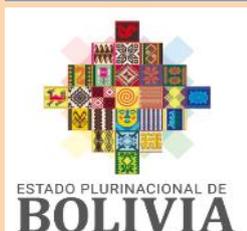


TALLER DE VALIDACIÓN Y CAPACITACIÓN SOBRE LA HERRAMIENTA DE MODELACIÓN SELECCIONADA

para ICAT-Bolivia

Proyecto: "DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV
Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR
ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS
CND DE BOLIVIA" Fase 1





Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

TALLER DE VALIDACIÓN Y CAPACITACIÓN SOBRE LA HERRAMIENTA DE MODELACIÓN SELECCIONADA para ICAT-Bolivia

Entregable #10-Producto J

AUTHORS

Freddy Arsenio Marce Ramos

COORDINADOR NACIONAL DEL PROYECTO PAÍS – ICAT

Rosa Patricia Quispe Perca

ASOCIADO NACIONAL DE APOYO PROYECTO PAÍS – ICAT

Date: 29/11/2024

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 Bolivia. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of Bolivia and ICAT as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of the Bolivia.

PREPARED UNDER

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

Supported by:



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

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



Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS.....	2
2.1	OBJETIVO DEL INFORME	2
2.2	OBJETIVOS DEL TALLER.....	2
3	METODOLOGIA	3
3.1	PREPARATIVOS DEL TALLER.....	3
3.2	CONVOCATORIA DE PARTICIPANTES	3
4	DESARROLLO DEL TALLER	4
4.1	PARTICIPANTES DEL TALLER	4
4.2	DESARROLLO DE AGENDA	5
5	LOGROS Y LIMITANTES	13
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
6.1	CONCLUSIONES.....	14
6.2	RECOMENDACIONES	14
7	ANEXOS	15
7.1	ANEXO 1 AGENDA DE LA REUNIÓN Y NOTAS DE INVITACION	15
7.3	ANEXO 2 DECISIONES ASUMIDAS EN EL TALLER	23
7.4	ANEXO 3 FOTOGRAFÍAS ADICIONALES DEL TALLER	24
7.5	ANEXO 4 DIAPOSITIVAS	25



Índice de figuras

<i>Figura 1. Palabras de bienvenida por el director de Mecanismo de Mitigación APMT. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24</i>	5
<i>Figura 2. Palabras de introducción por el coordinador proyecto APMT. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24</i>	6
<i>Figura 3. Enfoques de modelación. Fuente: (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021)</i>	6
<i>Figura 4. Exposición de los enfoques de modelación. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24</i>	7
<i>Figura 5. Factores a considerar para la selección de un modelo. Fuente: (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021)</i>	9
<i>Figura 6. Espacio de preguntas por el personal de MHE. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24</i>	12



Índice de tablas

<i>Tabla 1. Lista de asistentes al Taller de validación y capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada. Fuente: Elaboración propia, 2024.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 2. Preguntas para la selección de herramienta de modelación. Fuente: Elaboración propia en base a (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021).....</i>	<i>11</i>



ACRÓNIMOS

AETN: Autoridad de Fiscalización de Energía y Tecnología Nuclear

AP: Acuerdo de París

APMT: Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

BCB: Banco Central de Bolivia

CDE: Comisión de Desarrollo Energético

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

CND: Contribuciones Nacionalmente Determinadas

GEI: Gases de Efecto Invernadero

IBT: Informe Bienal de Transparencia

PIB: Producto Interno Bruto

ICAT: Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática

INE: Instituto Nacional de Estadística

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

MHE: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

MMAyA: Ministerio de Medio Ambiente y Agua

MPD: Modalidades, procedimientos y directrices del marco para la transparencia de las medidas y el apoyo a los que se hace referencia en el artículo 13 del Acuerdo de París, recogidas en la decisión 18/CMA.1 y su anexo

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación

MTR: Marco de Transparencia Reforzado

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONG: Organización No Gubernamental

PAM: Políticas y Medidas que reducen las emisiones de GEI

PIB: Producto Interno Bruto

TDR: Términos de Referencia

SIN: Sistema Interconectado Nacional

SMTCC: Sistema Plurinacional de Información y Monitoreo Integral de la Madre Tierra

VEER: Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables

VPDE: Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético

YPFB: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

VMEA: Viceministerio de Energías Alternativas

VMEER: Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables

WAM: Escenario con medidas adicionales

WEM: Escenario con medidas

WOM: Escenario sin medidas

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los avances del proyecto: “Desarrollo de un sistema MRV y su prospectiva de GEI para el sector Energía en el marco de las metas en las CND de Bolivia” Fase 1, se ha realizado la evaluación del marco sectorial MRV para el sector Energía (Documento C) en comparación con países de LAC, desarrollando una estructura de MRV con dos subsistemas, el Subsistema Inventario GEI y el Subsistema de Mitigación (Documento D), los mismos que se encuentran vinculados a la línea de la estructura principal del MRV propuesto para el sector Energía y detallados en sus componentes principales para su implementación (Documento E).

