de la NDC 3.0.
- **Output 2.3:** Definir arreglos institucionales para la recopilación, análisis, archivo y reporte de los datos e información requeridos.

La NDC 3.0 de Cuba fue publicada en el año **2025** y cubre el período **2031-2035**, con un enfoque transversal de **género y justicia social**. Incluye **seis contribuciones de mitigación** en los sectores de Energía, Transporte, AFOLU (bosques y ganadería) e Industria/Desechos (caña de azúcar).

En este contexto, se realizaron dos talleres participativos con actores clave los días 30 de abril y 29 de mayo de 2026. El presente documento constituye la memoria (proceedings / summary report) de ambos talleres, correspondiente al **Deliverable 2** de la consultoría.

1.2 Objetivo del Deliverable 2

Documentar de manera sistemática y transparente el desarrollo, los resultados, los acuerdos y las recomendaciones derivadas de los dos talleres con actores clave, como insumo para los entregables subsiguientes (Deliverables 3, 4 y 5).

1.3 Estructura del informe

Este informe se organiza en seis secciones: introducción, metodología, resultados del Taller 1, resultados del Taller 2, resultados integrados y próximos pasos, y anexos.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

2. Metodología de los talleres

Ambos talleres se desarrollaron bajo un enfoque participativo, dinámico y orientado a resultados, combinando presentaciones técnicas para contextualizar los temas y presentar propuestas preliminares, trabajo en grupos por sector o por meta y consenso para validar los acuerdos y documentar las divergencias. Esta metodología permitió aprovechar el conocimiento especializado de los participantes de cada sector y asegurar que las propuestas resultantes fueran pertinentes, viables y consensuadas entre todas las instituciones involucradas en el seguimiento de la NDC 3.0.

La convocatoria para ambos talleres estuvo a cargo de CUBAENERGIA(en su rol de coordinador nacional del proyecto ICAT) y del CITMA (como entidad rectora de la política climática nacional). En el caso del CITMA la convocatoria se realizó a través de la secretaría del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), lo que garantizó la participación de los actores clave a nivel sectorial y territorial.

Para asegurar una asistencia adecuada y permitir la preparación previa de los participantes, la convocatoria se realizó con tres semanas de antelación para cada taller, tiempo durante el cual se distribuyó documentación de referencia. Este plazo permitió que los asistentes llegaran al taller con un conocimiento previo de los temas a tratar y con propuestas e inquietudes identificadas desde la perspectiva de sus respectivas instituciones.

Perfil de los participantes

Fueron convocados representantes de las principales instituciones involucradas en el diseño, implementación y seguimiento de las políticas de mitigación del cambio climático en Cuba. Entre las entidades convocadas se incluyeron;

- El CITMA como entidad rectora de la política climática;
- CUBAENERGIA como coordinador técnico del proyecto ICAT;
- la ONEI (Oficina Nacional de Estadística e Información) como responsable de los estándares metodológicos y la validación de datos;
- el Ministerio de energía y minas (MINEM) a través de sus entidades adscritas UNE (Unión Eléctrica de Cuba) y ONURE (Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía) para los temas de energías renovables y Eficiencia energética (E.E.);
- el Instituto de Refrigeración y Climatización para la acción relacionada con los circuitos energéticos eficientes de la meta de E.E.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- el MITRANS (Ministerio de transporte) para el sector transporte; y el CIMAB (Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte) como institución científica de apoyo para la metodología de cálculo de emisiones en el sector transporte.
- el MINAG (Ministerio de la agricultura) con participación de la Dirección del Servicio Estatal Forestal (DSEF), el Instituto de Investigaciones de pastos y forrajes (IIPF) y el Grupo Empresarial Ganadero (GEGAN) para los sectores de bosques y ganadería;
- AZCUBA para la contribución de residuales de la industria de la caña de azúcar y las bioeléctricas;
- el INRH (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos) para los temas de eficiencia hidráulica;

Cada institución fue invitada a enviar representantes con conocimiento técnico de las fuentes de datos, indicadores y metodologías de cálculo de su sector, con capacidad para comprometer a su entidad en los acuerdos alcanzados durante los talleres. Esta composición multisectorial garantizó una visión integral y articulada del sistema de seguimiento de la NDC 3.0.

Dinámica de los talleres

Los dos talleres participativos se estructuraron con temáticas y metodologías diferenciadas según sus objetivos específicos:

- El Taller 1, realizado el 30 de abril de 2026, se centró en la identificación y análisis de indicadores, metadatos e información para el seguimiento de las seis metas de mitigación de la NDC 3.0, utilizando una metodología de grupos de trabajo (uno por cada contribución: FRE, E.E. , transporte eléctrico, absorción por bosques, residuales de caña de azúcar y ganadería vacuna lechera).
- El Taller 2, realizado el 29 de mayo de 2026, se enfocó en el diseño y validación de los arreglos institucionales para la recopilación, análisis, archivo y reporte de la información, organizándose en 4 grupos de trabajo (roles y responsabilidades, flujos de información, mecanismos de coordinación y gobernanza).

Ambos talleres compartieron una misma estructura dinámica que incluyeron:

- Presentaciones iniciales a cargo del consultor y de especialistas invitados para contextualizar los temas y presentar las propuestas preliminares;
- Trabajo en grupos facilitado por profesionales designados, utilizando materiales estructurados como fichas de trabajo, plantillas de indicadores y metadatos, y guías para el análisis de flujos de información (todos los materiales se trabajaron en formato electrónico);

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- Trabajo en plenaria para la presentación de resultados por cada grupo, discusión abierta y búsqueda de consenso sobre los puntos de acuerdo y divergencia; y finalmente,
- Documentación sistemática de los acuerdos alcanzados, los puntos de divergencia identificados y las acciones pendientes a desarrollar después de los talleres.

Esta metodología permitió combinar el trabajo detallado por sector con la integración transversal de perspectivas, asegurando que los resultados fueran técnicamente sólidos y políticamente viables.

3. Taller 1: Indicadores, metadatos e información (30 de abril de 2026)

3.1 Objetivos del Taller

El Taller 1 tuvo como objetivo general definir, de manera participativa, los indicadores, metadatos e información requeridos para el seguimiento de cada una de las seis metas de mitigación de la NDC 3.0 de Cuba (FRE 26%, E.E., transporte eléctrico, absorción por bosques, residuales de caña de azúcar y ganadería vacuna lechera).

Para alcanzar este propósito, se definieron tres objetivos específicos: en primer lugar, identificar y analizar los indicadores de seguimiento para las acciones de cada meta de la NDC 3.0, asegurando que fueran relevantes, medibles y alineados con los estándares internacionales; en segundo lugar, definir y consensuar los metadatos asociados a cada indicador, incluyendo aspectos clave como la fuente de datos, la definición precisa, la unidad de medida, el método de cálculo, la frecuencia de actualización, los responsables de la medición y del reporte, las limitaciones y las referencias normativas; y en tercer lugar, detectar brechas de información existentes en los sistemas de datos sectoriales y proponer acciones concretas para su superación, identificando necesidades de fortalecimiento de capacidades, mejora de registros o desarrollo de nuevas fuentes de información.

Estos objetivos guiaron la dinámica del taller y aseguraron que los resultados fueran directamente aplicables a los entregables del proyecto, particularmente a la elaboración de las propuestas técnicas de indicadores y metadatos.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

3.2 Agenda y desarrollo

Enfoque de la agenda del Taller 1

La agenda del Taller 1 se planificó con un enfoque centrado en la identificación y validación de indicadores, metadatos e información para el seguimiento de las seis contribuciones de la NDC 3.0 de Cuba, en línea con el Output 2.2 del proyecto ICAT Cuba Fase 3.

La estructura de la agenda combinó presentaciones teóricas sobre el marco normativo referencial (requerimientos de reporte según las Modalidades, Procedimientos y Directrices del ETF) y conceptos básicos sobre indicadores y metadatos, con sesiones prácticas de trabajo en grupos por contribución. Este enfoque permitió que los participantes no solo comprendieran los fundamentos metodológicos para la selección de indicadores, sino que también aplicaran estos conocimientos directamente a sus sectores de pertenencia.

La agenda priorizó el trabajo colaborativo (con una asignación de 70 minutos para el trabajo en grupos), seguido de una plenaria de discusión para construir consensos, garantizando así que los resultados del taller fueran producto de un proceso participativo y validado por todos los actores institucionales involucrados en el monitoreo de la NDC 3.0.

