

Este proyecto forma parte de



Financiado por
la Unión Europea

Agencias implementadoras



Entidades solicitantes



Papa, Familia y Clima

Proyecto Regional

Priorización y Evaluación de prácticas de agricultura sostenible adaptadas al clima



Jesús David Martínez

Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y seguridad Alimentaria (CCAFS)

*Serie de Seminarios virtuales "BPA-CI en sistemas
agroalimentarios andinos basados en papa"*

2021

CONTENIDO:

1. Agricultura Climáticamente Inteligente (Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - ASAC)
2. Marco de priorización en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - MP-ASAC
3. Estudio de Caso MP-ASAC : Guatemala – Corredor Seco Centroamericano
4. Aterrizando y evaluando: El enfoque de Territorios Sostenibles Adaptados al Clima – TeSAC y las Mesas Técnicas Agroclimáticas – MTA

1. Agricultura Climáticamente Inteligente (Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - ASAC)



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



CCAFS



Biodiversity
International

Alianza



CIAT

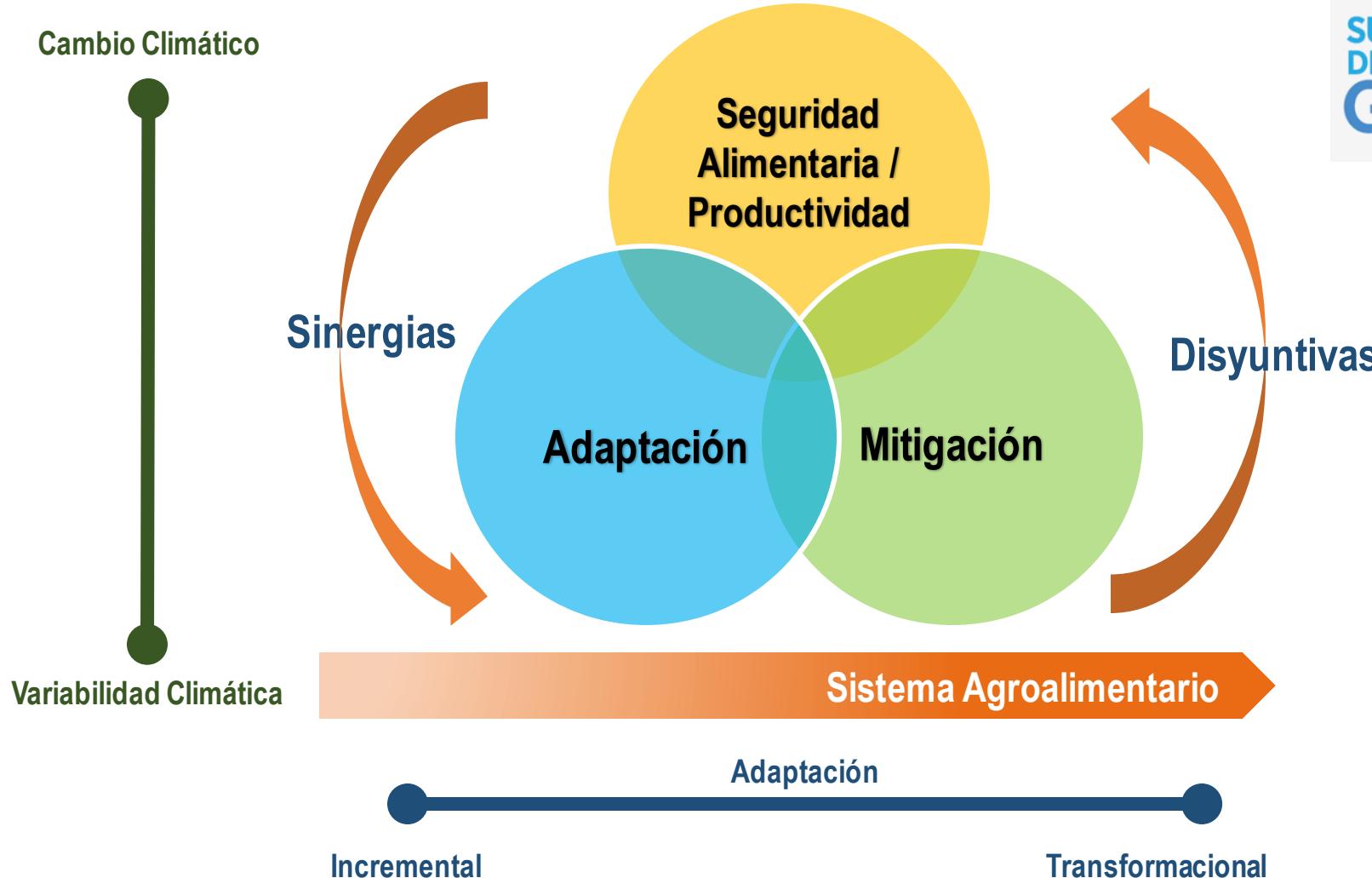
Contexto general

- La Organización para la Agricultura y la Alimentación de la ONU (FAO) estima que la alimentación de la población mundial requerirá un aumento del 60 por ciento de la producción agrícola total. Con muchos de los recursos necesarios para la seguridad alimentaria sostenible ya estirados, los problemas de seguridad alimentaria son enormes.
- Al mismo tiempo, el CC ya está afectando negativamente la producción agrícola mundial y local.

¿Qué es la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC)?

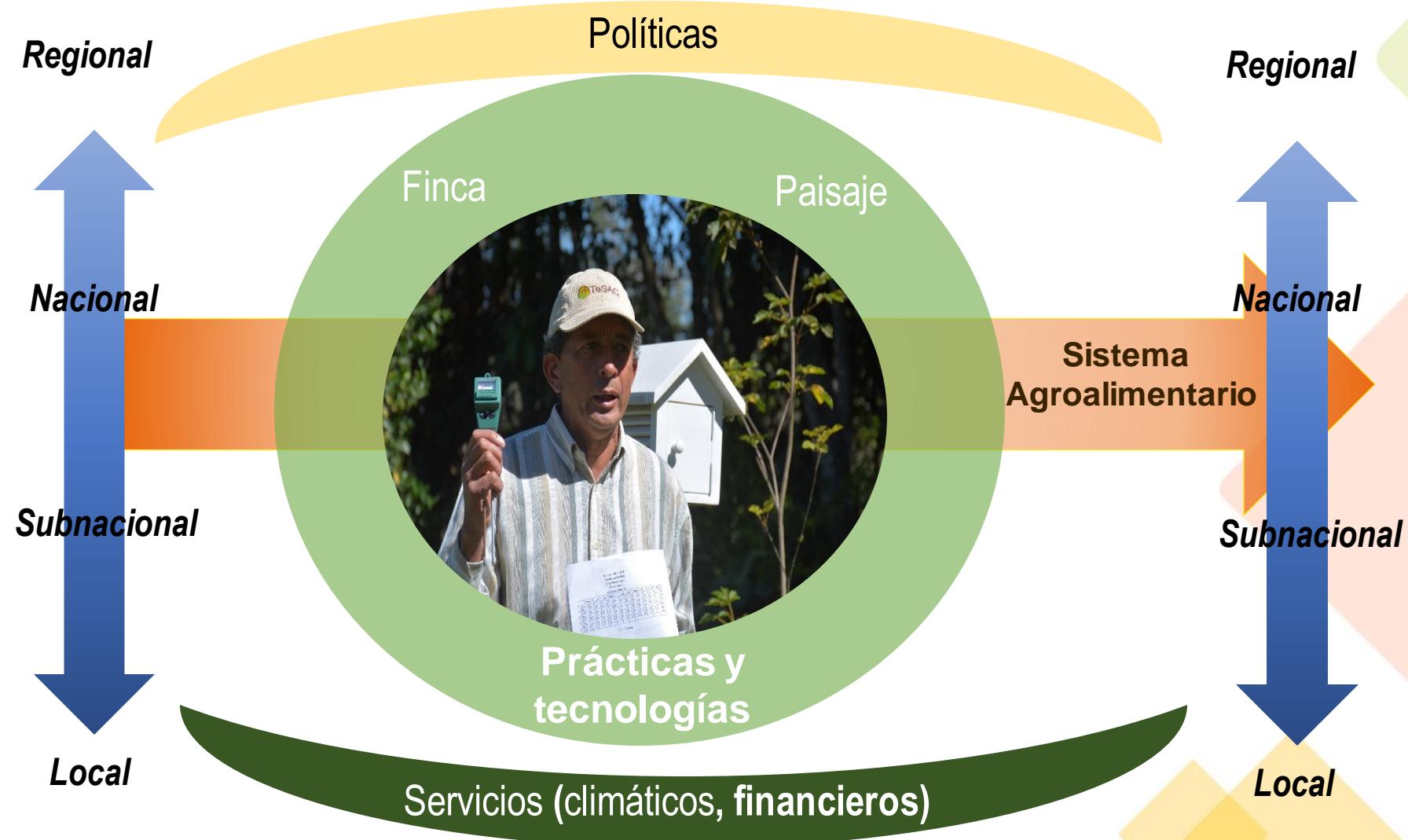
- La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - ASAC (*Conocida en inglés como Climate-Smart Agriculture o CSA*) es una metodología integradora para hacer frente a estos desafíos interrelacionados de la seguridad alimentaria y el cambio climático, que busca concretamente tres objetivos:
- Incrementar de manera sostenible la **productividad** agrícola, para apoyar los aumentos equitativos en los ingresos agrícolas, la seguridad alimentaria y el desarrollo
- **Adaptar** y fortalecer la resiliencia de los sistemas de seguridad alimentaria al cambio climático a múltiples niveles
- **Reducir** las emisiones de GEI de la agricultura (incluyendo cultivos, ganadería y pesca).

La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC)



Enfoque Sistémico e Integrado

Múltiples ejes de acción



¿Qué tiene de diferente la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima?

- Lo novedoso de la ASAC radica en una **consideración expresa de los riesgos climáticos** que están ocurriendo más rápidamente y con mayor intensidad que en el pasado. Los **nuevos riesgos climáticos** requieren cambios en las tecnologías y métodos agrícolas para mejorar las vidas de los que padecen de inseguridad alimentaria y de pobreza y para evitar la pérdida de los logros ya alcanzados.

¿Cuáles son los principales elementos de la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima?

Metodología que involucra a diferentes elementos propios de los contextos locales.

La ASAC hace referencia a las acciones, tanto a nivel de finca y fuera de ella, e incorpora tecnologías, políticas, instituciones e inversión.

Los diferentes elementos que se pueden integrar en las metodologías de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima incluyen:

- Gestión de fincas, cultivos, ganado, acuicultura y pesca para manejar mejor los recursos, producir más con menos mientras se mejora la resiliencia.
- Gestión de ecosistemas y paisajes para conservar los servicios ecosistémicos que son la clave para incrementar a la vez eficiencia de recursos y resiliencia.
- Servicios para los agricultores y los administradores de tierras a fin de que puedan implementar los cambios necesarios

¿Qué acciones se necesitan para implementar la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima?

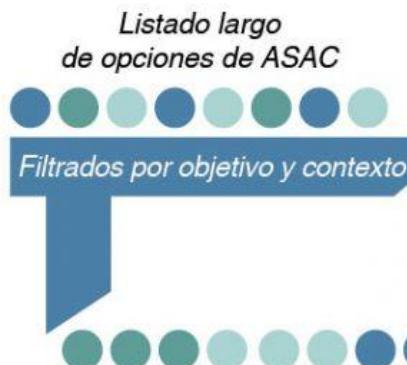
- Ampliar las herramientas de base de pruebas y evaluación para identificar las estrategias de crecimiento en agricultura para la seguridad alimentaria que integren adaptación y potencial de mitigación.
- Construir marcos de política y consensos para apoyar la escalabilidad.
- Fortalecimiento de instituciones nacionales y locales para permitir la gestión por parte de los agricultores de los riesgos climáticos y la adopción de prácticas agrícolas ajustadas a su contexto, tecnologías y sistemas.
- Mejorar las opciones de financiación para apoyar la implementación, vinculando el clima a la financiación agrícola.

2. Marco de priorización ASAC



FASE 1:

Evaluación preliminar de opciones ASAC



FASE 2:

Identificación de las principales opciones de ASAC



FASE 3:

Cálculo de costos y beneficios de las opciones de ASAC



FASE 4:

Taller #2
Desarrollo de portafolios



RESULTADO:

Portafolios de Inversiones en ASAC Priorizadas



- Establecer los objetivos y alcance del estudio
- Identificar prácticas existentes y promisorias relacionadas con el alcance
- Seleccionar indicadores de interés y evaluar
- Valoración de los pilares ASAC

- Validación de Objetivos e indicadores
- Visualización de disyuntivas (trade-offs)

- Recolección de datos sobre costos & beneficios de las prácticas priorizadas
- Cálculo Costo-beneficio o costo-efectividad de cada práctica priorizada
- Identificación de sinergias entre prácticas priorizadas

- Revisión de resultados del Análisis Costo-beneficio
- Visualización y discusión de opciones de clasificación de las prácticas (examinar trade-offs)
- Creación de portafolios de prácticas ASAC prioritarias
- Cálculo de beneficios agregados

Resultado

Listado largo de prácticas ASAC clasificado

Resultado

Lista corta de las prácticas ASAC prioritarias (5-10)

Resultado

Análisis / valoración de opciones
Lista de prácticas clasificadas basada en costos y beneficios

Resultado

Portafolios de inversión
Estrategia de implementación basada en oportunidades y barreras identificadas

MP-ASAC: Principales criterios de Priorización



Multicriterio

Sistematicidad

MP-ASAC, Portafolios de inversión



Finca/paisaje: Cultivos, variedades, prácticas etc. + C.C
e Inseguridad Alimentaria = Asegurar medios de vida

Maximizar el retorno y minimizar el riesgo a través de una selección apropiada de componentes, un todo.