Se definieron los indicadores de seguimiento para las metas del sector Energía propuestas en la CND (Documento H), a partir de los mismos se busca implementar las condiciones de cálculo para el seguimiento de las medidas de mitigación propuestas en dichas metas.

Las herramientas de modelamiento son un recurso ya establecido y usado por varios países elaboradas desde la misma CMNUCC y apoyada por instituciones relacionadas con acciones climáticas y de reducción de emisiones de GEI, estas herramientas difieren en las características del procesamiento y uso de los datos base para realizar el cálculo de las proyecciones correspondientes que mejor se adecuen a los niveles de información del contexto nacional y a las fuentes de seguimiento de las mismas para su respectivo uso. Se analizan las siguientes herramientas para su uso posterior en el desarrollo de las proyecciones en el país para el sector Energía:

- GACMO (Greenhouse Gas Abatement Cost Model)
- CAAT (Climate Action Aggregation Tool)
- LEAP (Low Emissions Analysis Platform)
- MITICA (Mitigation Inventory Tool for Integrated Climate Action)

El presente documento reúne los puntos principales tomados en cuenta en el taller, así mismo la participación de cada una de las partes, autoridades, consultora, participantes, para el desarrollo del taller y finalmente los resultados obtenidos sobre principales brechas, necesidades y puntos a considerar para la implementación de la herramienta de proyecciones adecuada.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO DEL INFORME

- Sistematizar los contenidos y desarrollo del “Taller de validación y capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada”

2.2 OBJETIVOS DEL TALLER

2.2.a Objetivo general

- Desarrollar la metodología de selección de una herramienta de modelación para las proyecciones de emisiones GEI en el sector Energía.

2.2.b Objetivos específicos

- Describir las herramientas de modelación para proyecciones de emisiones GEI actuales.
- Desarrollar la metodología de selección de la herramienta de modelación adecuada a las características actuales de información.

3 METODOLOGIA

Previo al desarrollo del taller, se contemplaron los siguientes aspectos:

3.1 PREPARATIVOS DEL TALLER

De acuerdo al avance de los productos, se presentó el informe correspondiente a “Propuesta y aplicación de la herramienta adecuada de modelamiento de proyecciones GEI del sector Energía” el mismo que será analizado para su respectiva evaluación por parte de la mesa de energía.

Con respecto al desarrollo del taller se realizaron las siguientes actividades:

- Elaboración de la nota para agendar el taller
- Aspectos logísticos sobre el desarrollo del taller (Lugar y refrigerios)
- Material para el evento (Folders y papelería)
- Equipo audiovisual para exposiciones
- Programa temático del taller
- Elaboración de las listas

3.2 CONVOCATORIA DE PARTICIPANTES

Se procedió a realizar lo siguiente:

- Notas de invitación a los representantes de cada una de las instituciones que conforman la mesa de energía. (Anexo 1)
- Seguimiento a las notas respectivas para la confirmación de la asistencia al taller.

4 DESARROLLO DEL TALLER

4.1 PARTICIPANTES DEL TALLER

El martes 05 de noviembre de 2024 se desarrolló el Taller de validación y capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada para el sector Energía, iniciando con el registro de participantes a las 09:00 a.m. (Anexo 2). Se registraron un total de 27 participantes de las diferentes instituciones que forman parte de la mesa de energía, autoridades y personal de la APMT y personal de la consultora IVDA.

NOMBRE	INSTITUCION
Jhazmin Castro Lazarte	ENDE Corporación
Rebeca Sonia Vargas M.	AETN
Mirna Jimenez Illanes	AETN
Jhoel Siñani	MHE-VMPDE
Juan Carlos Benavides R.	MHE-VMPDE
Giovanna Zenteno Luna	MHE-VMPDE-DGGSA
Cesar Sanchez Sainz	MHE-VMEER-DGE
Marcos Mamani	APMT-Mitigación
Freddy A. Marce	APMT-ICAT
Jaime Grajeda	APMT-ICAT
Carlos Colque Lopez	IVDA
Osvaldo Limachi	APMT-DMM
Grover Condori	APMT
Rosa Patricia Quispe	APMT-ICAT
Jhoseline A. Rueda Soliz	IVDA
Michelle Abasto Santa Cruz	IVDA
Leonardo Cusicanqui	IVDA
Roger Paniagua	IVDA
Juan Garcia Blanco	APMT
Carlos Rafael Villegas Diaz	APMT
Mauricio Fernandez	APMT-DMM
Miguel Flores	IVDA
Alfredo Zarate	IVDA
Marvin Chirveches	CNDC
Jimmy Gonzales	CNDC

Carlos Gardillo	CNDC
Jose Luis Flores	CNDC

Tabla 1. Lista de asistentes al Taller de validación y capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada. Fuente: Elaboración propia, 2024

4.2 DESARROLLO DE AGENDA

4.2.a Bienvenida al taller

El director del Mecanismo de Mitigación de la APMT, Osvaldo Limachi procedió a dar las palabras de bienvenida e introducción al taller.



