	Concepción del Sistema

Concepción del Sistema

Sistema de gestión del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para los Sectores Agricultura y Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)

Versión **<1.0>**

Concepción del Sistema

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
Marzo 2023	<1.0>	Este sistema informático facilita la implementación de los procesos de medición, reporte y verificación (MRV) del Inventario Nacional de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) en los sectores Agricultura y Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) en Cuba, bajo los requisitos del marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo según el artículo 13 del Acuerdo de París[1] adoptada por la Conferencia de las Partes 21 (COP) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La principal base metodológica utilizada para el cálculo de las emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las diferentes categorías y subcategorías de estos sectores son las *Directrices de 2006 para los INGEI del* Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*IPCC)*[2]. Son tomados en consideración las modalidades, procedimientos y directrices (MPG) establecidos en la Decisión 18/CMA.1 adoptada por la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas (CMNUCC) sobre Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en Katowice en el 2018 (COP 24).[3] En esta Decisión se establece los sectores a reporta dentro del INGEI y se separa el sector Agricultura,	CODE43W

		Forestales y Otros Usos de la Tierra (AFOLU) en los sectores de Agricultura y UTCUTS. Elementos de gran importancia, establecidos en la Decisión 5/CMA.3[4] Anexos I y V respectivamente, adoptada en la COP 26 de Glasgow en el 2021, como el formato de las Tablas Comunes de Reporte para presentar electrónicamente la información del INGEI y el esbozo del documento del inventario nacional, con arreglo a las MPG son tomados en consideración. El sistema permite cumplir con los requisitos de calidad de los INGEI al generar información con transparencia, exhaustividad, exactitud, comparabilidad y consistencia metodológica en el cálculo de las emisiones y absorciones de la serie cronológica. Son utilizadas técnicas que permiten la interoperabilidad con otros sistemas, como el Sistema de Información sobre Cambio Climático de la Agricultura (SICCA). Este sistema constituirá la herramienta principal para la gestión de información sobre esta temática a través de los mecanismos de coordinación y articulación de los actores institucionales del sector agropecuario, y potencia la toma de decisiones para dar respuesta a los compromisos nacionales como la Tarea Vida e internacionales del MINAG.	

Concepción del Sistema

Sumario

1. Introducción 4
   1.1 Propósito 4
   1.2 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 4
2. Clasificación del proyecto 5
3. Tipo de proyecto 5
4. Resumen 6
5. Antecedentes 7
6. Solución propuesta 8
7. Metodología a utilizar 9
8. Roles 9
9. Herramientas a utilizar 10

1. Introducción

1.1 Propósito.

Facilitar la implementación de los procesos de medición, reporte y verificación (MRV) del Inventario Nacional de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) en los sectores Agricultura y Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) en Cuba, bajo los requisitos del marco de transparencia para las medidas y el apoyo a que se hace referencia en el Artículo 13 del Acuerdo de París.

1.2 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

AFOLU: Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra

CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático

COP: Conferencia de las Partes

GEI: Gases de efecto invernadero

IBA: Informe Bienal de Actualización

INAF: Instituto de Investigaciones Agro-Forestales

INGEI: Inventario Nacional de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero

INSMET: Instituto de Meteorología

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

MINAG: Ministerio de la Agricultura

MPG modalidades, procedimientos y directrices

MRV: medición, reporte y verificación

ONEI: Oficina Nacional de Estadística e Información

ONU: Organización de las Naciones Unidas

Tarea Vida: Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático

UTCUTS: Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura

2. Clasificación del proyecto.

Ingeniería web[6] , es la aplicación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la World Wide Web. Algunos atributos de los sistemas y aplicaciones basados en Web permiten: la alta concurrencia (acción de concurrir distintos usuarios en un mismo tiempo), disponibilidad: 24/7/365 (24 horas al día, 7 días a la semana y 365 días al año), importancia del contenido (texto, gráficos, audio y vídeo), importancia de la presentación visual, inmediatez, evolución continua (técnica, que implican un desarrollo continuo del producto para responder adecuadamente a las exigencias del usuario), seguridad, interoperabilidad (capacidad de dos o más sistemas de información que permite el intercambio de información y uso de la misma)

3. Tipo de proyecto.

Nacional/Internacional

4. Resumen.

Este sistema informático facilita la implementación de los procesos de medición, reporte y verificación (MRV) del Inventario Nacional de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) en los sectores Agricultura y Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) en Cuba, bajo los requisitos del marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo según el artículo 13 del Acuerdo de París[1] adoptada por la Conferencia de las Partes 21 (COP) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

La principal base metodológica utilizada para el cálculo de las emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las diferentes categorías y subcategorías de estos sectores son las *Directrices de 2006 para los INGEI del* Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*IPCC)*[2].