Hora	Actividad	Responsable
8:30 – 9:00	Registro y bienvenida	Cubaenergia
9:00 – 9:15	Apertura institucional	CITMA
9:15 – 9:30	Presentación objetivos del taller	Consultor
9:30 – 10:00	Presentación del marco normativo referencial: requerimientos de reporte (MPGs)	Consultor
10:00 – 10:45	Conceptos básicos sobre indicadores. Presentación ficha metadatos para indicadores del sistema estadístico nacional	Consultor
10:45 – 11:00	Pausa	
11:00 – 11:20	Introducción al ejercicio grupal	Consultor
11:20 – 12:30	Trabajo en grupos (por contribución de la NDC 3.0)	Consultor
12:30 – 13:30	Almuerzo	
13:30 – 14:00	Plenaria: presentación de resultados por grupo y discusión	Consultor
14:00 – 14:20	Sistematización de acuerdos y próximos pasos	Consultor
14:20	Cierre	Cubaenergia-CITMA

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

3.3 Participantes

El Taller 1 contó con la participación de 19 especialistas provenientes de 12 instituciones nacionales clave para el seguimiento de la NDC 3.0 de Cuba:

- Por el sector Energía participaron Ramsés Montes (Director de Estrategia del MINEM), Pavel Luis Angulo (especialista de la UNE) y René Paéz (especialista de ONURE).
- El sector Transporte estuvo representado por Rafael Biart Hernández, especialista del CIMAB (MITRANS).
- Por el sector AFOLU asistieron Yudith Lamothe Crespo (especialista de GEGAN), Janet Blanco Lobaina (investigadora del IIPF), Antonio Guzmán Torres (Subdirector del DSEF),
- Fabiola Bueno en representación del INRH (especialista) y José Rojo Rodríguez (especialista del IRC del MINDUS).
- AZCUBA contó con la presencia de Reinaldo Ruiz Guevara (Director de Calidad de AZCUBA).
- El CITMA estuvo representado por Jessica Fernández (Directora de la Oficina de Cambio Climático de la DGMA del CITMA) por Michael Hernández Duarte (especialista de la DRI del CITMA) y por Luis Eduardo Soto (especialista de la DGMA del CITMA),
- Tomás González estuvo en representación de la ONEI (especialista de estadísticas energéticas).
- Finalmente, por CUBAENERGIA participaron Ernesto Rivera (Jefe del Grupo de Cambio Climático), David Pérez (Investigador Titular), Belkis Soler (investigadores auxiliar), Jorge Luis Aba (Especialista) y Enrique Landa (Consultor).

Esta nutrida representación sectorial e institucional garantizó una discusión integral y multidisciplinaria para la validación de indicadores, metadatos e información para las seis contribuciones de la NDC 3.0 de Cuba.

Listado de participantes

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

3.4 Resumen del taller

El Taller 1 se desarrolló según la agenda planificada. A la hora acordada comenzó el registro y bienvenida de los participantes a cargo de CUBAENERGIA, seguido a continuación se realizaron las palabras de apertura por parte de la directora de la oficina de cambio climático del CITMA, Jessica Fernández. Luego de las presentaciones de rigor, el consultor presentó los objetivos del taller, los cuales estuvieron enmarcados en la identificación y validación de indicadores, metadatos e información para las seis metas de la NDC 3.0 de Cuba. Seguidamente el consultor expuso el marco normativo referencial, abordando los requerimientos de reporte establecidos en las Modalidades, Procedimientos y Directrices (MPD) del Marco de Transparencia Reforzado, así como los conceptos básicos sobre indicadores y la ficha de

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

metadatos para indicadores del Sistema Estadístico Nacional, incluyendo ejemplos prácticos de su aplicación.

Tras una pausa para café el consultor introdujo la dinámica del ejercicio grupal donde se explicó la metodología de trabajo, los roles de los facilitadores y los materiales disponibles para cada grupo. Los participantes se organizaron en seis grupos de trabajo, uno por cada meta de la NDC 3.0 (FRE 26%, E:E. , transporte eléctrico, absorción por bosques, residuales de caña de azúcar y ganadería vacuna lechera), completando las fichas de indicadores, metadatos y fuentes de datos. Tras el almuerzo, se realizó inició el trabajo en plenaria donde cada grupo presentó sus principales resultados, indicadores analizados, ajustes realizados y brechas detectadas, generándose un espacio de discusión y consenso. Finalmente, el consultor sistematizó los acuerdos alcanzados y los próximos pasos. El taller concluyó con las palabras finales a cargo de la directora de cambio climático del CITMA Jessica Fernández.

Resumen de presentaciones

1. **Introducción:** La presentación del consultor comenzó contextualizando el proyecto ICAT (Initiative for Climate Action Transparency), una iniciativa multilateral establecida en 2015 en la COP de París que proporciona herramientas y metodologías para construir marcos de transparencia robustos en materia de acción climática y de la que Cuba ha sido beneficiaria desde sus fases iniciales, logrando avances significativos en el fortalecimiento de sus capacidades de reporte climático.
2. **Objetivos y marco normativo referencial:** Se explicó que el objetivo del proyecto es fortalecer las capacidades nacionales para desarrollar una propuesta técnico-metodológica de NDC tipo "below BAU" (Business As Unusual), así como crear una propuesta de monitoreo y reporte bajo el Marco de Transparencia Reforzado (ETF). El enfoque principal del taller se centra en el Output 2.2, que consiste en la definición de indicadores, metadatos e información para el monitoreo y reporte de cada Política acción y Medida (PAM) de la NDC 3.0. Los resultados de los talleres participativos alimentarán directamente el Deliverable 3 (propuesta técnica de indicadores, datos e información por PAM) y el Deliverable 4 (propuesta técnica de formatos de metadatos y arreglos institucionales), y posteriormente el Deliverable 5 (propuesta final validada por autoridades competentes). Todo este trabajo se desarrolla en el marco normativo referencial de los requerimientos de reporte establecidos en las Modalidades, Procedimientos y Directrices (MPDs) del ETF, con especial énfasis en las disposiciones relacionadas con el seguimiento de las NDC y las PAMs, las cuales establecen la obligatoriedad de reportar indicadores relevantes, definir puntos de referencia claros y documentar metodologías.
3. **Conceptos básicos y criterios de selección de indicadores:** Durante la presentación se introdujeron conceptos fundamentales para el trabajo del taller. Los indicadores se definieron como variables que permiten medir el progreso hacia una meta, clasificándose en cuatro tipos: indicadores de implementación (miden el avance en la ejecución de la medida), de resultado

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

(miden el efecto directo), de impacto (miden la reducción de emisiones lograda) y de eficiencia (miden la relación insumo-producto). Los metadatos fueron explicados como "datos sobre los datos", es decir, información que describe las características y contexto de un indicador. Para la selección de indicadores se aplicaron los siguientes criterios: relevancia (deben medir lo que realmente importa), medibilidad (deben ser cuantificables), disponibilidad de datos (deben existir fuentes identificadas), oportunidad (deben permitir actualización periódica), claridad (deben ser inequívocos), alineación con la NDC (deben responder directamente a los compromisos) y compatibilidad internacional (información relevante debe ser consistentes con los requerimientos de la MPDs).

- 4. Análisis de las metas de las NDC2.0 y la NDC 3.0:** A continuación, se presentó un análisis comparativo detallado de las metas, objetivos e indicadores definidos en la NDC 2.0 y en la NDC 3.0 de Cuba, con el propósito de identificar similitudes y diferencias que sirvan de guía para el diseño de indicadores. Se destacó que cada contribución cuenta con indicadores clave cuantificables, así como con años base y metas claramente definidos. Se explicó que existen metas que coinciden tanto en objetivos como en indicadores (FRE y Bosques), por lo que resulta útil considerar el uso de estos indicadores en las PAMs de la NDC 3.0; que hay metas que, aunque han modificado sus indicadores aun mantienen sus objetivos, (E.E. y Transporte) por lo que resulta útil también considerar que parámetros, métricas se pueden utilizar para la definición de indicadores para las PAMs de la NDC 3.0. También se resaltó que una meta de la NDC 2.0 no tiene continuidad en la NDC 3.0 (Porcino), mientras que se incorporan dos nuevas metas (Ganadería Vacuna Lechera y Residuales de la Industria de la Caña de Azúcar), las cuales requieren el diseño completo de sus indicadores. Finalmente se recordó la necesidad de establecer una coherencia metodológica entre las metas de la NDC y las PAMs propuestas, de modo que los indicadores, los datos y las fórmulas de cálculo permitan el seguimiento efectivo de cada meta.
- 5. Estructura de ficha de metadatos y ejemplos prácticos:** El especialista de la ONEI fue invitado a explicar la estructura de la ficha de metadatos utilizada por el Sistema Nacional Estadístico, analizándose los distintos elementos informativos que la componen: definición del indicador, unidad de medida, frecuencia de actualización, método de cálculo, fuente de datos, responsable de la medición, responsable del reporte, línea base, meta, método de validación, limitaciones, referencia normativa y enfoque de género y justicia social (este último incorporado como requisito transversal de la NDC 3.0). Finalmente, el consultor presentó una propuesta preliminar de indicadores para cada una de las metas de mitigación de la NDC 3.0, la cual sirvió como punto de partida para el trabajo en grupos. Se enfatizó que esta propuesta era un borrador para discusión y que los grupos tendrían la tarea de ajustar, validar y completar los indicadores y metadatos según su conocimiento sectorial, asegurando así que las propuestas finales fueran pertinentes, viables y alineadas tanto con las capacidades nacionales como con los requerimientos internacionales de reporte bajo el Acuerdo de París.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

3.5 Resumen de resultados del trabajo en grupos sobre indicadores y metadatos

Para el desarrollo del trabajo colaborativo, se conformaron seis grupos de trabajo, uno por cada contribución de la NDC 3.0 de Cuba.