Figura 1. Palabras de bienvenida por el director de Mecanismo de Mitigación APMT. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24

4.2.b Palabras de introducción

El coordinador del proyecto Freddy Marce, se refirió al alcance y las metas para el taller.



Figura 2. Palabras de introducción por el coordinador proyecto APMT. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24

4.2.c Introducción sobre herramientas de modelación de proyecciones de emisiones GEI

A cargo del personal de IVDA, Miguel Flores detallo las características de los tipos de herramientas y el enfoque de modelación correspondiente a cada una.

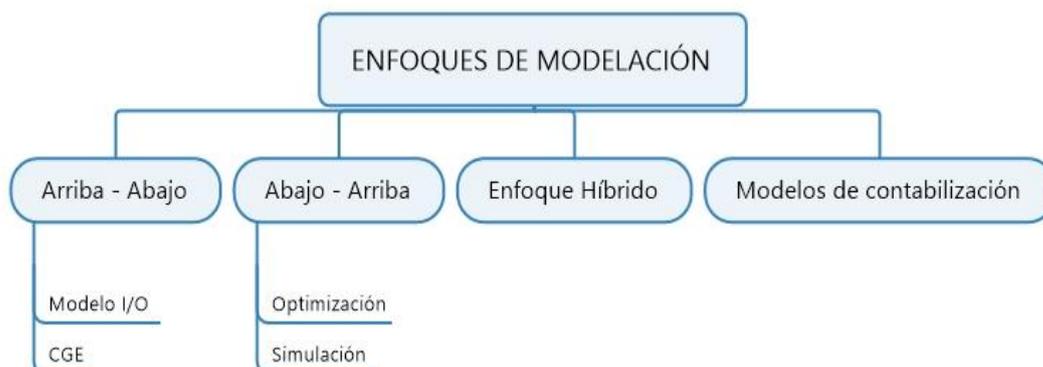


Figura 3. Enfoques de modelación. Fuente: (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021)

Se detallo que por las características de cada enfoque se tomaron en consideración cuatro (4) herramientas de modelación descritas a continuación:



Figura 4. Exposición de los enfoques de modelación. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24

(1) GACMO (Modelo de Costos de Reducción de Gases de Efecto Invernadero)

GACMO es una herramienta de proyección de emisiones de gases de efecto invernadero desarrollada durante más de veinte años por el Centro del Clima de Copenhague del PNUMA.

Se expusieron los datos necesarios requeridos para la modelación:

- Datos básicos sobre el país, como población, PIB, tasas de crecimiento;
- Supuestos clave, como factores de emisión, precios de energía, valores caloríficos de combustibles, etc.;
- Datos del balance de energía en el año de inicio, como producción, consumo de combustibles fósiles y electricidad del país;
- Datos de las emisiones de GEI para los sectores no energéticos clave en el año de inicio, como agricultura, forestal, residuos, procesos industriales y emisiones fugitivas;
- Factores de crecimiento sobre los periodos específicos para diferentes sectores;
- El número de unidades de cada opción de mitigación que penetran en los años de análisis;
- Parámetros técnicos y económicos de la tecnología u opción de mitigación.

(2) LEAP (Plataforma de Análisis de Bajas Emisiones)

Es un software ampliamente usado para políticas energéticas, mitigación del cambio climático y

reducción de la contaminación del aire, desarrollado por el Instituto Ambiental de Estocolmo (Stockholm Environment Institute), ha sido adoptado por varios países a nivel mundial.

Se indicaron los datos necesarios para la modelación:

- Datos demográficos, referentes a población, tasas de urbanización, tamaños promedio de hogares.
- Datos macroeconómicos, como el PIB.
- Datos generales de energía, balances energéticos actuales y pasados con el detalle de consumo y producción por sector, documentos que describan las políticas y planes nacionales de energía y evaluación de mitigación de GEI.
- Datos de precios de combustibles, precios actuales e históricos de los principales combustibles y también de electricidad, si es posible segmentados por sectores, también datos referentes a la elasticidad de la demanda energética respecto a precios y niveles de ingreso.
- Pronósticos de demanda, relacionados a energía basados en intensidad y niveles de actividad.
- Datos de suministro de energía, como la generación de electricidad, refinación de petróleo y otros sectores de transformación y conversión de combustibles.
- Datos de extracción por sectores, relacionados a extracción de combustibles primarios y también se considera las energías renovables.
- Factores de emisión por sector energético, se recomienda usar un nivel 1 como una primera instancia de cálculo.
- Fuentes y sumideros de GEI, el software cuenta con una base de datos denominada EDGAR, que estima las fuentes y sumideros de GEI que no forman parte del sector Energía, sin embargo, si se tienen datos más precisos se pueden usar los mismos.
- Características de combustibles, descripción y propiedades de los combustibles utilizados y consumidos en el país, se debe considerar las características propias del país si se tienen datos, sino utilizar propiedades generales de bibliografía.