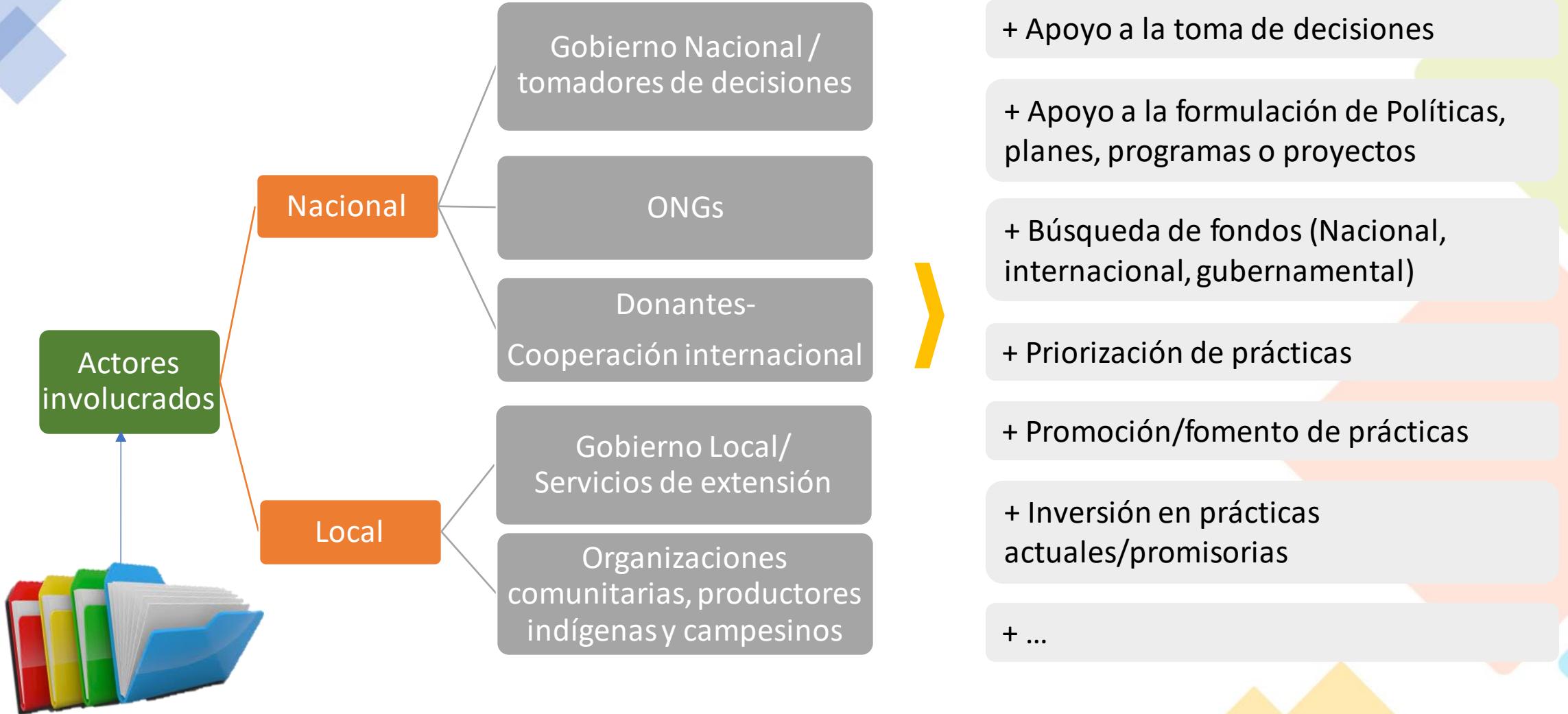
Mostrar lo que nos destaca del resto de propuestas
Interés al invertir o apoyar proyectos buscan valor agregado

Visualizar las sinergias y disyuntivas
No sólo se trata de identificar las prácticas y su desempeño.

[Markowitz, 1952](#)



Alcance...

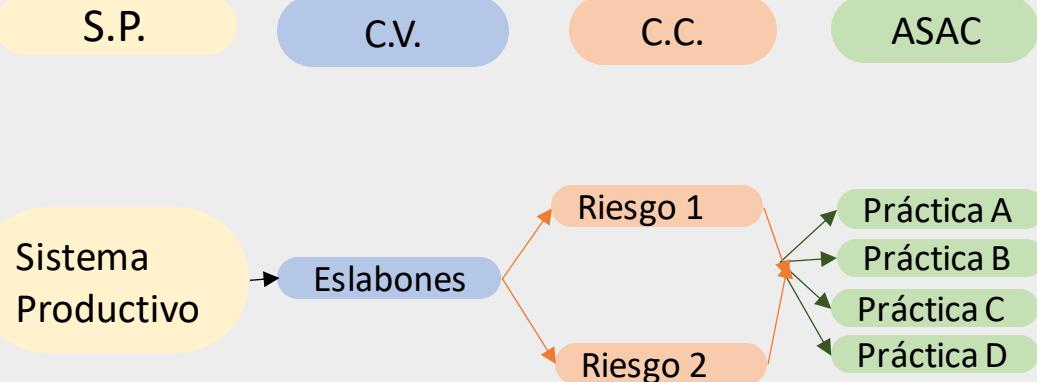




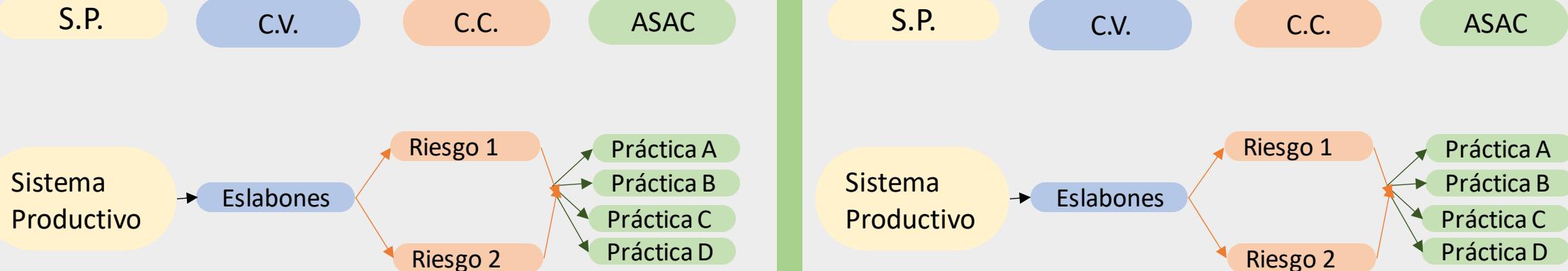
MP-ASAC: Contextualización y alcance

Contexto geográfico

Región A



Región B



Unidad de análisis: 4 prácticas relevantes a los riesgos climáticos a lo largo de la C.V. Por Sistema productivo y transversal a regiones A y B



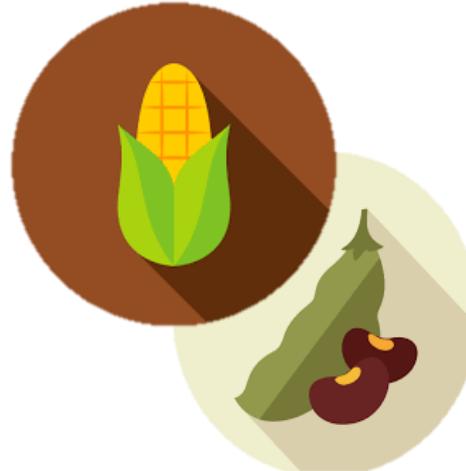
MP-ASAC: Contextualización y alcance



Componentes: Sistemas productivos

FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC



Granos básicos



Sistemas Agroforestales

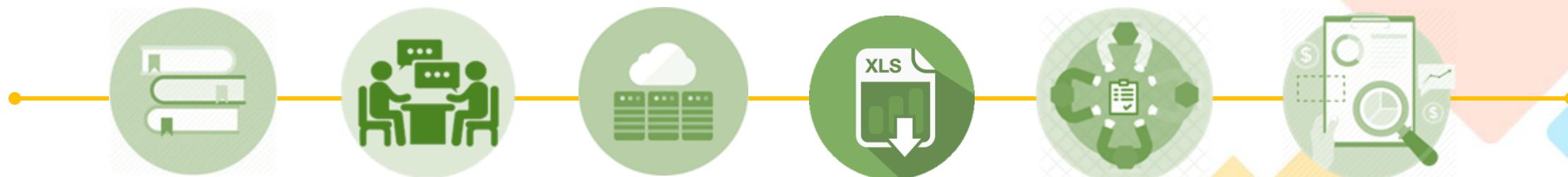


Ganadería/pasturas



Frutales/marañón

Métodos





Componentes: Regiones Clave

FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC



Área de cultivo

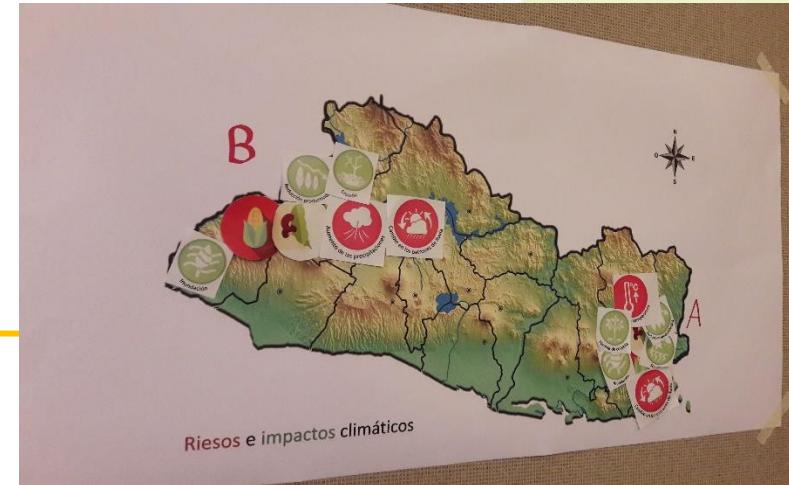
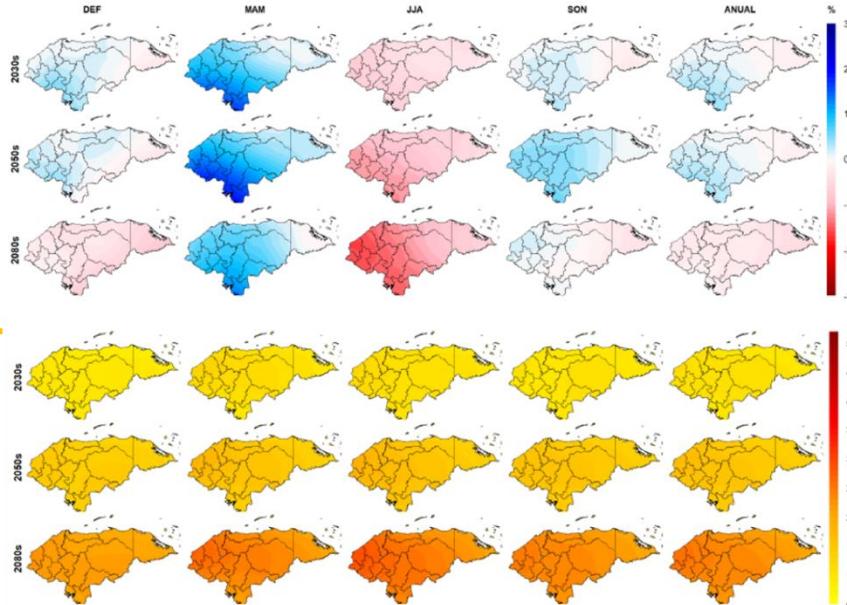
Cantidad de productores

ZAE contrastantes

Vulnerabilidad climática



Componentes: Riesgos e impactos climáticos



FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC

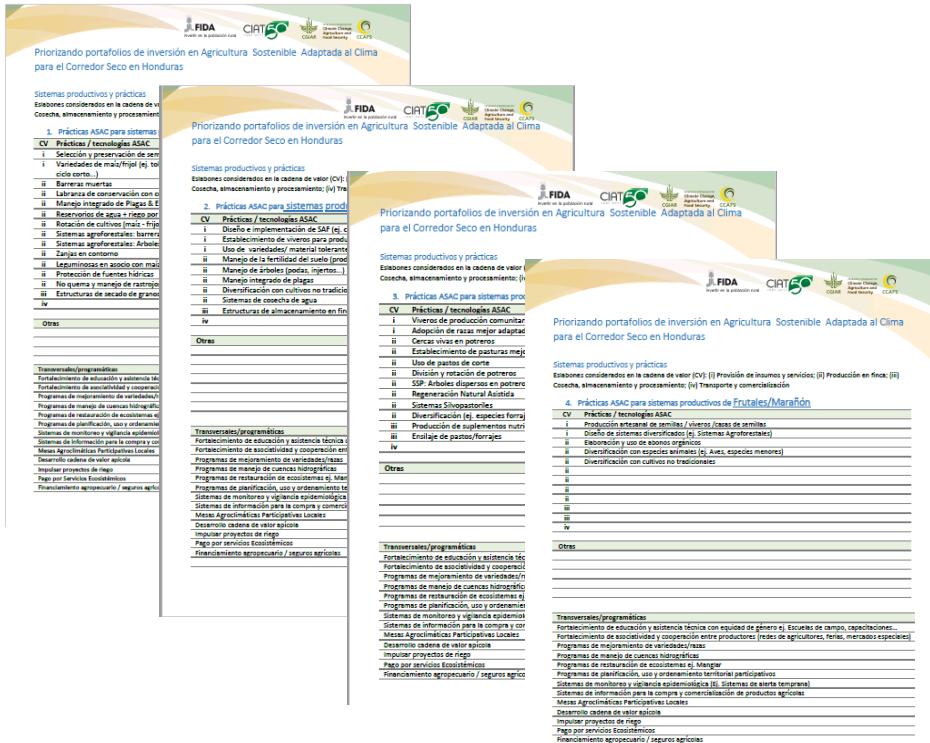
Históricos y/o proyecciones

Riesgos e impactos

Enlace con S.P y AEZ



Componentes: Prácticas ASAC



Eslabones considerados en la CV:

(i) Provisión de insumos y servicios; (ii) Producción en finca; (iii) Cosecha, almacenamiento y procesamiento; (iv) Transporte y comercialización



FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC

LA PARADOJA DE LA ELECCIÓN

MAS OPCIONES

MENOS

ACCIÓN



Análisis multidimensional



- ¿La práctica X facilita el acceso y disponibilidad de alimentos nutritivos?
- ¿La práctica X hace frente a los riesgos e impactos del Cambio climático?
- ¿La práctica X es de interés para financiamiento público/privado?
- ¿La práctica X promueve la gobernanza local y está alineada con políticas y/o proyectos actuales?
- ¿La práctica X se encadena con procesos de educación e investigación?