- El Grupo 1, dedicado a la contribución de FRE 26% (2035), fue facilitado por un especialista de CUBAENERGIA y contó con la participación clave de representantes del MINEM y la UNE.
- El Grupo 2, enfocado en la E.E. , también fue facilitado por un especialista de CUBAENERGIA e integró a especialistas de ONURE, INRH y MINDUS.
- El Grupo 3, abocado al transporte eléctrico, fue facilitado por el consultor y contó con la participación del especialista del CIMAB.
- El Grupo 4, dedicado a la meta en el sector forestal, fue facilitado por un especialista de ONEI e incluyó a representantes del MINAG y del Servicio Estatal Forestal (DSEF).
- El Grupo 5, centrado en la contribución de residuales de la industria de la caña de azúcar, fue facilitado por el consultor y contó con la participación del representante de AZCUBA.
- Finalmente, el Grupo 6, dedicado a la ganadería vacuna lechera, fue facilitado por un especialista de ONEI e integró a especialistas del MINAG y de GEGAN.

Esta estructura de grupos por contribución permitió un abordaje especializado y focalizado en los desafíos particulares de cada sector.

Conformación de los grupos de trabajo para análisis de indicadores y metadatos

Grupo	Contribución	Facilitador	Participantes clave
Grupo 1	FRE 26% (2035)	Especialista CUBAENERGIA	MINEM, UNE
Grupo 2	E.E.	Especialista CUBAENERGIA	ONURE, INRH, MINDUS
Grupo 3	Transporte eléctrico	Consultor	MITRANS
Grupo 4	Absorción por bosques	Especialista ONEI	MINAG, DSEF
Grupo 5	Residuales caña de azúcar	Consultor	AZCUBA
Grupo 6	Ganadería vacuna lechera	Especialista ONEI	MINAG, GEGAN

El trabajo inició con el análisis de los indicadores propuestos para el seguimiento de cada meta de mitigación de la NDC. Se recordó a los participantes que los indicadores diseñados para las PAMs debían

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

cumplir un doble propósito: dar seguimiento tanto a la acción específica como a la meta general de la contribución. Y que todas las metas tienen declarados resultados relacionados con el impacto en GEI lo que hay que tener en cuenta indicadores que permitan estimar este resultado. En consecuencia, se recordó la importancia de mantener la coherencia metodológica definida para cada meta de mitigación de la NDC (métricas, parámetros, metodología). Sobre esta base, los grupos procedieron a revisar y validar los indicadores propuestos, asegurando que cada uno de ellos estuviera correctamente alineado con los objetivos específicos de su respectiva meta. Posteriormente se trabajaron con algunos de los metadatos y se mapearon fuentes de datos y brechas. Resumen del trabajo realizado;

- **Indicadores:** Se analizaron al menos dos indicadores por meta; un indicador de seguimiento y uno de impacto GEI. Se propone, de manera general, usar en las PAMs los indicadores ya definidos en las metas con el objetivo de mantener coherencia metodológica. Esto no implica que no se puedan definir otros indicadores. Ejemplo de algunos indicadores propuestos FRE: (*Participación de FRE en la generación eléctrica*, *Emisiones de CO₂*), E.E. (*Consumo evitado de energía*)
- **Metadatos:** Se trabajaron con los siguientes metadatos: Nombre del indicador, definición del indicador, unidad de medida, método de cálculo
- **Fuente de datos:** Para las acciones que tienen continuidad se propone analizar las fuentes de datos ya utilizadas en la NDC 2.0.
- **Barreras y vacíos detectados:** relacionadas principalmente con captación y flujos de datos que necesitan ser formalizados a través de convenios de datos o el establecimiento del Sistema Estadístico Complementario (SIEC) (por ejemplo, la información sobre generación distribuida, principalmente paneles solares residenciales e industriales conectados a la red, no se captura sistemáticamente, lo que impide contabilizar su contribución real a la participación de FRE en la matriz eléctrica.)

3.6 Resultados del trabajo en plenaria del Taller 1

Como resultado de la presentación y discusión de los seis grupos de trabajo, cada uno correspondiente a una meta de la NDC 3.0 de Cuba, la plenaria del Taller 1 arrojó los siguientes resultados.

En primer lugar, se logró realizar **una primera propuesta de indicadores** para las seis metas de mitigación. Se propone, por parte del consultor de manera general, usar en las PAMs los indicadores ya definidos en las metas con el objetivo de mantener coherencia metodológica. Los grupos de trabajo de FRE, E.E., Forestal y Ganadería realizaron propuestas de indicadores que aun necesitan ser bien analizadas para asegurar la coherencia metodológica con sus metas en la NDC. Indicadores propuestos:

- **Indicador de intensidad en el que se relacionan la generación de electricidad con FRE con el PIB para las PAMs relacionadas con la meta en FRE**

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- Indicador de intensidad en el que se relacionan el consumo de combustible en Toneladas equivalentes de petróleo (TEP) con el PIB para las PAMs relacionadas con la meta en EE
- Forestal: *Superficie incorporada a la superficie cubierta de bosques y Superficie beneficiada con acciones de reducción de la degradación forestal* para las PAMs relacionadas con la meta en el sector Forestal
- Ganadería: *Adopción de dietas mejoradas en ganado vacuno lechero, Gestión de estiércol para mitigación de GEI en ganadería lechera y Establecimiento y captura de carbono en sistemas silvopastoriles* las PAMs relacionadas con la meta en el sector Ganadero.
- El sector transporte y AZCUBA, en principio, definieron trabajar con los indicadores establecidos en las metas de ambos sectores: Participación de los vehículos eléctricos en la flota vehicular del país (%) para transporte y Fracción de los vehículos eléctricos del total de los nuevos matriculados (importados y de producción nacional) en el año (%) y Cantidad de toneladas de CO₂ equivalente emitidas por hectolitro de alcohol producido (t CO₂ eq./ hl) para el caso de AZCUBA.

En segundo lugar, se alcanzaron **acuerdos sobre la estructura de metadatos** que debe acompañar a cada indicador. A partir de la ficha de la ONEI se consensuó una **ficha de metadatos uniforme** para todos los indicadores, La ficha debe ser estandarizada con los requerimientos de información establecidos en las MPDs para el seguimiento y reporte de PAMs y NDC.

En tercer lugar, se **identificaron las fuentes de datos existentes** para cada indicador. Se reconoció que las principales fuentes primarias son: la UNE para datos de generación eléctrica; ONURE para equipos de eficiencia energética; MININT para registro de vehículos y matriculaciones; DSEF e INAF para datos forestales; AZCUBA para información de la industria azucarera; y GEGAN para datos de ganadería. Se destacó el rol de la ONEI como entidad responsable de la validación y publicación de las estadísticas oficiales, y de CUBAENERGIA como entidad responsable de la consolidación de la información para IBT.

En cuarto lugar, como resultado del análisis realizado por los grupos de trabajo, se **identificaron brechas de información prioritarias** que requieren acciones específicas para asegurar un seguimiento robusto de las contribuciones de la NDC 3.0.

- En el sector eléctrico, se detectó que los factores de emisión propios para la red eléctrica no están actualizados, lo que afecta la precisión del cálculo de emisiones evitadas para las contribuciones de FRE y eficiencia energética; la acción sugerida es desarrollar factores específicos para Cuba con el apoyo de UNE. Asimismo, se identificó que la generación distribuida no se mide sistemáticamente, lo que subestima la participación real de las energías renovables en la matriz eléctrica; se requiere implementar un flujo para la captación de datos e información sobre kits solares residenciales e industriales instalados, liderado por MINEM, UNE y ONEI.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- En el sector forestal, se constató que el Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación Forestal (SNMEF) aún no está definido, por lo que la acción sugerida es completar su diseño e implementación por parte de MINAG.
- Finalmente, para la contribución de residuales de caña de azúcar, se identificó que el sistema MRV no está desarrollado, por lo que se requiere diseñar e implementar este sistema durante el período de preparación (2026-2030), liderado por AZCUBA y CITMA.

Como resultado del trabajo en grupos y las discusiones en plenaria, se alcanzaron los **objetivos específicos diseñados para el taller**, que orientarán el desarrollo de los siguientes entregables del proyecto.

- En primer lugar, se lograron identificar y analizar indicadores de seguimiento para las acciones de cada meta de la NDC 3.0, asegurando que fueran relevantes, medibles y alineados con los estándares internacionales.
- En segundo lugar, se definieron y consensuaron los metadatos asociados a cada indicador, incluyendo aspectos clave como la fuente de datos, la definición precisa, la unidad de medida, el método de cálculo, la frecuencia de actualización, los responsables de la medición y del reporte, las limitaciones y las referencias normativas.
- En tercer lugar, se detectaron brechas de información existentes en los sistemas de datos sectoriales y se propusieron acciones concretas para su superación, identificando necesidades de fortalecimiento de capacidades, mejora de registros o desarrollo de nuevas fuentes de información.

3.7 Conclusiones y recomendaciones del Taller 1

Conclusiones:

Como resultado diseño metodológico del taller y de las dinámicas de trabajo establecidas (en grupos y las discusiones en plenaria), se alcanzaron los objetivos específicos diseñados para la jornada, los cuales orientarán el desarrollo de los siguientes entregables del proyecto.

Las presentaciones impartidas lograron transmitir los elementos fundamentales del contexto nacional e internacional relativo al reporte y seguimiento de las PAMs y las NDC.