(3) CAAT (Herramienta para la Agregación de Acciones Climáticas)

La herramienta es de fácil acceso, basado en Excel que permite a los usuarios identificar, cuantificar y agregar el impacto de acciones no estatales y/o subnacionales y a su vez integrar el impacto estimado en los objetivos de mitigación, sus proyecciones y escenarios.

Se describió el análisis que requiere esta herramienta para su modelación:

- Definición del objetivo de evaluación y el límite de evaluación
- Acciones no estatales y subnacionales con datos específicos del tipo de acción, objetivos y alcances de emisiones
- Escenarios de emisiones nacionales y sectoriales
- Supuestos sobrepuestos, que se aborda sobre el potencial y grado de impacto entre las acciones no estatales y subnacionales

(4) MITICA (Herramienta de inventario de medidas de mitigación para la acción climática integrada)

Es una herramienta para el desarrollo de escenarios de mitigación hasta 2050 para todos los sectores de IPCC (Energía, IPPU, Residuos, AFOLU) basados en datos de inventarios de GEI.

Se indicaron los datos necesarios para la modelación:

- Emisiones de GEI por categoría IPCC a partir del inventario, del IPCC software o de archivos Excel
- Información sobre índices y datos macroeconómicos, históricos y proyectados
- Información detallada de carácter sectorial, históricos y proyectados

4.2.d Proceso de evaluación y selección de herramienta según el contexto nacional en el sector Energía

Se procedió a explicar la metodología para la selección de la herramienta adecuada.

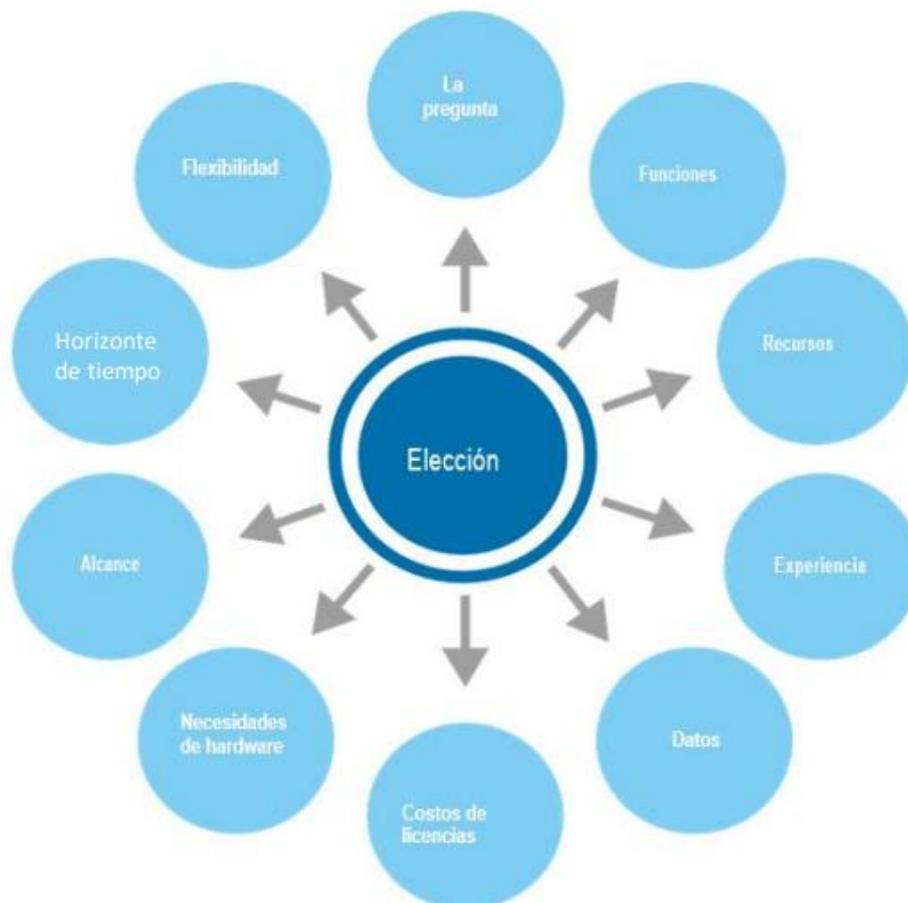


Figura 5. Factores a considerar para la selección de un modelo. Fuente: (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021)