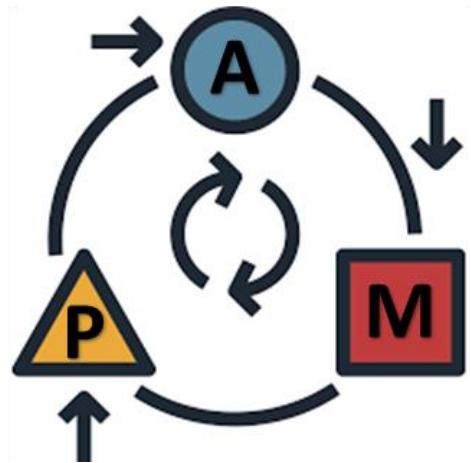
- Agrega valor para generar mayores ingresos y fa
- Hace buen uso de los recursos hídricos?
- Hace buen uso de los recursos productivos?
- Permite crear empleo?
- Representa un beneficio para la salud?



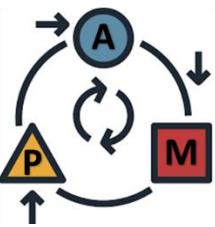
FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC

CRITERIO PRACTICA	GRANOS BÁSICOS					X
	Socio-Cultural	Ambiental	Económico	Institucional	Educación y información	
P1	8	8	9	5	6	7.2
P2	9	9	8	8	8	8.9
P3	7	9	9	4	6	7
P4	9	9	9	9	9	9
P5	9	8	5	7	5	5.8
P6	9	9	6	3	5	5.4
P7	8	9	8	8	8	8.2
P8	9	10	10	10	9	9.6
P9	9	9	8	7	6	7.8
P10	8	8	8	9	6	6.8



CRITERIOS: Indicadores ASAC



FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC

CRITERIOS: Indicadores ASAC

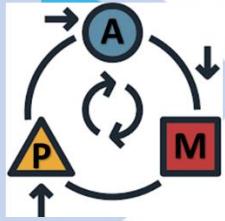


	Indicador	Métrica
Productividad	Rendimiento	kg/m ² /año
	Empleo	Personas/finca/año
	Ingresos	Pesos \$/finca/año
Adaptación	Uso eficiente del agua	Litros / kg de producto / año
	Protección de fuentes hídricas	Litros /seg o m ³ /segundo (caudal)
	Producción de biopesticidas	Kg o Litros de biopesticida/m ² /año
	Producción de biofertilizantes	Kg o Litros de biofertilizante/m ² /año
	Uso eficiente de fertilizantes	Kg fertilizante/ kg de producto /año
	Uso eficiente de otros agroquímicos	Kg agroquímico/ kg de producto /año
	Uso de energía no renovable	Energía Kw/ kg de producto/mes
	Biodiversidad Agropecuaria	Número de especies o variedades/ m ²
	Calidad del suelo	% de materia orgánica
Mitigación	Intensidad de emisiones	Valoración cualitativa



Ejemplo caso Cuenca alta del Río Cauca, Colombia

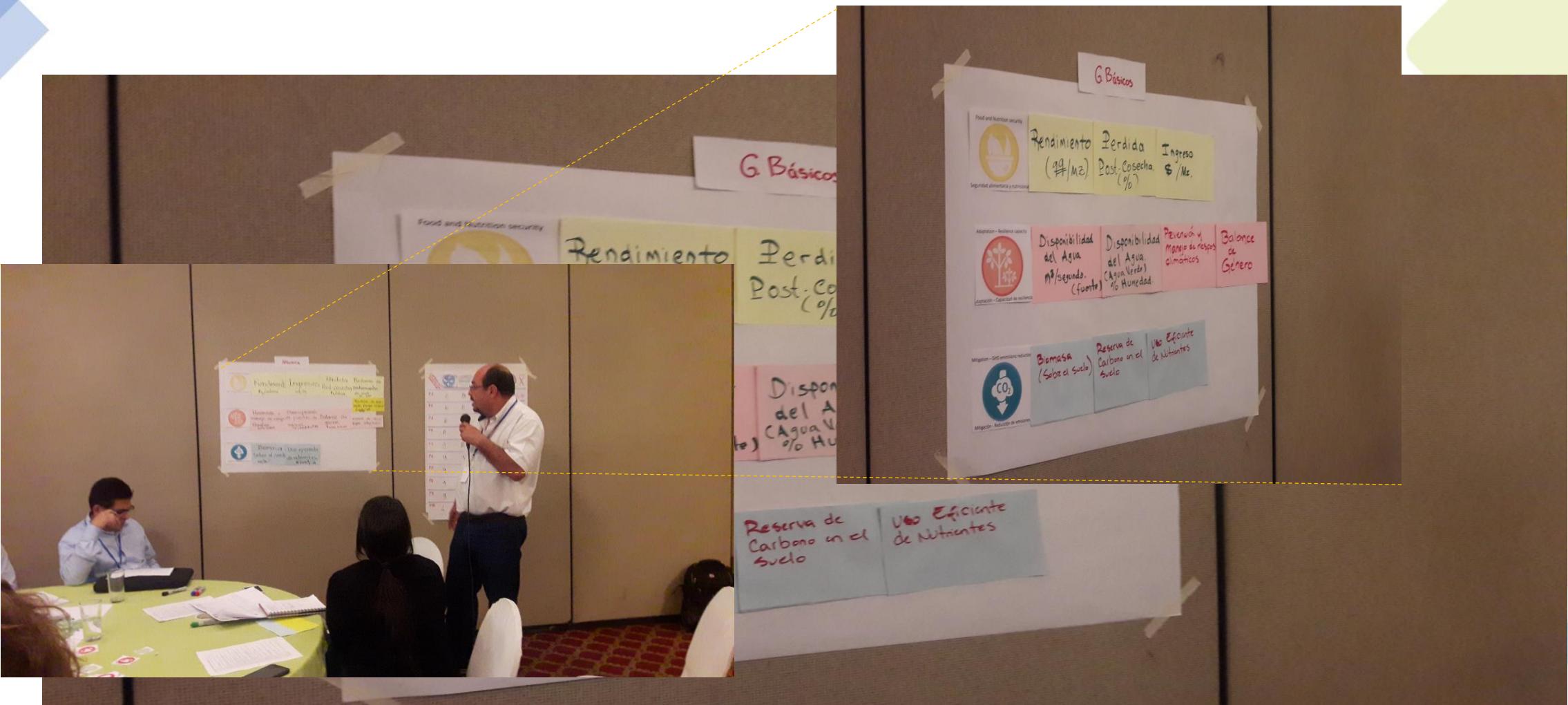




CRITERIOS: Indicadores ASAC

FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC



Pilar

Indicador

Sub-indicador

Métrica

Productivity

Yield

Product Yield

Δ Crop Yield	Δ kg/ha/year, t/ha, t/season
Δ Marketable Yield	Δ kg/ha/year, t/ha, t/season
Δ Weight Gain	Δ g/day
Δ Animal Product yield	Δ liter/cow/year; eggs/hen/month etc.
Δ Animal Reproduction	Δ # of offspring calving rate
Δ Yield Variability*	Δ Standard Deviation (kg/ha/yr)
Δ Biomass Yield	Δ kg/ha/year, t/ha, t/season
Δ Dry matter Yield	Δ kg/ha/year, t/ha, t/season
Δ Residues	Δ kg/ha/year, t/ha, t/season

Non-Product Yield

Δ Soil Moisture	Δ J/kg; in/ft; %; mm/m; mm etc.
Δ Soil Bulk Density	Δ g/cm³; kg/m³
Δ Soil Nutrients	Δ Soil nitrogen, Cation Exchange Capacity etc.
Δ Soil pH	Δ pH
Δ Erosion	Δ t/acre/year; kg/year etc.
Δ Losses to Pests	Δ \$/ha; g/kg in storage; % contaminated
Δ Pest Loads	Δ # of pests found/plant, infestation rate (%)
Δ Resistances	Δ % yield; \$/ha; g/kg in storage
Δ Species richness	Δ # of species; Shannon-H index; Simpson Index; Beta biodiversity
Δ Agrobiodiversity*	Δ # of crop species/ha; # of varieties/ha etc.
Δ Landscape biodiversity*	Qualitative question
Δ Water Use Efficiency	Δ L/kg product/season; L/kg product etc.
Δ Nutrient Use Efficiency	Δ L or kg of fertilizer/kg of product/year etc.
Δ Feed Conversion Ratio	Δ kg gain/kg feed etc.
Δ Protein Conversion Ratio	Δ Liter/cow/year; eggs/hen/month etc.
Δ Energy Use Efficiency	Δ # of offspring calving rate

Biophysical

Soil quality

Δ Soil Bulk Density	Δ g/cm³; kg/m³
Δ Soil Nutrients	Δ Soil nitrogen, Cation Exchange Capacity etc.
Δ Soil pH	Δ pH
Δ Erosion	Δ t/acre/year; kg/year etc.

Pest & Pathogens

Δ Losses to Pests	Δ \$/ha; g/kg in storage; % contaminated
Δ Pest Loads	Δ # of pests found/plant, infestation rate (%)
Δ Resistances	Δ % yield; \$/ha; g/kg in storage

Biodiversity

Δ Species richness	Δ # of species; Shannon-H index; Simpson Index; Beta biodiversity
Δ Agrobiodiversity*	Δ # of crop species/ha; # of varieties/ha etc.
Δ Landscape biodiversity*	Qualitative question

Economic

Efficiency

Δ Water Use Efficiency	Δ L/kg product/season; L/kg product etc.
Δ Nutrient Use Efficiency	Δ L or kg of fertilizer/kg of product/year etc.
Δ Feed Conversion Ratio	Δ kg gain/kg feed etc.
Δ Protein Conversion Ratio	Δ Liter/cow/year; eggs/hen/month etc.
Δ Energy Use Efficiency	Δ # of offspring calving rate

Mitigation

Emissions

Δ CO2 Emissions	Δ kg/ha/yr; kg/ha; kg/yr etc
Δ Methane(CH4) Emissions	Δ kg/ha/yr; kg/ha; kg/yr etc
Δ Nitrous Oxide (N2O) Emissions	Δ kg/ha/yr; kg/ha; kg/yr etc.
Δ Black carbon emissions*	Δ g; kg
Δ Emissions Intensity	Δ gCO2-eq /kg of product

Carbon Stocks

Δ Aboveground Biomass	Δ kg/ha/yr, t/ha, t/season etc.
Δ Belowground Biomass	Δ kg/ha/yr, t/ha, t/season etc.
Δ Total Soil Carbon	Δ % SOC; % SOM

Fuel Usage

Δ Fuel saved	Δ gal/year/ha; gal/ha etc.
Δ Fuel Consumed	Δ gal/year/ha; gal/ha etc.

Social

Δ Male Labor	Δ hr/task; time horizon etc.
Δ difference of labor between female and male	Δ hr/task etc.
Δ Female income	Δ quantity of \$
Δ Male income	Δ quantity of \$
Δ difference of income between female and male	Δ relative quantity of \$.
Δ Adaptive capacity	Δ Set of questions: Ordinal scale: -10 to 10 (annexed table)

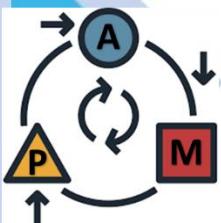
Labor

Δ Labor	Δ hr/ha/year; person/day/ha etc.
Δ Value of labor	Δ monetary value of labor (\$)

Food Access

Δ Food access	Δ kcal/person/yr (calories intake)
Δ Household income expend in food*	Δ \$/household/month etc.

* Indicator included in Compendium but currently being used for CSA-PF ; ** Indicators addressed in the CBA of the CSA-PF



Indicadores y evaluación

FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC



Impacto negativo alto
(-100% comparado con una Línea Base)

Impacto negativo medio
(-50% comparado con una Línea Base)

Impacto desconocido
(0% comparado con una Línea Base)

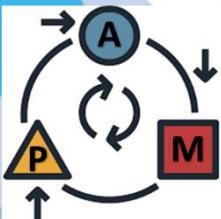
Impacto positivo medio
(+50% comparado con una Línea Base)

Impacto positivo alto
(+100% comparado con una Línea base)

escala de -10 a 10, en donde -10= Impacto negativo alto (cambio de -100%), 0 = no cambio o No Aplica (N/A), 10=impacto positivo alto (cambio de +100%), Otro= si el cambio es mayor que la escala propuesta (mayor que 100% o menor que -100%), en este caso por favor mencione el cambio en porcentaje (%). Especifique N/D cuando no haya dato/información.