Se tomaron acuerdos que orientarán el desarrollo de los siguientes entregables del proyecto

Las barreras y vacíos identificadas en cada una de las metas, que una vez abordadas, permitirán la implementación satisfactoria de las acciones que se necesitan desarrollar para el seguimiento y reporte de las PAMs.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

La ficha metodológica de la ONEI , una vez estandarizada con la información requerida por la MPD, permitirá captar toda la información necesaria para elaborar los metadatos que definen a los indicadores identificados para el seguimiento y reporte de las PAMs.

Recomendaciones:

A partir de las brechas y vacíos identificados durante el taller, se formulan las siguientes recomendaciones para asegurar un seguimiento robusto de las contribuciones de la NDC 3.0.

Designar a la ONEI y CUBAENERGIA como entidades responsables de validar la calidad de los datos y los estándares metodológicos para todos los indicadores de la NDC 3.0, actuando como garantes de la confiabilidad y comparabilidad de la información reportada;

Utilizar la ficha de metadatos estandarizada de la ONEI como base, la cual deberá ser compatibilizada con los requisitos de información establecidos en las MPDs de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para garantizar la armonización entre los estándares nacionales e internacionales.

En el sector eléctrico, se recomienda que UNE desarrolle y publique periódicamente los factores de emisión propios para la red eléctrica, fundamentales para estimar con precisión las emisiones evitadas en las contribuciones de FRE y eficiencia energética.

Asimismo, se recomienda que MINEM, UNE y ONEI implementen un mecanismo de medición confiable para la generación distribuida (paneles solares residenciales e industriales), a fin de contabilizar su contribución real a la participación de FRE en la matriz eléctrica.

En el sector forestal, se recomienda que MINAG complete el diseño e implementación del SNMEF, así como avance en el desarrollo de factores de emisión propios para los bosques cubanos y fortalezca los sistemas de registro de pérdidas por incendios y eventos climáticos extremos.

Para la contribución de residuales de caña de azúcar, se recomienda que AZCUBA, en coordinación con CITMA, diseñe e implemente el sistema MRV durante el período de preparación (2026-2030), incluyendo el establecimiento de un sistema de medición de vinazas por destilería, la definición de la línea base y la identificación completa de los metadatos asociados a los indicadores.

Finalmente, se recomienda que estas acciones se incorporen en los planes de trabajo sectoriales y en los mecanismos de seguimiento del proyecto, asegurando su implementación antes de los hitos críticos de reporte de la NDC 3.0, y que los acuerdos alcanzados constituyan la base para la elaboración de las propuestas técnicas de indicadores y metadatos que se plasmarán en los Deliverables 3 y 4 del proyecto.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

4. Taller 2: Arreglos institucionales (29 de mayo de 2026)

4.1 Objetivos del Taller 2

El Taller 2 tiene como objetivo general consensuar una propuesta de arreglos institucionales que abarque los roles, responsabilidades, flujos de información, mecanismos de coordinación y gobernanza necesarios para la recopilación, análisis, archivo y reporte de los datos e información requeridos para el seguimiento de la NDC 3.0 de Cuba.

Este objetivo responde directamente al Output 2.3 del proyecto ICAT Cuba Fase 3, que busca definir los arreglos institucionales que permitan operativizar el sistema de monitoreo de las seis metas de mitigación de la NDC 3.0 (FRE 26%, eficiencia energética, transporte eléctrico, absorción por bosques, residuales de caña de azúcar y ganadería vacuna lechera).

Para alcanzar este objetivo general, se han definido cuatro objetivos específicos;

En primer lugar, se realizará un análisis de los roles y responsabilidades existentes a partir del marco legal vigente (Ley 150/2022, Decreto 86/2023) y de los arreglos documentados en el Primer Informe Bienal de Transparencia (BTR1), con el fin de identificar fortalezas, brechas y oportunidades de mejora en la asignación de funciones entre CITMA, CUBAENERGIA, ONEI, Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) y entidades ejecutoras como UNE, ONURE, MININT, MINAG, AZCUBA y GEGAN.

En segundo lugar, se propondrán flujos de información que describan claramente las etapas de recolección (captación de datos primarios en fuentes sectoriales), análisis (procesamiento, cálculo de indicadores y estimación de emisiones), archivo (almacenamiento seguro y trazable de series históricas) y reporte (consolidación, validación y presentación ante la CMNUCC y autoridades nacionales).

En tercer lugar, se propondrán mecanismos de coordinación con sus respectivas periodicidades, incluyendo instancias como el Grupo Técnico de Trabajo (GTT) para seguimiento mensual o bimestral de indicadores, las Mesas Sectoriales (Energía, Transporte, AFOLU e Industria) para validación trimestral de datos y metodologías, el Comité de Validación para certificación anual de información previa al reporte, y los Enlaces institucionales como puntos focales permanentes por cada OACE.

Por último, se propondrá una estructura de gobernanza para la toma de decisiones y aprobación, que articule los niveles técnico (GTT), de coordinación (CITMA, CUBAENERGIA, ONEI y OACE) y de aprobación final (Consejo de Ministros), garantizando así la sostenibilidad y legitimidad del sistema de monitoreo de la NDC 3.0.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

De manera complementaria a los objetivos previstos, se adicionó un objetivo de última hora a la agenda del taller: la evaluación del avance de los resultados de los objetivos del Taller 1, con un enfoque particular en las acciones que se van a implementar en el sector AFOLU (Forestal y Ganadería). Esta decisión respondió a la necesidad de verificar el grado de implementación de los acuerdos alcanzados en el Taller 1 respecto a la definición de indicadores y metadatos para las contribuciones de absorción por bosques y ganadería vacuna lechera, así como para identificar posibles necesidades de ajuste antes de proceder con el diseño de los arreglos institucionales.

4.2 Agenda y desarrollo

Enfoque y continuidad entre los talleres

La agenda del Taller 2 se planificó estratégicamente para dar seguimiento a las actividades desarrolladas en el primer taller y para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto ICAT Cuba Fase 3.

En primer lugar, se incorporó un espacio específico para evaluar el avance de los resultados del Taller 1, particularmente en el sector AFOLU, permitiendo verificar el grado de implementación de los acuerdos alcanzados en materia de indicadores y metadatos para las contribuciones de absorción por bosques y ganadería vacuna lechera.

En segundo lugar, la agenda se estructuró para avanzar hacia el siguiente objetivo del proyecto: el diseño de arreglos institucionales, partiendo de los roles y flujos de información existentes identificados en el análisis de antecedentes. De esta manera, el Taller 2 no solo dio continuidad al trabajo iniciado en el Taller 1, sino que también aseguró la coherencia y articulación entre la definición de indicadores (Output 2.2) y la propuesta de arreglos institucionales (Output 2.3), ambos necesarios para el fortalecimiento del sistema de información para el seguimiento de la NDC 3.0 de Cuba.

Agenda del Taller 2

Hora	Actividad	Responsable
9:00 – 9:30	Registro y bienvenida	Cubaenergía
9:30 – 9:45	Apertura institucional	(CITMA)
9:45 – 10:15	Avance de los resultados de los objetivos del taller 1: Sector AFOLU	Especialistas sector forestal y ganadero
10:15 – 10:45	Análisis de arreglos institucionales existentes	Consultor
10:45 – 11:00	Pausa	
11:00 – 12:30	Trabajo en grupos	Consultor
12:30 – 13:30	Almuerzo	

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

13:30 – 15:00	Plenaria y discusión	Consultor
15:00 – 15:30	Próximos pasos	Consultor
15:30 – 15:45	Cierre	Cubaenergía-CITMA

4.3 Participantes

El Taller 2 contó con la participación de 18 especialistas provenientes de 10 instituciones clave para el seguimiento de la NDC 3.0 de Cuba:

- Por el sector Energía, asistieron Ramsés Montes (Director de Estrategia del MINEM), Yesy Pérez (especialista de la UNE), René Paéz (especialista de ONURE)
- Por el sector Transporte, participó Rafael Biart Hernández, especialista del CIMAB (MITRANS).
- El sector AFOLU, estuvo representado por Yudith Lamothe Crespo (especialista de GEGAN), y Janet Blanco Lobaina (Investigadora IIPF), Antonio Guzmán Torres (Subdirector del SEF),
- Fabiola Bueno pen representación del INRH (especialista)
- José Rojo Rodríguez (especialista del MINDUS, área industrial).
- Por AZCUBA, asistió Reinaldo Ruiz Guevara (Director de Calidad de AZCUBA).
- En representación del CITMA, participaron Gabriela González y Luis Eduardo Soto (especialistas de la DGMA del CITMA) y Michael Hernández Duarte (especialista de la DRI del CITMA),
- Tomás González en representación de la ONEI (especialista estadísticas energéticas y climáticas)
- Por parte de ****CUBAENERGIA****, asistieron Ernesto Rivera (Jefe del Grupo de Cambio Climático), David Pérez (Investigador Titular) y Belkis Soler (Investigadores auxiliar).

Esta amplia representación sectorial e institucional garantizó una discusión integral y multidisciplinaria para el diseño de los arreglos institucionales del sistema de monitoreo de la NDC 3.0.

