



# Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - ASAC y Territorios Sostenibles Adaptados al Clima - TeSAC

*Socios estratégicos en los TeSAC*



# Sobre la Alianza Bioversity CIAT

## Visión

Sistemas y paisajes alimentarios que sostienen el planeta, guían a la prosperidad y nutren a la gente.

## Misión

Entregamos soluciones basadas en la investigación que propende por la biodiversidad de la agricultura y transforma de manera sostenible los sistemas alimentarios para mejorar la vida de las personas.

## Objetivos estratégicos



Las personas consumen **alimentos** diversos, nutritivos y seguros.



Las personas participan y se benefician de **mercados** agroalimentarios inclusivos, innovadores y diversificados.



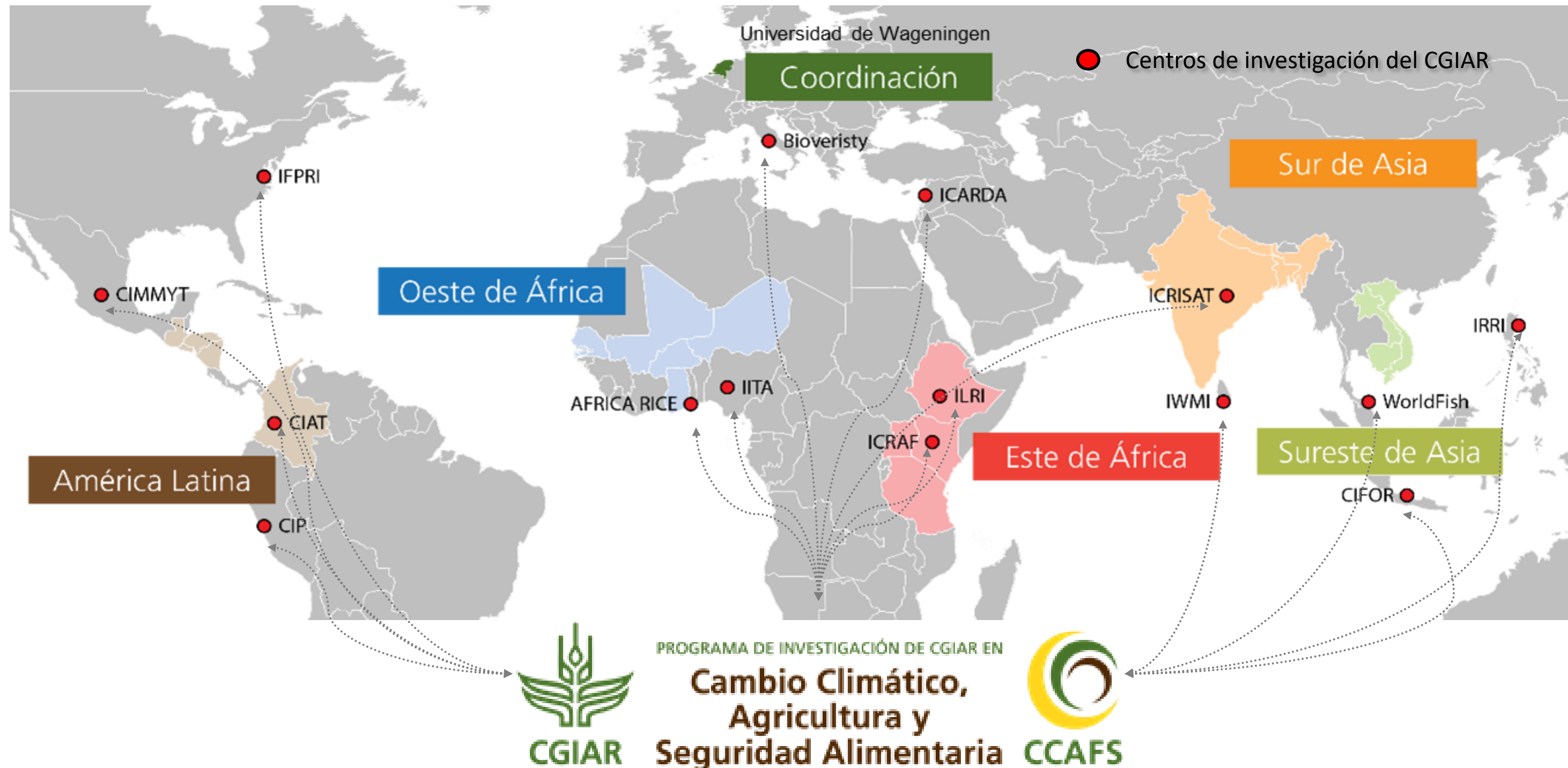
Las personas manejan sus fincas, bosques y **paisajes** sosteniblemente para que sean productivos y resilientes al cambio climático.



Las comunidades e instituciones usan de manera sostenible y salvaguardan la **biodiversidad** agropecuaria.

# Una alianza global de investigación

Alianza Bioversity CIAT trabaja de la mano con los centros de investigación del **CONSORCIO CGIAR** para generar productos científicos de alta calidad que apoyen la toma de decisiones de las comunidades rurales para hacer frente a los impactos del clima cambiante.