PREGUNTA	SUGERENCIA	CONTEXTO NACIONAL
<p>¿Cuáles son los impactos de las acciones de mitigación previstas y cuánto costarán?</p>	<p>Todos los tipos de modelos descritos pueden utilizarse para evaluar los impactos de las acciones de mitigación, y casi todos ellos incluyen los costos. A partir de ahí, se pueden realizar evaluaciones del potencial de mitigación del sector.</p>	<p>Las metas 2, 3, 4, 7 y 9, están relacionadas con acciones de mitigación, las demás metas tienen acciones que están más relacionadas a energía eléctrica.</p>
<p>¿Qué impacto tendrán estas acciones de mitigación en el desarrollo económico, por ejemplo, en la creación de empleo?</p>	<p>Los modelos macroeconómicos de arriba abajo son los más adecuados para «proporcionar información sobre las repercusiones económicas y la creación de empleo, teniendo en cuenta las interacciones dentro del sistema».</p>	<p>Debido a la complejidad de los modelos arriba abajo se observa que no es conveniente iniciar con ese tipo de modelos.</p>
<p>¿Cuál es la ruta más rentable para alcanzar nuestro objetivo?</p>	<p>Los modelos de optimización (por ejemplo, TIMES) se construyen para obtener una ruta «óptima» basada en los criterios seleccionados por el modelador, por ejemplo, la vía más rentable para alcanzar un objetivo de reducción de emisiones.</p>	<p>Debido a la complejidad de los modelos abajo arriba se observa que no es conveniente iniciar con ese tipo de modelos.</p>
<p>¿Cuáles serán nuestras futuras emisiones?</p>	<p>Un modelo de contabilidad podría ser un buen punto de partida para recopilar los datos necesarios para prever la oferta, la demanda y las emisiones de energía en el futuro, y para modelar el impacto probable del crecimiento económico, las energías renovables y las medidas de eficiencia energética en las futuras emisiones de GEI.</p>	<p>La herramienta GACMO se enmarca bien respecto al conjunto de datos que se tienen tanto del BEN y de las medidas de mitigación de las metas del sector Energía, además varias metas hacen referencia al uso de energías renovables.</p>

<p>¿Cómo evolucionarán las emisiones en un determinado sector?</p>	<p>Un modelo de simulación de abajo arriba o un modelo de contabilidad sectorial (por ejemplo, EX-ACT para el sector AFOLU) puede ser un punto de partida útil para explorar cómo podrían evolucionar las emisiones en un sector específico.</p>	<p>Un modelo de contabilidad ajustado para el sector energía es un buen inicio para el análisis de proyecciones de GEI en este sector.</p>
<p>¿Cómo se modela un objetivo a largo plazo?</p>	<p>Las herramientas híbridas de modelación son las más apropiadas para este escenario, ya que combinan diferentes enfoques para diferentes horizontes temporales y ayudan a gestionar la incertidumbre.</p>	<p>En el sector Energía se tienen metas definidas mayormente a corto y mediano plazo.</p>
<p>Se necesita una evaluación muy rápida del impacto potencial de las acciones de mitigación, pero no se tiene muchos conocimientos ni datos</p>	<p>Las herramientas de contabilidad sencillas que ofrecen datos por defecto, como GACMO, parecen ser las más adecuadas en este caso.</p>	<p>Como punto de partida inicial un modelo de contabilidad es la herramienta más sencilla de utilizar en relación al conjunto de datos disponible actualmente.</p>
<p>Ahora se tienen datos y conocimientos limitados y nos gustaría seguir utilizando el mismo modelo a lo largo del tiempo.</p>	<p>Herramientas de contabilidad como LEAP o PROSPECTS+ parecen ser las más adecuadas.</p>	<p>Los modelos de contabilidad ofrecen características adecuadas para conocimientos y datos limitados, en el sector Energía se observa que es conveniente trabajar con datos familiares, como el seguimiento que se realiza a proyectos energéticos tanto de ampliación como uso de fuentes de energía renovable.</p>

Tabla 2. Preguntas para la selección de herramienta de modelación. Fuente: Elaboración propia en base a (Wartmann, Sheldon, & Watterson, 2021)

De acuerdo al análisis anterior, la herramienta GACMO es la que mejor se ajusta con las características actuales tanto de los datos e información con la que se cuenta y es la herramienta que la APMT propone para el uso correspondiente a las proyecciones de emisiones GEI.



Figura 6. Espacio de preguntas por el personal de MHE. Fuente: Taller herramientas de modelación 05/11/24

5 LOGROS Y LIMITANTES

En la fase de deliberación se observaron los siguientes puntos:

- Para el MHE es relevante que la herramienta pueda también analizar proyecciones de la demanda energética por proyecto y por un paso de tiempo de un año.
- La herramienta propuesta debe ser analizada y ser puesta a prueba por el personal encargado del MHE.
- Se realizó la observación por parte del personal del MHE, que tuvieron una capacitación sobre el software LEAP a principios de año pero que solo se realizó un ejercicio con un escenario correspondiente a una medida de mitigación relacionada a la ampliación de sistemas de generación de energía eléctrica.
- El personal de la MHE realizara las observaciones necesarias para el informe de la herramienta de modelación seleccionada y brindara los ajustes necesarios según sus experiencias y alcances.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Se determinó un plazo de tiempo para que el personal del MHE pueda analizar las características y datos necesarios según su experiencia, además de realizar observaciones necesarias para el informe correspondiente a la selección de la herramienta de modelación.
- Se indicaron las características de funcionamiento, requerimientos de datos y tipo de plataforma para las 4 herramientas puestas a consideración para su evaluación (GACMO, LEAP, CAAT y MITICA).
- La APMT propuso el uso de la herramienta GACMO de acuerdo al conjunto de datos actual con la que cuenta el MHE, dicha herramienta estará sujeta al análisis de la guía operativa para su uso y el MHE realizará la evaluación correspondiente.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un análisis sobre el uso de la herramienta LEAP, si bien el MHE indica que su personal fue capacitado, es necesario conocer la cantidad de personas que pueden usar la herramienta y el alcance de uso de la misma en la actualidad, para este propósito se tendrán más reuniones de evaluación y discusión.
- Se recomienda efectuar el análisis de alternativa de uso de la herramienta GACMO, en un periodo de prueba para los técnicos de la MHE, basado en el fortalecimiento de capacidades, para definir la mejor opción en el periodo de transición propuesto en el Producto F.
- Para el desarrollo del periodo de prueba de la herramienta GACMO se requiere la validación de la misma que fue expuesta en el Taller de herramientas de modelación.
- Es importante considerar manejar opciones y actualizaciones en cuanto a la aplicación de herramientas tecnológicas de modelación para la mejora continua del procesamiento de datos, como también para la generación de conocimiento de los profesionales e instituciones responsables.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO 1 AGENDA DE LA REUNIÓN Y NOTAS DE INVITACION



**PROYECTO: "DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS CND DE BOLIVIA"
FASE 1**

AGENDA DEL TALLER DE VALIDACION HERRAMIENTA DE PROYECCIONES

Fecha: 05 de noviembre de 2024

Dirección: Av. Sánchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla

HORA	TEMATICA
9:00 A 9:15	REGISTRO DE PARTICIPANTES
9:15	PALABRAS DE INAUGURACION A CARGO DE LA DIRECTORA EJECUTIVA DE LA AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA - APMT: ANGELICA PONCE
9:20	PALABRAS A CARGO DEL DIRECTOR DEL MECANISMO DE MITIGACION PARA EL VIVIR BIEN - APMT
9:25	PALABRAS A CARGO DEL COORDINADOR DE PROYECTO
9:30	INTRODUCCION SOBRE HERRAMIENTAS DE MODELACION DE PROYECCIONES DE EMISIONES GEI
9:45 A 10:30	PROCESO DE EVALUACION Y SELECCIÓN DE HERRAMIENTA SEGÚN EL CONTEXTO NACIONAL EN EL SECTOR ENERGIA
10:30 A 10:50	REFRIGERIO
11:00 A 12:15	DESARROLLO DE LA GUIA OPERATIVA DE LA HERRAMIENTA GACMO
12:15 A 13:00	REFRIGERIO
13:00 A 13:30	ELABORACION DEL ACTA
13:30 A 14:00	VARIOS

La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-A/2024

Señor.
Ronald Alberto Veizaga Baqueros
VICEMINISTRO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES a.
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
Presente.



Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en Idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.



El taller se llevará a cabo en el salón IIICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 16:00 p.m.



Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



Angeliza Ponce Chamby
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA



APC/olm/famr/rpqp
c.e archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)

2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMELIDOS

La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-B/2024

Señor.
Carlos Echazú Sebastián
VICEMINISTRO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO ENERGÉTICO
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
Presente. –



Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en Idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IIICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 15:30 p.m.

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



Angelina Ponce Jambó
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA

APC/olm/fams/rpqp
c.c archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)

"2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMÉLIDOS"

La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-C/2024

Señor.
Álvaro Hernán Arnez Prado
VICEMINISTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
Presente. –



Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 15:30 p.m.

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



Angelita Ponce Chambi
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA

APC/olm/famr/rpqp
c.c archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)

""2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMÉLIDOS""



La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-D/2024

Señor,
Manuel Valle Vargas
PRESIDENTE EJECUTIVO
EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD BOLIVIA - ENDE
Presente. -

Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGIA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGIA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración;

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en Idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IIICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 15:30 p.m.

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



Angelica Ponce Chamli
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA

APC/olm/famr/rpqp
c.e archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)

***2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMELIDOS**



Señor,
Eusebio Aruquipa Fernandez
DIRECTOR EJECUTIVO
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR -
AETN
Presente. –

Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

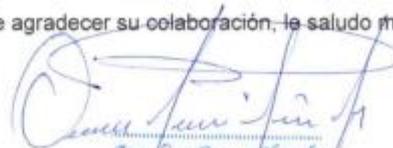
- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IIICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 15:30 p.m.

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



APC/olm/famr/rpqp
c.c archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)



Angélica Ponce Chambi
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA

2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMÉLIDOS

La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-F/2024

Señor,
German Daniel Jiménez Teran
DIRECTOR EJECUTIVO
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH
Presente.