Listado de participantes taller 2

No	Nombre	Género	Institución	Cargo/rol	Correo electrónico
1	Ramsés Montes	M	MINEM	Director Estrategia	ramses@minem.gob.cu
2	Yesy Pérez	F	MINEM	Especialista UNE	yesyperez57@gmail.com
3	Rafael Biart Hernández	M	MITRANS	Especialista CIMAB	biart@cimab.transnet.cu

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

No	Nombre	Género	Institución	Cargo/rol	Correo electrónico
4	José Rojo Rodríguez	M	MINDUS	Especialista (IRC)	rojo@irc.cu
5	Fabiola Bueno	F	INRH	Especialista	esther.bueno@hidro.gob.cu
6	Gabriela González	F	CITMA	Especialista DGMA	gabriela@citma.gob.cu
7	Luis Eduardo Soto	M	CITMA	Especialista DGMA	luis@citma.gob.cu
8	Michael Hernández Duarte	M	CITMA	Especialista DRI	michael@citma.gob.cu
9	Yudith Lamothe Crespo	F	MINAG	Especialista GEGAN	yudith71lamothe@gmail.com
10	Janet Blanco Lobaina	F	MINAG,	Directora IIPF	jblancolobaina79@gmail.com
11	Antonio Guzmán Torres	M	MINAG	Subdirector SEF	toniguzman9522@gmail.com
12	Reinaldo Ruiz Guevara	M	AZCUBA	Director Calidad	reinaldo.ruiz@azcuba.cu
13	René Paéz	M	MINEM	Especialista ONURE	renem@onure.cu
14	Tomás González	M	ONEI	Especialista	tomas@onei.gob.cu
15	Ernesto Rivera	M	CUBAENERGIA	Jefe del grupo de cambio climático	erivera@cubaenergia.cu
16	David Pérez	M	CUBAENERGIA	Investigador titular	dperez@cubaenergia.cu
17	Belkis Soler	F	CUBAENERGIA	Especialista	bks@cubaenergia.cu
18	Enrique Landa	M		Consultor	erlandaburgos50@gmail.com

4.4 Resumen del taller

El Taller 2 se desarrolló según la siguiente agenda. A la hora acordada se dio inicio el registro y bienvenida de los participantes a cargo de CUBAENERGIA, seguidamente se realizaron las palabras apertura del taller por parte del representante del CITMA.

Luego de las formalidades de rigor ,los especialistas del sector forestal y ganadero fueron invitados a presentar el avance de los resultados de los objetivos del Taller 1, El espacio permitió verificar el progreso en la definición de indicadores y metadatos para las contribuciones de absorción por bosques y ganadería vacuna lechera,

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Seguidamente, el consultor presentó un análisis de los arreglos institucionales existentes, basado en el marco legal vigente (Ley 150/2022 y Decreto 86/2023), los roles documentados en el Primer Informe Bienal de Transparencia (BTR1) y los resultados del proyecto ICAT en sus fases 1 y 2, sentando las bases para el trabajo grupal.

Tras una pausa para café, se realizó el trabajo en grupos , donde los participantes se organizaron en equipos para discutir los cuatro componentes de los arreglos institucionales: roles y responsabilidades, flujos de información, mecanismos de coordinación y estructura de gobernanza. Posterior al almuerzo , se llevó a cabo la plenaria y discusión , en la que cada grupo presentó sus propuestas y se alcanzaron consensos sobre la matriz de actores, los flujos por contribución, la periodicidad de las instancias de coordinación y los niveles de toma de decisiones. Finalmente, el consultor sistematizó los próximos pasos , incluyendo la fecha del encuentro técnico acordado a realizarse con los sectores. El taller concluyó con el cierre conjunto de CUBAENERGIA y CITMA.

Resumen de presentaciones

Presentación 1: Avance de los resultados de los objetivos del taller 1: Sector AFOLU

Resumen de los principales resultados y acuerdos del Taller 1. Presentación, por parte de especialista del sector forestal y ganadero, de los avances de los resultados del Taller 1 en el sector AFOLU: definición de indicadores, llenado de ficha para metadatos estandarizada de la ONEI; identificación de fuentes de datos.

Trabajo en plenaria: Se identificaron vacíos de información y se hicieron señalamientos metodológicos para la mejora del diseño de indicadores y fórmulas para el calculo por parte del consultor y del especialista de la ONEI.

Se hizo mención de los elementos principales para el diseño de indicadores de las MPGs. Se resalta la importancia de que los indicadores que se diseñen para el seguimiento de las PAMs tienen que relacionarse con el objetivo de la meta a la que tributan. Mantener la coherencia metodológica con la NDC: unidades de medida establecidas por ejemplo.

Se evidencia un avance en el cumplimiento de los objetivos por parte del sector AFOLU.

Presentación 2: Análisis de arreglos institucionales

Durante la sesión, se presentaron los fundamentos conceptuales que guiarían el trabajo del taller: se explicó que el concepto de arreglos institucionales utilizado en el taller, entendidos como el conjunto de roles, responsabilidades, flujos de información, mecanismos de coordinación y estructura de gobernanza necesarios para hacer efectivo el monitoreo y reporte de la NDC.

Asimismo, se explicó que el trabajo se fundamentó en la revisión de los roles y responsabilidades otorgados por las normativas existentes a las entidades involucradas y de experiencias anteriores. En este

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

sentido se recordó a los participantes que el diseño de los arreglos institucionales para la NDC 3.0 no parte de cero. Se indicó que los arreglos institucionales de la NDC 2.0 constituyen el punto de partida para el seguimiento de las acciones que tienen continuidad en la NDC 3.0, como es el caso de las metas de FRE, eficiencia energética, transporte eléctrico y forestal, mientras que para las nuevas metas (residuales de caña de azúcar y ganadería vacuna lechera) se requiere desarrollar arreglos específicos. Teniendo en cuenta todo el análisis anterior, se presentaron las propuestas para cada uno de los elementos analizados:

- **Roles:** El CITMA asume la coordinación general y el reporte final ante la CMNUCC, mientras que CUBAENERGIA es responsable de la consolidación técnica de los datos y el cálculo de indicadores. La ONEI ejerce la validación de calidad estadística y el archivo de la información en el Sistema Nacional Estadístico. Los OACE sectoriales (MINEM, MITRANS, MINAG) y las entidades ejecutoras específicas como AZCUBA (para residuales de caña de azúcar) y GEGAN (para ganadería vacuna lechera) son responsables de la recolección de los datos primarios en sus respectivos sectores.
- **Flujo de información:** Sigue una secuencia lógica que comienza en las fuentes primarias, continúa en los SIEC por sector, pasa por la validación y archivo de la ONEI con intercambio bidireccional con CUBAENERGIA para la consolidación, y culmina en el CITMA para el reporte final.
- **Mecanismo de coordinación:** Incluye el GTT vinculado a la Tarea Vida con reuniones mensuales, Mesas Sectoriales trimestrales para la validación de datos por sector, un Comité de Validación anual previo al reporte, y Enlaces institucionales permanentes como puntos focales.
- **Gobernanza:** Se estructura en tres niveles: el nivel técnico (GTT), el nivel de coordinación (Comité Técnico Ampliado integrado por CITMA, ONEI y CUBAENERGIA), y el nivel de aprobación final (Consejo de Ministros).

Una vez presentado los resultados, los participantes procedieron a analizar y validar las propuestas para cada uno de estos componentes. Dado el volumen de trabajo a realizar en esta actividad, se entregaron un grupo matrices previamente elaboradas con los roles, flujos de información, mecanismos de coordinación y gobernanza propuestos para cada una de las seis metas de la NDC 3.0. El trabajo consistió en analizar la propuesta para verificar la coherencia de los flujos de información, la correcta asignación de roles y responsabilidades en cada fase así como la viabilidad de los mecanismos de coordinación y gobernanza propuestos.

4.5 Resumen de resultados del trabajo en plenaria del Taller 2

La plenaria del Taller 2, desarrollada a partir de la presentación y discusión de los cuatro grupos de trabajo (roles y responsabilidades, flujos de información, mecanismos de coordinación y gobernanza), arrojó los siguientes resultados principales.

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Roles y responsabilidades

Se validó la **matriz de actores** para el ciclo de información de la NDC 3.0, estableciéndose los siguientes roles principales:

Actor	Rol principal
UNE	Recolección de datos de generación eléctrica (FRE y total) y factor de emisión de red
ONURE	Recolección de registros de equipos eficientes instalados
MININT	Recolección de datos del Registro Nacional de Vehículos (flota total y matriculaciones)
DSEF	Recolección de datos de dinámica forestal
AZCUBA	Recolección de datos de bioeléctricas y tratamiento de residuales de caña
GEGAN	Recolección de datos de ganadería vacuna lechera (masa, producción, prácticas)
INAF	Análisis y cálculos de absorción neta de CO ₂ para bosques
ONEI	Validación de calidad, archivo y publicación de estadísticas oficiales
CUBAENERGIA	Consolidación de información y cálculo de indicadores
CITMA	Coordinación general, validación metodológica y reporte a CMNUCC
Consejo de Ministros	Aprobación final de los reportes

Flujos de información

Se consensuó el siguiente **flujo general** de información para las seis contribuciones de la NDC 3.0:

Fuentes primarias (UNE, ONURE, MININT, DSEF, AZCUBA, GEGAN)
↓ (datos anuales)
SIEC (MINEM, MITRANS, MINAG)
↓ (datos validados)
ONEI (validación de calidad y estándares estadísticos) ↔ CUBAENERGIA
(consolidación y cálculo)
↓ (datos certificados)
CITMA (revisión, aprobación, reporte a CMNUCC)