Centros de investigación del CGIAR en América Latina

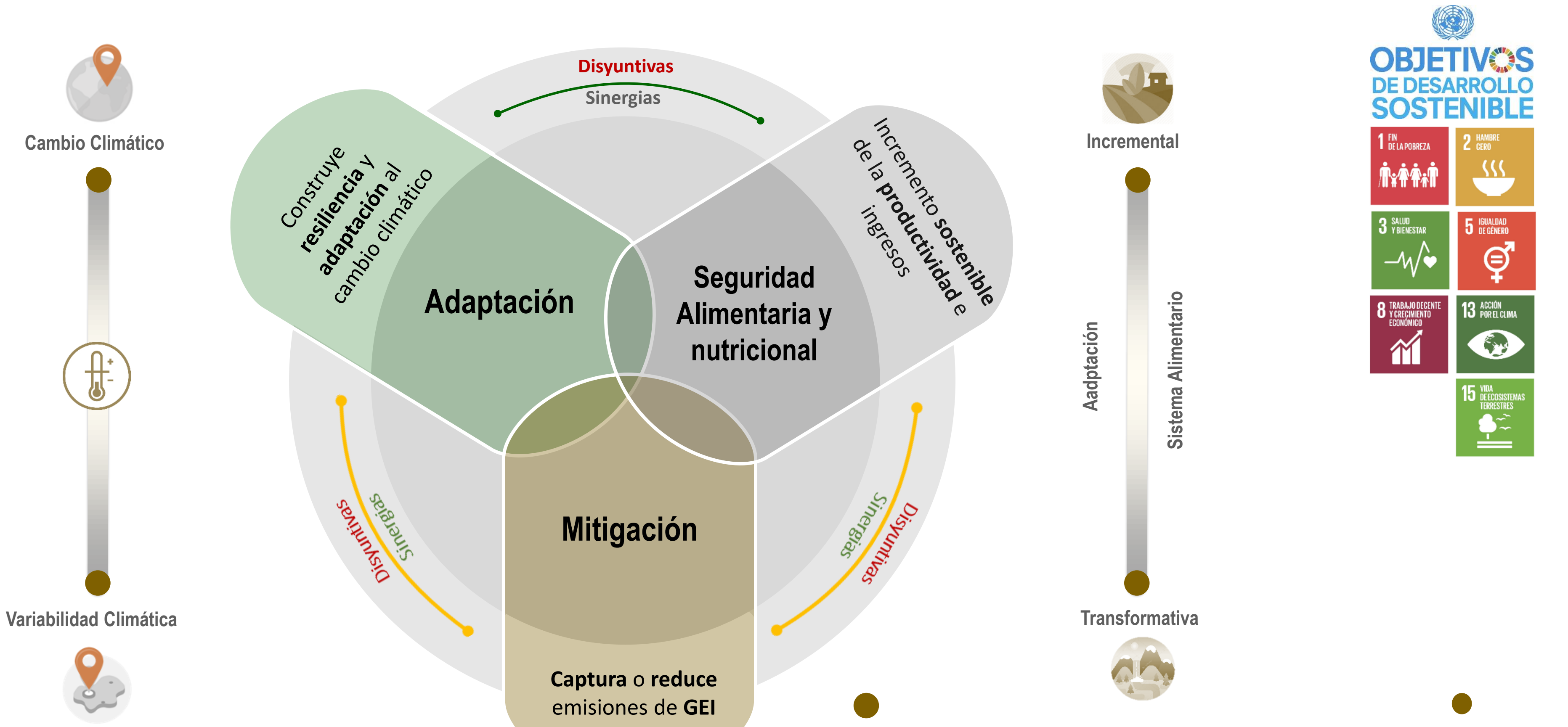
Alliance



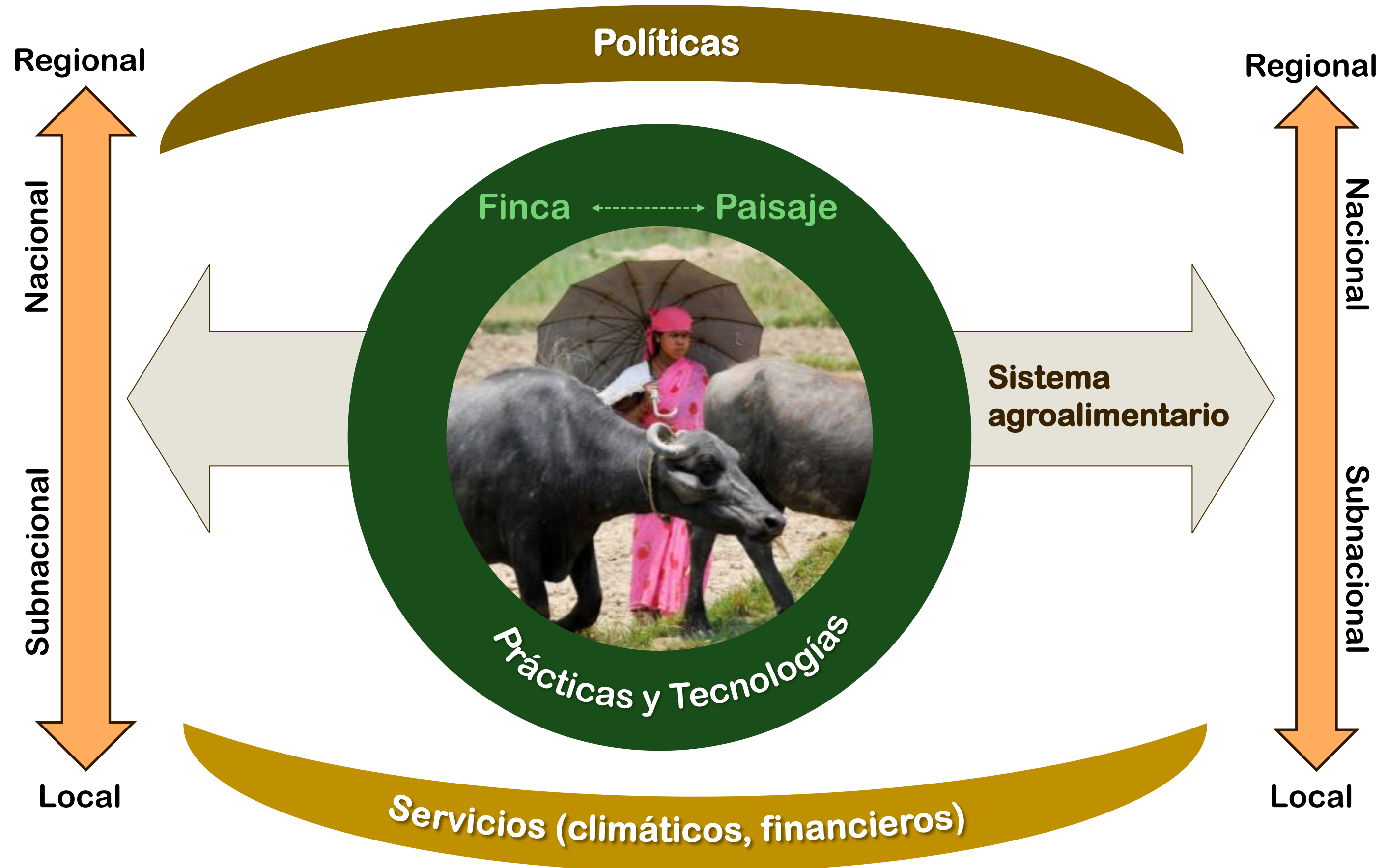
# Acción para la transformación de la agricultura