256251
ANH 1 NOV 24 9:52

Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO "DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA".

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en Idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IIICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09.00 a.m. a 15:30 p.m.

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



Angelica Ponce Chamblé
DIRECTORA EJECUTIVA
AUTORIDAD PLURINACIONAL DE LA MADRE TIERRA

APC/olm/famr/rpqp
c.c archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)

***2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMÉLIDOS**

La Paz, 31 de octubre de 2024
APMT/DE/0656-G/2024

Señor,
Manuel Fernando Román Arispe
PRESIDENTE
COMITÉ NACIONAL DE DESPACHO DE CARGA (CNDC)
Presente. –

Ref.: INVITACIÓN AL TALLER DE VALIDACIÓN PARA LA MESA DE ENERGÍA DEL PROYECTO “DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METAS DEL SECTOR ENERGÍA DE LAS CND DE BOLIVIA”.

De mi mayor consideración:

En el marco del Plan de Actividades de la Mesa de Energía, como parte del Desarrollo de un Sistema MRV para el Sector de Energía, se invita a su Autoridad para el martes 05 de noviembre de 2024.

En ese entendido, se oficializa la invitación al taller de validación con los siguientes puntos:

- Capacitación sobre la herramienta de modelación seleccionada en idioma castellano.
- Metodología para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector de energía.

El taller se llevará a cabo en el salón IICAB-Convenio Andres Bello, ubicado en la Av. Sanchez Lima # 2146 zona de Sopocachi entre la Aspiazu y Fernando Guachalla, a horas 09:00 a.m. a 16:00 p.m.

Si la participación de su Autoridad fuese de manera virtual se le remite el siguiente enlace:

<https://us06web.zoom.us/j/87665190099?pwd=j9Mckwdwki6im5ro6YXr55iWtkDrm.1>

Sin otro particular y a tiempo de agradecer su colaboración, le saludo muy atentamente.



APC/olm/fam/rpqp
c.c archivo/DE/DMM/ICAT
Para contactos: 75263151-73847519-69731734 (Confirmación de su asistencia)
"2024 AÑO INTERNACIONAL DE LOS CAMÉLIDOS"

7.2 ANEXO 3 DECISIONES ASUMIDAS EN EL TALLER



Autoridad Plurinacional de la
MADRE TIERRA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

ACTA DE PROCESO DE VALIDACIÓN - SOBRE LA HERRAMIENTA DE MODELACIÓN SELECCIONADA (J) Y LA METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR PROYECCIONES DE EMISIONES DE GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA (L)

FECHA 5/11/2024

LUGAR: SALON DE REUNIONES IIICA

En fecha 5 de noviembre del 2024, en Salones del IICA, se ha desarrollado la reunión de socialización la Guía Metodológica para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector energía y sobre la herramienta de modelación seleccionada para GEI, con las siguientes conclusiones y acuerdos:

1. Se remitirán los borradores de: el informe de selección de la herramienta de proyecciones de GEI y la propuesta de la Guía Metodológica para desarrollar proyecciones de emisiones de GEI para el sector energía, propuesta por la Consultora IVDA, en el espacio de la nube, usado para estos fines hasta la tarde del día de hoy martes 5/11/2024.
2. Se definirá una nueva reunión a través del punto de enlace, Ing. Juan Carlos Benavides, para tocar los puntos referidos a consistencia entre emisiones de GEI y proyecciones de las mismas.
3. Se habilitará un espacio en la nube para recibir las observaciones a los borradores de las propuestas mencionadas, hasta las 23:59 del día viernes 8/11/2024.
4. Se remitirá el cronograma de las próximas reuniones y talleres, hasta la tarde del día de hoy martes 5/11/2024, en el espacio de la nube usado para estos fines.

Para constancia del alcance descrito firman los participantes:

Juan Allanandine
Mariana Jimenez
AETN

Juan Carlos Benavides
IVDA

Phyllis Pina
Vargas
IVDA

Diego Castro
ENDE

Chirib
Gustavo Romero L.
MHA - DCESA

Rebeca Vargas
AETN

Supervisor Proyecto

Miguel Flores
IVDA

Carlos Colque L.
IVDA

C/ Sánchez Lima #2653, Sopocachi, La Paz - Bolivia
Telf.: 22184025 Cel.: 68244011 email: informaciones@madretierra.gob.bo

7.3 ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS ADICIONALES DEL TALLER



Firma del acta del taller



Foto grupal de las personas asistentes al taller

7.4 ANEXO 5 DIAPOSITIVAS

“DESARROLLO DE UN SISTEMA MRV Y SU PROSPECTIVA DE GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA EN EL MARCO DE LAS METAS EN LAS CND DE BOLIVIA” FASE 1

PROPUESTA Y APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE MODELAMIENTO DE PROYECCIONES GEI PARA EL SECTOR ENERGÍA.