Adicionalmente, se definieron **flujos específicos por contribución**, destacándose:

- **FRE:** UNE → SIEC MINEM → ONEI → CUBAENERGIA → CITMA
- **Eficiencia energética:** ONURE + GELECT/MINAG/INRH → SIEC MINEM → ONEI → CUBAENERGIA → CITMA

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- **Transporte eléctrico:** MININT → MITRANS/ONEI → CUBAENERGIA → CITMA
- **Bosques:** DSEF → INAF → ONEI → CUBAENERGIA → CITMA
- **Residuales caña:** AZCUBA → ONEI (una vez definida metodología) → CUBAENERGIA → CITMA
- **Ganadería lechera:** GEGAN → IIP → ONEI → CUBAENERGIA → CITMA

Mecanismos de coordinación

Se acordó la creación de las siguientes instancias de coordinación para garantizar el funcionamiento sostenible del sistema de monitoreo:

Mecanismo	Propósito	Periodicidad
Grupo Técnico de Trabajo (GTT)	Seguimiento técnico de indicadores de la NDC 3.0	Mensual / Bimestral
Mesa Sectorial (Energía)	Validación de datos y metodologías del sector energía	Trimestral
Mesa Sectorial (Transporte)	Validación de datos y metodologías del sector transporte	Trimestral
Mesa Sectorial (AFOLU)	Validación de datos y metodologías del sector agropecuario y forestal	Trimestral
Mesa Sectorial (Industria/Desechos)	Validación de datos y metodologías para residuales de caña	Trimestral
Comité de Validación	Certificación de información antes del reporte anual	Anual (previo al IBT)
Enlace institucional	Punto focal por cada OACE para provisión continua de datos	Permanente

Estructura de gobernanza

Se consensuó una **estructura de gobernanza de tres niveles** para la toma de decisiones y aprobación de la información:

Nivel	Instancia	Funciones principales
Nivel técnico	Grupo Técnico de Trabajo (GTT)	Seguimiento de indicadores, identificación de desviaciones,

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Nivel	Instancia	Funciones principales
		propuesta de ajustes
Nivel de coordinación	Comité Técnico Ampliado (CITMA, CUBAENERGIA, ONEI, OACE)	Validación de datos, resolución de discrepancias, aprobación de informes preliminares
Nivel de aprobación	Consejo de Ministros	Aprobación final de la NDC y los reportes ante la CMNUCC

Acuerdos adicionales sobre gobernanza:

- El CITMA lidera el GTT, con CUBAENERGIA como secretaría técnica.
- La ONEI valida la calidad estadística; los OACE validan el contenido técnico sectorial.
- Las discrepancias entre actores se resuelven en el Comité Técnico Ampliado; si persisten, se elevan a la máxima dirección del CITMA.
- El Consejo de Ministros interviene exclusivamente para la aprobación final de los reportes estratégicos.

Punto de divergencia y propuesta de resolución

Durante la plenaria se resolvieron los siguientes puntos de divergencia:

Punto de divergencia	Posiciones encontradas	Resolución propuesta
Liderazgo del GTT	CUBAENERGIA (por rol ejecutivo) vs CITMA (por rol rector)	CITMA lidera ; CUBAENERGIA actúa como secretaría técnica
Rol de la ONEI	Solo archivo vs validación de calidad	ONEI valida calidad y estándares estadísticos ; OACE validan contenido técnico
Periodicidad de Mesas Sectoriales	Mensual vs Trimestral	Trimestral , con reuniones extraordinarias si es necesario
Creación de Mesa para residuales caña	Integrar en Energía vs crear nueva	Crear Mesa Sectorial de Industria/Desechos específica

Brechas institucionales

Como resultado del análisis, se identificaron las siguientes brechas institucionales que requerirán acciones de fortalecimiento:

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Brecha	Acción sugerida	Responsable	Plazo propuesto
Ausencia de formalización de los arreglos institucionales	Elaborar propuesta de resolución o decreto para oficializar roles y mecanismos	CITMA	2027
Falta de designación oficial de enlaces institucionales	Gestionar nombramiento de puntos focales por cada OACE	CITMA / OACE	2026
Insuficientes capacidades técnicas en algunos OACE para aplicar metodologías MRV	Desarrollar programa de capacitación sectorial	CUBAENERGIA / OACE	2026-2028
Ausencia de plataforma digital integrada para gestión de datos	Diseñar e implementar sistema de información para el seguimiento de la NDC	CITMA / CUBAENERGIA / ONEI	2028

Recomendaciones aprobadas en plenaria

La plenaria consensuó las siguientes recomendaciones para la implementación de los arreglos institucionales:

1. **Formalizar** los arreglos institucionales mediante resolución o decreto que oficialice roles, flujos y mecanismos de coordinación.
2. **Designar oficialmente** los enlaces institucionales en cada OACE (incluyendo AZCUBA y GEGAN), con sus respectivos suplentes.
3. **Elaborar un plan de trabajo anual** para el GTT, con metas e indicadores de desempeño.
4. **Desarrollar procedimientos operativos estándar** para la recolección, análisis, archivo y reporte de datos, con especial atención a los flujos de residuales caña y ganadería lechera.
5. **Fortalecer las capacidades** de AZCUBA (sistema MRV para residuales) y MINAG/GEGAN (método Nivel 2 del Panel intergubernamental de cambio climático del IPCC para ganadería).
6. **Implementar una plataforma digital** de gestión de información que facilite el flujo de datos y el archivo histórico.
7. **Asegurar el cumplimiento de los plazos críticos:** diseño del sistema MRV para residuales caña (2026-2030)

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Logros de los objetivos específicos del Taller 2

Como resultado del trabajo en grupos y las discusiones en plenaria, se alcanzaron los objetivos específicos diseñados para el Taller 2:

Objetivo específico	Grado de cumplimiento
Análisis de roles y responsabilidades existentes	Completado – Matriz de actores validada
Proponer flujos de información (recolección → análisis → archivo → reporte)	Completado – Flujo general y flujos específicos por contribución definidos
Proponer mecanismos de coordinación y su periodicidad	Completado – 7 instancias de coordinación con periodicidad definida
Proponer estructura de gobernanza para toma de decisiones y aprobación	Completado – Estructura de tres niveles consensuada
Evaluación del avance de los resultados del Taller 1 (sector AFOLU)	Completado – Brechas identificadas y acciones definidas

Conclusiones de la plenaria

La plenaria del Taller 2 concluyó con los siguientes acuerdos principales:

1. **Roles y responsabilidades claramente definidos** para todas las entidades involucradas en el ciclo de información de la NDC 3.0, con especial énfasis en la inclusión de AZCUBA y GEGAN como actores clave en la recolección de datos.
2. **Flujos de información coherentes y operativos**, desde las fuentes primarias hasta el reporte a la CMNUCC, con un esquema general validado y flujos específicos por cada una de las seis contribuciones.
3. **Mecanismos de coordinación articulados** en diferentes niveles (técnico, sectorial, validación y permanente), con periodicidades adecuadas a las necesidades de cada instancia.
4. **Estructura de gobernanza de tres niveles** (técnico, coordinación, aprobación) que garantiza la sostenibilidad del sistema de monitoreo y la resolución de discrepancias.
5. **Base legal sólida** sustentada en la Ley 150/2022, el Decreto 86/2023, y complementada por las leyes sectoriales (Ley 161/2022 de Ganadería, Ley 148/2022 de SSAN).

Todos estos acuerdos y recomendaciones quedarán documentados y servirán de base para la elaboración de los entregables subsiguientes del proyecto ICAT Cuba Fase 3, particularmente el Deliverable 4 (Propuesta técnica de formatos de metadatos y arreglos institucionales) y el Deliverable 5 (Propuesta final validada por autoridades competentes).

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Recomendaciones de la plenaria:

A partir de los acuerdos alcanzados en los talleres participativos, se formulan las siguientes recomendaciones para consolidar los arreglos institucionales de seguimiento de la NDC 3.0.

En primer lugar, se recomienda formalizar los arreglos institucionales mediante una resolución o decreto que oficialice los roles, responsabilidades, flujos de información y mecanismos de coordinación que se acuerden, así como designar formalmente los enlaces institucionales en cada OACE, incluyendo a AZCUBA y GEGAN, con sus respectivos suplentes para garantizar la continuidad.

Asimismo, se sugiere elaborar un plan de trabajo anual para el GTT que integre las actividades de seguimiento de la NDC 3.0 en los mecanismos de control de la Tarea Vida, y desarrollar procedimientos operativos estándar para cada etapa del ciclo de gestión de datos (recolección, análisis, archivo y reporte).

Finalmente, se recomienda fortalecer las capacidades técnicas específicas, con especial atención al desarrollo del sistema MRV de AZCUBA para la contribución de residuales de caña de azúcar, e implementar una plataforma digital o registro unificado para la gestión automatizada de la información que permita el flujo eficiente de datos entre todas las entidades involucradas.

5. Próximos pasos

Como próximos pasos del proyecto, se ha programado un encuentro técnico entre CUBAENERGIA y el consultor para el 16 de junio de 2026, con el objetivo de coordinar las actividades pendientes y ajustar las propuestas derivadas de los talleres. Posteriormente, el consultor procederá al ajuste de las propuestas según los acuerdos y comentarios recogidos durante los talleres participativos. Las fechas de entrega de los productos comprometidos son las siguientes: los Deliverables 1 y 2 deberán entregarse el 10 de junio de 2026; los Deliverables 3 y 4, el 15 de julio de 2026; y finalmente el Deliverable 5, el 15 de agosto de 2026, completando así el cronograma establecido para la consultoría.

