

Diseño y alcances de la Nota Conceptual- Caña de Azúcar: *Propuesta sectorial para un NAMA*

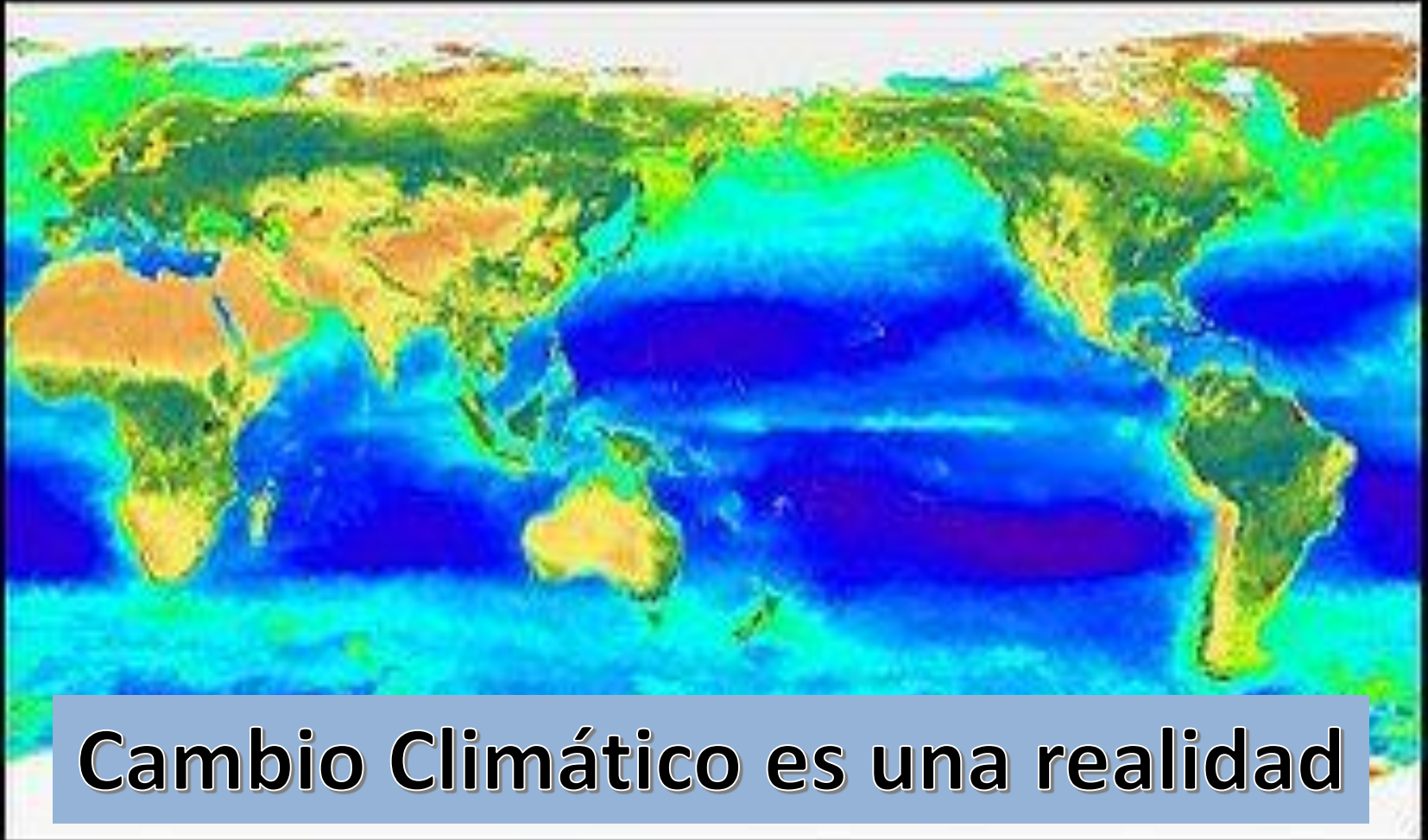


Marco A. Chaves Solera
chavessolera@gmail.com

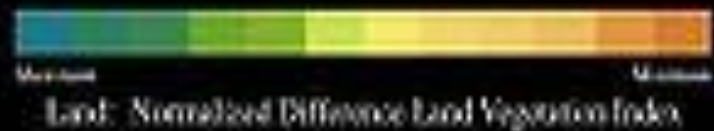
San José, Costa Rica
26 Noviembre 2021

Abordaje Temático

- Calentamiento Global - GEI
- Iniciativa ambiental
- Antecedentes
- NAMA - *Nota Conceptual*
 - Lineamientos
 - Formulación
 - Participantes
 - Alcances
 - Objetivos
 - Meta Aspiracional
- Diseño Final
- Plan Piloto
- Fases Técnicas Implicadas - Tiempos
- Gobernanza
- Financiamiento
- Implementación y Ejecución en Campo



Cambio Climático es una realidad



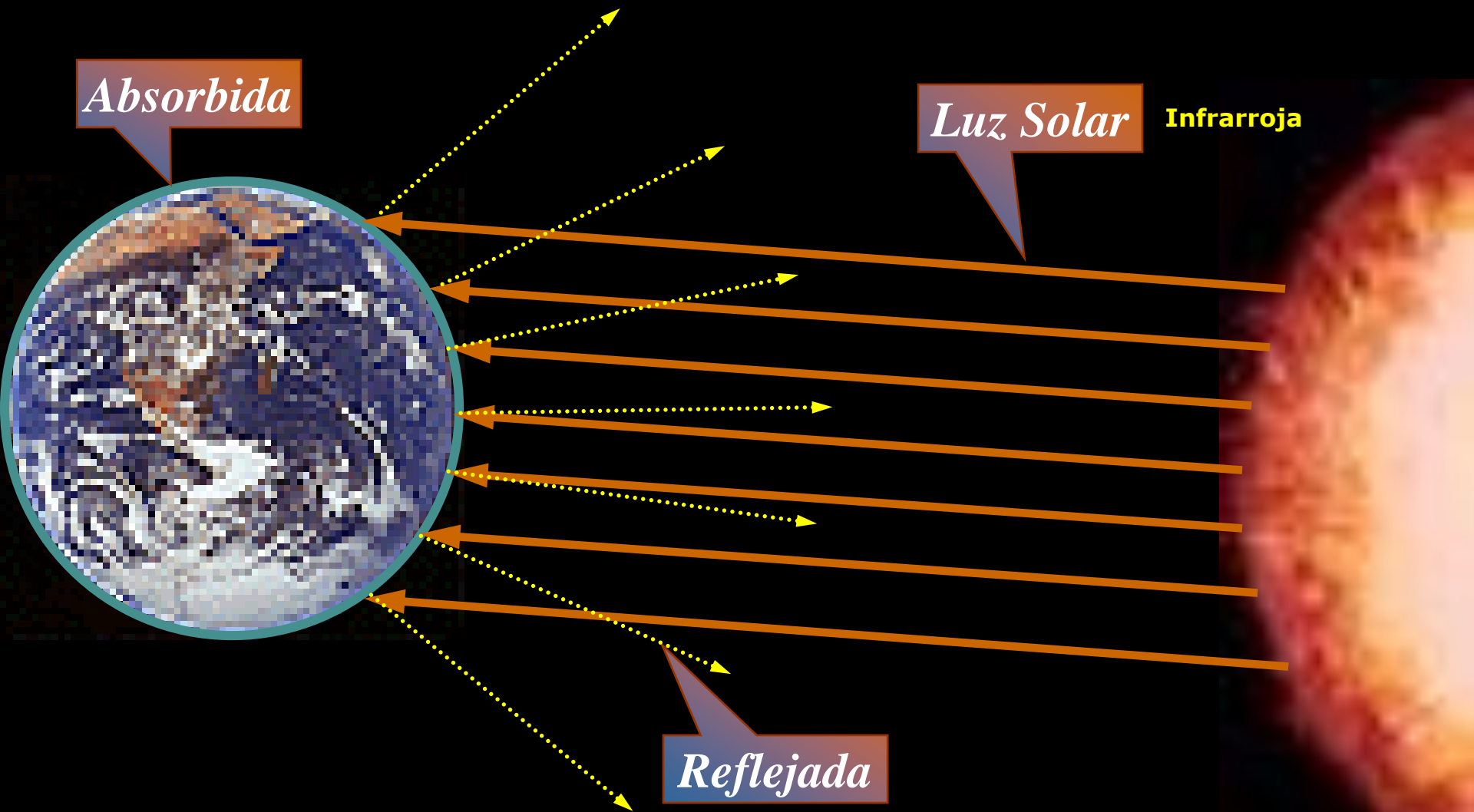
**Efecto
Invernadero**



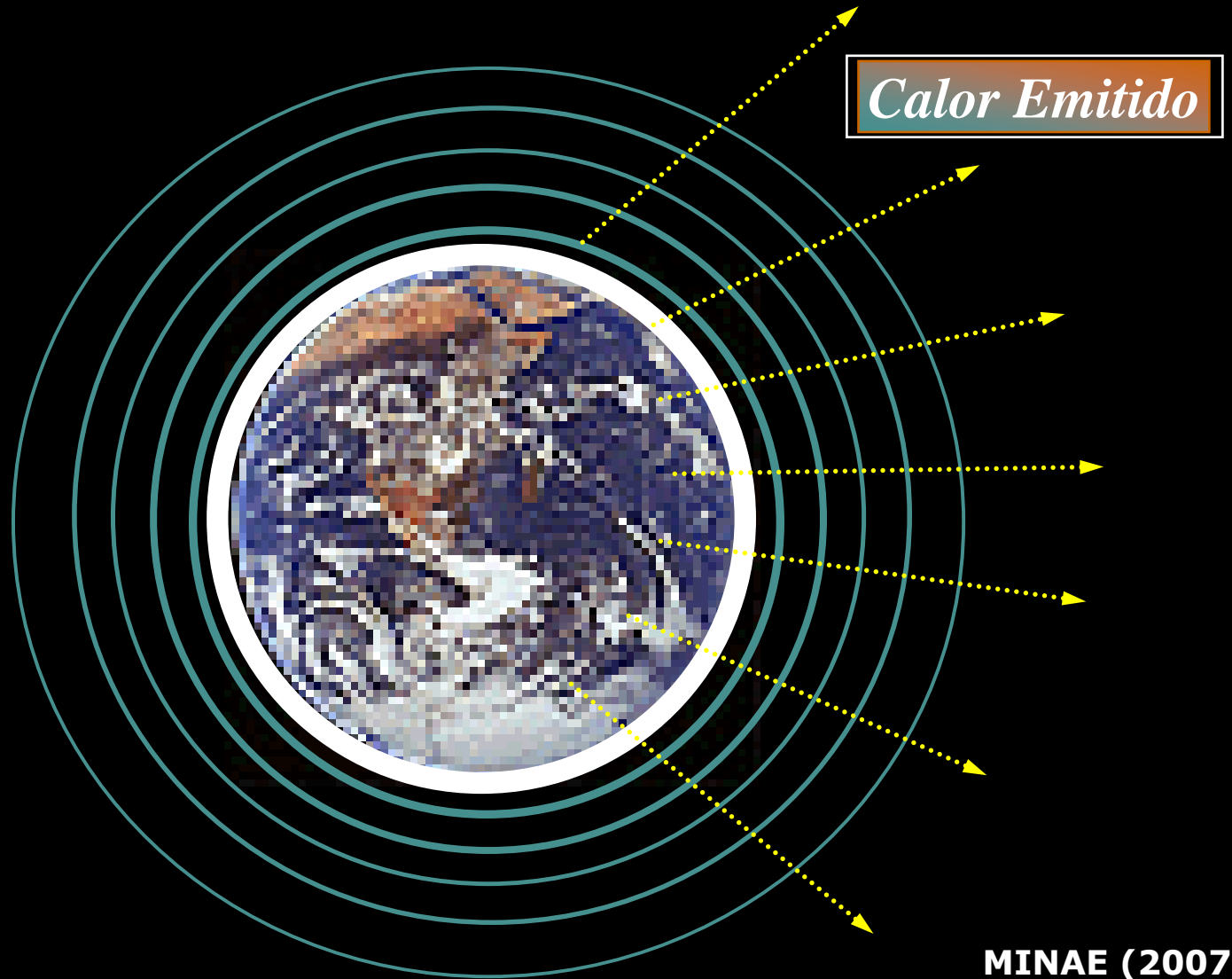
**Cambio
Climático**

Calentamiento

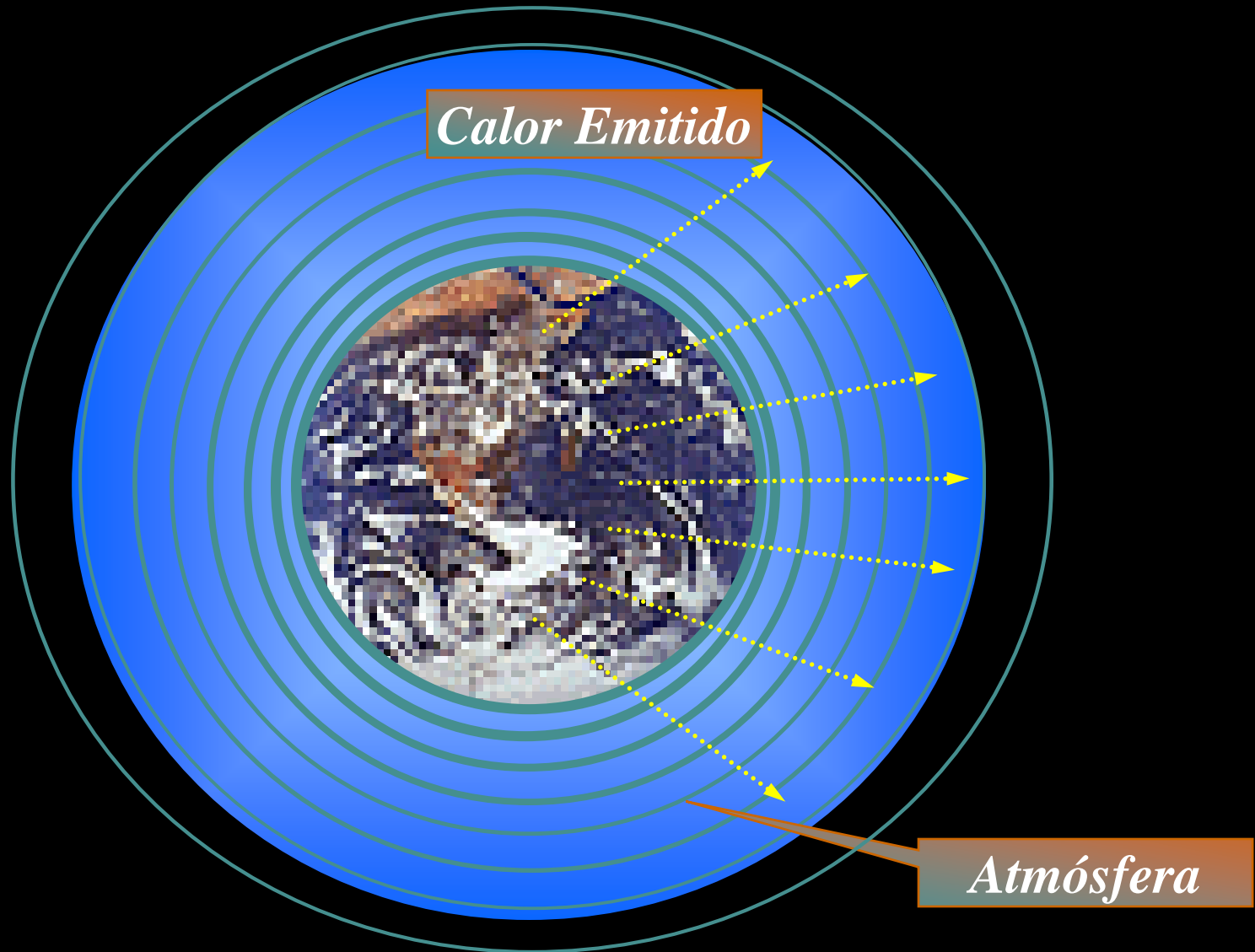
EFFECTO INVERNADERO ¿QUÉ ES?