# Concepto de Agricultura Sostenible Adaptado al Clima - ASAC



# Enfoque sistémico e integrado: Múltiples ejes de acción





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



Alianza



# Territorios Sostenibles Adaptados al Clima - TeSAC



*Un enfoque comunitario al desarrollo rural sostenible*

*Socios estratégicos en los TeSAC*



# Los TeSAC en América Latina y sus componentes

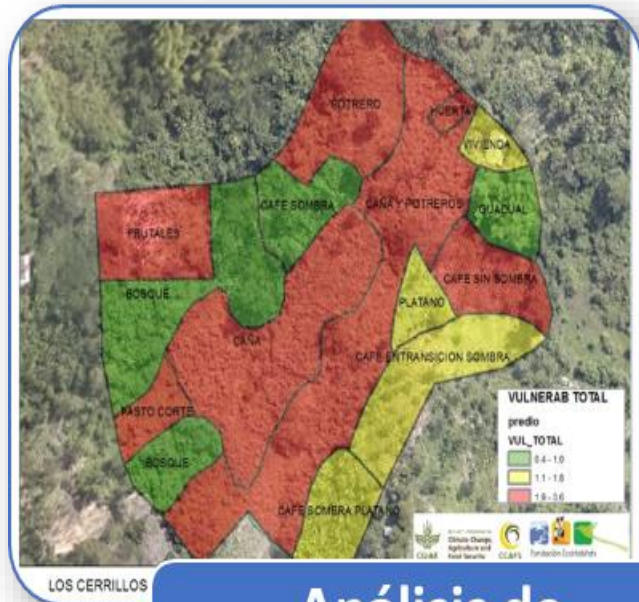




# Proceso de diseño y diagnóstico

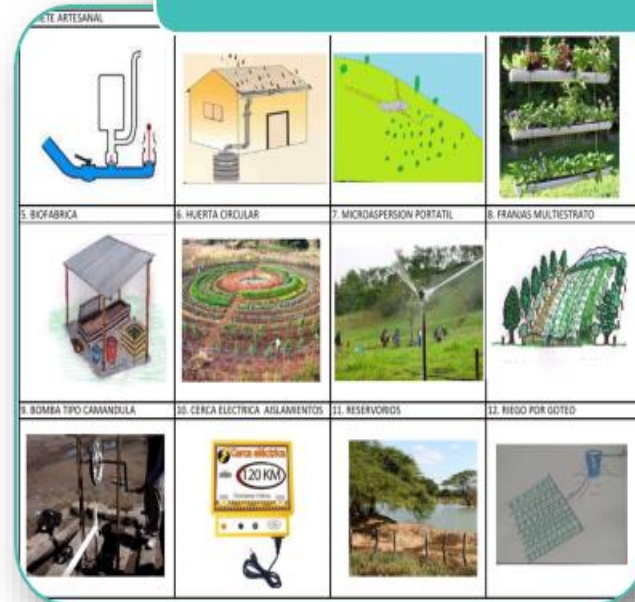
## Priorización de medidas

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



**Análisis de vulnerabilidad a nivel de finca**

**Selección de opciones ASAC**



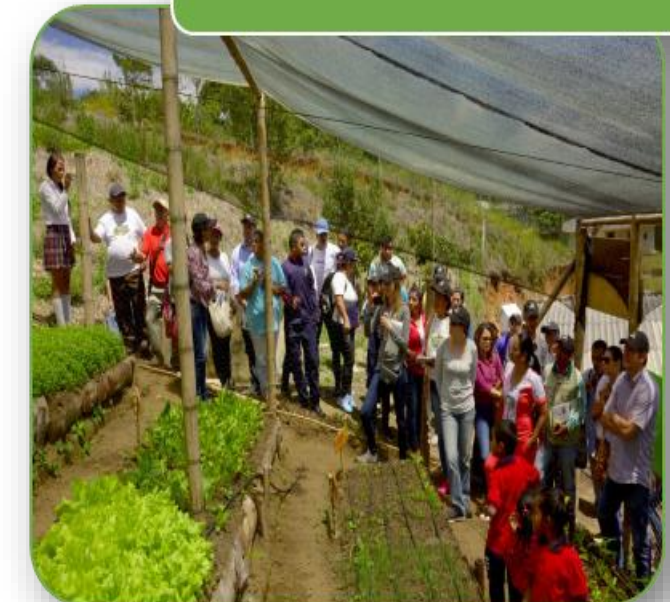
Listado de medidas accesibles para implementar por los agricultores desarrollada por ellos con apoyo del socio local y CCAFS. Cada familia decide qué medidas priorizar.

