

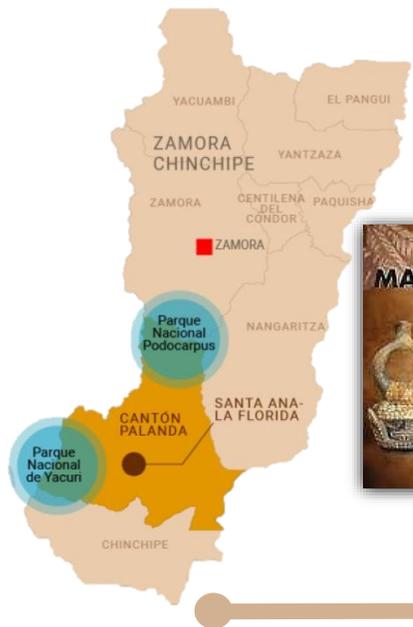
Cacao Fino de Aroma de Alta Productividad:

# Innovaciones para el pequeño productor



Instituto Nacional de  
Investigaciones Agropecuarias

# El cacao ecuatoriano



Caja de exportación de chocolate con leche Cailler, 1900.  
Foto: Museo Nacional Suizo.



**3300 AC**

Según evidencias encontradas por el antropólogo Francisco Valdez, en el yacimiento Santa Ana – La Florida el lugar de origen y domesticación del cacao es Ecuador.

Esta vasija de la **cultura Mayo – Chinchipe (formativo temprano)** lo confirma: contenía almidón de cacao de **5,500 años de antigüedad.**

Un estudio publicado en la **revista Nature** comprobó que el cacao se utilizaba y se comercializaba en Ecuador desde esa época.

**1492**

Cuando los españoles llegaron a América, los granos de cacao eran usados como **moneda** y para preparar una bebida.

**1524**

Hernán Cortez lleva las semillas a España donde los monjes adaptaron la "chocolha" al gusto europeo.

**1600**

Las primeras cosechas ecuatorianas, ubicada a orillas de los afluentes río arriba de Guayaquil, fueron conocidas mundialmente como **Cacao Arriba.**

**1819**

El suizo François-Louis Cailler creó la primera fábrica de chocolate. Con el **primer chocolate de leche** empezó la industria mundial.

**1911**

Ecuador llegó a ser uno de los mayores exportadores.

Fuente: PRIMICIAS



# Contexto del sector cacaotero ecuatoriano

Exportaciones  
+\$1,000 millones USD  
(2023)



Baja  
productividad ( $\pm 0,4$  t/ha)

Sustento de  
+100,000 familias  
( $<5$  ha)



Envejecimiento  
de las  
plantaciones ( $>30$  años)

Principal productor  
mundial  
(70 – 75% Fino de Aroma)



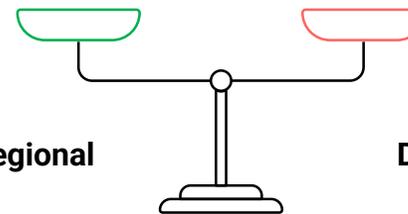
Falta de acceso  
genético

Patrimonio genético  
único (5,500 años)

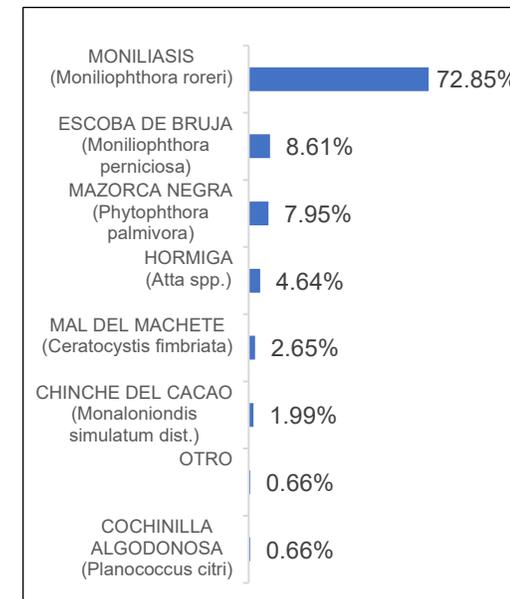


Susceptibilidad  
a enfermedades

Relevancia Regional



Desafíos Iniciales



Nuestro Objetivo:

# Mejoramiento de variedades de cacao fino de aroma

- 01 *Productividad*
- 02 *Resistencia a enfermedades*
- 03 *Precocidad*
- 04 *Calidad sensorial*



## Desarrollo de clones tipo Nacional

INIAP desde su creación (1940) proporciona al agricultor genotipos con características superiores.