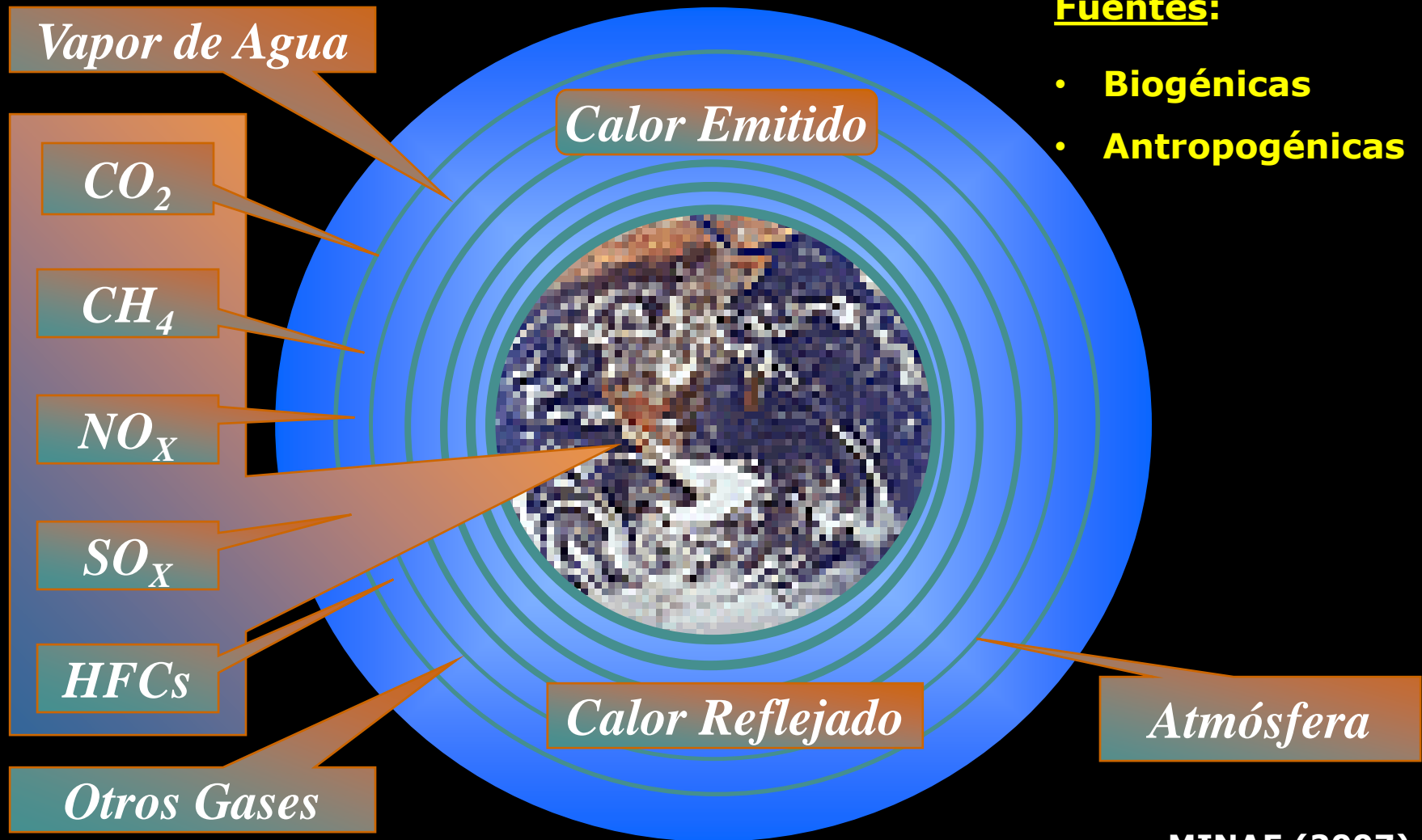
EMISIÓN DE CALOR A LA ATMÓSFERA



CALENTAMIENTO ATMOSFÉRICO



GASES CON EFECTO INVERNADERO (GEI)



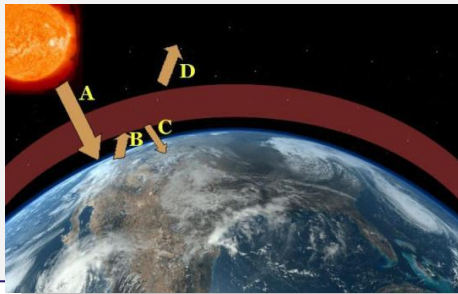


Gases contaminantes del aire



Gases de Efecto Invernadero

- **Dióxido de carbono (CO₂)**
- **Metano (CH₄),** Potencial de calentamiento global (21 veces)
- **Óxido nitroso (N₂O),** Potencial de calentamiento global (310 veces)
- **Hidrofluorocarbonados (HFC) y Perfluorocarbonados (PFC),** Potencial de calentamiento global (1-12.000 veces)



Otros Gases Contaminantes

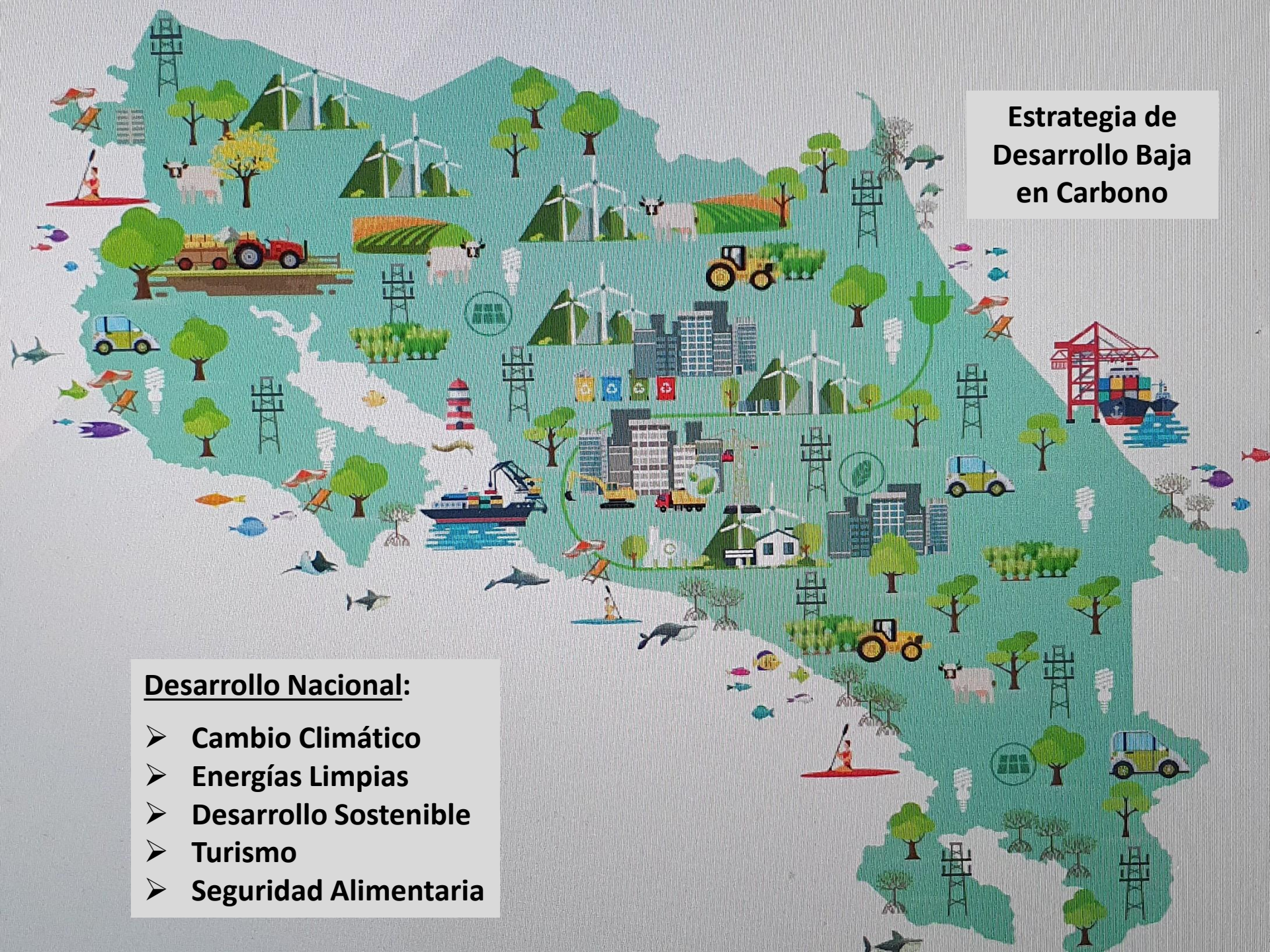
- **Monóxido de carbono (CO)**
- **Hidrocarburos volátiles (Propano, Butano, otros)**
- **Óxidos de nitrógeno (NO_x)**
- **Dióxido de Azufre (SO₂)**
- **Clorofluorocarbonados (CFC).** Regulados por Protocolo de Montreal
- **Partículas sólidas en suspensión (PTS).** No es un gas pero son contaminantes del aire
- **Azono (O₃).**
- **Especies Fluorinadas (SF₆).**

CO₂ = “dólar ambiental”

Estrategia de Desarrollo Baja en Carbono

Desarrollo Nacional:

- Cambio Climático
- Energías Limpias
- Desarrollo Sostenible
- Turismo
- Seguridad Alimentaria



COSTA RICA ES LÍDER MUNDIAL EN PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON FUENTES LIMPIAS 2021

CINCO PAÍSES CON EL MAYOR PORCENTAJE MUNDIAL DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA A BASE DE FUENTES NO CONTAMINANTES

UBICACIÓN	PAÍS	PORCENTAJE DE ELECTRICIDAD LIMPIA
1	Costa Rica	99,2
2	Suiza	99,0
3	Noruega	98,2
4	Suecia	97,9
5	Francia	90,5

CINCO PAÍSES CON EL MENOR PORCENTAJE MUNDIAL DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA A BASE DE FUENTES NO CONTAMINANTES

UBICACIÓN	PAÍS	PORCENTAJE DE ELECTRICIDAD LIMPIA
43	Israel	4,2
42	Sudáfrica	11,3
41	Polonia	15,1
40	Indonesia	17,5
39	Malasia	17,9



Fuente: Índice de Competitividad Internacional, 2021

LA REPUBLICA.net

Acuerdo MAG – MINAE (febrero 2018)

“Reducción de emisiones en el Sector Agropecuario”

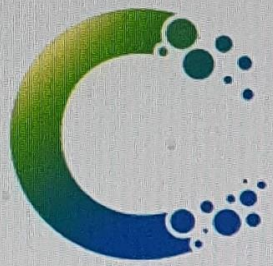


Compromiso:

“Impulsar la descarbonización progresiva del Sector Agropecuario”



- **Cumplimiento de Metas Nacionales - Acuerdo de París - Ratificado mediante Decreto Ejecutivo N° 9405 4 octubre 2016**
- **Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)**
- **Política Nacional Adaptación al Cambio Climático (2018)**



PLAN NACIONAL DE **DESCARBONIZACIÓN** | GOBIERNO DE COSTA RICA **2018 -2050**

DESCARBONICEMOS
COSTA RICA
COMPROMISO PAÍS 2018-2050

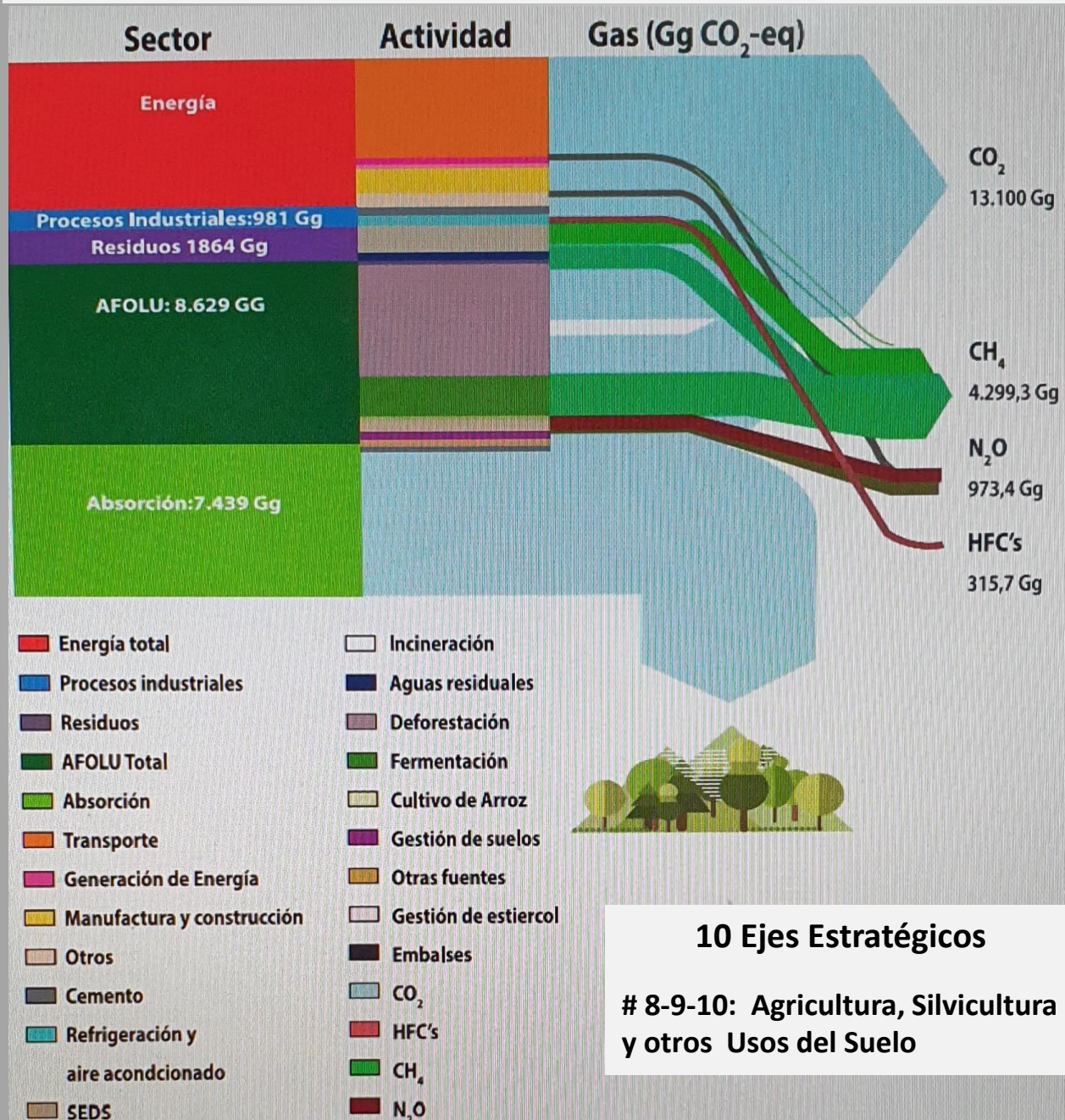


Costa Rica. 2018. Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050.
Gobierno de Costa Rica. San José, C.R. 113 p.



COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 - 2022

Contribución sectorial a la Carbonización en CR. Inventario 2012.