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



**Formulación de los planes de adaptación por las familias**

**Implementación**



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

# 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>

# El flujo de información climática hacia y desde el TeSAC



# El agricultor se empodera y toma mejores decisiones

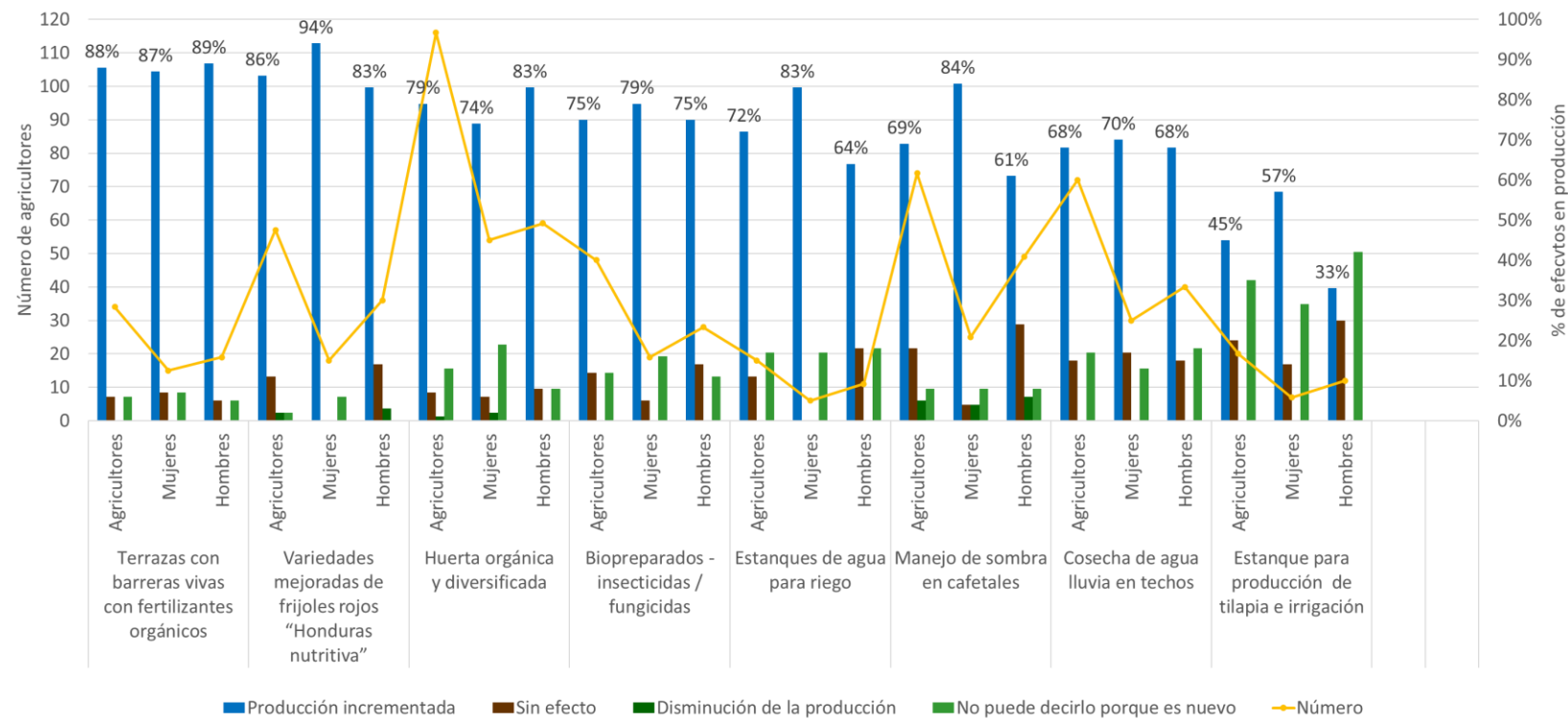


# El agricultor implementa prácticas ASAC

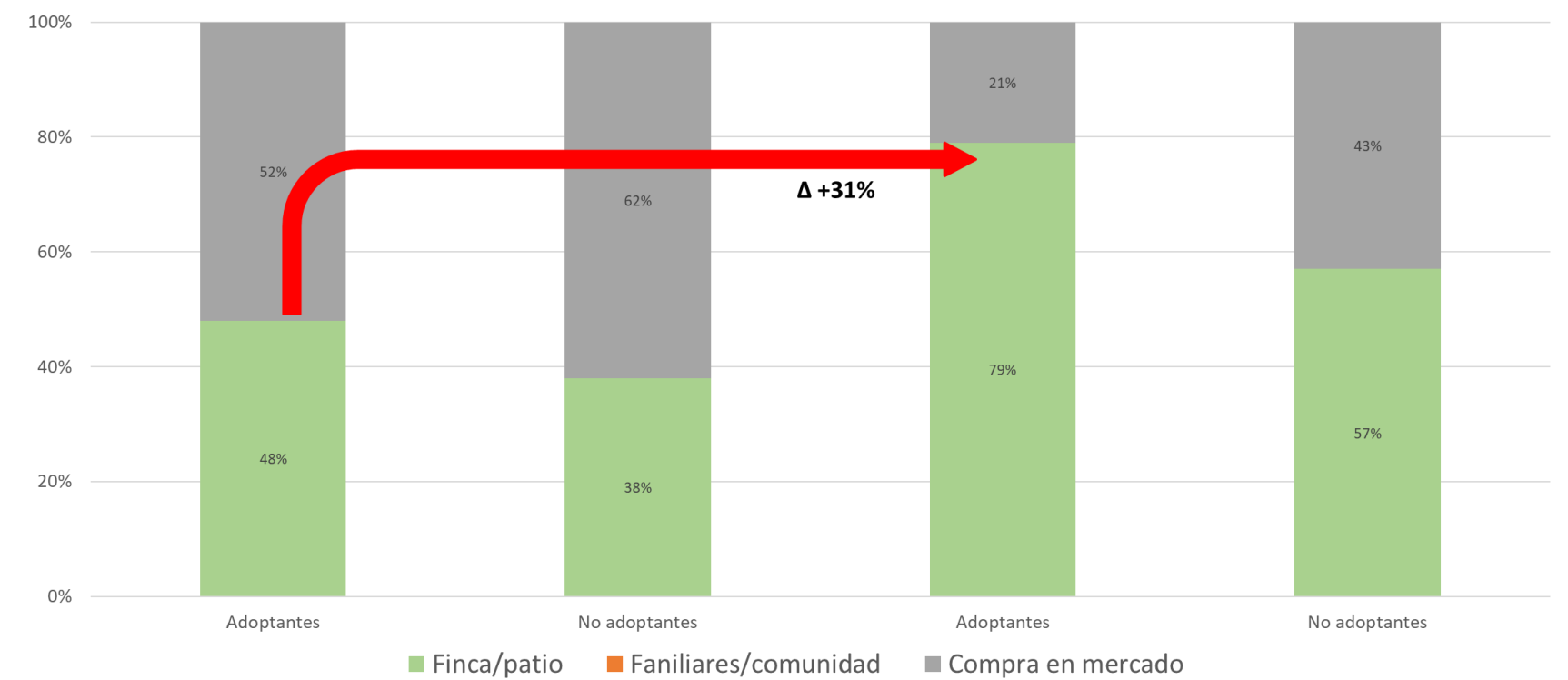


# Resultados demuestran que el enfoque TeSAC funciona

Efecto de las prácticas ASAC sobre el rendimiento / producción



Cambios en fuente de alimentos y actividades en los cultivos



La gran mayoría de agricultores que implementan opciones ASAC perciben que **su producción se incrementa**

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. **Los agricultores distribuyen su riesgo**

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

Con el proceso TeSAC hay un **incremento mayor al 200% en implementación de prácticas ASAC**

Hasta un 60% de los hogares rurales que adoptaron prácticas **ASAC cambiaron sus actividades tomando en cuenta el clima** tanto en sus cultivos como en sus actividades agropecuarias.