Son tomados en consideración las modalidades, procedimientos y directrices (MPG) establecidos en la Decisión 18/CMA.1 adoptada por la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas (CMNUCC) sobre Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en Katowice en el 2018 (COP 24).[3]

En esta Decisión se establece los sectores a reporta dentro del INGEI y se separa el sector Agricultura, Forestales y Otros Usos de la Tierra (AFOLU) en los sectores de Agricultura y UTCUTS.

Elementos de gran importancia, establecidos en la Decisión 5/CMA.3[4] Anexos I y V respectivamente, adoptada en la COP 26 de Glasgow en el 2021, como el formato de las Tablas Comunes de Reporte para presentar electrónicamente la información del INGEI y el esbozo del documento del inventario nacional, con arreglo a las MPG son tomados en consideración.

El sistema permite cumplir con los requisitos de calidad de los INGEI al generar información con transparencia, exhaustividad, exactitud, comparabilidad y consistencia metodológica en el cálculo de las emisiones y absorciones de la serie cronológica.

Son utilizadas técnicas que permiten la interoperabilidad con otros sistemas, como el Sistema de Información sobre Cambio Climático de la Agricultura (SICCA). Este sistema constituirá la herramienta principal para la gestión de información sobre esta temática a través de los mecanismos de coordinación y articulación de los actores institucionales del sector agropecuario, y potencia la toma de decisiones para dar respuesta a los compromisos nacionales como la Tarea Vida e internacionales del MINAG.

Palabras claves:

INGEI, Agricultura, UTCUTS, Cuba, MRV, Cambio Climático

5. Antecedentes.

La República de Cuba es parte de la CMNUCC desde el 5 de enero de 1994, y es Parte del Protocolo de Kioto desde el 30 de abril de 2002. Con posterioridad, la República de Cuba ratificó el Acuerdo de París el 28 de diciembre de 2016.

En concordancia con lo anterior, la República de Cuba ha presentado 3 comunicaciones nacionales y 1 Reporte Bienal de Actualización (IBA), en los cuales reflejan los avances en materia de adaptación y mitigación ante el Cambio Climático, así como el reporte de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero. La Tercera Comunicación Nacional y el Primer IBA presentados a fines de 2020 son los documentos más recientes presentados a la CMNUCC en cumplimiento de las obligaciones contraídas.

En el cuarto capítulo del Primer IBA dedicado a los arreglos institucionales en relación con los Sistemas de MRV (República de Cuba,2020)[5] en el epígrafe 4.1. *Enfoque general sobre el diseño e implementación de un Marco de Transparencia Reforzado bajo el Acuerdo de París en Cuba*, fue incluido el siguiente compromiso del país con la CMNUCC:

4.1.6. *Como resultado de la implementación del sistema, se transfiere al MINAG la responsabilidad de:*

a) Elaborar y reportar al CITMA los capítulos correspondientes a los reportes nacionales del sector AFOLU: Comunicaciones Nacionales, Informes Bienales de Actualización e Informes Bienales de Transparencia.

b) Elaborar el capítulo del inventario correspondiente al sector AFOLU.

c) Dar seguimiento y reportar las acciones de mitigación, incluidas las contribuciones del país en ese sector.

Hasta la actualidad, todos los aspectos incluidos en los tres incisos anteriores han estado a cargo del Instituto de Meteorología (INSMET), con la única excepción de las categorías *Tierras forestales que permanecen como tales*, que desde 1998 ha sido preparada por el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (INAF).

Esta situación originó la preparación y desarrollo del Proyecto *"Fortaleciendo las capacidades institucionales y técnicas de Cuba en los sectores de agricultura, forestal y otros usos de la tierra (AFOLU) para mejorar la transparencia en virtud del Acuerdo de París".* Este proceso está orientado a preparar al MINAG para asumir las responsabilidades, tareas y acciones derivadas del compromiso contraído por el país ante la CMNUCC.