Emisión GEI

- CR 2018 ↑ 2,4% anual
- 2015-30 ↑ 60%
- 2050 ↑ 132%

- *Sistemas Agroalimentarios altamente eficientes que generen bienes de exportación y consumo local bajos en C.*
- *Modelo ganadero eco-competitivo.*
- *Modelo de gestión de territorios rurales.*

10 Ejes Estratégicos

8-9-10: Agricultura, Silvicultura y otros Usos del Suelo

**Plan Nacional de Descarbonización de la Economía Costarricense
(PD) propone:**

“...sentar las bases de la nueva economía costarricense del siglo XXI, creando una visión positiva, innovadora e inspiradora del futuro. Una economía que responda a los cambios del contexto mundial, transitando hacia una economía verde, que promueve el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales”.

Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050. Gobierno de Costa Rica.
San José, C.R. 113 p.

El Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica 2018-2050 (PD), contempla, como parte de su diseño:

Ejes 8-9-10- Fomento de *Sistemas Agroalimentarios* altamente eficientes que generen bienes de exportación y consumo local bajos en carbono.

NAMAs

- Café
- Ganadería
- Arroz
- Musáceas
- Caña de Azúcar

Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050. Gobierno de Costa Rica. San José, C.R. 113 p.

Política de Estado

Sector Agroalimentario y Desarrollo Rural

**E
J
E
S
T
E
M
A
T
I
C
O
S**

Competitividad

Innovación y Desarrollo Tecnológico

Gestión Territorios Rurales y Agricultura Familiar

Cambio Climático y Gestión Agroambiental



Compromiso, responsabilidad y participación es total

*NO SÉ
NO PUEDO
¿PARA QUÉ?
¿QUÉ GANO YO?
HAY OTRAS INTENCIONES
¿POR QUÉ NOSOTROS?
LOS OTROS NO HACEN
MEJOR ESPEREMOS*



***! LO MÁS FÁCIL ES
NO HACER NADA !***



SENSIBILIZACIÓN



MOTIVACIÓN



INDUCCIÓN



ACCIÓN



¿Porqué caña de azúcar?

¿A que responde su elección?

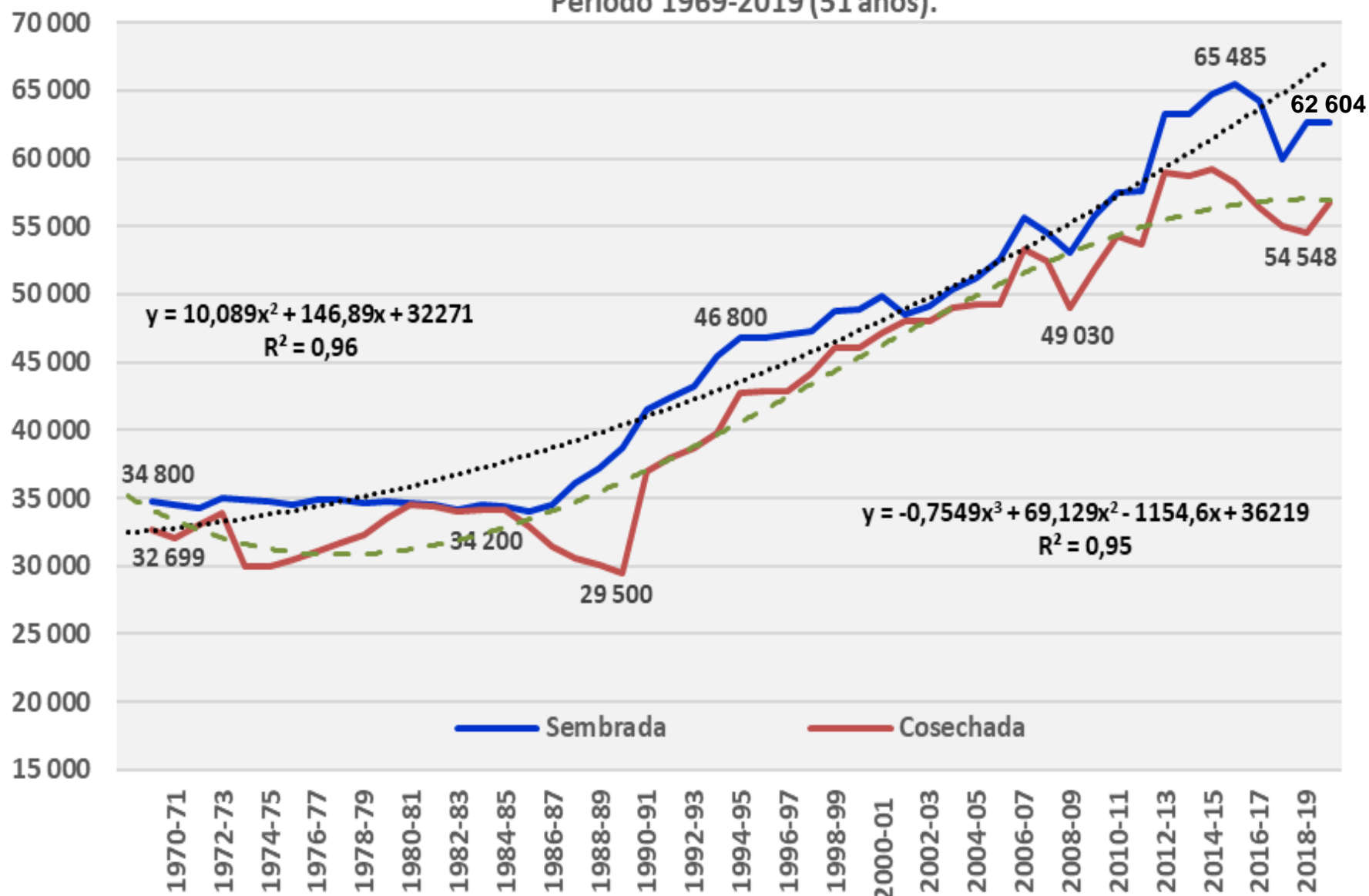
¿Cuál es el origen de la iniciativa?

¿Porqué no otros cultivos?

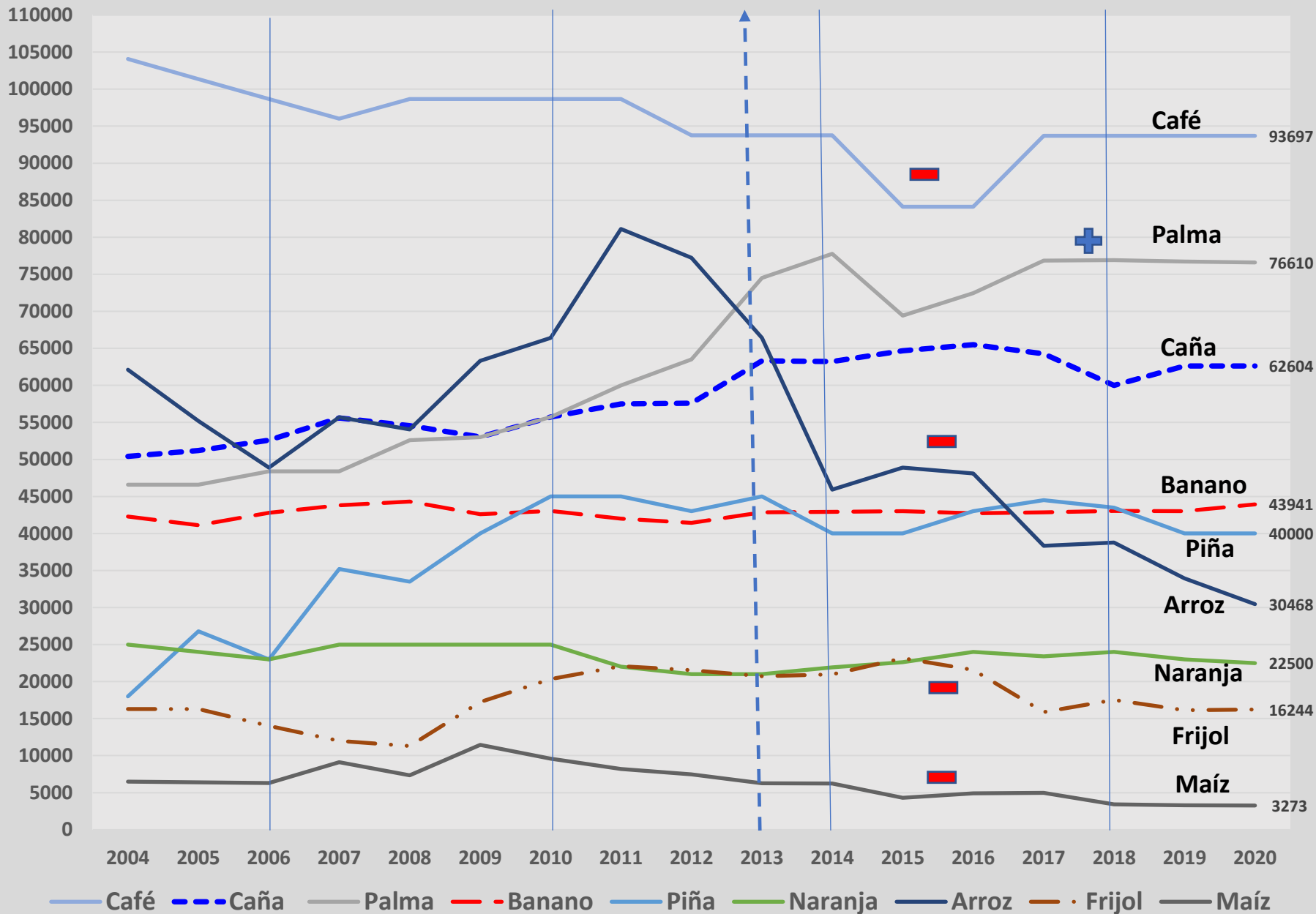
¿Cuáles otros están considerados?



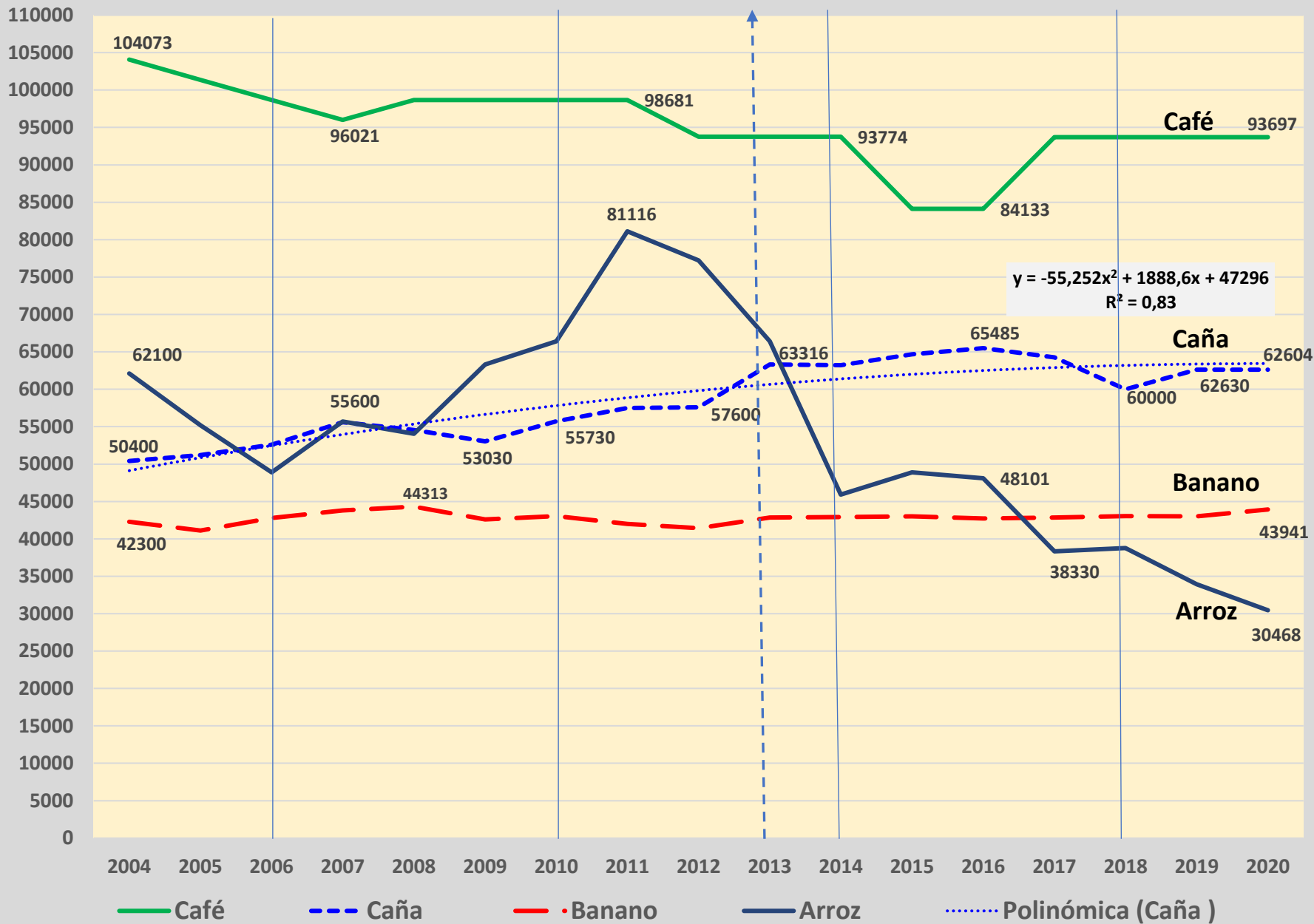
Figura 1. Historico de area sembrada y cosechada con cana de azucar en Costa Rica.
Periodo 1969-2019 (51 anos).