# Probando y midiendo demostramos lo que funciona

Trabajo de investigación participativa junto con personas de la comunidad de La Prensa Centro en Olopa, con el objetivo de determinar el efecto de dos sistemas de siembra de frijol en monocultivo, uno de la forma técnicamente recomendada (T1) y otro de la forma tradicional como lo hace el agricultor (T2). Se utilizaron 5 variedades distintas de frijol, durante el periodo de postrera, como estrategia para mejorar la producción en épocas de lluvia y poder almacenar más grano para la alimentación familiar o la venta de excedentes durante el año.

Los resultados de rendimientos expresados en qq/ mz

Variedad	Tratamiento 1 (T1)				Tratamiento 2 (T2)	
	Repetición I	Repetición II	Repetición III	Promedio repeticiones	Tradicional	Incremento en el T1
ICTA Chorti	26,8	16,3	6,3	16,5	7,4	123%
ICTA Ligero	29,3	23,3	7,9	20,2	5,8	<b>248%</b>
Vaina Morada	23,1	16,8	8,4	16,1	7,4	118%
ICTA Patriarca	11,6	15,2	11,0	12,6	2,8	<b>350%</b>
SMN 97	12,1	12,6	6,8	10,5	5,8	81%
Promedio	20,6	16,8	8,1	15,2	5,8	<b>162%</b>

Informes técnicos:

[https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/116329/informes\\_tecnicos\\_consultoria\\_ensayos\\_frijol\\_olopa\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/116329/informes_tecnicos_consultoria_ensayos_frijol_olopa_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

# El agricultor produce más estando adaptado al clima

Se están produciendo peces con dietas mixtas (concentrado + residuos de cocina + hierbas) que en 120 días han alcanzado peso individual de hasta 0.9 libras y una talla de hasta 22.5 cm en promedio.

Se han tenido ventas de hortalizas bajo un esquema de agricultura limpia de hasta 300 Q/28 m<sup>2</sup> (10.7 Q/m<sup>2</sup>) en un periodo de 2 meses, que equivale a una productividad de hasta 75,000 Q/mz por ciclo productivo.

Se han logrado rendimientos de hasta 29.3 qq/mz de frijol, que son mas del doble del promedio nacional. Mas considerable aún cuando Olopa es el municipio con el menor rendimiento a nivel nacional.





# El enfoque TeSAC se fortalece y se escala

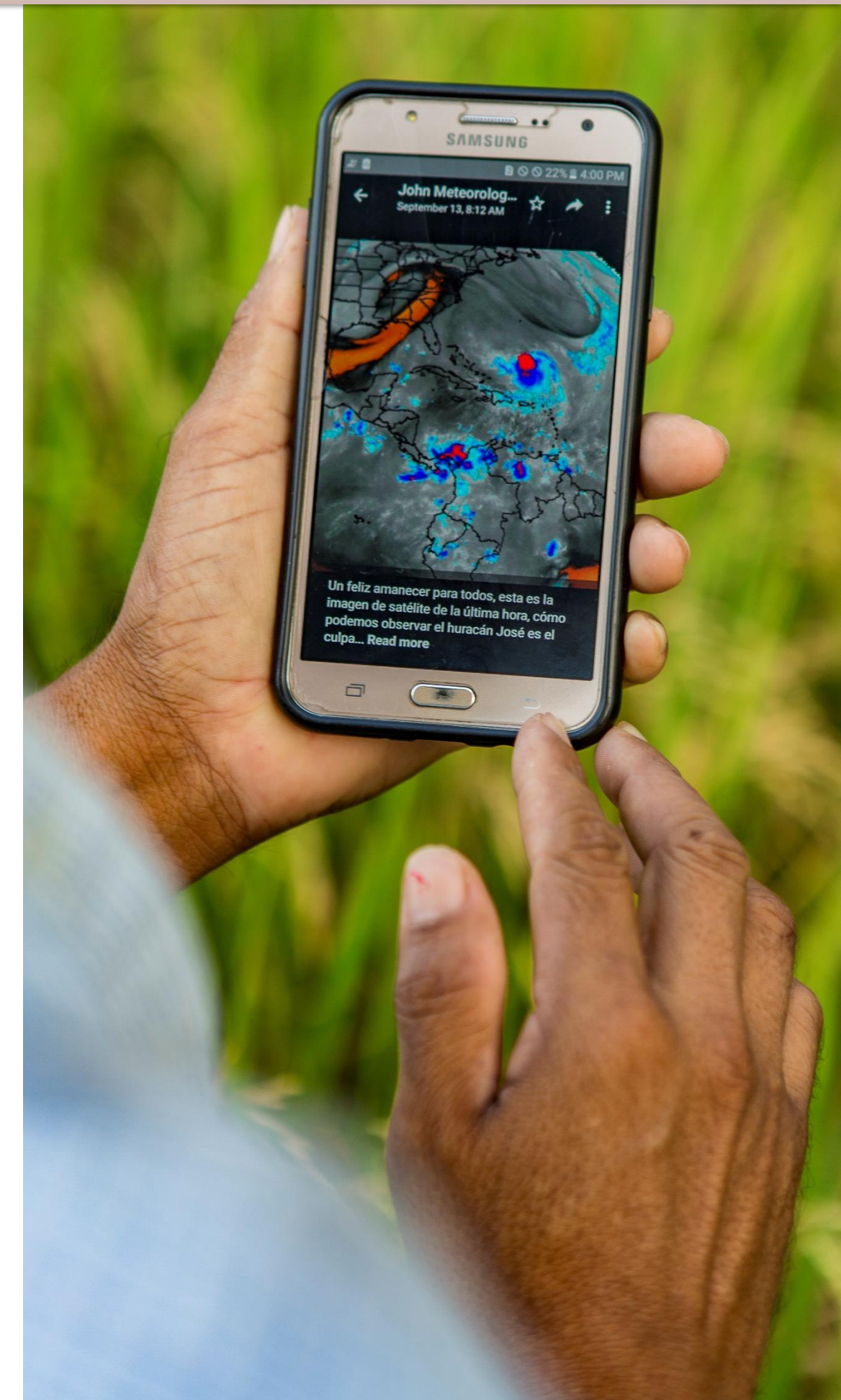
El futuro es consolidar, seguir generando información, herramientas y tecnologías, y capitalizar lo aprendido.