Pregunta: Según su percepción o experiencia, al implementar la medida (Nombre de la práctica) cuál es el cambio esperado en la erosión del suelo? P.ej. Ton/ha

Escala: **-10**= Muy alto nivel de erosión; **N/A**= No hay cambio ; **10**= Muy bajo nivel de erosión

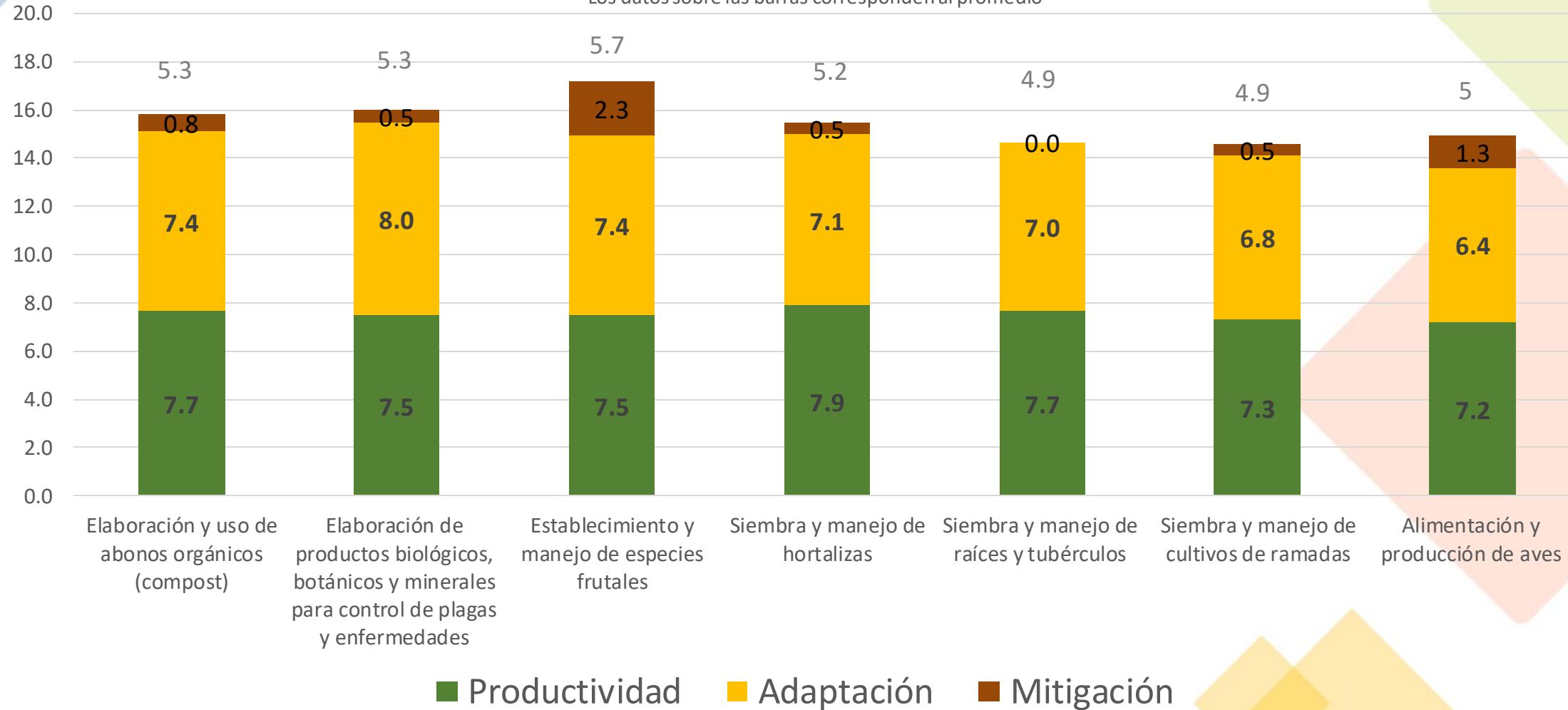


FASE 1:
Evaluación preliminar
de opciones ASAC

FASE 2:
Identificación de las principales
opciones de ASAC

Resultados valoración

Desempeño prácticas ASAC Huertos Caseros en Trifinio
Los datos sobre las barras corresponden al promedio





CRITERIOS: Análisis Costo-Beneficio



Costos y beneficios

Análisis de escenarios

A. Escenario convencional
No se implementa la práctica



B. Escenario ASAC
SI se implementa la práctica



Comparado con



Data collection template



Understanding the Costs and Benefits of implementing Climate-Smart Practices and Technologies



Region 9 – Rice – Practice 1: Improved Drainage system*

A. Business As Usual Scenario: where the Practice is NOT implemented

FARMER/EXPERT NAME:	Farm area:	Date	day	month	2019
INTERVIEWER NAME:	Crop area:	Village			

0. CONVENTIONAL CROP MANAGEMENT ACTIVITIES

In a conventional farm where drainage systems are NOT implemented** and crop(s) have experienced complete or partial losses due to flooding in recent years, please select with an "X" the activities that you normally do during the crop cycle:
** in case there is not any farm without drainage systems can be used a farm with a poorly managed drainage system.

A. Land preparation?	E. Drainage?	I. Shade management/temporary shade?
B. Nursery activities?	F. Fertilisation?	J. Harvesting and/or processing?
C. Planting?	G. Pest and diseases management?	K. Other activities. Which?
D. Irrigation?	H. Weeds management?	

* Please provide answers in Acre (Area) and calculated for one year (time).

Definitions: Unit= A standard quantity used to measure the activity: E.g. person-hours or person-days or machine-hours etc.

Quantity= Amount of units invested in the activity: E.g. 1 machine hour or 1.5 man-day etc.

Cost per unit= The cost of one unit in Guyanese Dollars (GYD)

1. ACTIVITIES	↓		MAINTENANCE
	Year 0. IMPLEMENTATION		

From the list above please provide the following information for the items/activities selected:

Unit	Quantity (Acre)	Cost per unit	Unit	Quantity (Acre)	Cost per unit	How often is maintenance done?
------	-----------------	---------------	------	-----------------	---------------	--------------------------------

A. LAND PREPARATION

Land clearing	Labor				
Ground leveling	Labor				
Tilling/ploughing	Labor				
Pegging/digging holes	Labor				
	Gasoline/petrol				
	Electricity				
	Wood, Ox				
other activity 1:	Labor				
other activity 2:	Labor				

⚠ If you don't have detailed information, please provide an estimate for:

Total activities cost for Land preparation

Years:

Total supplies cost for Land preparation

B. NURSERY ACTIVITIES

Seeds / planting material				
Seed / planting material management				
Field transportation				
	Gasoline/petrol			
	Electricity			
	Other:			
other activity 1	Labor			
other activity 2	Labor			

⚠ If you don't have detailed information, please provide an estimate for:

Total activities cost for Nursery activities

Years:

Total supplies cost for Nursery activities

Page 1 of 6

Images:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Agroecology>



Indicadores económicos...

Indicador	Valor costo/eficacia	Costos de Inversión Promedio	Costos de Operación y Mantenimiento Promedio	Valor Actual Neto	Tasa Interna de Retorno	Periodo de Recuperación de la Inversión
Abreviatura	C/E	CI	CO&M	VAN	TIR	PRI
Medida	USD/ton CO2eq	USD	USD	USD	EA	Años
Meta_Pino	-14.2	\$3,267,270	\$1,552,234	\$10,393,960	22%	12.8

Medida de mitigación

Suma de los costos totales de inversión del proyecto

Suma de los **costos totales** de O&M del proyecto

Tasa que reduce a cero el VAN, flujo de beneficios netos del proyecto = inversión

Relación entre **costos** y el impacto esperado del proyecto

suma de los **flujos netos** (ingresos menos costos) del proyecto actualizados a la tasa de interés social

Tiempo (años, meses), en que se **recupera** la inversión.



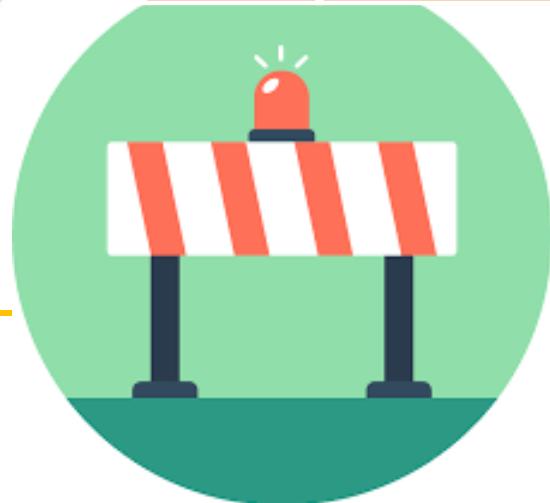
CRITERIOS: Barreras y Oportunidades

Barreras

Cod.

0= fácilmente superable / 10= difícilmente superable

Valor



Oportunidades

Cod.

0= difícilmente aprovechable / 10 = Fácilmente aprovechable

Valor

Barreras y Oportunidades

P1



Bajo nivel de transferencia
tecnológica

6



Innovación y/o incremento
Del interés y experiencias en
metodologías de transferencia

4



Alto costo de implementación
y/o mantenimiento de la pract.

6

Fuentes de financiación
disponibles

9



P2...



Herramienta de Priorización

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "CSA Portfolios designing tool". The title is overlaid on a background image of various colorful stones and pebbles. Below the title, the text "Climate-Smart Agriculture Prioritization Framework (CSA-PF)" is displayed in large, bold, teal letters. A detailed description follows, explaining the tool's purpose and methodology. The spreadsheet includes a navigation bar at the bottom with tabs for "0. Intro", "1. CSA Practices", "2A.Costs&Benefits", "2B.CSA Indicators", "2C.Barriers&Opportunities", "2D.Weighting&Ranking", and "3A. Portfolios setting". The left side of the screen shows the Excel ribbon and a vertical column of row numbers from 2 to 38.

CSA Portfolios designing tool

Climate-Smart Agriculture Prioritization Framework (CSA-PF)

The Portfolio Co-design tool of the Climate-Based Sustainable Agriculture Prioritization Framework (CSA-PF) facilitates the development of multicriteria analysis in decision-making exercises with diverse stakeholders. It allows the qualitative and quantitative assessment and analysis of the potential impact of sustainable agricultural practices under the lens of CSA: Productivity, Adaptation, and Mitigation. The values and indicators presented in the tool may reflect the particular or combined results of the implementation of different data collection methods such as perception of experts, specialized literature review, focus groups, and workshops, among others.

The values shown, the list of CSA practices as well as the co-designed portfolios, do not constitute definitive or absolute results, these depend to a large extent on the valuations and information available for the context and scenarios analyzed, so they are subject to changes according to the stakeholders' scope.

For more information please contact:
Miguel Lizarazo (CIAT-CCAFS) m.lizarazo@cgiar.org
Evan Girvetz (CIAT) e.girvetz@cgiar.org

<https://csa.guide/csa/targeting-and-prioritization>

This license lets others remix, tweak, and build upon your work non-commercially, as long as they credit you and license their new creations under the identical terms. March-2019

+ 0. Intro 1. CSA Practices 2A.Costs&Benefits 2B.CSA Indicators 2C.Barriers&Opportunities 2D.Weighting&Ranking 3A. Portfolios setting



Excel-based tool

3. Estudio de Caso MP-ASAC : Guatemala – Corredor Seco Centroamericano



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



CCAFS



Biodiversity
International

Alianza



CIAT
Centro International de Agricultura Tropical
Desde 1967 Ciencia para Cultivar el cambio

Para la identificación y priorización de las prácticas que se presentan, se puso en marcha el **Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (MPASAC)**, que consiste en un proceso flexible y participativo, que busca contribuir a la planeación nacional y subnacional al priorizar y conformar portafolios de prácticas ASAC.

El MP-ASAC se desarrolló en cuatro fases principales:

- 1. Revisión bibliográfica, desarrollo de encuestas y entrevistas con expertos del sector, para la identificación de un listado amplio de prácticas ASAC existentes y promisorias y evaluación de su desempeño en los pilares, utilizando indicadores de productividad, adaptación y mitigación.
- 2. Primer encuentro con productores, gobierno, academia e investigación, y cooperación, para la validación del trabajo del paso anterior y priorización participativa de las prácticas
- 3. Desarrollo de un Análisis Costo-beneficio de cada una de las prácticas priorizadas,
- 4. Segundo encuentro de actores del sector agropecuario para la discusión de barreras y oportunidades de adopción de las prácticas ASAC

Barreras muertas

Productividad:

- A mediano/largo plazo acumulan sedimentos y materia orgánica que mejoran la estructura y fertilidad del suelo.
- Posibilita rendimientos sostenidos.

Adaptación:

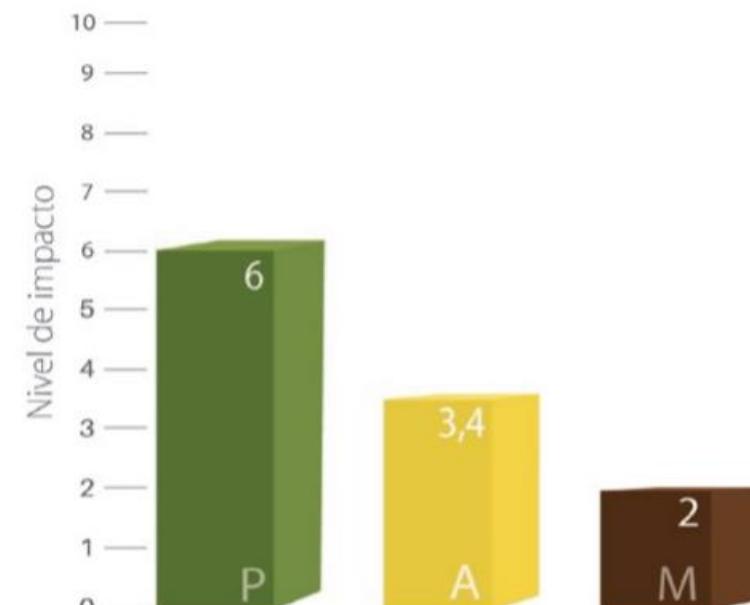
- Reduce la velocidad del agua de escorrentía, controla la erosión.
- Aumenta la humedad disponible en el suelo.

Mitigación

- A largo plazo la mejora en la estructura del suelo puede favorecer el contenido de materia orgánica y reservas de carbono en el suelo.



Nivel de impacto en los pilares ASAC



Impacto: 10= Positivo muy alto, 0= sin efecto, -10= negativo
P = productividad, A= adaptación , M= mitigación

Barreras muertas

VAN Q/Mz -3.821

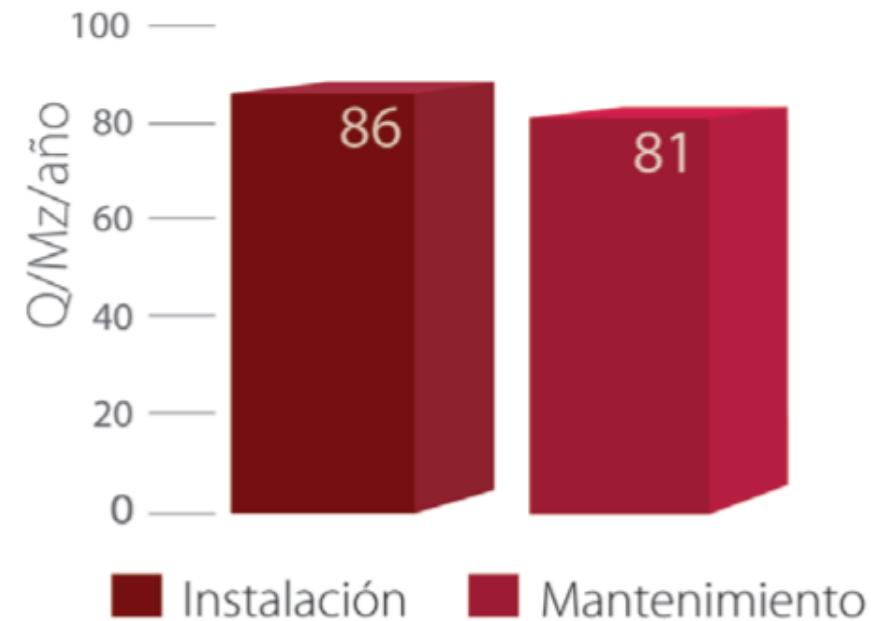
Valor actual neto

TIR (%) 2%

Tasa interna de retorno

PRI (años) 8

Periodo de retorno de la inversión



Labranza de conservación

Productividad:

- Reduce los costos de producción y mano de obra.
- Posibilita mantenimiento o aumento de la productividad.