Área sembrada (ha) de principales cultivos agrícolas. Periodo 2004-2020 (16 años)



Área sembrada (ha) de cultivos agrícolas seleccionados. Periodo 2004-2020 (16 años)



ÁREAS 2020



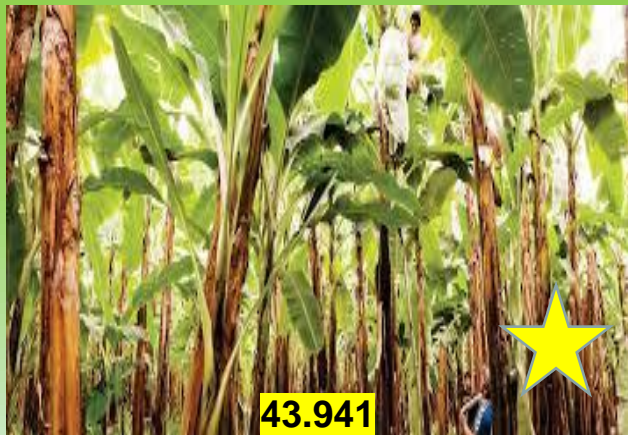
76.610



1.100.000



40.000



43.941



62.604



30.468



3.273



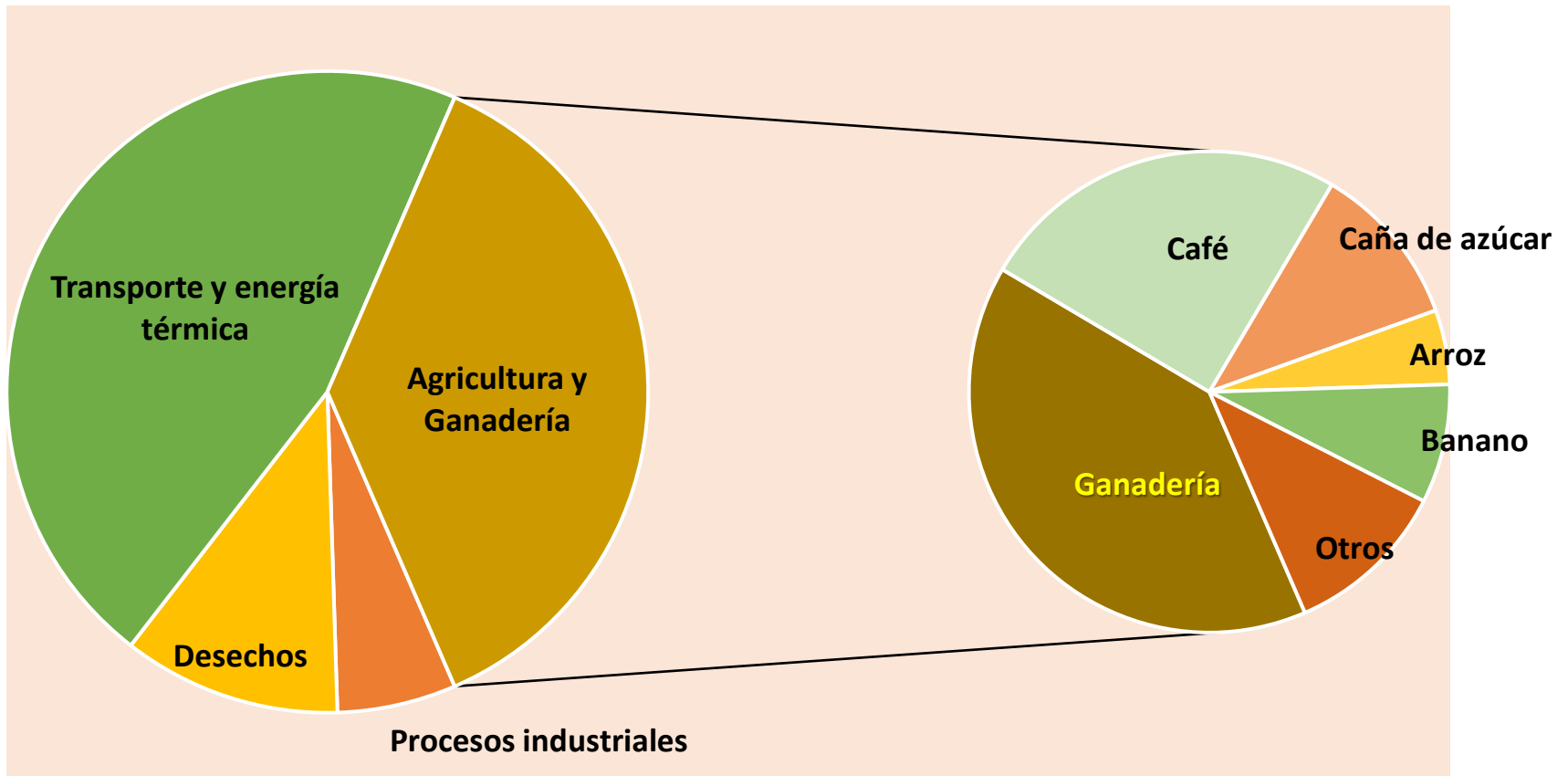
16.244



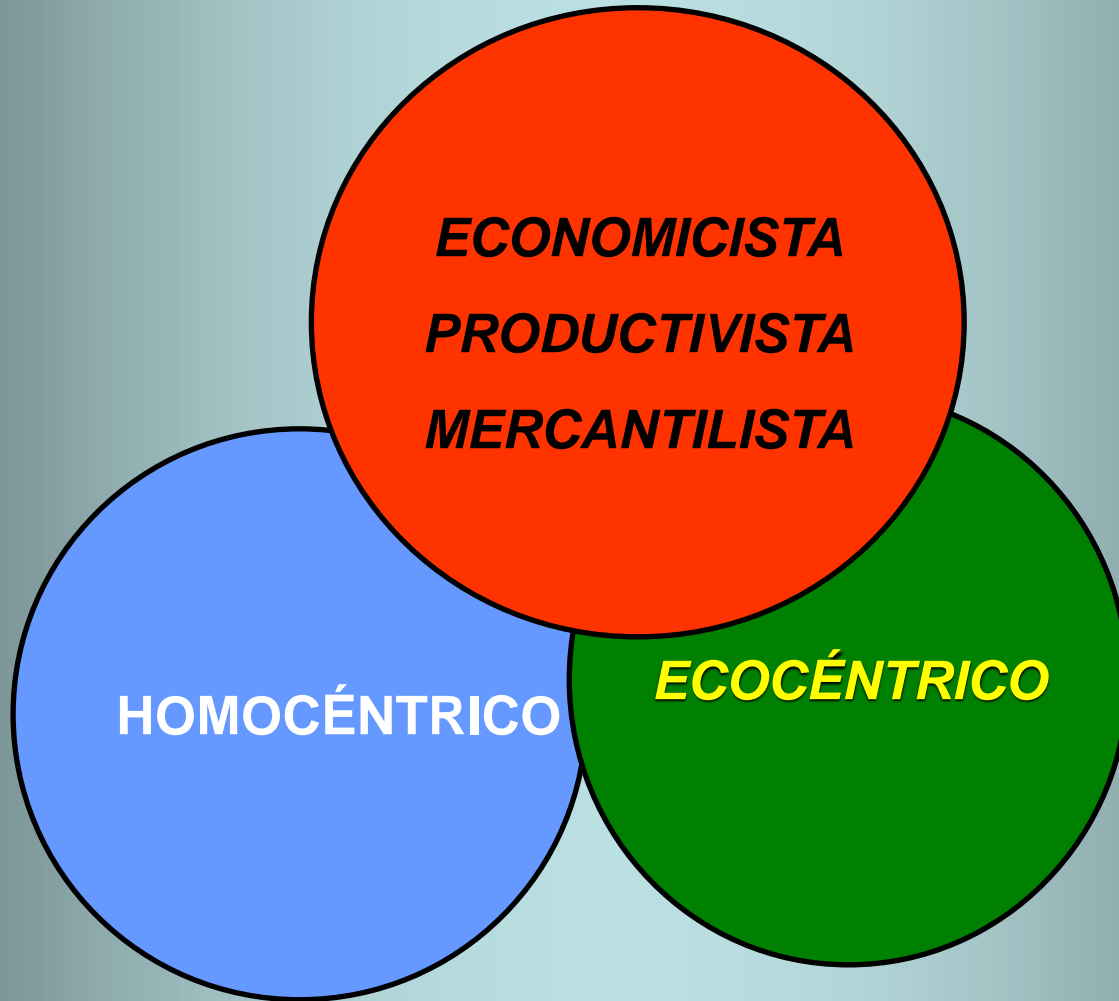
93.697



Distribución porcentual de las Emisiones Nacionales de CO₂ e por sector y subsector 2009.



Fuente: [Inventario Nacional de GEI, 2005](#), publicado en 2009, Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008 - Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 2009.



POLÉMICA INTERNACIONAL

Desarrollo sostenible: *Principio Rector*

Soportable

Viable

NAMA PROPUESTA
DESARROLLO
SOSTENIBLE

Ecológico

Sostenible

Social

Económico

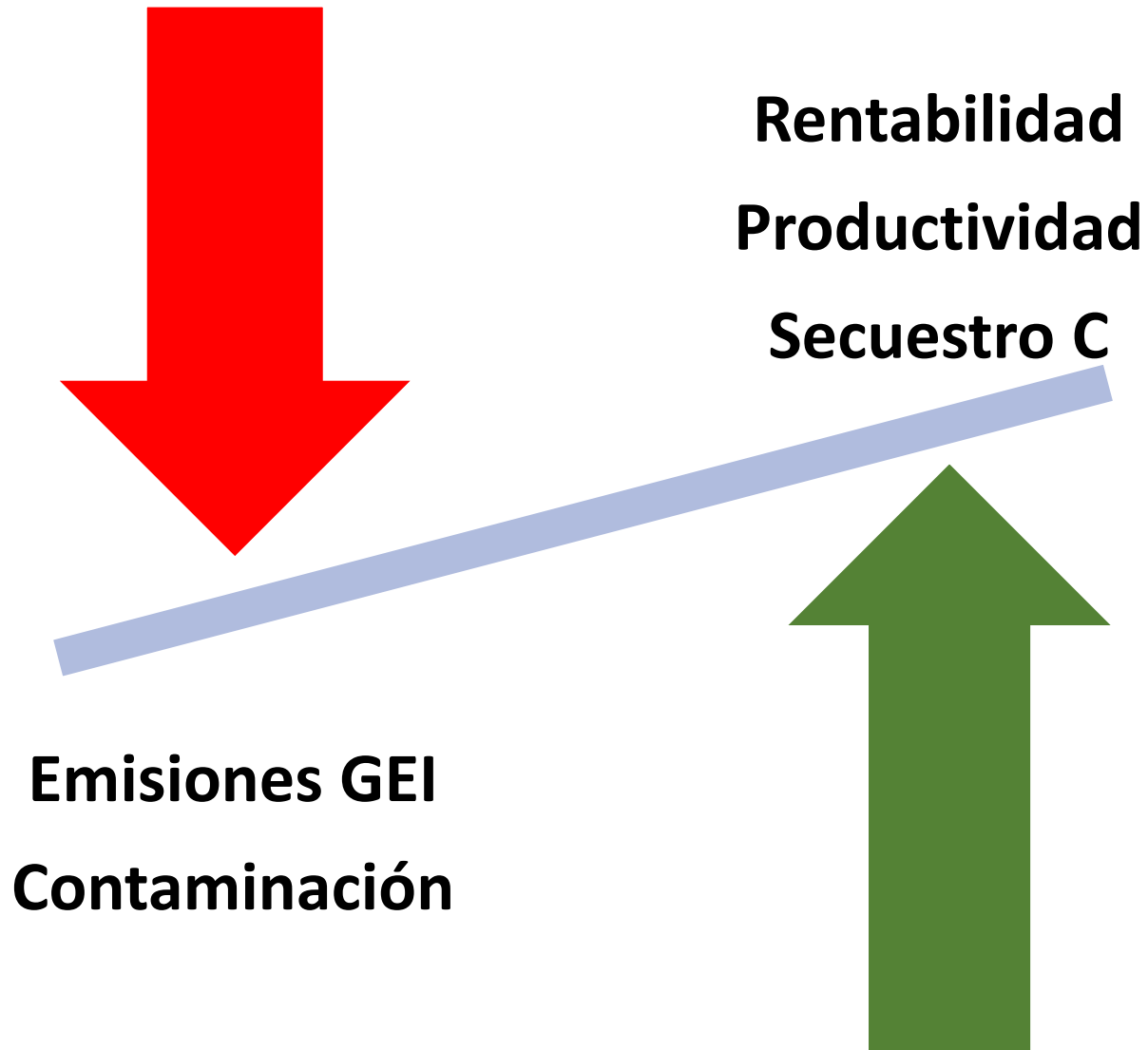
Equitativo

Imperiosa necesidad de
incorporar al sistema de
producción agroindustrial

¿ENFOQUE AMIGABLE
O ECOLOGÍSTA?



Estrategia Desarrollo Baja en Carbono



Antecedentes

- Conferencia de las Partes (COP) en Bali en el 2007
- Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
- Dirección de Cambio Climático (DCC) - MINAE
- MAG
- Centro Internacional de Política Económica (CIMPE) - UNA



2013-2014

- Programa de Acuerdos Voluntarios de Producción más Limpia (AVP+L)- nov 2018
- Certificaciones Ambientales
- BONSUCRO
- NAMA

Certificaciones que mantiene LAICA

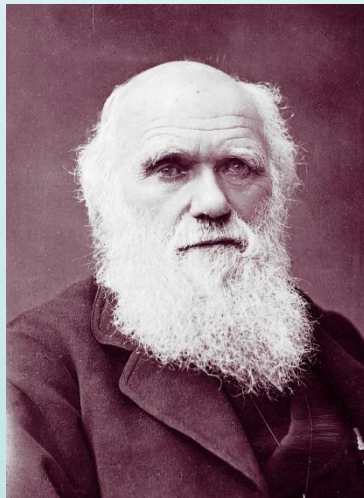


Ventajas y desventajas de incorporar una NAMA en la actividad cañera.

SI - VENTAJAS	NO - LIMITANTES
Ajusta y alinea a políticas nacionales (Cambio Climático, Plan Nacional Descarbonización)	Iría en contra de la orientación y las políticas nacionales
Materializa concepto de Sostenibilidad	Crítica y cuestionamiento sería permanente e incremental
Alivia presión sectorial e institucional	Vendrán recursos e imposiciones ambientales
Abre espacios interesantes a posibles negociaciones	Deja al sector por fuera de iniciativas sectoriales y nacionales
Habilita posibles fuentes de financiamiento (bonos verdes)	Limita negociaciones por desajuste a iniciativas financiables
Mejora imagen nacional e internacional del sector	La competencia aprovecharía espacio coyuntural favorable
Favorece certificación de procesos y productos	Certificación se torna difícil, aislada y onerosa
Acercamiento comunitario, con mercados y consumidores	Conflictos urbanos, locales y critica de consumidores
Mitiga degradación suelos, contaminación de recursos, reducción de biodiversidad, reducción emisiones GEI	Control de factores se ve limitado
Vulnerabilidad del sector se reduce	Los impactos serán incrementales, dañinos y onerosos
Contribuye con la competitividad (costos, mercados)	El desajuste y las dificultades serán incrementales
Nichos de mercado, productos diferenciados	Comercio tradicional
Habilita uso de nuevas tecnologías (agricultura precisión)	Perpetua problemas y manejo tradicional
Favorece y habilita incremento de la productividad	Poco control de factores vinculados
Todos ganamos (sostenibilidad)	Afectación será mayor

Fuente: elaborado por el autor.