Nuevos proyectos adelantados por nuestros socios y otras instituciones usando el enfoque y metodologías aprendidas, desarrolladas e implementadas en los TeSAC.

Nuevas iniciativas del CGIAR para fortalecer a las instituciones y a los agricultores de la región.

Nuevos proyectos con organismos bilaterales

Construcción e implementación de una Hoja de ruta para el escalamiento del enfoque TeSAC en Guatemala



# Herramientas para fortalecer la implementación del enfoque ASAC en el corredor seco.



MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE  
AGRICULTURA SOSTENIBLE ADAPTADA AL CLIMA (ASAC)  
EXPERIENCIAS DE LOS TOSAC DE GUATEMALA Y HONDURAS  
VERSIÓN 2. 2022



# Qué contiene el manual

- 16 prácticas ASAC
- Descripción de pilares ASAC de cada una
- Paso a paso para la implementación en el campo
- Costos de implementación (Materiales y mano de obra)
- Materiales / insumos alternativos de bajo costo

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
PRÁCTICAS PARA IMPLEMENTAR EN LAS VIVIENDAS O EN EL PATIO DE LAS VIVIENDAS	7
COSECHA DE AGUA (UTILIZANDO TECHO DE LAS VIVIENDAS)	8
HUERTA DE HORTALIZAS CON TECHO	13
RESERVORIO ARTESANAL DE AGUA	19
SISTEMA AGROPECUARIO DE PATIO (UTILIZANDO TECHO DE VIVIENDAS)	25
RESERVORO DE FERRO-CEMENTO	32
ESTUFAS AHORRADORAS DE LEÑA	37
PRÁCTICAS PARA IMPLEMENTAR EN LAS FINCAS O PARCELAS PRODUCTIVAS	42
ZANJAS EN CONTORNO O ACEQUIAS DE LADERA	43
BARRERAS VIVAS (MADRE CACAO, MAGUEY, PIÑA, IZOTE)	50
LABRANZA MÍNIMA DE CONSERVACIÓN	55
ROTACIÓN DE CULTIVOS	60
BIOPREPARADOS (MADRIFOL Y SULFOCALCIO)	65
MANEJO DE SOMBRA EN CAFETALES	71
TERRAZAS CON BARRERAS VIVAS	76
VARIETADES MEJORADAS DE FRIJOL	81
CAPTACIÓN DE AGUA DE NEBLINA	86
SISTEMAS AGROFORESTALES (CAFÉ, NARANJA, MANDARINA, AGUACATE, LIMÓN, PINO Y CEDRO)	91

# Ejemplo de una práctica

## RESERVORIO ARTESANAL DE AGUA



Corresponde al almacenamiento de agua, cosechada (ver práctica Cosecha de agua) o captada de una fuente hídrica, en agujeros profundos cubiertos de plástico o impermeabilizados con arcilla. La práctica sirve para regar pequeñas parcelas con cultivos en las épocas secas.



### ADAPTACIÓN

Los reservorios garantizan el abastecimiento de agua para algunos cultivos en periodos donde la sequía es prolongada. En algunos casos permite a los productores la introducción de otros cultivos.



### MITIGACIÓN

Al mejorar la producción en épocas secas, se aumenta la materia orgánica en el suelo. Adicionalmente, si se utiliza el agua para riego junto con la fertilización se pueden reducir las emisiones de nitrógeno.