CATEGORIA	TIPO	EJEMPLOS
Arriba hacia Abajo (Top-down)	Modelos de entrada y salida (Input/Output Models)	IOTA REMI
	Modelos de Equilibrio General Computable (Computable General Equilibrium Models)	EFFA

Herramientas de modelación para proyecciones GEI

CATEGORIA	TIPO	EJEMPLOS
Abajo hacia Arriba (Bottom-up)	Modelos de optimización	MARKAL/TIMES
	Simulación analítica	POLES

Herramientas de modelación para proyecciones GEI

CATEGORIA	TIPO	EJEMPLOS
Enfoque híbridos		CAAT
Modelos de contabilización		LEAP GACHO

Herramientas de modelación para proyecciones GEI

Es una herramienta para el desarrollo de escenarios de mitigación hasta 2050 para todos los sectores de IPCC (Energía, FPU, Residuos, AFOLU) basados en datos de inventarios de GEI.



INFORMACIÓN	EXIGENCIA
Emissiones de GEI por categoría IPCC a partir del inventario, del IPCC software o de archivos Excel	Obligatoria
Información sobre índices y datos macroeconómicos, históricos y proyectados	Obligatoria
Información detallada de carácter sectorial, históricos y proyectados	Opcional

MITICA

La herramienta es de fácil acceso, basado en Excel que permite a los usuarios identificar, cuantificar y agregar el impacto de acciones no estatales y/o subnacionales y a su vez integrar el impacto estimado en los objetivos de mitigación, sus proyecciones y escenarios.

El análisis se basa en lo siguiente:

- Definición del objetivo de evaluación y el límite de evaluación
- Acciones no estatales y subnacionales con datos específicos del tipo de acción, objetivos y alcances de emisiones
- Escenarios de emisiones nacionales y sectoriales
- Supuestos sobrepuestos, que se aborda sobre el potencial y grado de impacto entre las acciones no estatales y subnacionales



CAAT

Es un software ampliamente usado para políticas energéticas, mitigación del cambio climático y reducción de la contaminación del aire, desarrollado por el Instituto Ambiental de Estocolmo (Stockholm Environment Institute), ha sido adoptado por varios países a nivel mundial.

LEAP no es un modelo para un sistema energético en particular, sino que es una herramienta para crear modelos de diferentes sistemas energéticos, donde cada uno requiere su estructura de datos única, la herramienta soporta un amplio rango de metodologías de modelos diferentes para la evaluación de las acciones y políticas de mitigación correspondientes.



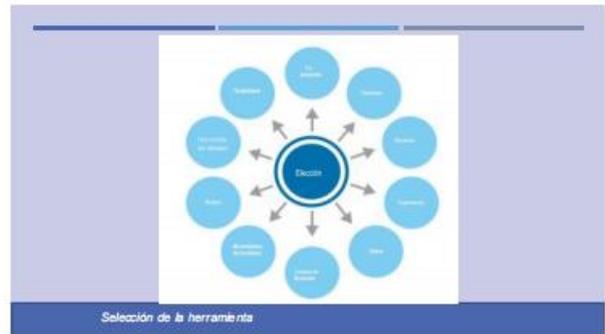
LEAP

Herramienta de proyección de emisiones de gases de efecto invernadero desarrollada durante más de veinte años por el Centro del Clima de Copenhague del PNUMA.

DATO	
Datos de población	
PIB	
Tipo de cambio moneda nacional a dólar	
Precios combustibles primarios	
Precios combustibles derivados	
Precio eléctrico e información de la red	
Consumo de energía eléctrica	
Producción de energía eléctrica (Consumo de combustibles fósiles)	
Producción de energía eléctrica (Por fuentes de energía renovable)	
Tasa de crecimiento	

GHG Abatement
Cost MModel
(GACMO)

GACMO



Como punto de partida inicial un modelo de contabilidad es la herramienta más sencilla de utilizar en relación al conjunto de datos disponible actualmente.

➔

GHG Abatement
Cost MModel
(GACMO)

Herramienta seleccionada



PAUSA PARA REFRIGERIO

DATO	POSIBLES FUENTES DE INFORMACION
Datos de población	INE
PIB	INE
Tipo de cambio moneda nacional a dólar	BCB
Precios combustibles primarios	YPPS
Precios combustibles derivados	YPPS, ANH
Precio eléctrico e información de la red	AETN, CNDC
Datos de consumo por tipo de combustibles	MPCE (BEN)
Consumo de energía eléctrica	AETN, CNDC
Producción de energía eléctrica (Consumo de combustibles fósiles)	YPPS, CNDC
Producción de energía eléctrica (Por fuentes de energía renovable)	YMBER, CNDC
Tasa de crecimiento	INE, PSE

Guía operativa GACMO

GHG Abatement
Cost MModel
(GACMO)

➔

EJEMPLO DEMOSTRATIVO DEL USO DE LA HERRAMIENTA

Guía operativa GACMO

GRACIAS POR SU ATENCION