“No es la más fuerte de las especies la que sobrevive, tampoco es el más inteligente el que sobrevive. Es aquel que es más adaptable al cambio”



***Charles Darwin
1809 - 1882***



NAMA Caña de Azúcar

Costa Rica

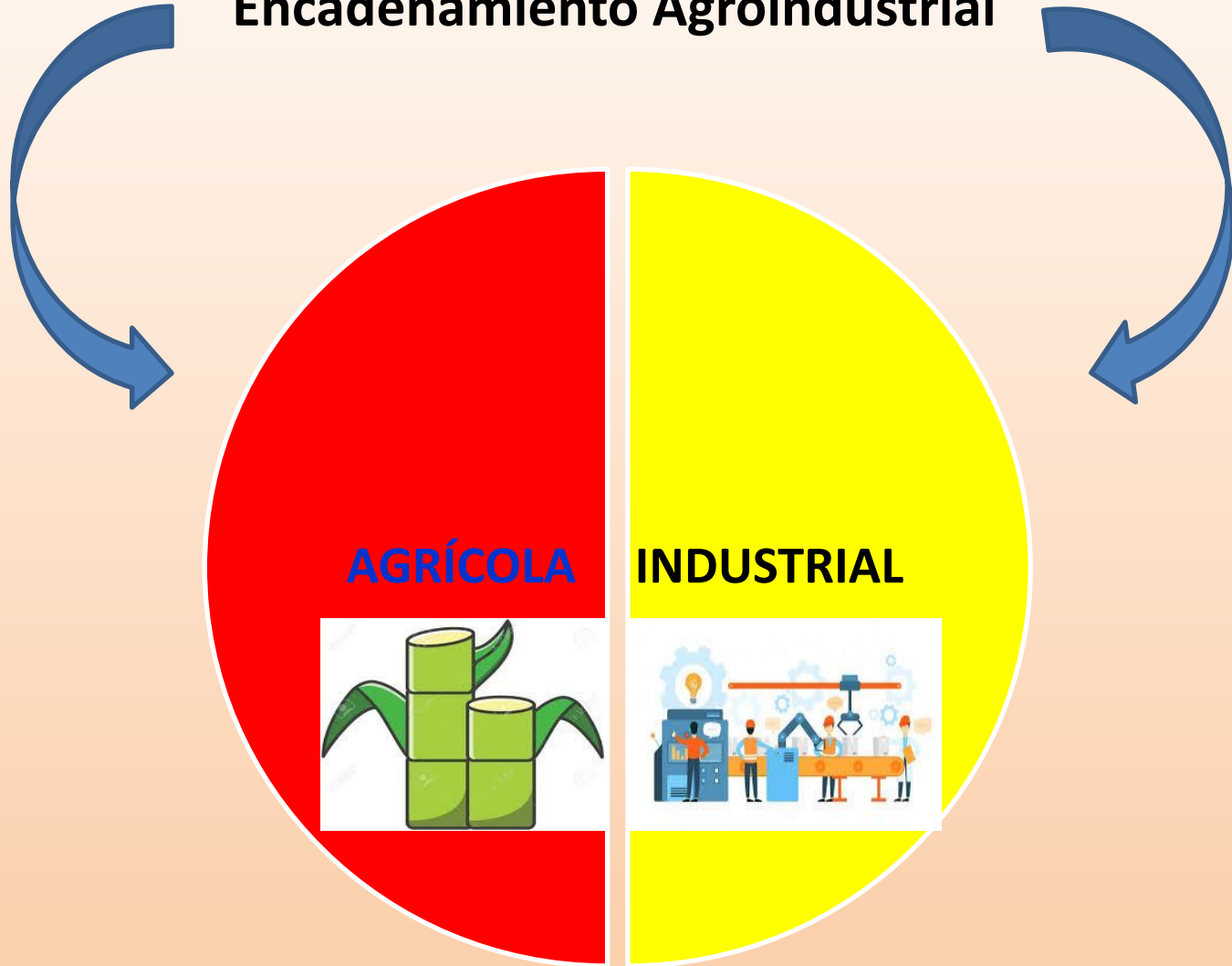
**Primera en el Mundo
-Fase Primaria-**

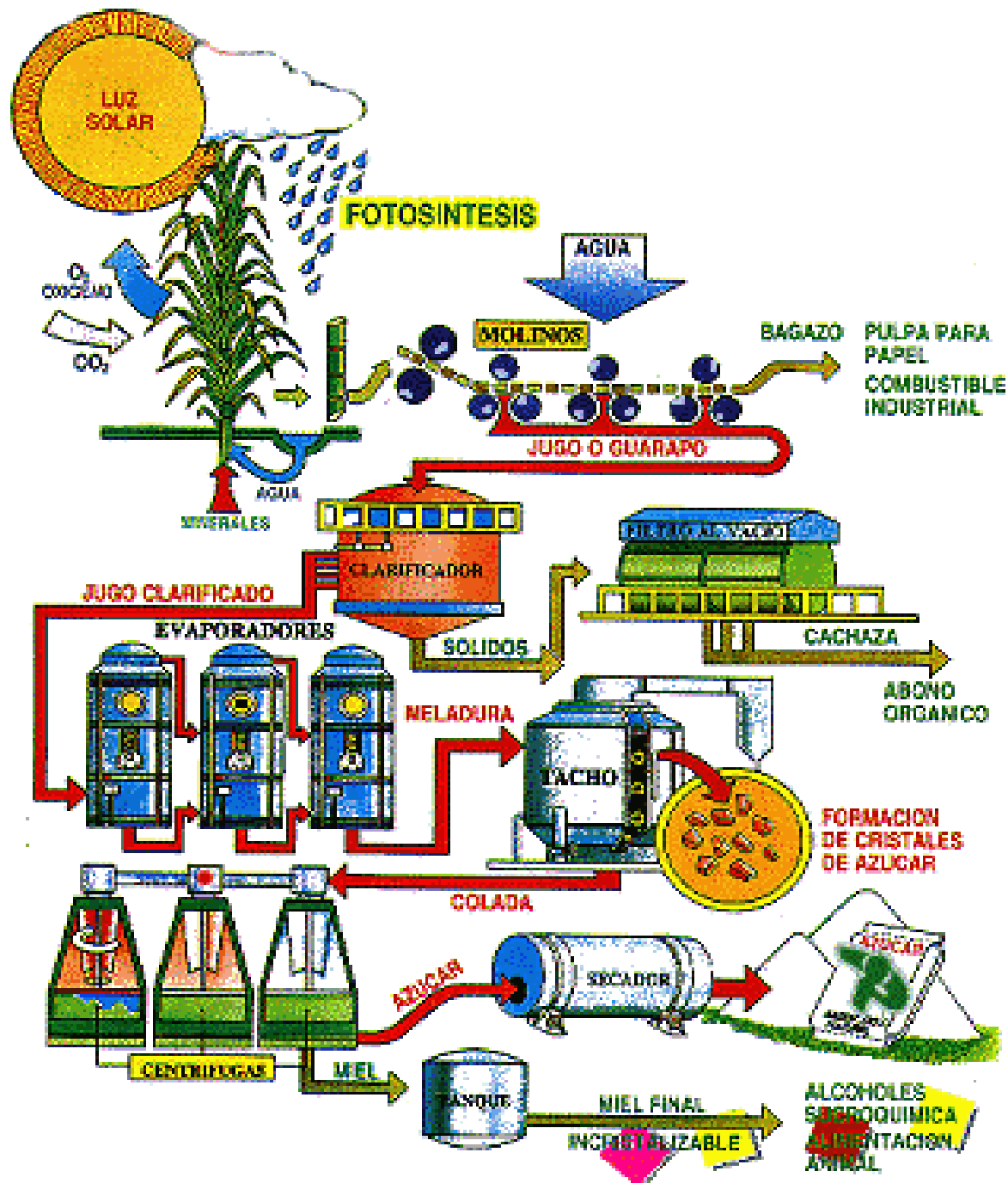
Por NAMA se entiende:

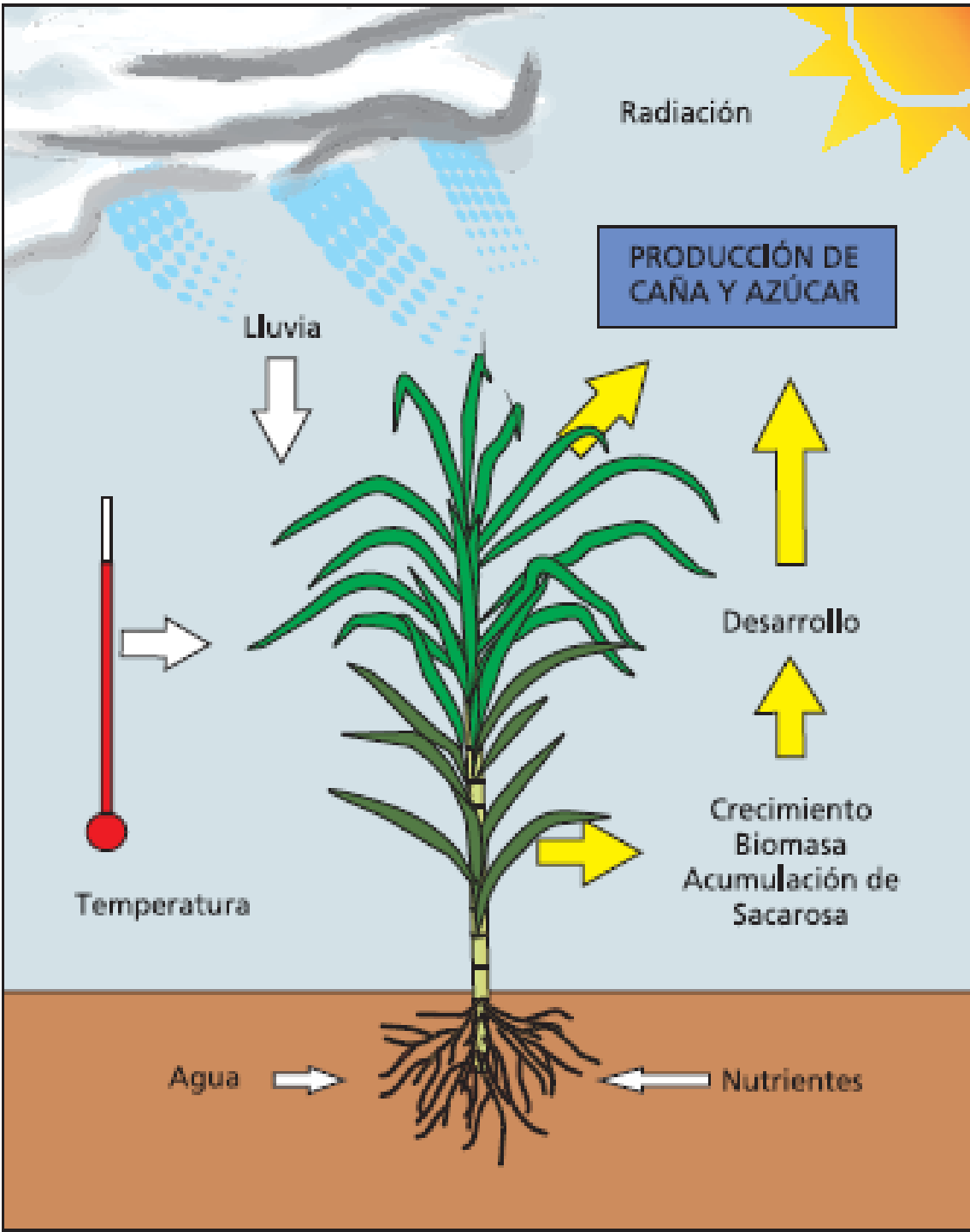
*“Es una **intervención programática** que permite identificar tecnologías para la **reducción de emisiones**, permite generar capacitación a nivel de estructuras claves (sector público y privado) para impulsar la adopción de tecnologías, fomenta el desarrollo de esquemas de MRV y potencia enfoques de integración vertical para trabajar igualmente con los procesos de comercialización.”*

NAMA: Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada por sus siglas en inglés: *National Appropriate Mitigation Action*

Encadenamiento Agroindustrial







LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UN NAMA EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN COSTA RICA (Nota Conceptual)

Diseño

Nov 2020 – ene 2021

Financiamiento

**Alianza Francesa para
el Desarrollo (AFD)**

Elaborado por:

*Coordinador
Miguel Vallejo Solís*

*Asesores Técnicos
Marco Chaves Solera Chaves
Zaida Solano Valverde
Mauricio Chacón Navarro
Johnny Montenegro Ballesteros
Christian Ocampo Vargas*

Marzo 2021

CONTENIDO

ACRÓNIMOS

Resumen Ejecutivo

- 1. Antecedentes del sector de la caña de azúcar con enfoque de cadena de valor**
 - 1.1. Situación actual a nivel social, económico, técnico y ambiental
 - 1.2. Actores relevantes y la organización del gremio
 - 1.2.1. Sector Privado
 - 1.2.2. Sector Público
 - 1.2.3. Sector Bancario
 - 1.2.4. Sector Académico
- 2. Marco de políticas**
 - 2.1. Análisis normativo e institucional de la agro cadena
 - 2.2. Alineación con estrategias sectoriales y el Plan Nacional de Descarbonización
 - 2.3. Experiencias en otras cadenas productivas
- 3. Propuesta técnica**
 - 3.1. Concepto de NAMA y su contribución al desarrollo de la agro cadena
 - 3.2. Objetivos de la NAMA Caña de Azúcar
 - 3.3. Alcance de la Nota Conceptual de la NAMA Caña de Azúcar
 - 3.4. Acciones climáticas prioritarias de mitigación y adaptación al clima
 - 3.4.1. Priorización de medidas
 - 3.4.2. Ejes transversales para la implementación de las medidas
 - 3.5. Beneficios asociados
 - 3.5.1. Competitividad
 - 3.5.2. Conservación de suelos
 - 3.5.3. Co-beneficios
 - 3.6. Meta aspiracional

- 4. Gobernanza**
 - 4.1. Mapeo de actores**
 - 4.2. Propuesta de gobernanza climática de la agro cadena Caña de Azúcar**
 - 4.2.1. Propuesta de la estructura de gobernanza**
 - 4.2.2. Propuesta de formalización legal de la gobernanza**
 - 4.2.3. Gestión de la comunicación en la estructura de gobernanza**
- 5. Elementos básicos para el sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)**
 - 5.1. Identificación de las principales fuentes de emisión en el cultivo de la caña**
 - 5.2. Factores de emisión y secuestro identificados**
 - 5.3. Administración del sistema MRV**
 - 5.4. Vinculación con los sistemas de métricas a nivel nacional**
- 6. Componente financiero de la NAMA**
 - 6.1. Identificación de costos operativos para el diseño e implementación de la NAMA**
 - 6.2. Fuentes de recursos financieros disponibles y requeridos**
- 7. Plan de trabajo preliminar para el diseño e implementación de la NAMA Caña**
 - 7.1. Componentes del plan de trabajo**
 - 7.2. Acciones estratégicas según los mecanismos habilitantes**
 - 7.3. Planteamiento básico del Plan Piloto (PP)**
 - 7.3.1. A nivel de producción**
 - 7.3.2. A nivel de ingenios**
- 8. ANEXOS**
 - TALLER DE TÉCNICOS DE LAICA – CAMPO E INGENIOS**
 - TALLER DE PRODUCTORES**
 - GOBERNANZA DE LA NAMA CAÑA DE AZÚCAR**
 - GLOSARIO**

Anexo No.1

TALLER DE TÉCNICOS DE LAICA – CAMPO E INGENIOS

Fecha: 16 de noviembre de 2020.

LISTA DE PARTICIPANTES

LAICA/DIECA:

- 1. Denis Méndez Pérez**
- 2. Freddy Hernández Bermúdez**
- 3. Gastón Waters Bustos**
- 4. Irene Medina Mora**
- 5. Luis Bermúdez Acuña**
- 6. María José Ovares Muñoz**
- 7. Mario Salazar Espinoza**
- 8. Róger Venegas Valderramos**
- 9. José Pablo Bolaños Alpizar**
- 10. Marco Chaves Solera**
- 11. Zaida Solano Valverde**

OTRAS ORGANIZACIONES:

- 1. Mauricio Chacón Navarro, MAG**
- 2. Johnny Montenegro Ballestero, INTA**
- 3. Alfredo Blanco, GESTARSE**
- 4. Miguel Vallejo Solís, GESTARSE**

Cámara del Atlántico:

Arturo Hidalgo Jiménez
Yamileth Rivera Bocarino
Carlos Calvo Brenes
Gilberto Calderón Araya.

Cámara del Pacífico:

Gabino Ulate Moya
María Lourdes Alfaro Rojas
Manuel Alfonso Chaves Solís
Marvin Oviedo Alfaro.

Cámara de San Carlos:

Heiner Bonilla Porras
Carlos Kopper Murillo
Carlos Jiménez Rodríguez

Cámara de Puntarenas:

Jorge Acón Li
Carlos Colombari Fonseca
Marco Antonio Benavides Moraga
Sydney Wolf Smith.

Cámara de Guanacaste:

Eugenia Baltodano Briceño
Olga Galeano Aragón
Edwin Monge Monge

Cámara de la Zona Sur:

Virgilio González Bolaños
Olger Beita Ortiz
Judy Mora Robles
Mariano Araya Hidalgo
Carlos Molina Vargas
Wilberth Morales.