### PRODUCTIVIDAD

Posibilita al agricultor el aumento de la producción, asegura el cultivo en periodos de sequía al permitir regarlo, y facilita la preparación y aplicación de insumos para el manejo de plagas y enfermedades.

## IMPLEMENTACIÓN

1- Conocer la cantidad de lluvia que cae en la finca en la época de invierno (mm) y el área de captación del techo de la vivienda por  $m^3$  para calcular la capacidad del estanque de almacenamiento.

*Por ejemplo: Si en la zona donde usted vive llueven 300 mm (300 mm de lluvia es lo mismo que decir que llueven 300 litros por cada metro cuadrado) en época de invierno y el área del techo de la vivienda es de  $30 m^2$ , el potencial de agua a almacenar será:  $300 \text{ litros} * 30 m^2 = 9,000 \text{ litros}$ .*

2- Construir el reservorio cavando un agujero en la tierra, que permita almacenar el agua que cae en la época de lluvias.

*En este caso habrá dos ejemplos, el primero es para un reservorio de 9,000 litros, el cual contará con 3 m de largo, por 3 m de ancho y por 1 m de profundidad. El segundo ejemplo será para un reservorio de 3,600 litros que contará con 3 m de largo, por 1.5 m de ancho y por 0.80 m de profundidad. Estas medidas pueden cambiar si se encuentra plástico (nylon negro) de mayores dimensiones y/o si las necesidades de almacenamiento de agua son diferentes.*

3- Colocar el material aislante que permitirá el almacenamiento de la lluvia, en este caso nylon plástico resistente.

4- Medir el largo del techo para la instalación del largo del tubo de captación del agua y cortarlo a la medida.

5- Instalar el tubo de captación del agua lluvia del techo al estanque, utilizando escuadras de madera, varas con ganchos, alambre de amarre o cualquier otro insumo para sujetar el tubo al techo.

6- Instalar un tubo o manguera que lleve el agua de la boca del tubo instalado en el techo al reservorio.

## INQUIETUDES

### ¿Qué tan fácil es implementar esta práctica?

Es muy fácil, porque puede utilizar materiales de la zona, usted no requiere de un conocimiento técnico, ni de mano de obra calificada.

### ¿Cuánto cuesta hacerla?

Es económica, en el caso del reservorio de 3,600 litros, cuesta alrededor de **49.13 Dólares (1,169 Lempiras)**, y en el caso del reservorio de 9,000 litros, cuesta alrededor de **117.09 Dólares (886 Quetzales)**.

### ¿Cómo se hace el mantenimiento a esta práctica?

Es recomendable para evitar la proliferación de zancudos, que los estanques no tengan más de 1 m de profundidad y aplicar un poco de cloro. Se debe limpiar el reservorio para evitar que se acumule materia orgánica que quite espacio de almacenamiento de agua. Se recomienda no dejar secar del todo el reservorio para evitar que el nylon se rompa con facilidad.

### ¿Se puede utilizar esta práctica con otras?

A esta práctica puede sumarle un sistema de riego (goteo es el más recomendado) o introducirle peces para contribuir a la seguridad alimentaria de la familia. En este caso no aplique cloro, ya que puede matar los peces.

### ¿Existen materiales alternativos más económicos?

Las escuadras de madera se pueden reemplazar por varas con ganchos, lazos o alambre.

El tubo de PVC se puede reemplazar por varas de bambú, cepas de banano o canales de lámina.

Se puede reemplazar el nylon plástico por un material artesanal que impida la filtración del agua. Si el suelo es arcilloso, es posible repellar las paredes del estanque con un mazo o azadón para compactar las paredes y evitar que se infiltre el agua almacenada al suelo.

# Ejemplo de una práctica

## COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN RESERVORIO ARTESANAL DE AGUA EN GUATEMALA

Tabla 4.

MATERIALES/ACTIVIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
Canal	0.66 USD 5 Q	Metro	9	5.94 USD 45 Q
Tubo PVC de 2"	2.30 USD 17.50 Q	Metro	2	4.60 USD 35 Q
Tubo PVC de 4"	8.42 USD 64 Q	Metro	6	50.52 USD 384 Q
Nylon plástico	1.84 USD 14 Q	Metro	13	23.92 USD 182 Q
Escuadras de madera	0.66 USD 5 Q	Unidades	9	5.94 USD 45 Q
Clavos	0.92 USD 7 Q	Libra	1	0.92 USD 7 Q
Alambre	1.58 USD 8 Q	Libra	1	1.58 USD 8 Q
Implementación de la práctica	7.89 USD 60 Q	Jornales	3	23.67 USD 180 Q
<b>TOTAL</b>				<b>117.09 USD 886 Q</b>

**Nota:** los costos descritos en la tabla, están estimados para una cosecha de agua de 9,000 litros.





# GRACIAS!

Ing. Agr. Andrea Borrayo  
andrea.orrayo@iica.int

 [@a\\_borrayo23](https://twitter.com/a_borrayo23)