Adaptación:

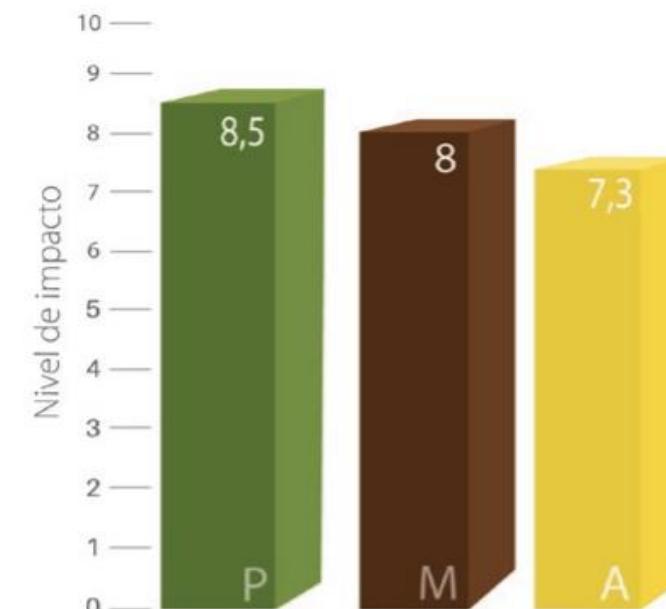
- Mejora las características fisico-químicas y biológicas del suelo (macro y microfauna).
- Reduce la pérdida de humedad por evaporación y aumenta la humedad disponible.
- Reduce la escorrentía y erosión del suelo.

Mitigación

- Evita emisiones generadas por el laboreo del suelo y aquellas relacionadas con el uso de maquinaria pesada.
- Aumento de la materia orgánica y reservas de carbono en el suelo



Nivel de impacto en los pilares ASAC



Impacto: 10= Positivo muy alto, 0= sin efecto, -10= negativo
P = productividad, A= adaptación , M= mitigación

Labranza de conservación

VAN Q/Mz 6.552

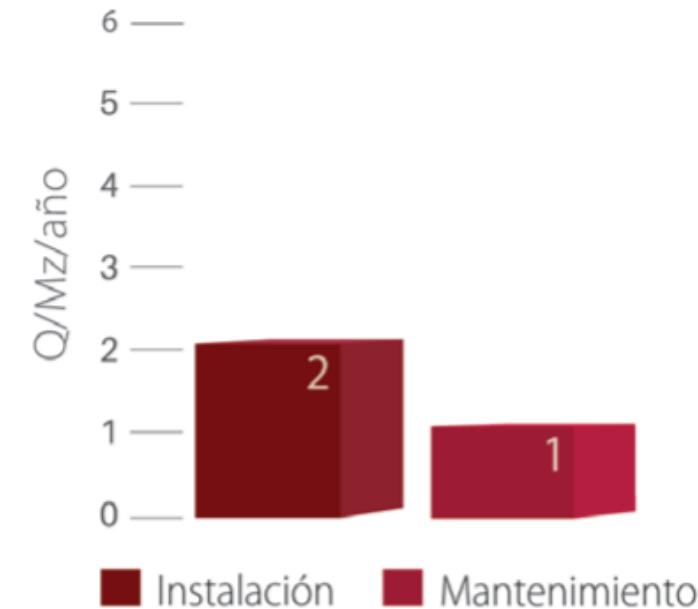
Valor actual neto

TIR (%) 45%

Tasa interna de retorno

PRI (años) 8

Periodo de retorno de la inversión



Reservorios de agua

Productividad:

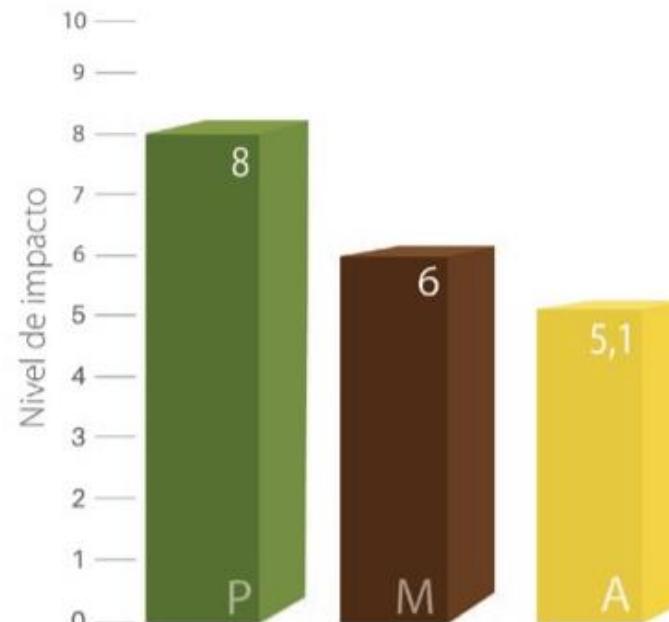
- Posibilita el mantenimiento o aumento de la productividad de forma directa.
- Permite generar ingresos aún en periodos de sequía.

Adaptación:

- Garantiza en parte el abastecimiento de agua en períodos de sequía prolongada.
- Permite diversificar la producción.

Mitigación:

- Reduce la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producto, debido al aumento de la productividad.
- Incrementos indirectos a largo plazo en biomasa, junto con prácticas como sistemas agroforestales permite mejorar la materia orgánica y reservas de carbono en el suelo.



Impacto: 10= Positivo muy alto, 0= sin efecto, -10= negativo
P = productividad, A= adaptación , M= mitigación

Reservorios de agua

VAN Q/Mz -1.778

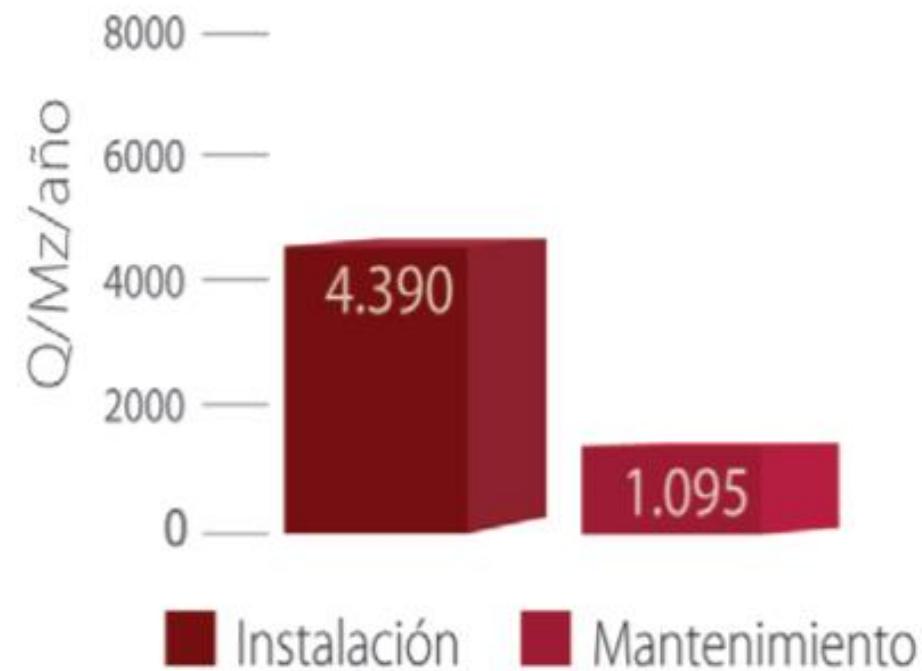
Valor actual neto

TIR (%) 10%

Tasa interna de retorno

PRI (años) 4

Periodo de retorno de la inversión



Variedades tolerantes al calor o estrés hidrídico

Productividad:

- Presenta mayor potencial de rendimiento que implica mayores beneficios económicos.
- Mayor estabilidad en la producción.

Adaptación:

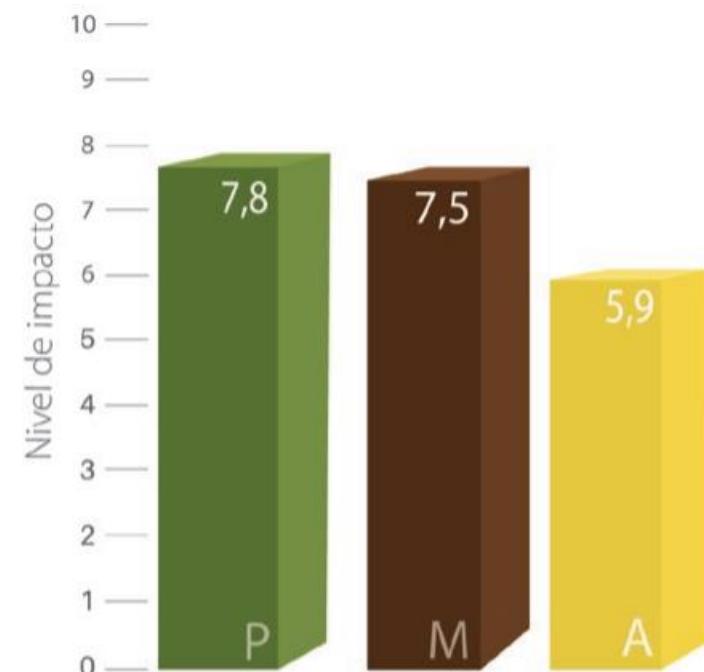
- Variedad de alto poder nutritivo.
- Permitirá hacer un uso más eficiente del agua cuando el recurso es escaso.

Mitigación:

- Al tener beneficios directos en productividad reduce la intensidad de emisiones por unidad de producto.
- Menor consumo de energía/combustible al reducir la necesidad de riego en periodos de sequía.



Nivel de impacto en los pilares ASAC



Impacto: 10= Positivo muy alto, 0= sin efecto, -10= negativo
P = productividad, A= adaptación , M= mitigación

Variedades tolerantes al calor o estrés hidrético

VAN Q/Mz

Valor actual neto

406

TIR (%)

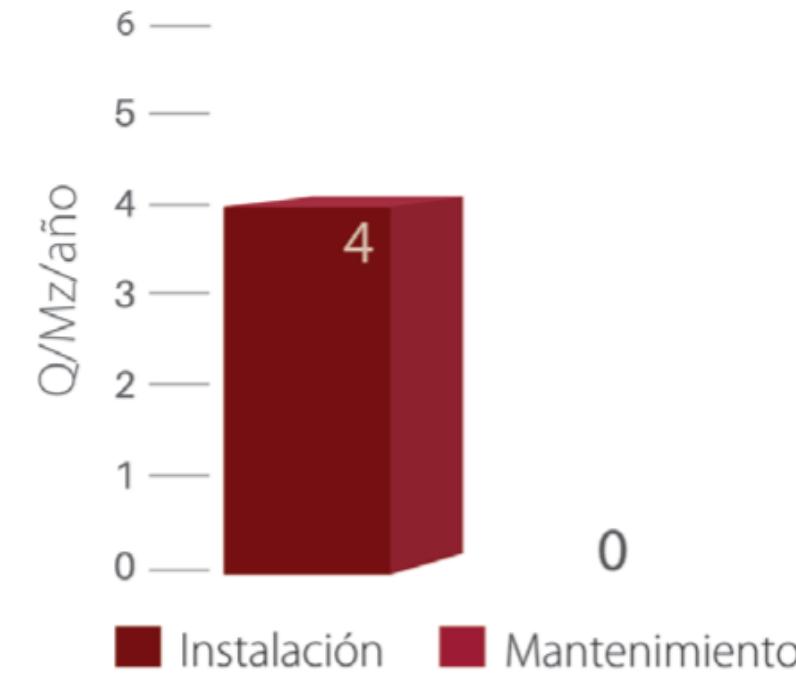
Tasa interna de retorno

3.180%

PRI (años)

Periodo de retorno de la inversión

2



Zanjas en contorno

Productividad:

- En eventos de lluvia fuertes puede reducir el riesgo de pérdida del cultivo.

Adaptación:

- Reduce procesos erosivos por escorrentía.
- Aumenta la humedad en la zona circundante

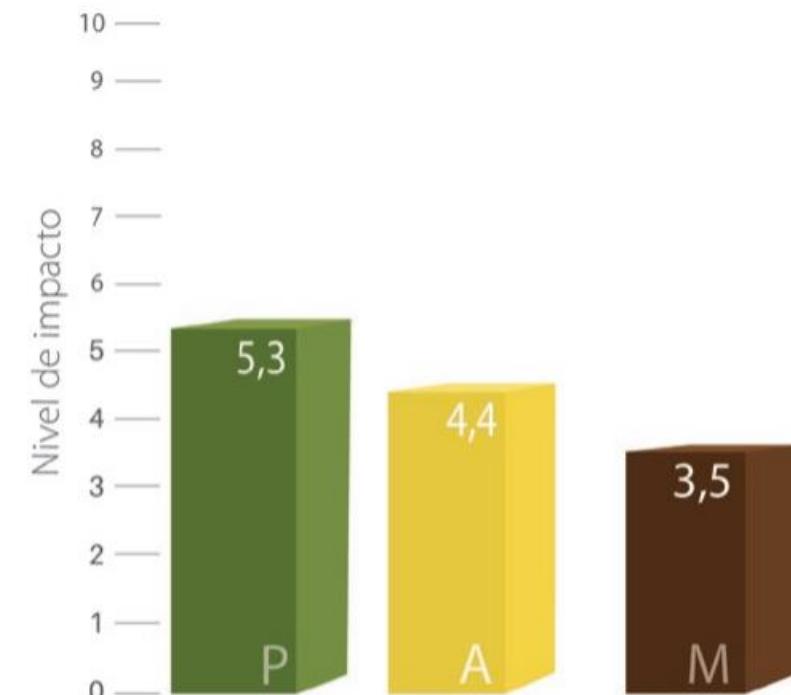
Mitigación:

- Al evitar procesos erosivos se mantienen las características físico-químicas del suelo, el contenido de materia orgánica y las reservas de carbono del suelo..