Otras organizaciones:

Mauricio Chacón Navarro, MAG
Johnny Montenegro Ballester, INTA
Alfredo Blanco, GESTARSE
Miguel Vallejo Solís, GESTARSE
Cristian Ocampo Vargas, FEDECANA
Marco Chaves Solera, DIECA
Zaida Solano Valverde, LAICA

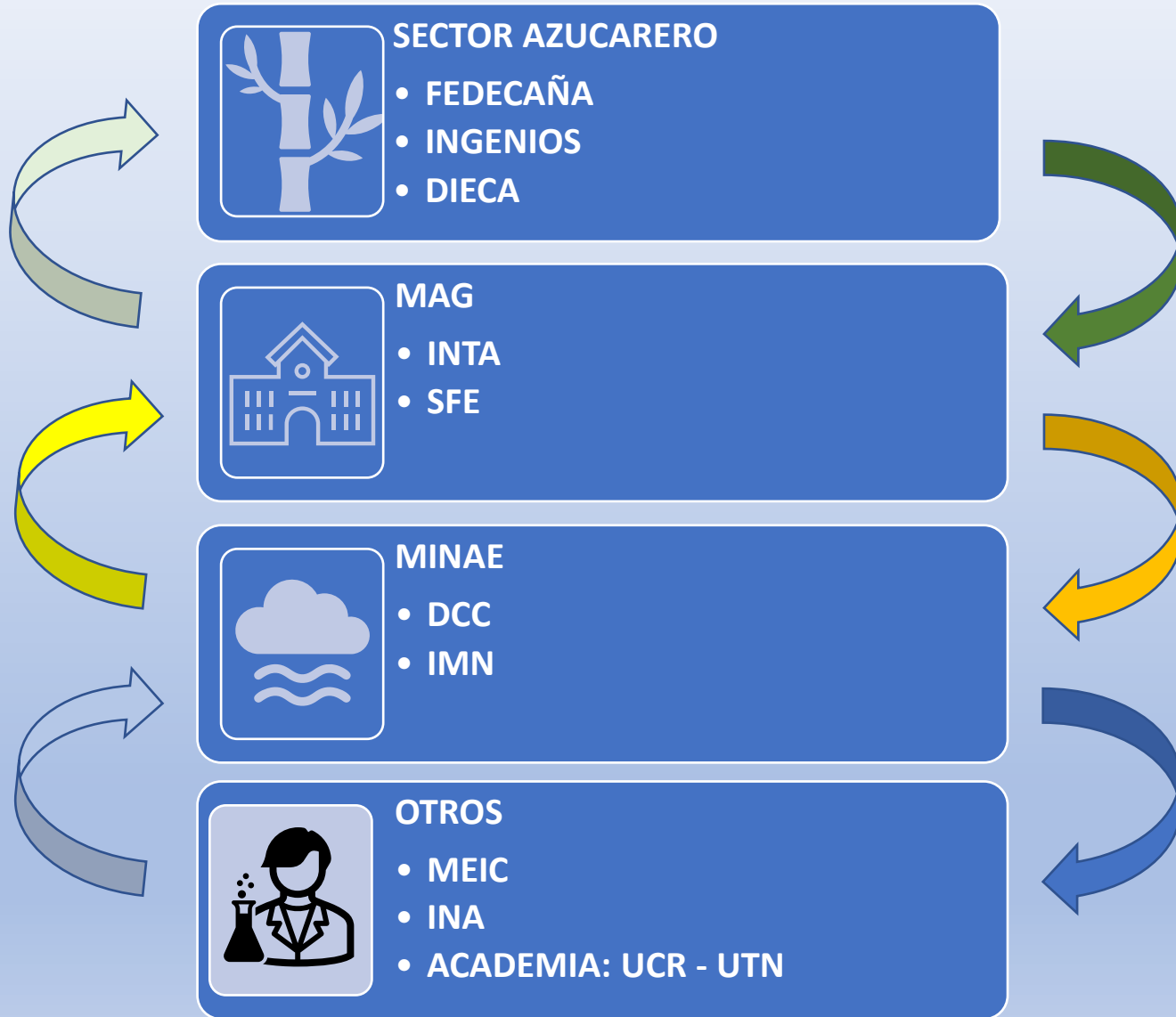
Anexo No.2

TALLER DE PRODUCTORES

Fecha: 2 de diciembre de 2020.

LISTA DE PARTICIPANTES

Instituciones participantes según propuesta



GOBERNANZA DE LA NAMA CAÑA DE AZÚCAR

Roles y responsabilidades de la Junta de Alto Nivel (JAN) dentro de la estructura de Gobernanza de la NAMA Caña de Azúcar.

Instancia	Organizaciones	Roles y responsabilidades
<p>Junta de Alto Nivel - JAN -</p>	<p>LAICA FEDECAÑA MAG DCC / MINAE MEIC INA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mantener informadas a las autoridades de las organizaciones vinculadas</u> que la integran sobre el avance de la NAMA. • <u>Brindar orientaciones estratégicas y políticas para impulsar la NAMA</u> Caña, asegurando la ejecución eficiente de los proyectos que se presenten para su implementación. • <u>Supervisar y evaluar el avance de los planes e indicadores fijados</u> por la NAMA en los proyectos específicos. • <u>Orientar las labores del Comité Técnico (CT)</u> con base en el Plan Nacional de Descarbonización. • <u>Supervisar y evaluar los planes anuales de trabajo</u> propuestos por el CT y aportar las recomendaciones pertinentes. • <u>Proponer y supervisar las acciones de mejora</u> requeridas para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas de la NAMA Caña (CT). • <u>Facilitar la integración de políticas nacionales</u> de los distintos sectores e instituciones involucradas en la implementación de la NAMA. • <u>Promover, con los involucrados, la retroalimentación de las lecciones aprendidas</u> vinculadas con las políticas nacionales o sectoriales. • Promover la <u>designación y asegurar la participación de representantes sectoriales e institucionales</u> para el CT. • Comunicar de forma oportuna a las instituciones representadas, de cualquier modificación o término anticipado de los contratos o convenios que sean establecidos para la implementación de la NAMA Caña (CT). • Facilitar y promover acceso a fondos nacionales y de cooperación. • Mantener supervisión sobre la disponibilidad y ejecución de los recursos financieros disponibles.

Roles y responsabilidades del Comité Técnico (CT) dentro de la estructura de Gobernanza de la NAMA Caña de Azúcar.

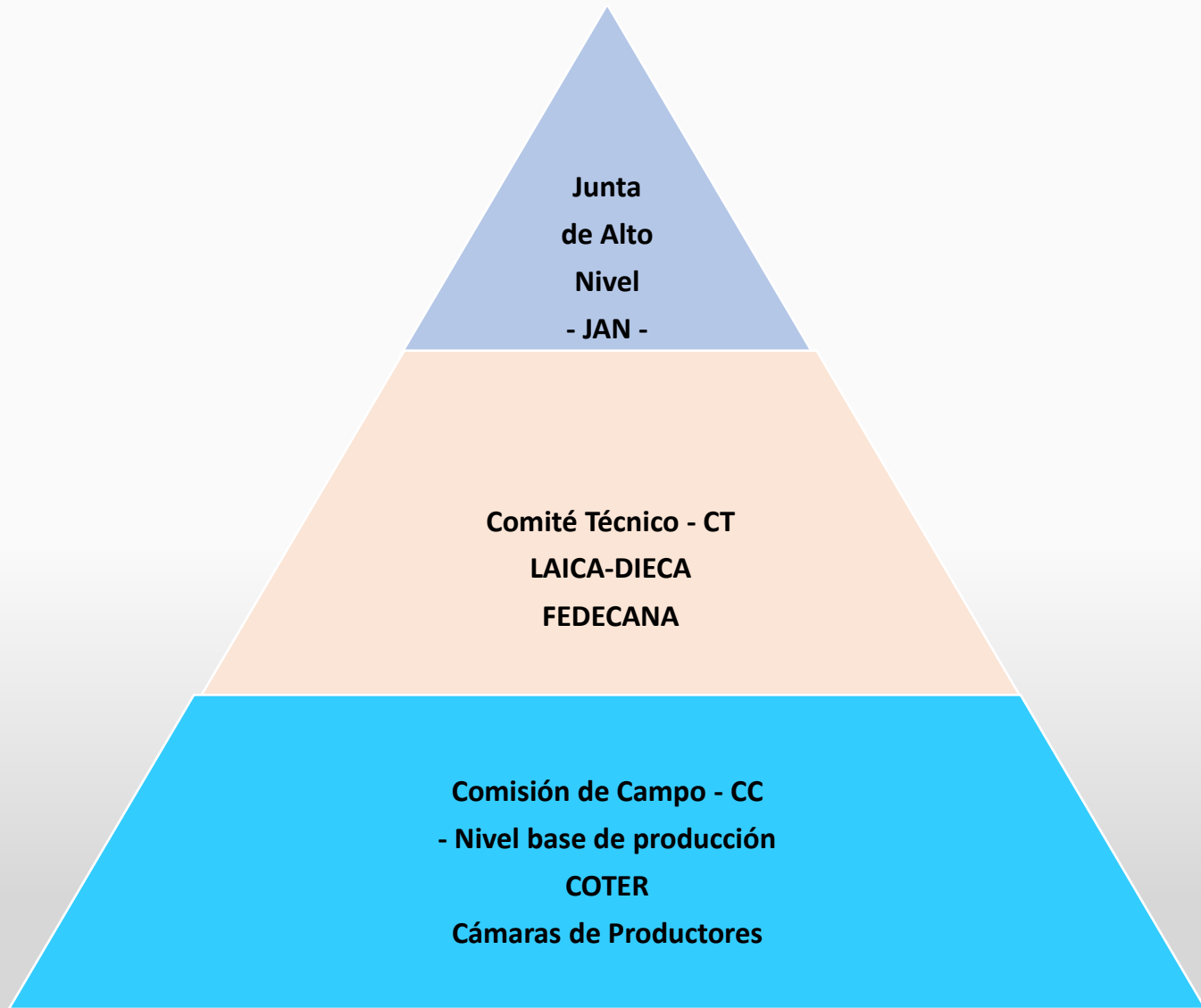
Instancia	Organizaciones	Roles y responsabilidades
<p>Comité Técnico</p> <p>- CT -</p>	<p>LAICA – DIECA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Generar planes y actividades específicas</u> de la NAMA Caña de Azúcar.
	<p>FEDECAÑA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Recomendar a la JAN</u> lo que sea necesario en caso de requerirse cambios en los recursos o plazos para el cumplimiento de programas y proyectos.
	<p>Ingenios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Recibir y revisar productos, estudios y documentos generados</u> en el proceso. • <u>Instruir, apoyar, supervisar y dar seguimiento a las actividades</u> del personal que se desempeñará como apoyo técnico en la implementación de la NAMA Caña.
	<p>IMN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tramitar, con la debida justificación, las solicitudes de <u>asignación de personal técnico a la NAMA</u> a las organizaciones participantes.
	<p>MAG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Apoyar del diseño de cartas de entendimiento, procedimientos, manuales y normas</u> que sean aplicables para la ejecución de recursos donados ante los posibles cooperantes.
	<p>INTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Supervisar y apoyar el proceso de verificación de la auditoría de cumplimiento</u> de los planes de la NAMA. • <u>Analizar la reglamentación</u> o los procedimientos técnicos disponibles.
	<p>DCC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Supervisar la implementación y monitoreo</u> de la NAMA en el corto, mediano y largo plazo (seguimiento). • <u>Informar a la JAN con la periodicidad acordada</u>, sobre el avance del cumplimiento de los objetivos y planes propuestos en la NAMA Caña, con base en los indicadores establecidos.
	<p>Academia: UCR, UTN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Supervisar y apoyar a los equipos técnicos del Plan Piloto</u> en la facilitación de información, contactos, gestiones institucionales que sean requeridas para la implementación de actividades y productos establecidos en los planes de trabajo.
	<p>_SFE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Brindar orientación técnica pertinente</u> para la ejecución exitosa de la NAMA.

Roles y responsabilidades de la Comisión de Campo en la estructura de gobernanza de la NAMA Caña.

Instancia	Organizaciones	Roles y responsabilidades
<p>Comisión de Campo - CC -</p>	<p>Productores COTER Cámaras de Productores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Formular, gestionar y presentar al CT el Plan de Acción del Plan Piloto</u> de la NAMA. • <u>Coordinar a nivel regional la ejecución de actividades de capacitación, información, divulgación, seguimiento, monitoreo y control</u> de la NAMA a nivel de Plan Piloto. • <u>Suministrar información oportuna</u> de la gestión del proceso de implementación de la NAMA, a los distintos públicos de interés de la agro cadena. • <u>Acompañar la ejecución de las medidas técnicas</u> implementadas o previstas ejecutar.

Representantes sugeridos de la estructura de gobernanza de la NAMA CAÑA DE AZÚCAR.

JUNTA DE ALTO NIVEL - JAN	
Organización	Representantes
MAG	Ministro
	Coordinador de Unidad de Acción Climática
MINAE/DCC	Vice Ministro MINAE
	Director DCC
LAICA	Dirección Ejecutiva
FEDECAÑA	Dirección Ejecutiva
MEIC	Representante asignado
COMITÉ TÉCNICO - CT	
Organización	Representantes
FEDECAÑA	Director Ejecutivo
DIECA	Gerente Departamento Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar
LAICA	Gerente Administrativo
MAG	Coordinador de Unidad de Acción Climática
UCR	CICA - Representante asignado
INTA	Representante asignado
IMN	Representante asignado
COMISIÓN DE CAMPO	
Organización	Representantes
CÁMARAS DE PRODUCTORES	Representantes asignados (2 por Cámara)
COTER	Representante designado
DIECA	Funcionario de DIECA



Propuesta de estructura de **gobernanza para la NAMA Caña de Azúcar.**

Roles y responsabilidades propuestas para las organizaciones que integran la estructura de gobernanza de la NAMA Caña.

Organización	Roles y responsabilidades propuestos sujetos a validación
<p>LAICA / DIECA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir la fase de implementación de la NAMA Caña de Azúcar con el alcance que se defina. • Coordinar y dirigir la fase de implementación de la NAMA Caña en la producción primaria. • Coordinar y dirigir la fase de implementación de la NAMA Caña en la industrialización con los ingenios participantes. • Coordinar las relaciones con los productores de Caña agremiados a la organización, contemplados en la NAMA. • Apoyar con el personal técnico los procesos de capacitación, información y asistencia técnica de los programas. • Identificar y promover procesos de investigación y desarrollo necesarios por medio de DIECA, para cumplir con los objetivos propuestos en la NAMA. • Coordinar otras investigaciones con organizaciones académicas y técnicas participantes. • Monitorear la sostenibilidad de los proyectos y programas emprendidos como parte de la NAMA Caña. • Facilitar e intercambiar experiencias con otros actores a nivel nacional e internacional, exitoso y no exitoso. • Desarrollar las capacidades institucionales en el tema. • Informar a los grupos interesados (agremiados) con la periodicidad acordada, sobre el avance del cumplimiento de los objetivos y planes planteados en la NAMA, con base en los indicadores previamente establecidos. • Brindar orientación técnica pertinente para la ejecución exitosa de la NAMA. • Recibir, revisar y validar productos, estudios y documentos generados en la NAMA. • Apoyar el proceso de verificación de la auditoría de cumplimiento de los planes de la NAMA. • Promover el involucramiento de los productores e ingenios en la implementación de la NAMA. • Colaborar con la consecución de recursos financieros y logísticos para incorporar al proyecto. • Validar la reglamentación aplicable con los productores agremiados y los ingenios. • Supervisar y controlar la disponibilidad y ejecución financiera del proyecto.