## Estrategia de mejoramiento

- Colecta y caracterización de germoplasma
- Cruzamientos dirigidos
- Obtención de progenies híbridas
- Selección de mejores individuos (fenotípicas y agronómicas)

## Técnicas de multiplicación

Se han adoptado varias técnicas para la multiplicación de clones con agricultores:

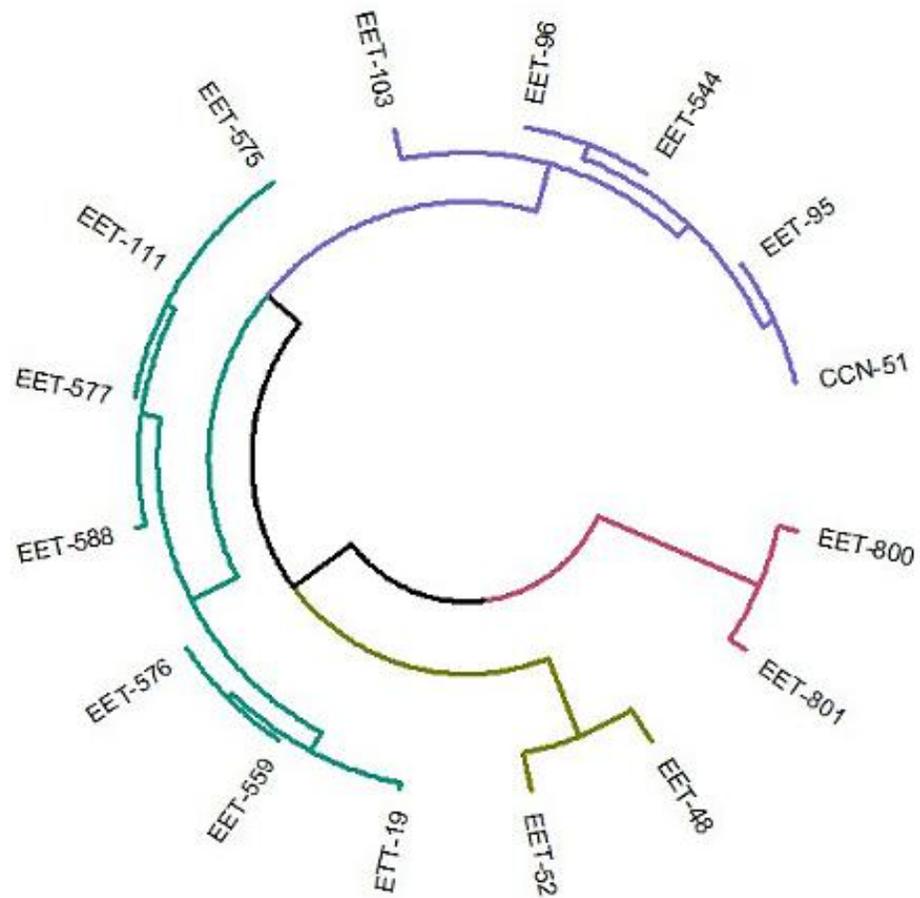
- Injertos en árboles adultos en campo
- Injertos en plantas jóvenes en vivero
- Jardines clonales

# Clones desarrollados



1950 (liberados en los 70)	Adquisición de colección de muestras genéticas de la costa ecuatoriana	
	Finca Tenguel, Guayas	Finca Porvenir, Los Ríos
EET-19	x	
EET-48		x
EET-62		x
EET-95	x	
EET-96		x
EET-103	x	