Mario Fuentes



Nivel de impacto en los pilares ASAC



Impacto: 10= Positivo muy alto, 0= sin efecto, -10= negativo
P = productividad, A= adaptación , M= mitigación

Zanjas en contorno

VAN Q/Mz 614

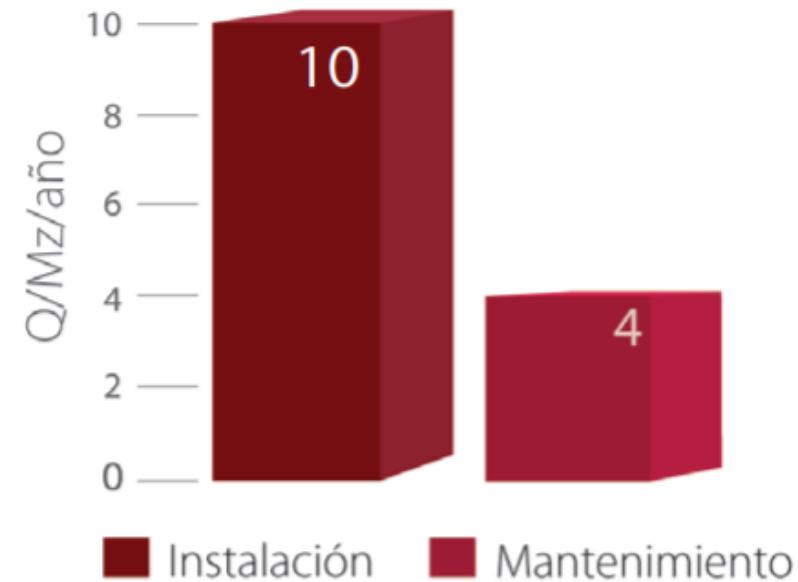
Valor actual neto

TIR (%) 34%

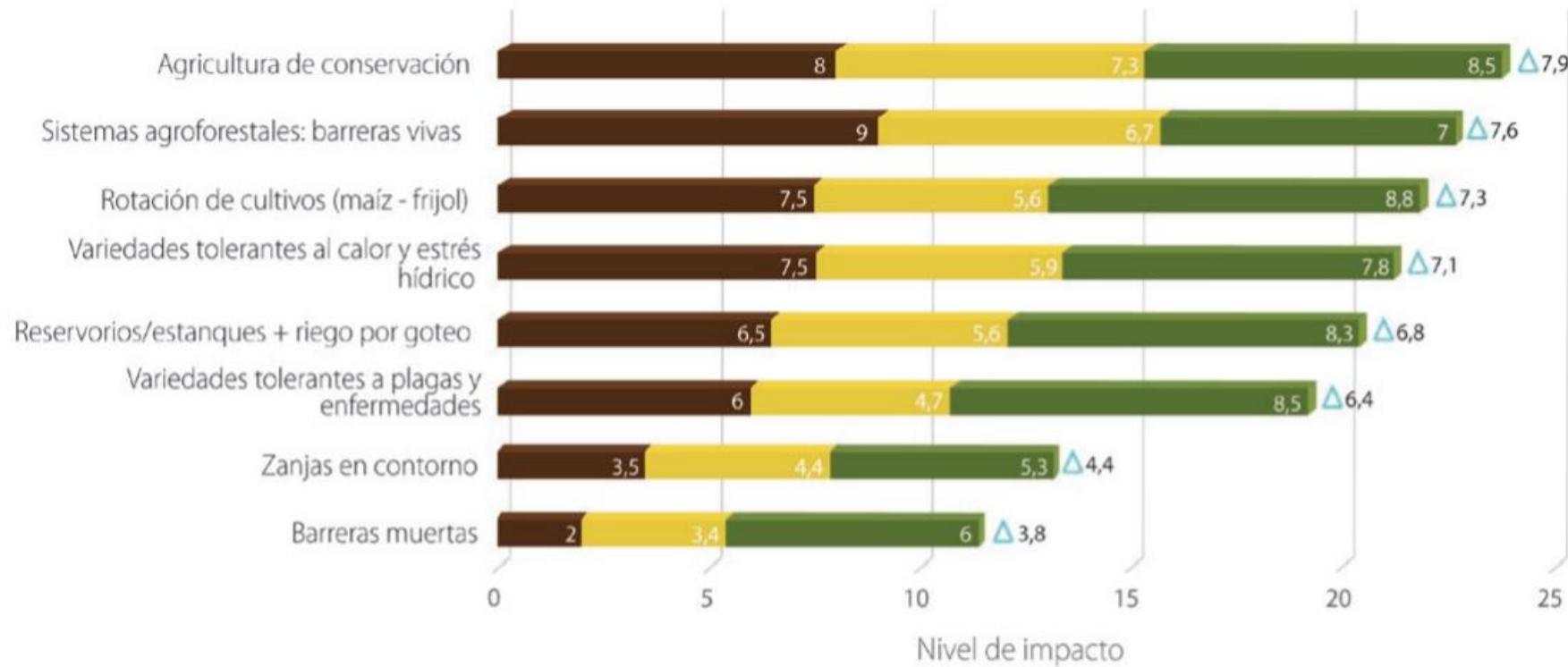
Tasa interna de retorno

PRI (años) 2

Periodo de retorno de la inversión



Impacto de las practicas ASAC en mitigación, adaptación y productividad



4. Aterrizando y evaluando: El enfoque de Territorios Sostenibles Adaptados al Clima – TeSAC y las Mesas Técnicas Agroclimáticas - MTA



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Alianza
Biodiversidad
Internacional CIAT

Centro International de Agricultura Tropical
Desde 1967 Ciencia para cultivar el cambio

Los TeSAC en América Latina y sus componentes



Tipos de intervención en un TeSAC

TERRITORIOS SOSTENIBLES ADAPTADOS AL CLIMA (TeSAC)

enfocados en:

Clima

- Pronósticos de agroclimáticos
- TIC basadas en agro-servicios
- Seguros de índice
- Análogos climáticos

Agua

- Recarga de acuíferos
- Cosecha de agua
- Manejo comunitario del agua
- Gestión del agua en la finca

Carbono

- Agroforestería
- Labranza de conservación
- Sistema de uso de suelo
- Manejo de ganadería

Nitrógeno

- Manejo de nutrientes específico al sitio
- Fertilizantes de precisión
- Cultivos intermedios /leguminosas

Energía

- Bio-combustibles
- Motores de bajo consumo
- Labranza mínima
- Soluciones solares para agricultura

Conocimiento

- Aprendizaje entre campesinos
- Red agricultores sobre opciones ASAC
- Banco de semillas y forrajes
- Información del mercado
- Huertas caseras sostenibles



Proceso de diseño y diagnóstico

Fases en un TeSAC de Investigación para el Desarrollo (I+D)

DIAGNÓSTICO DE LÍNEA BASE

Riesgos y vulnerabilidad climática
Recursos y mercados
Conocimiento y objetivos locales
Tecnologías y Servicios

DISEÑO DEL TeSAC

Portafolio estratégico de tecnologías
Servicios de información climática
Innovaciones institucionales
Movilización de actores clave

CREACIÓN DE EVIDENCIA

Evaluación científica
Evaluación de los actores clave
Escalabilidad

ESCALAMIENTO

Campesino a campesino
Políticas y programas
Instituciones y finanzas públicas y privadas

COMUNIDADES RURALES SOSTENIBLES ADAPTADAS AL CLIMA

Monitoreo, evaluación y aprendizaje



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Alliance



ASORECH
Federación Juntas de Desarrollo Comunitario

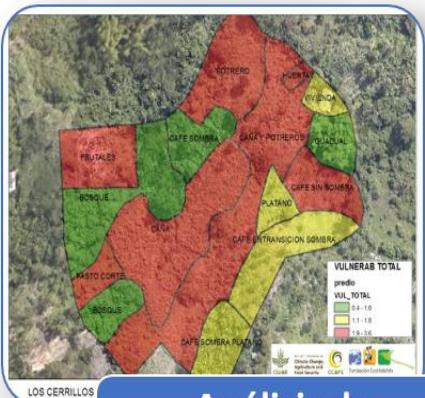


GAIA
Fundación EcoHabitats Colombia

Proceso de diseño y diagnóstico

Priorización de medidas

Cada familia construye su mapa de vulnerabilidad y se evalúa la vulnerabilidad total de toda la finca



Análisis de vulnerabilidad a nivel de finca



Cada familia discute y diseña su plan de adaptación considerando presupuesto, vulnerabilidad e importancia para seguridad alimentaria

Implementación



Formulación de los planes de adaptación por las familias

A través de las Escuelas de Campo para la Adaptación se empieza la implementación de las opciones priorizadas.



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE COIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Alliance
Biodiversity
CIAT



Información del clima es el centro del enfoque TeSAC



El empoderamiento de los agricultores en el conocimiento y uso de información climática son fundamentales para el desarrollo de los TeSAC.

Metodología de Servicios Climáticos Participativos para la Agricultura (PICSA en inglés):

<https://ccafs.cgiar.org/es/publications/servicios-integrados-participativos-de-clima-para-la-agricultura-picsa-manual-de-campo#.X5mYu4hKiMo>



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Alliance



Apropiación del conocimiento y uso de la información climática



Taller de
PICSA.

Tomando decisiones mejor informados



Cauca
Colombia



Olopa
Guatemala



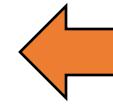
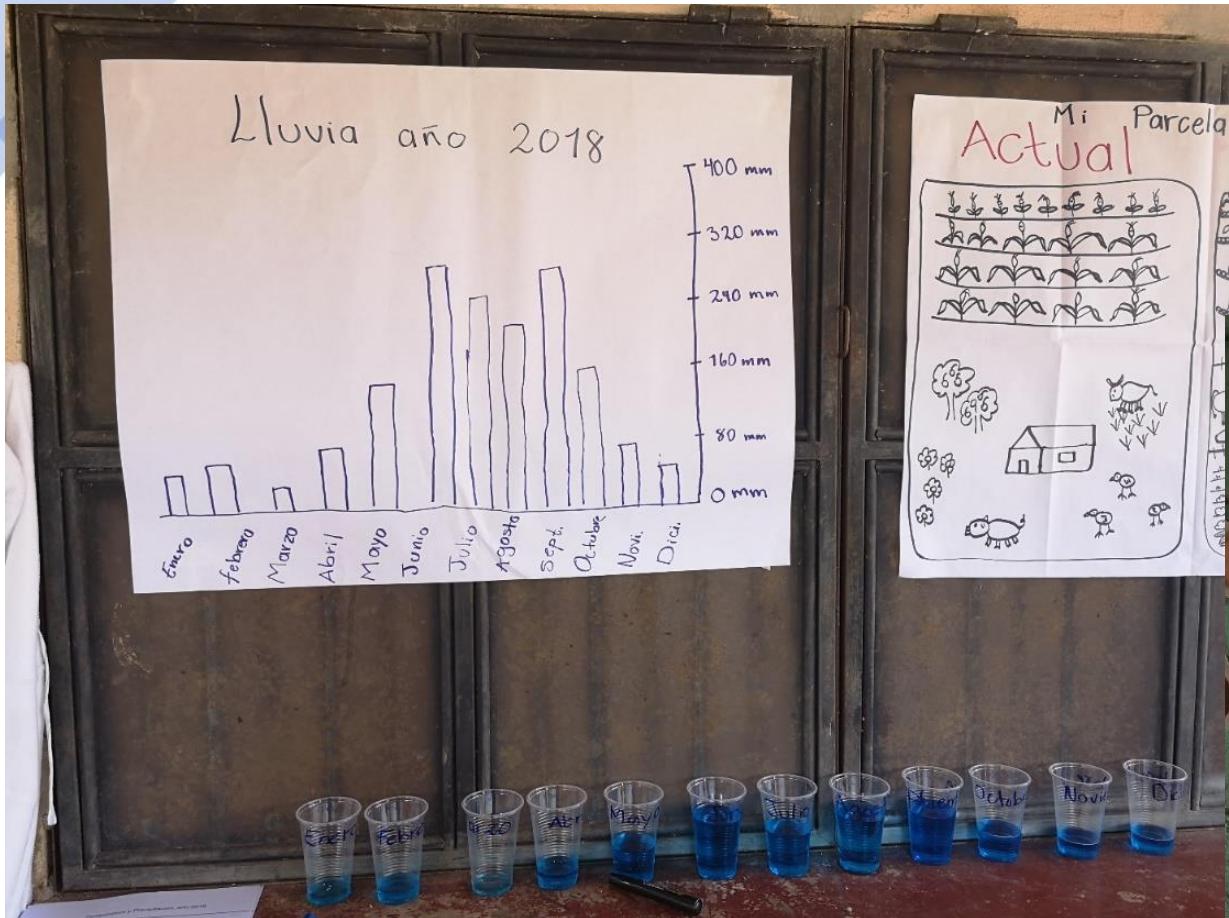
Homologación lenguajes y conceptos con los agricultores



Explicación sobre la relación agua-suelo:

1 mm de lluvia representa 1 litro de agua/1 m²

Aprendiendo a interpretar información climática



Explicando de forma lúdica

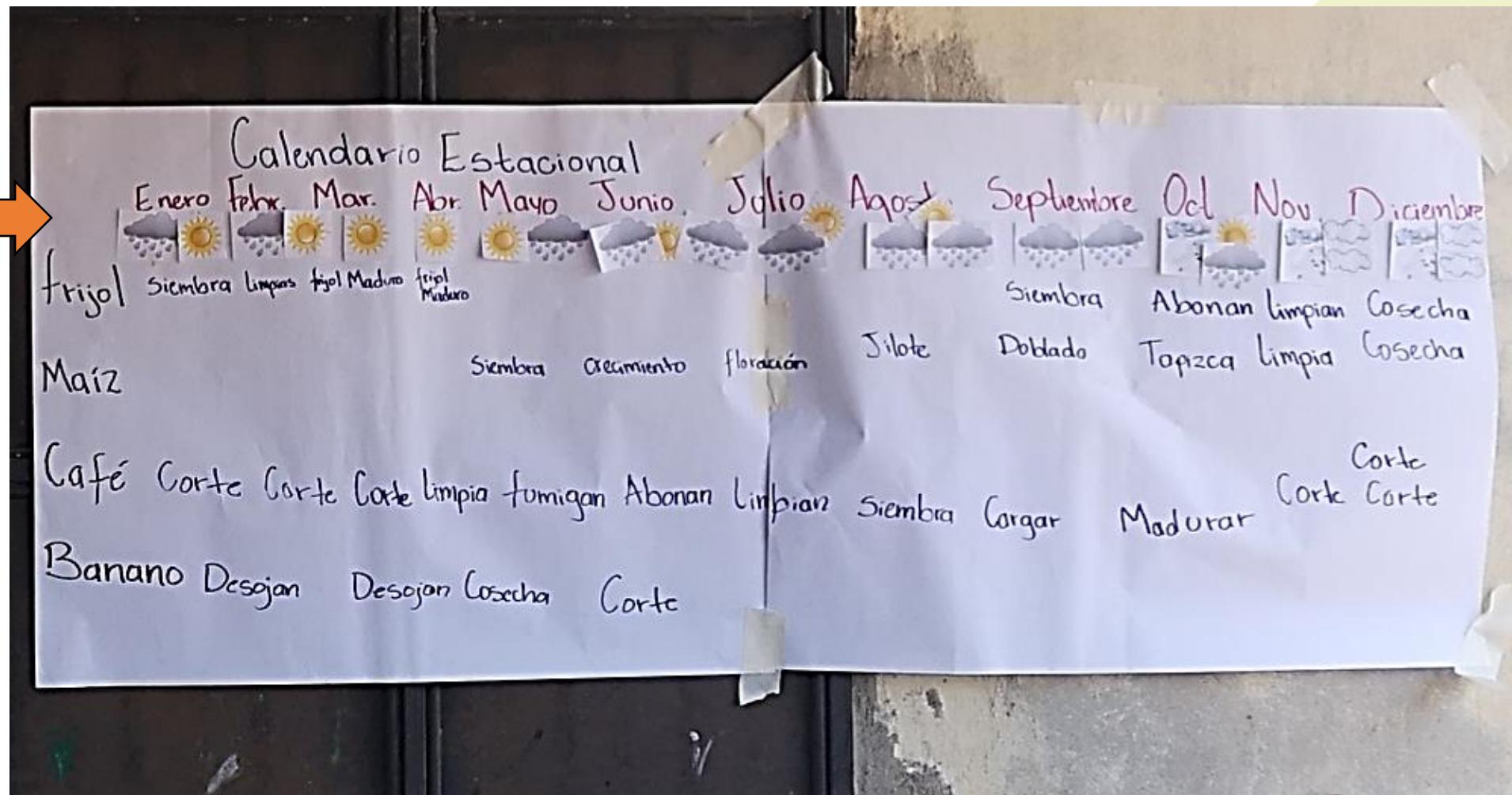


PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



Aprendiendo a interpretar información agroclimática

Relacionando clima
con sistemas
productivos
agropecuarios



Implementación de prácticas ASAC

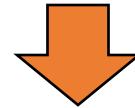
Terraceo (retención y mejora de suelos para el manejo del agua)



Santa Rita
Honduras

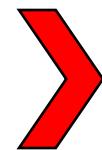


Reduce erosión, aumenta
retención de agua, aprovecha
mejor la fertilización



Implementación de prácticas ASAC

Sistemas resilientes para producción de hortalizas



Esta huerta sirve para captar agua de lluvia para usarse en épocas secas y protege las hortalizas en época de invierno

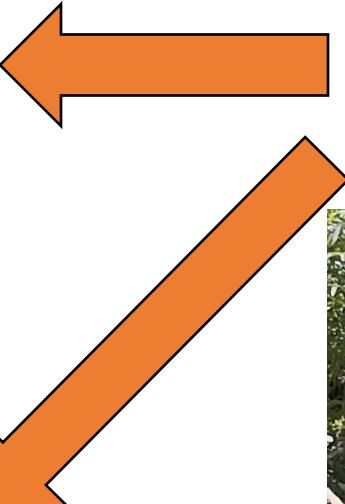


Implementación de prácticas ASAC

Sistemas de almacenamiento de agua para riego



Santa Rita
Honduras



Los agricultores construyen o adquieren sistemas de almacenamiento de agua de acuerdo a sus capacidades y necesidades de riego



Olopa
Guatemala

Implementación de prácticas ASAC

Sistemas de riego de alta eficiencia en el uso de agua



 **Santa Rita**
Honduras

Los sistemas de riego eficientes aumentan la producción en épocas secas, mejoran la seguridad alimentaria de las familias, y pueden ayudar a disminuir las emisiones de gases efecto invernadero de los suelos



Producción de abono orgánico para fertilización de cultivos



Cauca
Colombia

Descripción de la práctica

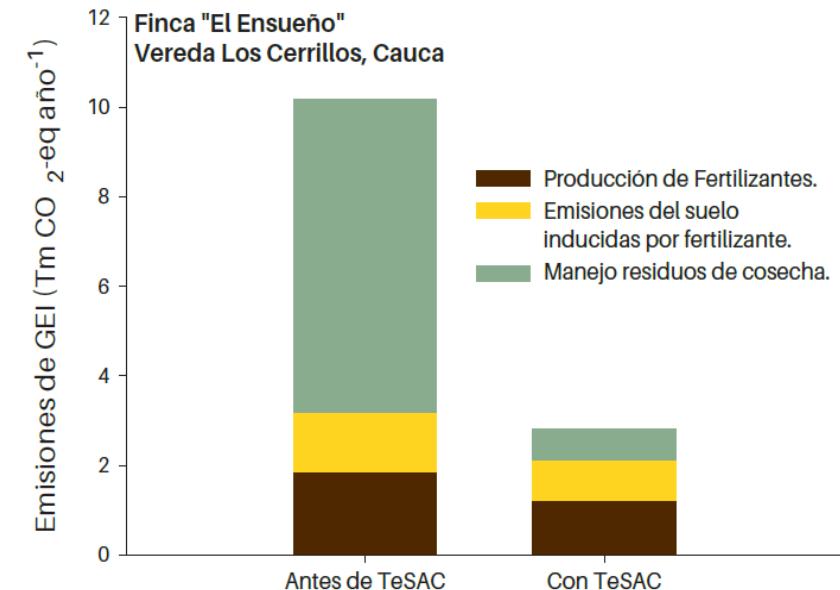
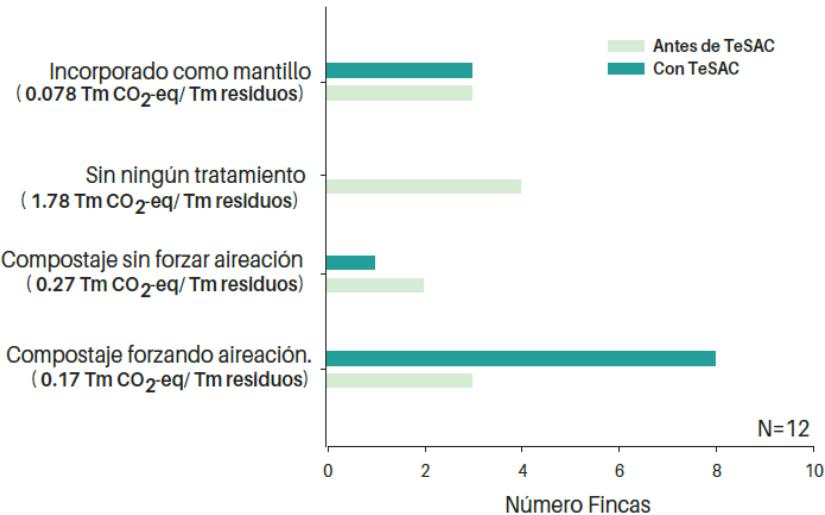
Cambios en las prácticas a nivel de la finca:

Sustitución de fertilizantes químicos con fertilizantes orgánicos originados de residuos vegetales (por ejemplo, café y caña de azúcar) y animales (por ejemplo, estiércol).

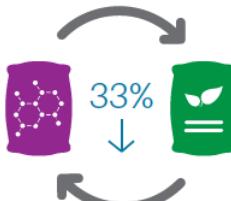
Herramientas:

Las calculadoras de gases de efecto invernadero, Cool Farm Tool, se están utilizando para cuantificar el potencial de mitigación asociado con los cambios en la práctica.

Implementación y resultados:



Cada tonelada de café recolectada **genera en promedio 430 kg** de residuos post-cosecha, una buena oferta de biomasa para producir compost.



El reemplazo de fertilización **química** por fertilización **orgánica** en café **redujo en un 33% las emisiones.**



70% de los productores encuestados hicieron un **cambio en la forma como manejan los residuos** de cosecha; en todos los casos, el cambio fue por una práctica con **menor impacto en las emisiones.**



Los residuos de cosecha son aprovechados en su totalidad, **reduciendo hasta 10 veces las emisiones** de CO₂-eq* se erradicó la práctica de dejar los residuos en el campo sin ningún tratamiento



*Dejar los residuos en el campo sin ningún tratamiento genera 10 veces más emisiones de CO₂-eq que otras prácticas como el compostaje.

Monitoreo para evidenciar cambios en los pilares ASAC



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



Alliance
Biodiversity
Conservation
CIAT
Climate Smart Agriculture
Research Center



Marco integrado del monitoreo



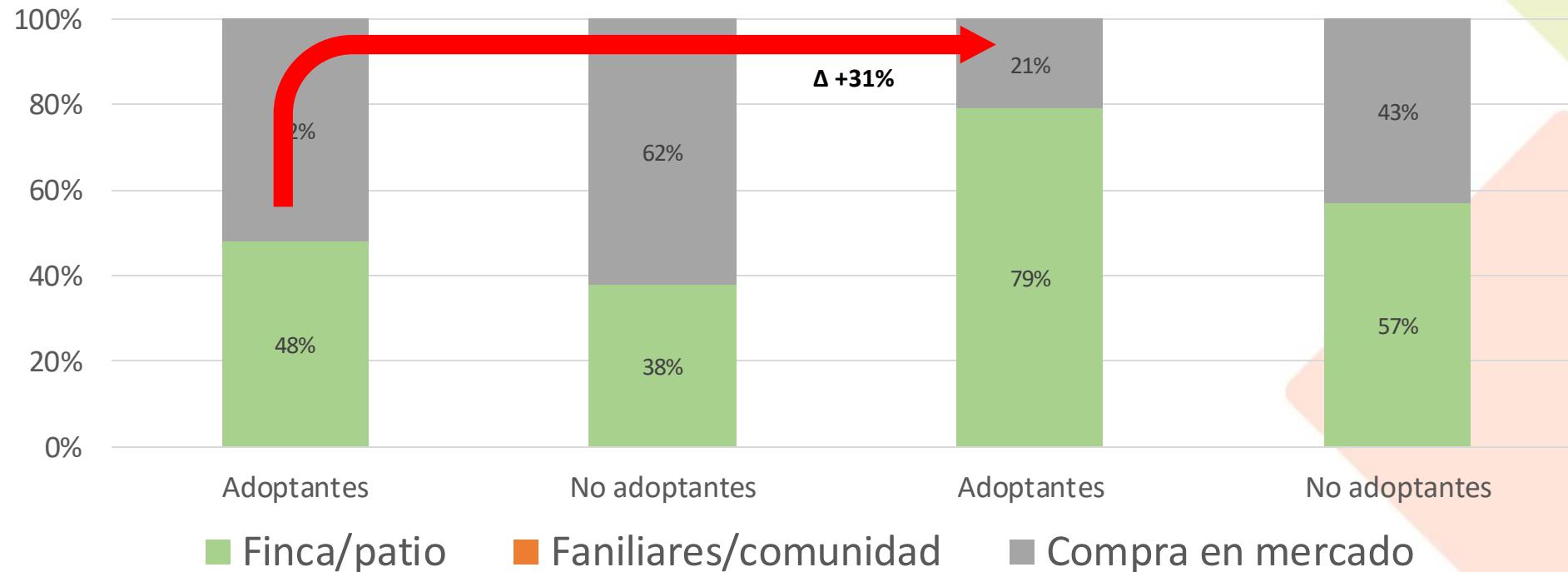
Marco Integrado de monitoreo de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima



Resultados del monitoreo para TeSAC Santa Rita 2017 vs 2019

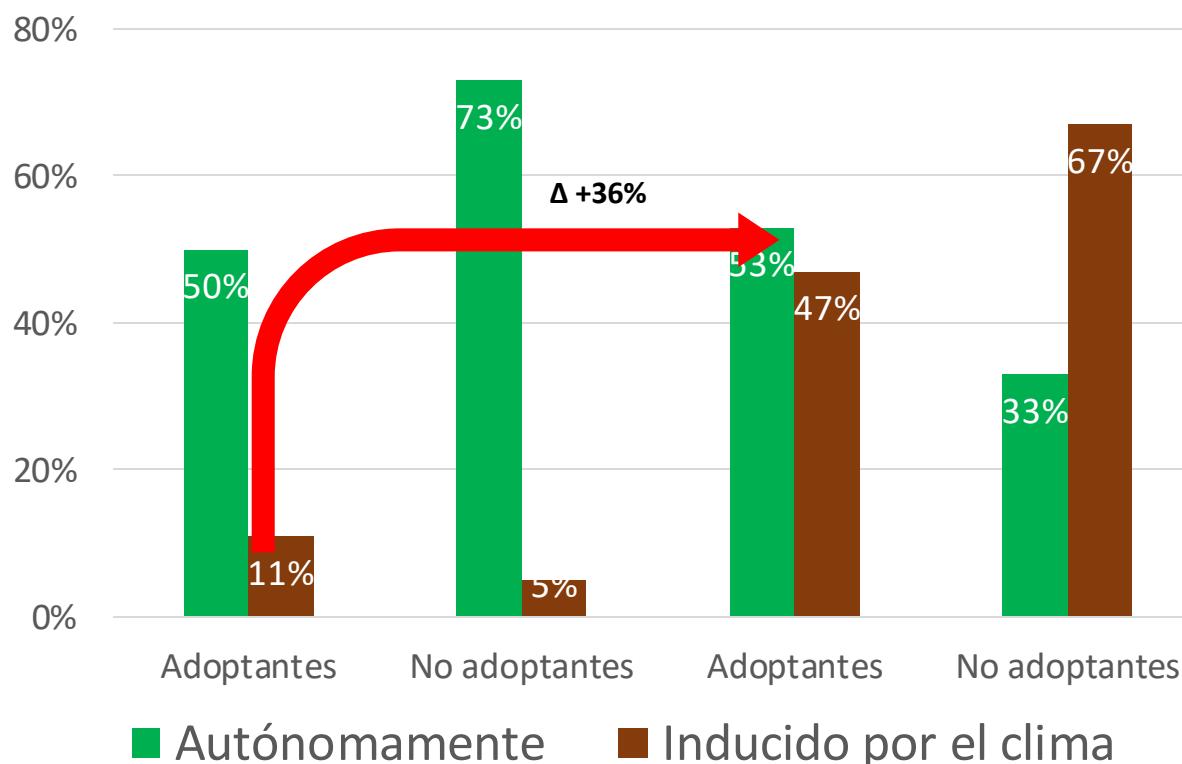


Cambios en fuente de alimentos y actividades en los cultivos

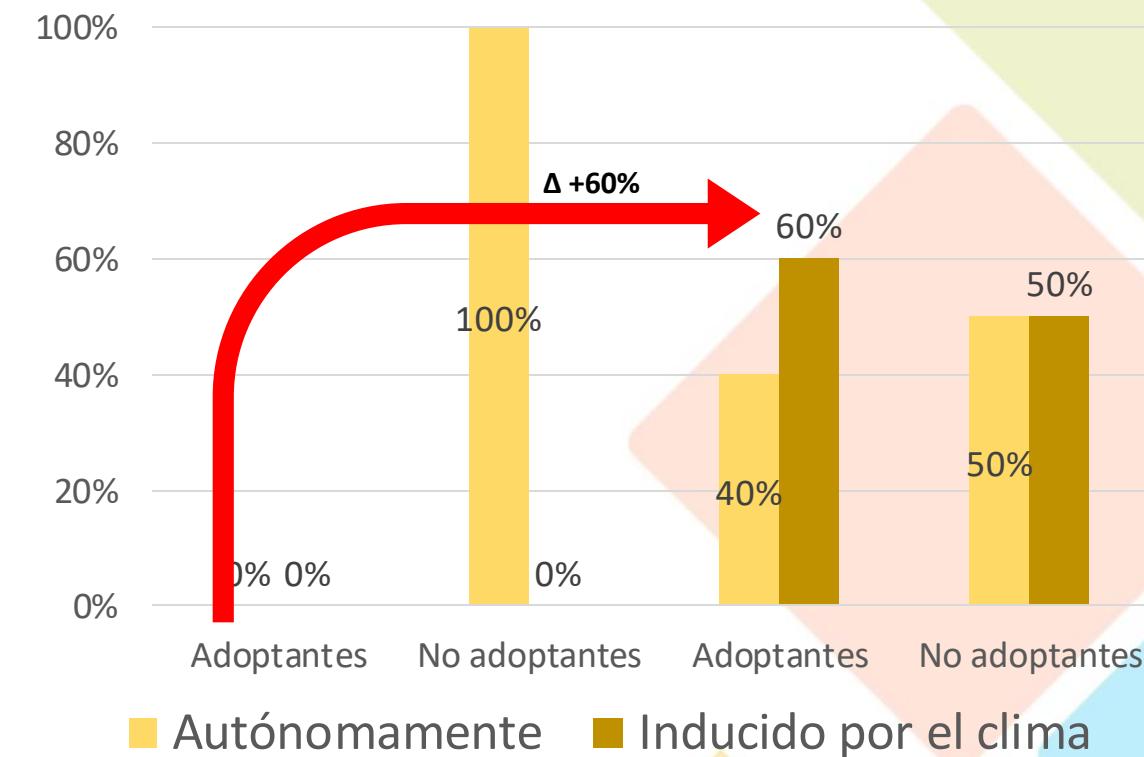


La implementación de prácticas ASAC incrementó el porcentaje de hogares rurales que producen los alimentos en su finca.

Motivo de cambios en actividades del cultivo

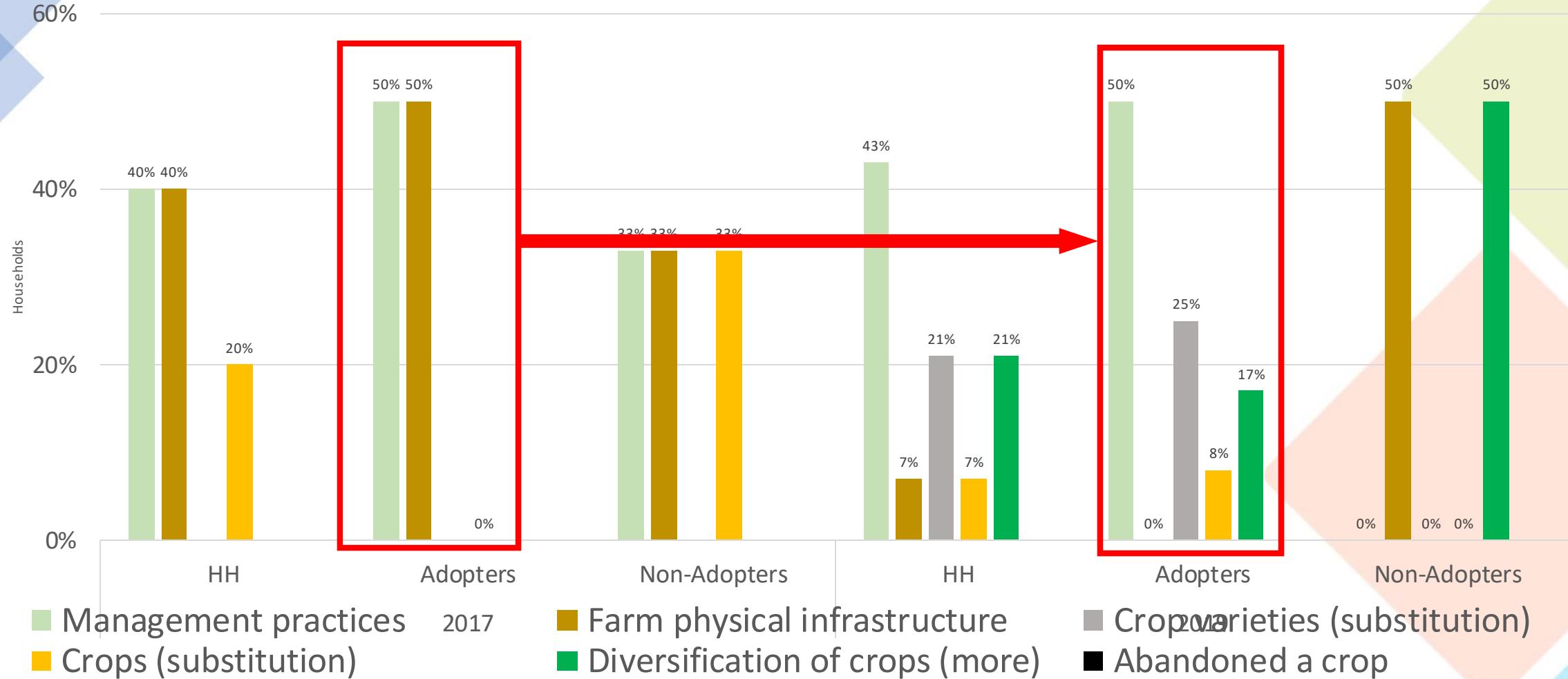


Motivo de cambios en actividades pecuarias



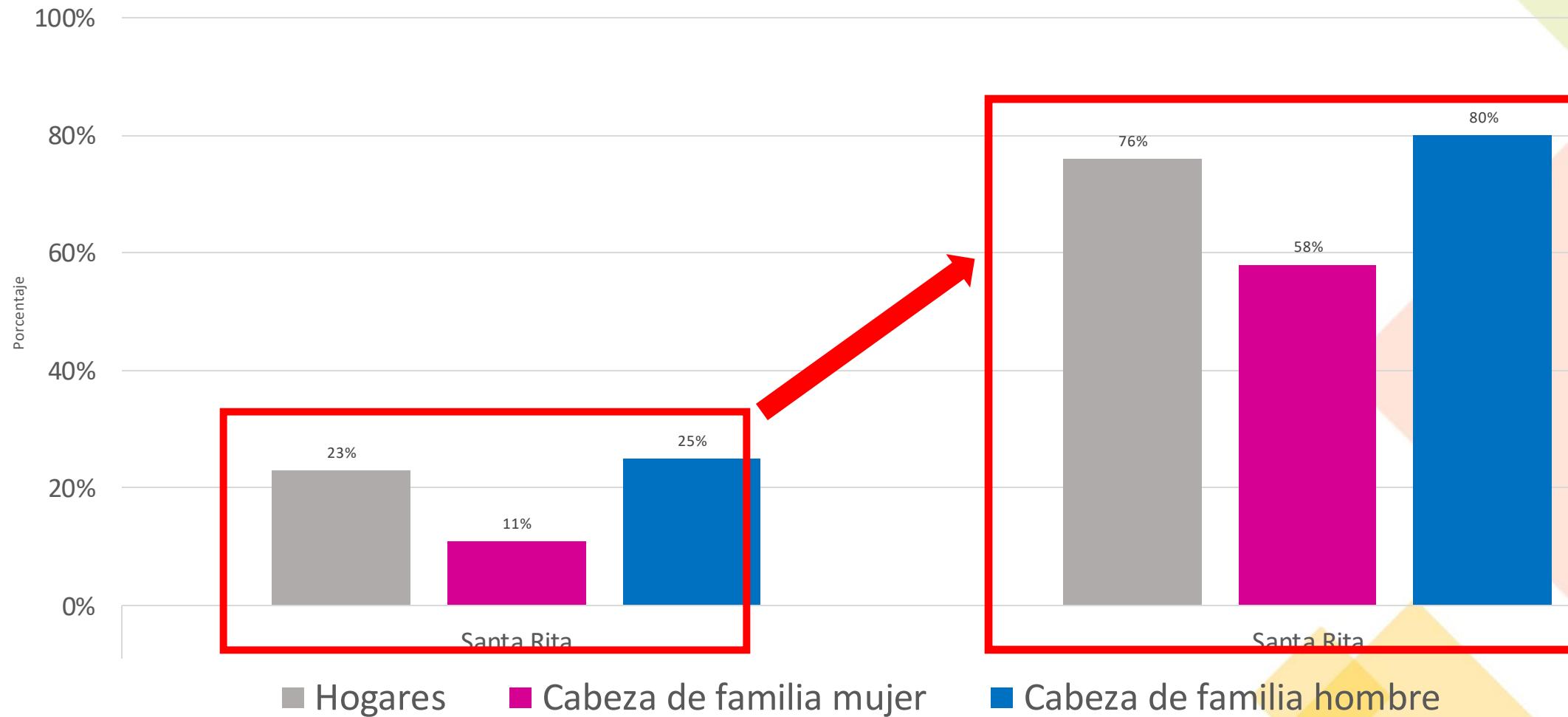
36% y 60% de los hogares rurales que adoptaron prácticas ASAC cambiaron sus actividades debido al clima en el cultivo y actividades agropecuarias respectivamente.

Tipos de cambios inducidos por el clima



Con la implementación de prácticas ASAC, los cambios inducidos por el clima se focalizaron en prácticas de manejo, sustitución de variedades y cultivos y diversificación de cultivos.

Implementación de prácticas ASAC según cabeza de hogar





PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



Alianza



Centro Internacional de Agricultura Tropical

Desde 1967 Ciencia para cultivar el cambio



Mesas Técnicas Agroclimáticas - MTA



Concepto de las Mesas Técnicas Agroclimáticas - MTA



Enfoque promovido por

Alliance



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN
Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria



“Las MTAs, permiten generar espacios de discusión entre actores para la gestión de información agroclimática local, con el fin de identificar las **mejores prácticas de adaptación** a los fenómenos climáticos, que son transferidas a técnicos y agricultores locales por medio del **Boletín Agroclimático Local**”

El flujo de información climática hacia y desde el TeSAC

Foro del Clima Centroamericano

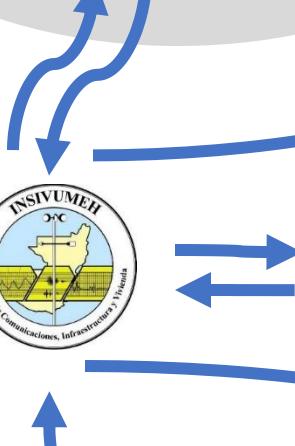


Mesa Técnica Agroclimática



Servicios Climáticos Participativos para la Agricultura (PICSA)

Transferencia
información
agroclimática



MTA

The image shows an open issue of the Agroclimatic Bulletin (Boletín Agroclimático) for Chiapas, Mexico, dated May 2020. The left page features a large green banner with the text "MESAS TÉCNICAS AGROCLIMÁTICAS CHIAPAS" and "No. 1 MAYO 2020". Below this, the title "BOLETÍN AGROCLIMÁTICO" is prominently displayed in large green letters, with "AGRICULTURA" written vertically below it. The right page contains several sections: "Presentación" (Presentation), "En esta edición" (In this edition), "Pronóstico Climático MJJ" (Climatic Forecast for May-June-July), "Pronóstico Climático para el trimestre Mayo-Junio-Julio (MJJ) de 2020" (Climatic Forecast for the May-June-July 2020 Trimester), and "Figura 1. Pronóstico de precipitación del MJJ - Diferencia con respecto a la precipitación con respecto al promedio 1981-2010". The document also includes logos for INIFAP, CONAGUA, CIMA, and other government agencies.



Este proyecto forma parte de



Financiado por
la Unión Europea

Agencias implementadoras



Entidades solicitantes



Papa, Familia y Clima

Proyecto Regional

GRACIAS



2021