Organización	Roles y responsabilidades propuestos sujetos a validación
<p>FEDECAÑA CÁMARA DE PRODUCTORES</p> <p>COTER</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendar a la JAN lo que sea necesario en caso de requerir cambios en recursos o plazos para el cumplimiento de programas y proyectos. • Coordinar las relaciones con los productores contemplados en la NAMA Caña. • Monitorear la sostenibilidad financiera y técnica de los proyectos y programas emprendidos como parte de la NAMA en la producción. • Monitorear la sostenibilidad técnico financiera de los proyectos y programas emprendidos como parte de la NAMA en la industrialización. • Apoyar el proceso de verificación de la auditoría de cumplimiento de los planes de la NAMA. • Promover y favorecer el involucramiento de los productores y de los ingenios en la implementación de la NAMA. • Colaborar en la definición de opciones de tecnologías y experiencias piloto.
<p>MAG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir y transferir los resultados de la investigación dentro de los planes de implementación de la NAMA Caña. • Coordinar las actividades que corresponden con las instituciones del sector de la Caña o que estén bajo su Rectoría, a efecto de que los programas o proyectos se desarrollen bajo la programación establecida, prevista y negociada en la NAMA. • Gestionar ante las diferentes entidades e instancias que conforman el Sector Agropecuario, el apoyo requerido que sea necesario dentro de los programas y proyectos incluidos en la NAMA. • Contribuir a facilitar el acceso a fondos público-privados nacionales y de cooperación. • Informar y asegurar que se comuniquen los avances de la NAMA por los medios oficiales disponibles. • Promover el intercambio de lecciones aprendidas e iniciativas similares en materia climática en Costa Rica, como las de Café y Ganadería. • Promover el intercambio de experiencias con otros actores a nivel nacional e internacional, exitoso y no exitoso. • Facilitar la comunicación o gestiones con los potenciales cooperantes que contribuyan con la implementación de la NAMA Caña. • Promover el desarrollo de las capacidades institucionales. • Articular y apoyar los esfuerzos e iniciativas vinculadas a las finanzas climáticas (orientadas a apoyar las solicitudes de créditos de medidas y proyectos enfocados en reducir los impactos climáticos y mejorar la eficiencia productiva).
<p>MINAE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de la Dirección de Cambio Climático (DCC), gestionar y facilitar la comunicación con las entidades nacionales e internacionales vinculadas al tema de cambio climático. • Proponer las directrices y lineamientos necesarios para el seguimiento, monitoreo, revisión y verificación (MRV) en el marco del SINAMECC (IMN), así como el alineamiento con los instrumentos nacionales de planificación en materia de acción climática. • Contribuir con la capacitación prevista desarrollar.

Organización	Roles y responsabilidades propuestos sujetos a validación
<p data-bbox="137 425 200 451">INTA</p> <p data-bbox="92 548 245 574">ACADEMIA</p> <p data-bbox="137 672 200 698">IMN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="266 168 751 194">• <u>Participar de las reuniones del CT.</u> <li data-bbox="266 225 867 251">• <u>Apoyar la capacitación</u> prevista desarrollar. <li data-bbox="266 282 1879 348">• <u>Generar investigación y desarrollo de la producción de caña con base en criterios de mitigación, resiliencia y adaptación al cambio climático.</u> <li data-bbox="266 379 1879 445">• <u>Coordinar otras investigaciones climáticas asociadas a la agrocadena de la caña</u>, con organizaciones académicas y técnicas participantes y del exterior. <li data-bbox="266 476 1773 502">• <u>Facilitar los procesos de investigación y desarrollo necesarios</u>, para cumplir con los objetivos propuestos en la NAMA. <li data-bbox="266 534 1441 559">• <u>Facilitar el intercambio de experiencias con otros sectores</u> a nivel nacional e internacional. <li data-bbox="266 591 1186 616">• <u>Desarrollar las capacidades técnicas de las organizaciones</u> en el tema. <li data-bbox="266 648 1779 674">• <u>Apoyar los planes de capacitación, información y asistencia técnica</u> requerida por las empresas vinculadas a la NAMA. <li data-bbox="266 705 996 731">• <u>Desarrollar las capacidades institucionales</u> en el tema. <li data-bbox="266 762 1879 828">• <u>Aportar a nivel técnico, con metodologías, herramientas y otros recursos</u>, que faciliten el desarrollo de opciones de mitigación, resiliencia y adaptación al cambio climático en la producción de Caña de Azúcar. <li data-bbox="266 859 1020 885">• <u>Aportar información climática en forma ágil y oportuna.</u> <li data-bbox="266 916 964 942">• <u>Contribuir en el diseño e implementación del MRV.</u>
<p data-bbox="137 1148 200 1173">MEIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="266 1033 1715 1059">• <u>Incorporar en las negociaciones comerciales y de inversión, la identificación y gestión de mercados diferenciados.</u> <li data-bbox="266 1090 1186 1116">• <u>Gestionar convenios comerciales</u> que contribuyan con la NAMA Caña. <li data-bbox="266 1148 1879 1213">• <u>Apoyar los esfuerzos de Responsabilidad Social</u> que realizan las empresas de caña de azúcar relacionados con sus cadenas de valor hacia los mercados internacionales, relacionados a su mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático. <li data-bbox="266 1245 1186 1270">• <u>Facilitar intercambio de experiencias</u> a nivel nacional e internacional.

1. OBJETIVOS DE LA NAMA CAÑA DE AZÚCAR:

GENERAL:

Implementar buenas prácticas agrícolas y acciones tecnológicas estratégicas que le permitan a la agroindustria cañero - azucarera costarricense, aspirar a un incremento de sus niveles de productividad agrícola y fabril en un marco de eco eficiencia ambiental, rentabilidad económica y beneficio social; incorporando medidas que contribuyan a la mitigación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), adaptando los diferentes sistemas agro productivos prevacientes en el país, a las complejas condiciones impuestas por el cambio climático.

ESPECÍFICOS:

- a) Construir capacidades orientadas a mejorar la productividad agrícola e industrial del cultivo de la caña de azúcar con enfoque agroclimático, en un marco de sostenibilidad y ecoeficiencia, considerando los diferentes sistemas de producción existentes.
- b) Establecer metas ambientales de la agrocadena de caña para la mitigación de GEI.
- c) Incrementar la resiliencia de la cadena agroindustrial de la caña ante el cambio climático.
- d) Elevar la eficiencia de los procesos productivos y fabriles, reduciendo costos y aumentando la rentabilidad.
- e) Trabajar en la generación de co-beneficios que favorezcan a la familia rural productora de caña de azúcar.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA NAMA CAÑA DE AZÚCAR

Componente 1:

DISEÑO TÉCNICO DE LA NAMA

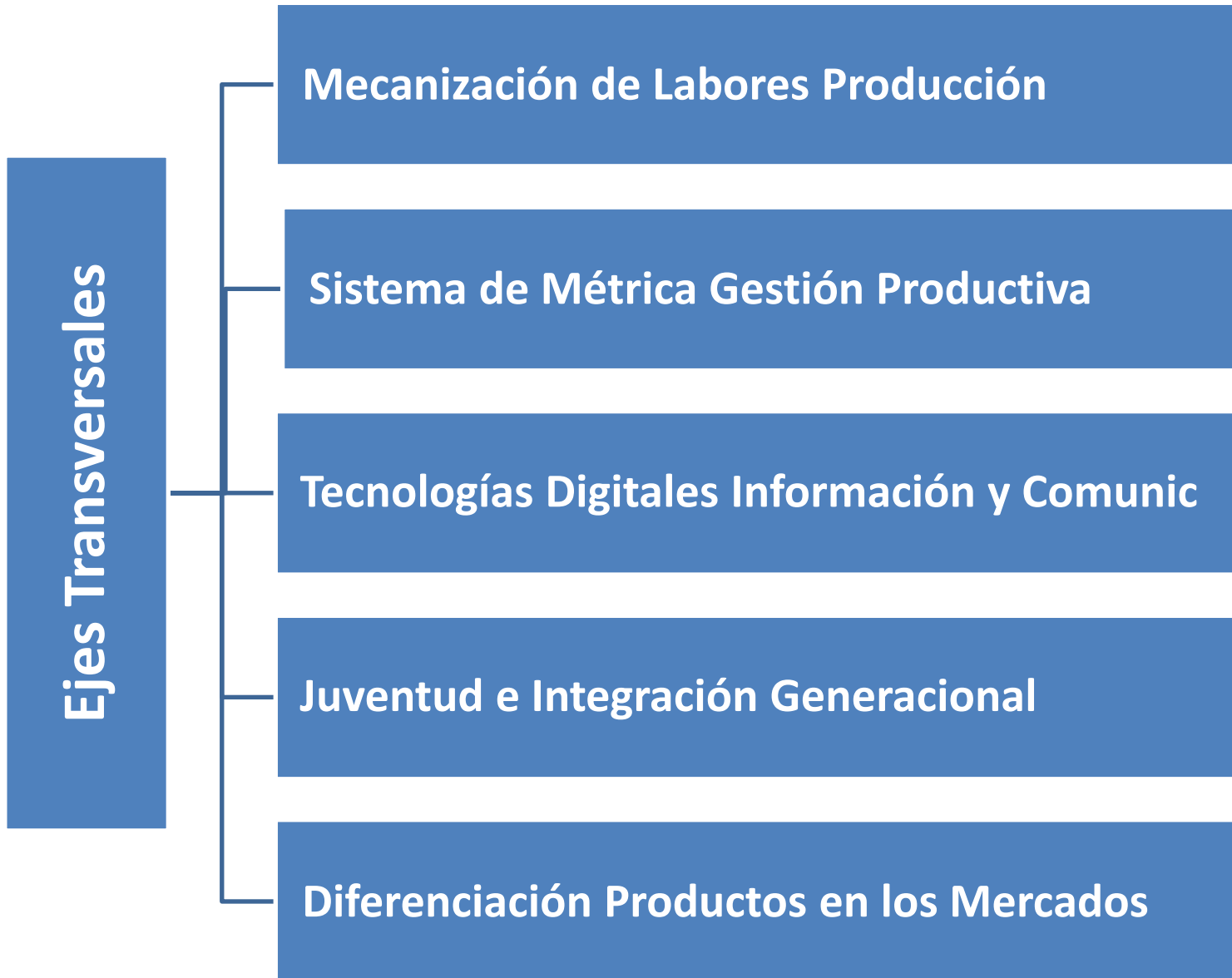
- Contexto y diagnóstico del sector
- Selección, priorización, potencial de reducción de GEI y aceptación de medidas propuestas por productores.
- Caracterización socio económica de la producción primaria e ingenios participantes
- Elaboración de la Línea Base de emisiones GEI del sector al 2050
- Elaboración de escenarios y metas de mitigación

Componente 2:

DISEÑO OPERACIONAL DE LA NAMA

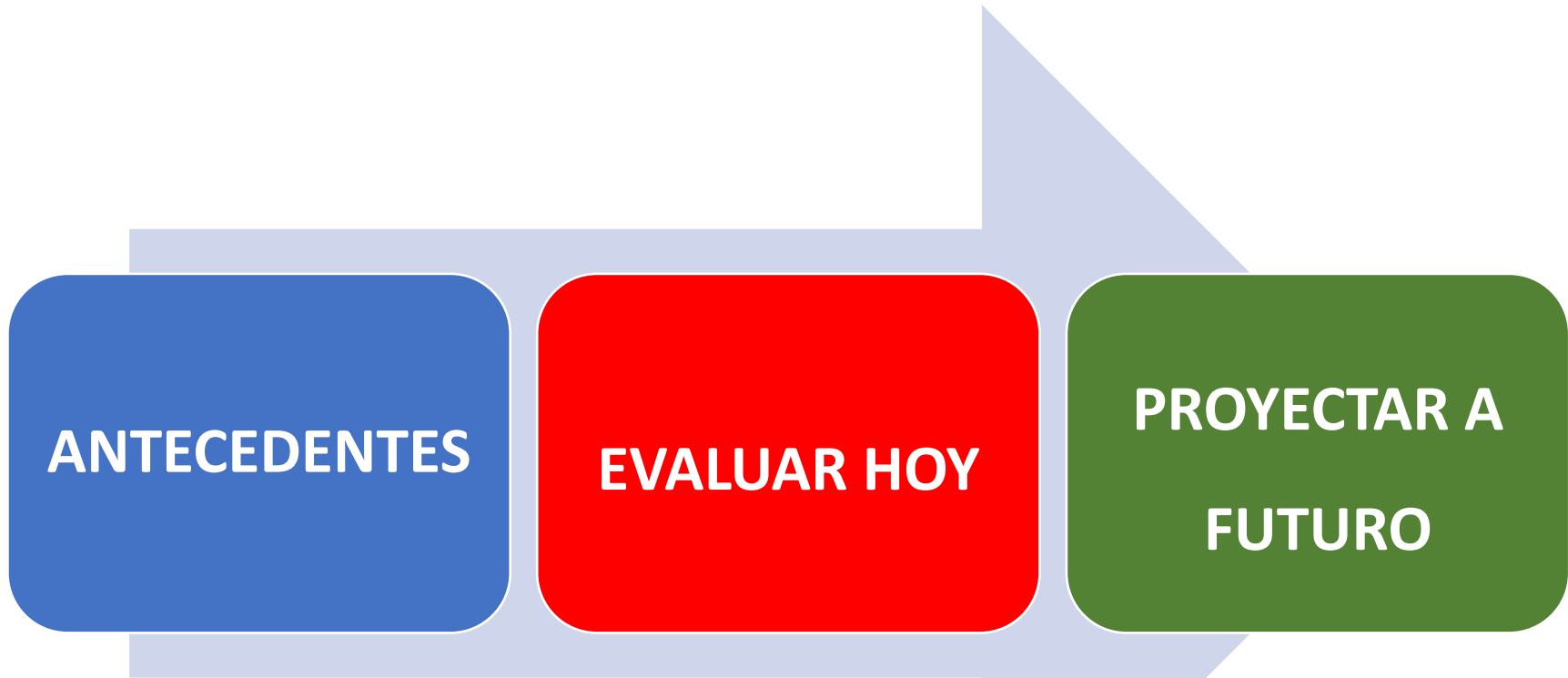
- Definición mecanismo de acompañamiento técnico
- Definición del mecanismo de innovación y desarrollo
- Definición mecanismo de mercadeo y comercialización
- Definición del mecanismo de financiamiento
- Definición del esquema de gobernanza
- Plan de inversión Etapa 1 - Plan Piloto
- Concepto del Sistema MRV