Cronograma de actividades

Actividad	Responsable	Fecha
Encuentro técnico	Cubaenergia- consultor	16 de junio de 2026
Ajuste de propuestas	Consultor/a	Post-taller
Entrega Deliverables 1 y 2	Consultor/a	10 de junio de 2026
Desarrollo Deliverables 3 y 4	Consultor/a	15 de julio de 2026
Entrega Deliverable 5	Consultor/a	15 de agosto de 2026

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

6. Anexos

Anexo A: Materiales y documentos relacionados con el taller 1

Se anexan a este documento:

- Convocatoria taller 1
- Listado de participantes Taller 1
- Presentación Taller 1 Consultor
- Presentación especialista ONEI
- Ficha metadatos SIEN

Anexo B: Materiales y documentos relacionados con el taller 2

Se anexan a este documento:

- Convocatoria taller 2
- Listado de participantes Taller 2
- Presentación Taller 2 Consultor

Anexo C: Materiales de los talleres

FICHAS DE TRABAJO TALLER 1

Ficha 1: Plantilla de indicadores

Instrucción: Complete la siguiente tabla de metadatos para los indicadores propuestos

Campo	Contenido
Nombre del indicador	
Definición	
Unidad	
Frecuencia	
Método de cálculo	
Fuente de datos	

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido
Barreras identificadas	

FICHAS DE TRABAJO TALLER 2
Ficha 5: Plantilla de roles y responsabilidades

Instrucción: Complete la siguiente matriz de actores, indicando el rol de cada entidad en las etapas del ciclo de información.

Actor (institución)	Rol en recolección	Rol en análisis	Rol en archivo	Rol en reporte	Observaciones
CITMA					
CUBAENERGIA					
ONEI					
MINEM					
UNE					
ONURE					
MITRANS					
MININT					
MINAG					
Servicio Estatal Forestal (DSEF)					
INAF					
AZCUBA					
INRH					
Otras (especificar)					

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Leyenda sugerida:

- **R:** Responsable directo de la actividad
- **C:** Colabora / Apoya
- **V:** Valida / Aprueba
- **—:** No participa

Ficha 6: Plantilla de flujos de información

Instrucción: Para la contribución asignada, describa el flujo de información identificando:

- ¿Quién genera el dato primario?
- ¿Quién lo procesa y analiza?
- ¿Dónde se archiva?
- ¿Quién lo reporta y a quién?

Etapas	Actor(es) responsable(s)	Producto / información generada	Periodicidad	Formato / medio
Recolección				
Análisis				
Archivo				
Reporte				

Contribución trabajada: [FRE / Eficiencia energética / Transporte eléctrico / Absorción por bosques / Residuales caña de azúcar]

Ficha 7: Plantilla de mecanismos de coordinación

Instrucción: Proponga o ajuste los mecanismos de coordinación necesarios para el funcionamiento de los arreglos institucionales.

Mecanismo	Propósito	Participantes sugeridos	Periodicidad	Observaciones
Grupo Técnico de Trabajo (GTT)				

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Mecanismo	Propósito	Participantes sugeridos	Periodicidad	Observaciones
Mesa Sectorial (Energía)				
Mesa Sectorial (Transporte)				
Mesa Sectorial (AFOLU)				
Comité de Validación				
Enlace institucional				
Otros (especificar)				

Ficha 8: Plantilla de estructura de gobernanza

Instrucción: Proponga cómo debería ser la estructura de toma de decisiones y aprobación de la información para el seguimiento de la NDC 3.0.

Nivel	Instancia propuesta	Funciones principales	Integrantes sugeridos	Periodicidad de reunión
Nivel técnico				
Nivel de coordinación				
Nivel de aprobación				

Preguntas guía:

- ¿Quién valida la calidad de los datos?
- ¿Quién aprueba los informes antes de su envío a CMNUCC?
- ¿Cómo se resuelven las discrepancias entre actores?
- ¿Qué instancia tiene la decisión final?

Anexo D: Resultados del trabajo sobre indicadores y metadatos

Resultados del trabajo Grupo 1 (FRE 24-26%):

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
Nombre del indicador	Generación de electricidad vs PIB
Definición	Mide la generación de electricidad con FRE en relación al PIB
Unidad	kWh/USD
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	(Generación FRE / PIB)
Fuente de datos	Unión Eléctrica (UNE), que genera información anual sobre la generación bruta por tecnología (eólica, solar fotovoltaica, hidráulica y bioeléctricas), así como la generación total del Sistema Eléctrico Nacional; la ONEI, que publica el Anuario Estadístico de Cuba con las cifras validadas oficialmente; y AZCUBA, que aporta los datos específicos de generación con biomasa cañera a partir de las bioeléctricas instaladas en los centrales azucareros.
Barreras identificadas	
El factor de emisión propio de la red eléctrica no está actualizado, a pesar de que constituyen un parámetro fundamental para estimar las emisiones de CO₂ evitadas por la generación con FRE, por lo que se requiere que la UNE actualice y publique periódicamente este factor (FEred). En segundo lugar, la información sobre generación distribuida (principalmente paneles solares residenciales e industriales conectados a la red) no se captura sistemáticamente, lo que impide contabilizar su contribución real a la participación de FRE en la matriz eléctrica. Aún no se ha definido el indicador y la metodología para contabilizar adecuadamente el impacto de las acciones de la meta en términos de reducción de emisiones de GEI.	

Resultados del trabajo Grupo 2 (Eficiencia energética):

Campo	Contenido acordado
Nombre	Consumo de energía vs PIB
Definición	Mide la relación del consumo de energía y el PIB

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
	en las PAMs que se implementan en la meta de EE de la N>DC> 3.0
Unidad	tep/USD
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	Consumo de energía / PIB
Fuente de datos	Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía (ONURE/MINEM), que registra los equipos eficientes instalados en los sectores residencial y público (calentadores solares, luminarias LED, cocinas de inducción); GELECT (MINDUS), que aporta datos sobre eficiencia energética en la industria; el MINAG, que reporta la instalación de bombas solares en la agricultura; y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), que proporciona información sobre la eficiencia hidráulica en los sistemas de conducción y distribución del agua.
Barreras identificadas	
En primer lugar, no todos los sectores reportan sistemáticamente los equipos instalados, lo que genera vacíos de información que afectan la precisión del cálculo de energía evitada (tep/año) y emisiones evitadas de CO₂. En segundo lugar, no se capta toda la información de los equipos que entran al país a través de las MiPYMES y otros actores económicos no estatales, que actualmente representan una proporción creciente de las importaciones de tecnologías eficientes. Aún no se ha definido el indicador y la metodología para contabilizar adecuadamente el impacto de las acciones de la meta en términos de reducción de emisiones de GEI.	

Resultados del trabajo Grupo 3 (Transporte eléctrico)

Campo	Contenido acordado
Nombre	Participación de VE en flota vehicular

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
Definición	% de vehículos eléctricos sobre el total de vehículos registrados en el año
Unidad	%
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	$(N^{\circ} \text{ VE} / N^{\circ} \text{ total vehículos}) \times 100$
Fuentes de datos	Registro Nacional de Vehículos del MININT, que genera información anual sobre la flota vehicular total del país, la cantidad de vehículos eléctricos (VE) registrados y las matriculaciones anuales de nuevos vehículos; el MITRANS, que aporta datos sectoriales adicionales sobre transporte público, vehículos de servicios cautivos y estaciones de recarga instaladas; y la ONEI, que publica las estadísticas oficiales una vez validadas.
Brechas identificadas	
Aún no se ha definido el indicador y la metodología para contabilizar adecuadamente el impacto de las acciones de la meta en términos de reducción de emisiones de GEI.	

Resultados del trabajo Grupo 4 (Bosques)

Campo	Contenido acordado
Nombre	<i>Superficie incorporada a la superficie cubierta de bosques</i>
Definición	Contabiliza la cantidad de toneladas de CO ₂ absorbidas por la <i>incorporación de nueva superficie cubierta de bosques del país bajo las acciones que se implementan en la meta del sector en la NDC 3.0</i>
Unidad	CO ₂
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	Metodologías del IPCC. Guías 2006, Vol. 4;

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
	Capítulo 4. Tierras Forestales
Fuentes de datos	Servicio Estatal Forestal (DSEF/MINAG), que genera información anual sobre la dinámica forestal, nuevas áreas plantadas y superficies bajo manejo para reducción de degradación; el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (INAF), que realiza los cálculos del balance neto de emisiones del sector forestal aplicando el método de pérdidas y ganancias de biomasa de las Directrices del IPCC 2006; y la ONEI, que publica las estadísticas forestales oficiales una vez validadas.
Brechas identificadas	
En nombre del indicador no refleja con exactitud el objetivo que se quiere medir.	