Situación problemática:

No se cuenta con un sistema informatizado que gestione el inventario de gases de efecto invernadero en estos sectores; amplia fluctuación en los recursos humanos y falta de capacitación en los existentes; el acceso a la información se realiza de forma dispersa y por vías informales de comunicación las cuales dificultan la obtención y transparencia de los datos necesarios. Se reportan datos sin respaldo en los sistemas de información estadísticos de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

Problema: Como desarrollar un sistema informático que gestione el inventario nacional de INGEI en los sectores de Agricultura y UTCUTS en Cuba y responda al marco de transparencia reforzada del Acuerdo de París.

6. Solución propuesta.

Se propuso una aplicación informática que gestione el INGEI en los sectores de Agricultura y UTCUTS y permita cumplir con los requisitos de calidad de los INGEI al generar información con transparencia, exhaustividad, exactitud, comparabilidad y consistencia metodológica en

el cálculo de las emisiones y absorciones de la serie cronológica. Este sistema posibilita la toma de decisiones y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia de cambio climático, sustentado en una plataforma de acuerdos institucionales y mecanismos de coordinación.

7. Metodología a utilizar.

Para el desarrollo del software se utilizará la metodología SCRUM[7] (es un marco de trabajo para desarrollo ágil de software). Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de proyectos. La metodología se basa en el desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos, dando prioridad a lo que tiene más valor para el cliente, el equipo se sincroniza periodicamente y se realizan las adaptaciones necesarias, tras cada iteración (un mes o menos entre cada una) se muestra al cliente el resultado real obtenido, para que este tome las decisiones necesarias en relación con lo observado, se le da la autoridad necesaria al equipo para poder cumplir los requisitos, se fijan tiempos máximos para lograr objetivos y equipos pequeños (de 3 a 9 personas).

8. Roles.

Rol	Nombre
Administrador	Gestión de los usuarios, los permisos y los roles
Usuario público	Acceder a la información pública del sistema INGEI de los sectores d Agricultura y UTCUTS y sus categorías.
Usuario privado	Acceder a la información pública y privada del sistema INGEI de los sectores d Agricultura y UTCUTS y sus categorías.
Usuario de Suelos	Gestionar la información de las categorías relacionadas con el subsector Suelos
Usuario de Forestal	Gestionar la información de las categorías relacionadas con el subsector Forestal
Usuario de Ganadería	Gestionar la información de las categorías relacionadas con el

	subsector Ganadería
Usuario de UTCUTS	Gestionar la información de las categorías relacionadas con el subsector UTCUTS
Usuario de Agricultura	Gestionar la información de las categorías relacionadas con el subsector Agricultura
Usuario de las subcategoría	Gestionar la información de una subcategoría específica

9. Herramientas a utilizar.

Python: Lenguaje de programación en su versión 3.8.10

Django: Framework en su versión 4.0

Ide de desarrollo: PyCharm 2022.1.3 (Community Edition)

Gestor de bases de datos: MYSQL 5.7.6

Control de versiones: GitLab Community Edition 15.0.3

10. Referencias Bibiograficas

1. ONU (2015): Acuerdo de París adoptado en la COP 21 de la CMNUCC el 12 diciembre 2015. Disponible en esta dirección: https://www.refworld.org.es/docid/602021b64.html [Consultado el 5 abril 2023]
2. IPCC (2006): Directrices IPCC para la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Editores: Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. y Tanabe K.
3. CMNUCC (2019): Informe de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París sobre la tercera parte de su primer período de sesiones, celebrada en Katowice del 2 al 15 de diciembre de 2018.

4. CMNUCC (2022) Informe de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París sobre su tercer período de sesiones, celebrado en Glasgow del 31 de octubre al 13 de noviembre de 2021.
5. República de Cuba (2020): Primer Informe Bienal de Actualización a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
6. Roger S. Pressman, David Lowe. McGraw-Hill Higher Education, 1 edition, 2008. ISBN: 978-0073523293.
7. Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean, Carmen Lasa, Rafael de las Heras, Alonso Álvarez, Anaya, 2017, 400pp, ISBN 978-8441538887