Sustento para Implementación de Medidas Priorizadas por NAMA



Mecanismos habilitantes de apoyo a Medidas Priorizadas

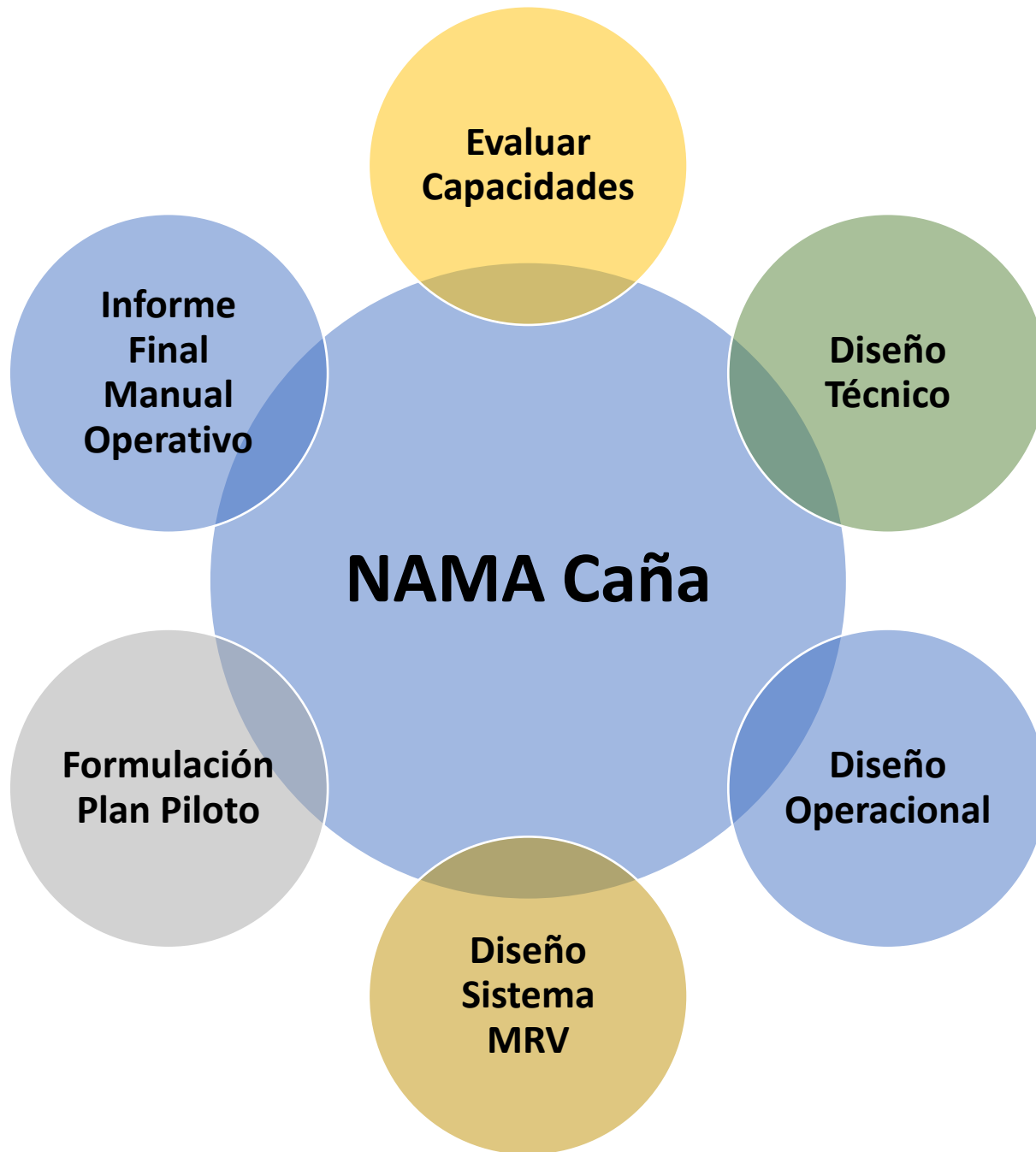




Estrategia de seguimiento NAMA Caña de Azúcar

- ❖ Formular y aprobar Nota Conceptual
- ❖ Definir y operar gobernanza de iniciativa
- ❖ Negociar Contrato con donantes AFD
- ❖ Integrar equipos técnicos regionales
- ❖ Informar, motivar, inducir participantes
- ❖ Recabar información técnica sectorial / región
- ❖ **Ordenar e interpretar información regional**
- ❖ Formular Líneas Base: *proyección 2010-50*
- ❖ Estimar emisiones de GEI / región - nacional
- ❖ Generar escenarios regionales de mitigación
- ❖ Definir y operar MRV
- ❖ Definir Plan Piloto / región
- ❖ Aprobación final NAMA-Caña
- ❖ Buscar financiamiento para implementar NAMA





Número productores muestreados según rango de entrega y región productora.

Rango	Turrialba	Valle Central	Zona Norte	Puntarenas	Guanacaste	Zona Sur	País	%
1 - 250	10	9	13	2	8	10	52	1,2
251 - 500	4	5	6	2	7	10	34	6,8
501 - 1000	4	3	2	2	4	3	18	5,4
1001 - 1500		1	1	1	3	1	7	8,6
1501 - 5000	1	1	2	2	2	1	9	9,5
Mayor 5000	1	1	1	1	1		5	23,8
Total	20	20	25	10	25	25	125	
%	8,1	2,5	2,3	4,2	3,3	1,1	2,4	2,4
Ingenios	1	2	2	1	3	1	10	100
TOTAL	21	22	27	11	28	26	135	

Fuente: LAICA

Cuadro 1. Fases Técnicas y tiempos implicados en la formulación y fecha de entrega de los informes.

Informe / Entregable	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Ma	Abr	May	Fecha de Entrega
• Fase 1: Informe capacitación del personal involucrado	■								30-dic
• Fase 2: Informe diseño técnico de la NAMA	■								31-ene
• Fase 3: Informe diseño operacional de la NAMA		■							28-mar
• Fase 4: Informe diseño del concepto de sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)		■							28-mar
• Fase 5: Diseño del Plan Piloto.		■							1-may
• Fase 6: Elaboración del manual operativo y del informe final				■					30-may
• Informes de Avance Mensual		■							Final/mes

Priorización de medidas (21) según área de gestión propuestas en Nota Conceptual NAMA Caña de azúcar.

NUTRICIÓN	GENÉTICA	ENERGÍA	MANEJO	COSECHA	RESIDUOS	INDUSTRIAL
Optimizar uso del N	Desarrollo de variedades más tolerantes y adaptables	Reducción consumo de combustibles fósiles	Aumento longevidad y vida comercial de la plantación (6-8 cortes)	Optimización del proceso de quema controlada (autorizada)	Manejo óptimo	
Adecuar uso de enmiendas (cal, MO, bioinsumos, residuos)	Uso de semilla mejorada, alta calidad y pureza	Eficiencia en el transporte de caña	Uso de coberturas vegetales	Incremento de la práctica de cosecha en verde		
Enfoque prácticas de conservación y recarbonización de suelos			Arbolización, cobertura vegetal			
Fomento de mínima labranza						
Implementar Sistemas de "Agricultura de Precisión"						
Uso de agentes biológicos y biofertilizantes						
Uso de biocarbón (biochar)						
Manejo óptimo del agua de riego						
Uso de abonos orgánicos						
Uso y producción de abonos verdes (leguminosas)						
Preparación de terrenos						

Fuente: Elaborado por M.Chaves con información de Nota conceptual NAMA-Caña de azúcar.

**Criterios
empleados en
priorización
de medidas**

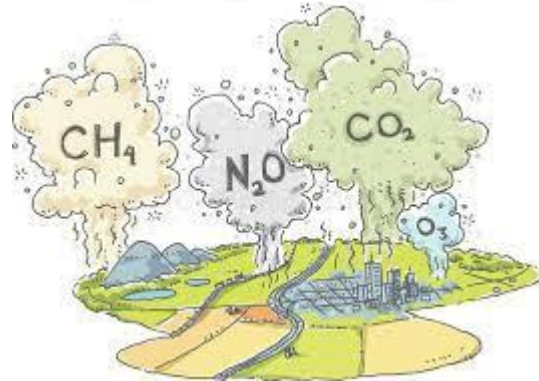
**Que contribuya con la
eficiencia económica y
rentabilidad del productor**

**Que reduzca las emisiones de
GEI de la actividad**

**Que complemente las BPA en
el cultivo**

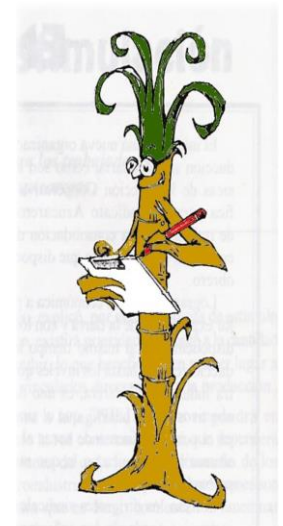
**Que aporte a la adaptación al
cambio climático de la
producción de caña de azúcar**

Qué se considera y que NO



NO

SI



PLAN PILOTO



Sostenible en el tiempo

Criterios a considerar en Plan Piloto

PRODUCTORES

- **Participan productores de todas las regiones y rangos, con diferentes sistemas productivos. Número y tamaño de unidades productivas será específico por región, con base en juicio experto.**
- **Cámaras de Productores regionales definirán los productores que tomarán parte del Plan Piloto.**
- **En segunda etapa, se considera invitar al menos un 5% del total de productores como enfoque “de intervención”, lo que favorecerá una mayor divulgación e inducción, no relacionada directamente con el Plan Piloto.**
- **Participación del Plan Piloto corresponda un 2 - 3% del total de productores (no más de 40 / región), para facilitar y viabilizar fase de escalamiento posterior.**
- **Tipificar y caracterizar los diferentes sistemas agroproductivos prevalecientes en cada región.**
- **Considerar la sensibilidad y vulnerabilidad del cultivo a variaciones e inestabilidad del clima en regiones que realizan experiencias piloto. Conocer previamente efectos (\pm) con fenómenos de “El Niño”, “La Niña”, tormentas y frentes fríos. Deben estimarse pérdidas, para entender y definir cómo adaptar los sistemas de producción.**
- **Basarse en temas priorizados relacionados con impactos productivos, económicos y ambientales identificados.**
- **Evaluar experiencias sostenibles y accesibles a los distintos tipos de productores. Deben caracterizarse en nivel tecnológico, medidas costo-efectivas particulares, definir la métrica disponible y el soporte técnico requerido.**
- **Cuantificar importancia del sistema de producción considerado en cada experiencia y el impacto en las reducciones de GEI con base en las medidas implementadas.**

**Meta aspiracional de cantidad de productores involucrados de forma directa
con la implementación de la NAMA Caña de Azúcar.**

Región	Productores ^{1/}	Participación del 1 al 3%			Total 2,5 %	Obs.
		Pequeños	Medianos	Grandes		
		91,4 %	8,3 %	0,3 %		
Guanacaste	733	16	1	1	18	
Pacífico Central	31	9	1	0	10	Mínimo
Zona Norte	1.039	24	2	0	26	
Valle Central	1.120	26	1	1	28	
Turrialba - Jiménez	158	9	1	0	10	
Zona Sur	2.312	36	3	1	40	Máximo
Total	5.393	120	9	3	132	

^{1/} Adaptado de: Bermúdez, L. 2020. Power Point Proyecto NAMA – Datos Zafra 2019-2020. LAICA. San José, C.R.

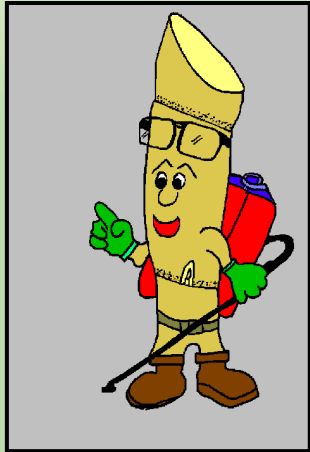
Criterios a considerar en Plan Piloto

INGENIOS

- Los ingenios participantes deben estar ubicados en distintas regiones de producción.
- Abarcar en lo posible los distintos tamaños.
- Considerar la vulnerabilidad de las agroindustrias a las variaciones del clima en las regiones donde se realizan las experiencias piloto. Es necesario para tomar decisiones sobre cómo adaptar la agroindustria ante el impacto en la producción.
- Basarse en temas priorizados para la industria, relacionados con los impactos productivos, económicos y ambientales identificados.
- Contemplar al menos dos compañías proveedoras de electricidad distintas, que permita evaluar su desempeño hacia la industria cañera.
- Identificar los inventarios y realizar las estimaciones de los GEI en los ingenios y el impacto en reducción de emisiones con base en las medidas que sean implementadas.

¿Quién define y orienta
las acciones?

¿Quién es responsable?



Velocidad y profundidad
de los cambios



MEDIR



ESTIMAR



PROPONER



ACTUAR



AJUSTAR

Pensar globalmente
actuar localmente



Interés – decisión de los participantes

Formulación Nota Conceptual

Aprobación de la Propuesta

Diseño Línea Base - Escenarios - MRV

Plan Piloto – NAMA Final

Escalamiento Sectorial Nacional

Financiamiento - Implementación

Adopción – Capacitación - Educación

Ruta Crítica NAMA

30 mayo 2022



ÉXITO INICIATIVA DEPENDE DE:

ORGANIZACIÓN

MEDICIÓN

PLANIFICACIÓN

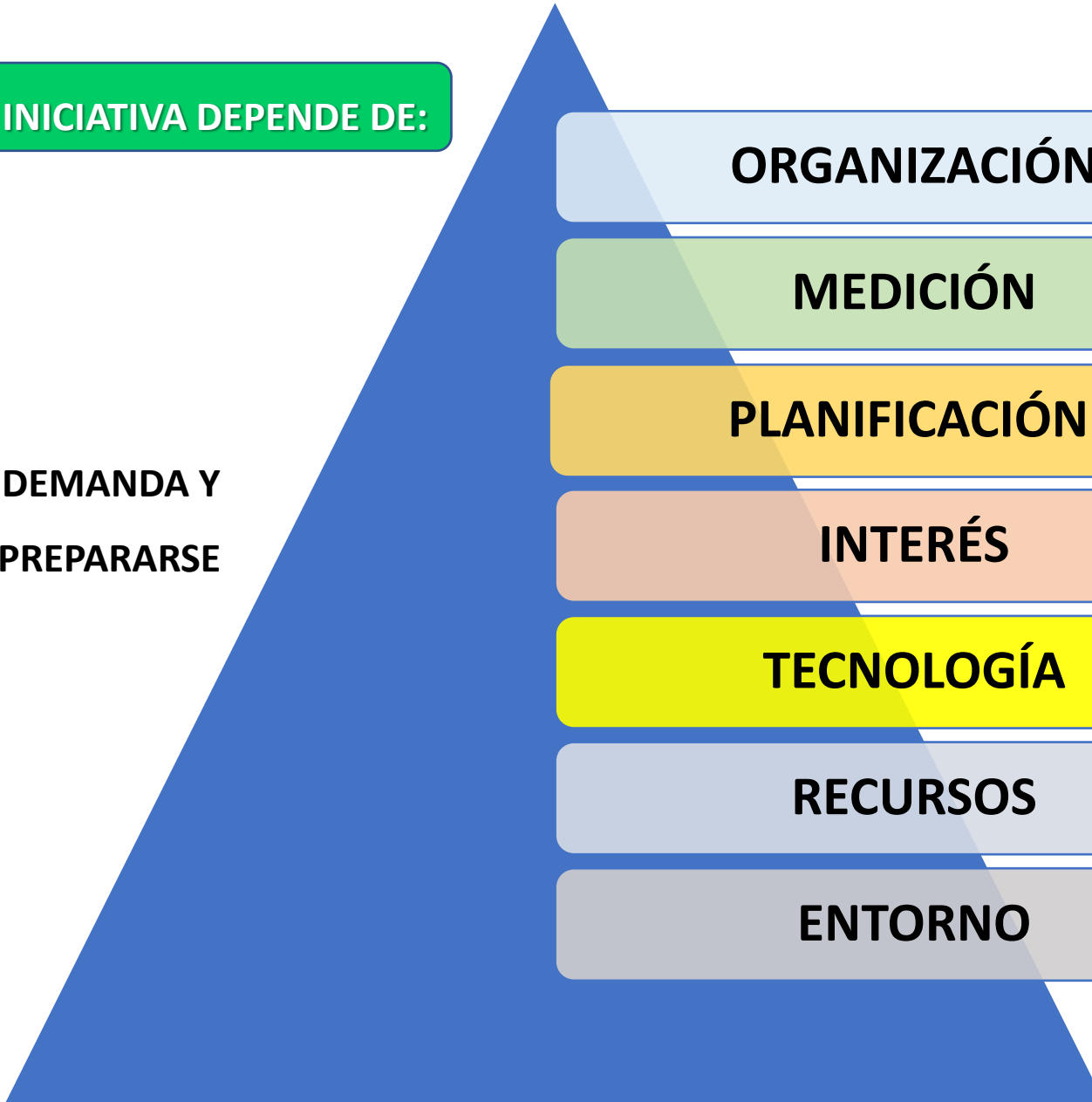
INTERÉS

TECNOLOGÍA

RECURSOS

ENTORNO

**FUTURO DEMANDA Y
OBLIGA PREPARARSE**





El secreto de
salir adelante es
comenzar.

Mark Twain

MUCHAS GRACIAS

Ing. Agr. MARCO A. CHAVES SOLERA, MSc.

***ESPECIALISTA EN
CULTIVO CAÑA DE AZÚCAR***

HEREDIA, COSTA RICA

Tel: (506) 8390-0957

E-mail: chavessolera@gmail.com