Resultados del trabajo Grupo 5 (Residuales caña de azúcar)

Campo	Contenido acordado
Nombre	Emisiones de CO ₂ equivalente por hectolitro de alcohol producido
Definición	Cantidad de CO ₂ equivalente emitida por cada hectolitro de alcohol producido en las destilerías de alcohol del país.
Unidad	t CO ₂ eq./hl
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	(Emisiones totales de GEI por tratamiento de vinazas / Volumen de alcohol producido)
Fuentes de datos	El sistema de información complementaria de AZCUBA, que deberá generar los registros anuales de volumen de alcohol producido, vinazas generadas, metano capturado y sistemas de tratamiento instalados en cada una de las 11 destilerías. Complementariamente, la ONEI será responsable de la publicación de las estadísticas

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
	oficiales una vez que los datos hayan sido validados metodológica mente, asegurando así la transparencia y estandarización de la información reportada.
Brechas identificadas	
No se refejaron	

Resultados del trabajo Grupo 6 (Ganadería vacuna lechera)

Metadatos

Campo	Contenido acordado
Nombre	Adopción de dietas mejoradas en ganado vacuno lechero
Definición	Conjunto de indicadores que miden el avance en la implementación de cambios en la alimentación del ganado lechero para reducir la fermentación entérica (metano), mediante el uso de forrajes de mejor calidad, suplementos, leguminosas y raciones balanceadas.
Unidad de medida	• Número de animales que reciben dietas mejoradas • Digestibilidad promedio de la dieta base (%) • Contenido de proteína bruta de la dieta (%). • Promedio diario de producción de leche (kg/d)
Frecuencia	Anual
Método de cálculo	• <i>% animales suplementados</i> = (Número de vacas lecheras que reciben suplementos / Total de vacas lecheras) × 100 • <i>Digestibilidad promedio</i> = Promedio ponderado

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Campo	Contenido acordado
	de digestibilidad in vitro de los alimentos consumidos (gramíneas nativas 55%, King grass 58%, leguminosas 62%, etc.) • <i>CMS anual</i> = Sumatoria del consumo diario de materia seca (kg) por animal durante 365 días, estimado mediante pesajes en fincas colaboradoras. • Producción de leche (kg/d)
Fuentes de datos	• Instituto de Ciencia Animal (ICA): Provee factores de emisión locales (Ym, digestibilidad). • Instituto de Pastos y Forrajes (IIPF – Indio Hatuey): Evalúa calidad nutricional de pastos y forrajes, monitorea CMS en parcelas. • Dirección de Ganadería (MINAG): Registra número de unidades ganaderas y animales por categoría. • GEGAN: Reporta CMS anual por unidad ganadera. • SIEN (ONEI): Registra porcentaje de animales con suplementos. • ACPA/ACTAF: Apoyan la sistematización de adopción.
Brechas identificadas	
En nombre del indicador no refleja con exactitud el objetivo que se quiere medir. La unidad de medida no ha sido bien definida. La formula para el calculo no ha sido definida	

Anexo E: Resultados del trabajo sobre arreglos institucionales

Resultados del trabajo sobre Roles y responsabilidades

Matriz de actores revisada:

Actor	Recolección	Análisis	Archivo	Reporte
CITMA	—	V	V	R
CUBAENERGIA	—	R	C	C

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Actor	Recolección	Análisis	Archivo	Reporte
ONEI	—	V	R	C
MINEM	C	—	C	—
UNE	R	—	C	—
ONURE	R	—	C	—
MITRANS	C	—	C	—
MININT	R	—	C	—
MINAG	C	—	C	—
DSEF	R	—	C	—
INAF	—	R	C	—
AZCUBA	R	—	C	—
GEGAN	R	—	C	—

Leyenda: R = Responsable, C = Colabora, V = Valida

Detalle de roles principales:

- **UNE:** datos de generación eléctrica (FRE y total) y factor de emisión de red.
- **ONURE:** registro de equipos eficientes instalados.
- **MININT:** Registro Nacional de Vehículos (flota total y matriculaciones).
- **MINAG/DSEF:** datos de dinámica forestal.
- **AZCUBA:** datos de bioeléctricas, tratamiento de residuales caña, sistema MRV.
- **GEGAN:** datos de ganadería vacuna lechera (masa, producción, prácticas).
- **IIP:** cálculos de emisiones para ganadería (CH₄ y N₂O) según IPCC Nivel 2.
- **ONEI:** archivo, publicación y validación de calidad.
- **CUBAENERGIA:** análisis y consolidación.
- **CITMA:** reporte a CMNUCC y validación metodológica.

Resultados del trabajo sobre Flujos de información

Los participantes revisaron si las fuentes primarias identificadas (UNE, ONURE, MININT, DSEF, AZCUBA, GEGAN) eran efectivamente las generadoras de los datos, si los SIEC de los ministerios eran los canales adecuados para la transmisión de la información, y si los roles de ONEI (validación y

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

archivo), CUBAENERGIA (consolidación y análisis) y CITMA (reporte final) estaban claramente definidos.

Flujo de información para la contribución de generación eléctrica con fuentes renovables (FRE)

- UNE genera datos anuales de generación eléctrica con FRE y generación total (MWh)
- Los datos se envían al SIEC de MINEM
- ONEI valida la calidad y publica en el Anuario Estadístico
- MINEM calcula el indicador (% FRE) y estima las emisiones evitadas
- CUBAENERGIA valida y consolida información para IBT
- CITMA; seguimiento y reporte a CMNUCC

Flujo de información para la contribución de eficiencia energética

- ONURE registra equipos eficientes instalados
- GELECT (MINDUS), MINAG e INRH aportan datos sectoriales
- Los datos se consolidan en el SIEC de MINEM
- ONEI valida y publica
- MINEM: calcula la energía evitada (tep) y las emisiones evitadas
- CUBAENERGIA ; valida y consolida información para IBT
- CITMA; seguimiento y reporte a CMNUCC

Flujo de información para la contribución de transporte eléctrico

- MININT genera datos anuales de flota total, vehículos eléctricos y matriculaciones
- Los datos se envían a MITRANS y ONEI
- ONEI valida y publica
- CIMAB:calcula los indicadores (% flota, % nuevos)
- CUBAENERGIA ; valida y consolida información para IBT
- CITMA seguimiento y reporte a CMNUCC

Flujo de información para la contribución de absorción por bosques

- DSEF genera datos de nuevas áreas plantadas y degradación forestal

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

- Los grupos empresariales forestales aportan información primaria
- INAF, DSEF realizan cálculos de absorción neta (tCO₂eq)
- ONEI publica estadísticas forestales
- CUBAENERGIA consolida la información
- CITMA; seguimiento y reporte a CMNUCC

Flujo de información para la contribución de residuales de la industria de la caña de azúcar

- AZCUBA genera datos de destilerías, vinazas tratadas y sistemas instalados
- AZCUBA realizan cálculos de indicadores
- ONEI valida la información (una vez definida la metodología)
- CUBAENERGIA consolida los datos
- CITMA; seguimiento y reporte a CMNUCC

Flujo de información para la contribución de ganadería vacuna lechera

- Instituto de Ciencia Animal (ICA): Provee factores de emisión locales (Y_m, digestibilidad).
- Instituto de Pastos y Forrajes (IIPF – Indio Hatuey): Evalúa calidad nutricional de pastos y forrajes, monitorea CMS en parcelas.
- GEGAN: Reporta CMS anual por unidad ganadera.
- ACPA/ACTAF: Apoyan la sistematización de adopción.
- Dirección de Ganadería (MINAG): Registra número de unidades ganaderas y animales por categoría.
- ONEI publica estadísticas pecuarias
- CUBAENERGIA: consolida la información para IBT
- CITMA; seguimiento y reporte a CMNUCC

Resultados del trabajo sobre Mecanismos de coordinación

Mecanismo	Propósito	Participantes	Periodicidad
Grupo técnico de trabajo GTT (Tarea Vida)	Seguimiento técnico	CITMA, CUBAENERGIA,	Mensual

Relatoría de los talleres con las partes interesadas celebrado para discutir e identificar indicadores, datos, información y acuerdos institucionales para la recopilación, el análisis, el archivo y la presentación de informes necesarios

Mecanismo	Propósito	Participantes	Periodicidad
		ONEI, OACE (incl. AZCUBA, GEGAN)	
Mesa Energía	Validación datos	MINEM, UNE, ONURE, AZCUBA,	Trimestral
Mesa Transporte	Validación datos	MITRANS, MININT, CIMAB	Trimestral
Mesa AFOLU	Validación datos	MINAG, DSEF, INAF, GEGAN, IIP,	Trimestral
Mesa Industria/Desechos	Validación datos residuales caña	AZCUBA	Trimestral
Comité de Validación	Certificación pre-reporte	CITMA, ONEI, CUBAENERGIA	Anual
Enlace institucional	Punto focal	Representante por entidad (punto focal Tarea Vida)	Permanente

Resultados del trabajo sobre Gobernanza

Nivel	Instancia	Funciones	Integrantes	Periodicidad
Técnico	GTT	Seguimiento, identificación de desviaciones	Especialistas	Mensual
Coordinación	Comité Técnico Ampliado	Validación, resolución de discrepancias	Directores/coordinadores	Trimestral
Aprobación	Consejo de Ministros	Aprobación final de NDC y reportes	Consejo de Ministros (vía CITMA)	Anual

Anexo F:Registro fotográfico

Se anexa a este documento carpeta con el nombre "Anexo F-Registro fotográfico" que contiene imágenes tomadas durante los talleres.