2000 (Clones de la serie 500)	EET-544 EET-558	Región Peninsular, suelos arcillosos y calcáreos, gran luminosidad
	EET-559 EET-576 EET-577	Organizaciones Cacaoteras de la Zona Central, aroma distintivo, alternativa de mercado a la industria del chocolate.
	EET-575 (EET-103)	Esmeraldas, alta adaptación a zonas de alta precipitación
2016 – 2024 (Esquema de hibridaciones específicas planificadas desde 1995)	INIAP-EETP 800 Aroma Pichilingue	<b>Clones de alto rendimiento y fino de aroma:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Superan la productividad de materiales comerciales tradicionales.</li> <li><input type="checkbox"/> Altos atributos organolépticos.</li> <li><input type="checkbox"/> Tolerancia a enfermedades: moniliasis, escoba de bruja</li> </ul>
	INIAP-EETP 801 Fino Pichilingue	
	INIAP-EET-802	
	INIAP-EETP-803 Floral Pichilingue	
	INIAP-EETP-804 Sabor Emeraldalda	



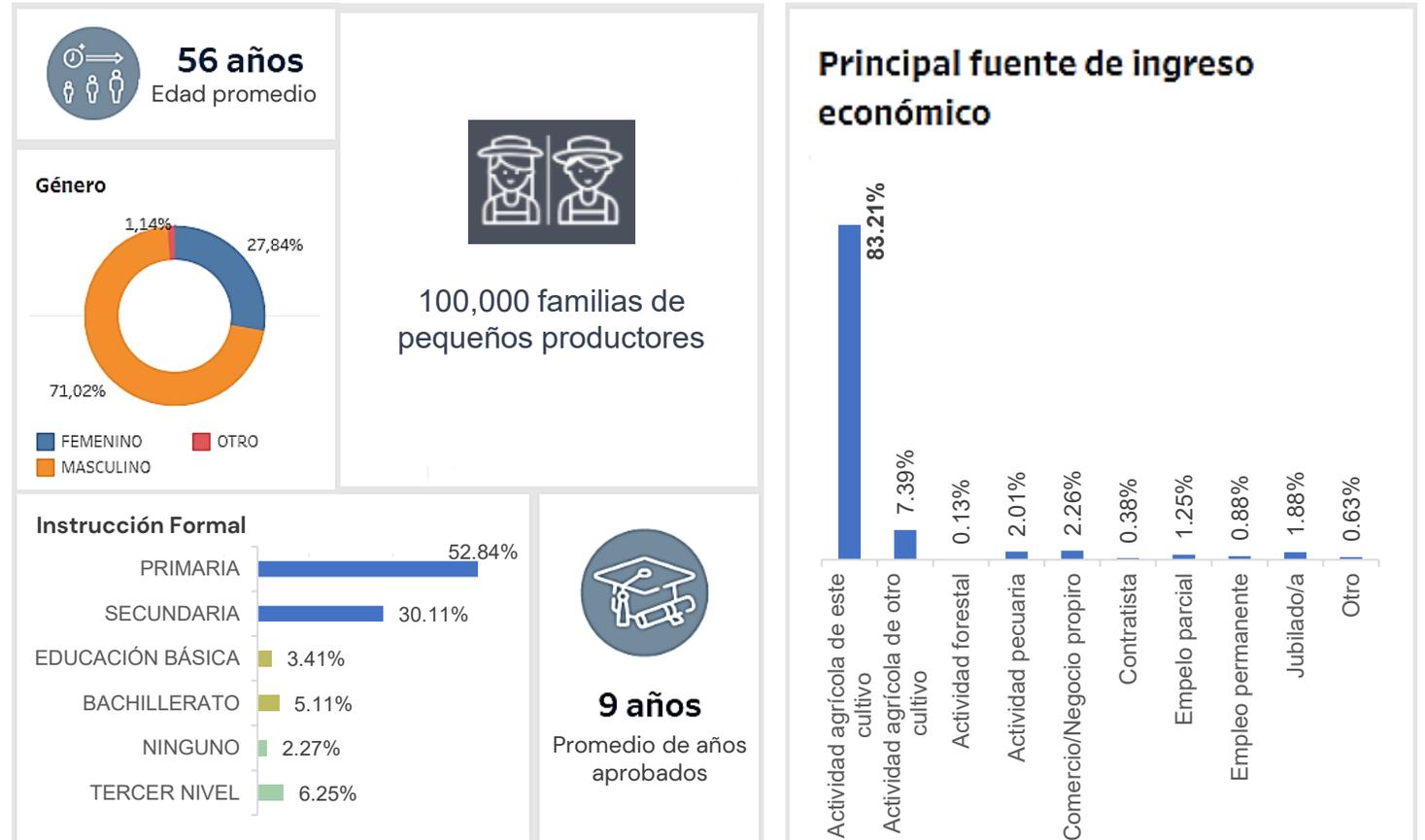
**Figura.** Clúster basado en rendimientos de clones tipo Nacional.

Fuente: Vélez et al., 2022



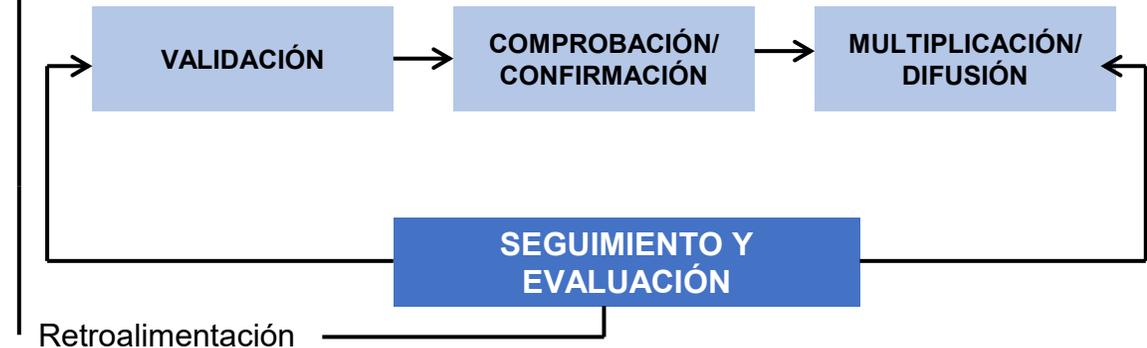
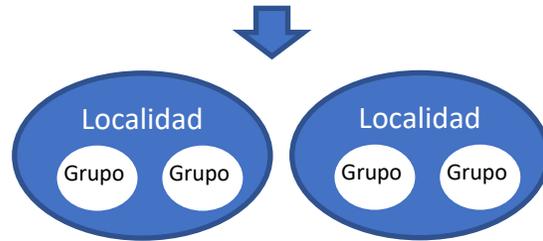
# Llevando la Ciencia al Campo de los Pequeños Productores

## Quién es nuestro cliente?



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG. (2024). *Operativos de Rendimientos Objetivos*.  
 Superficie: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC. (2023). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-ESPAC*.  
 Publicado: 3/2/2025

# Validación participativa



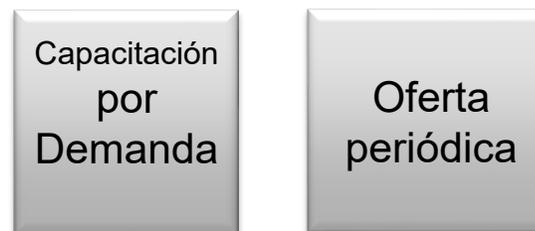
- Estabilidad de rendimiento/ambiente
- Comportamiento ante enfermedades
- Indicadores de calidad
- B/C, punto de equilibrio
- Ficha tecnológica local



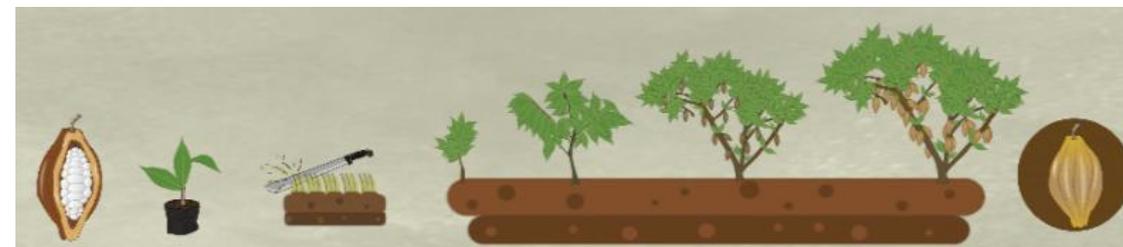
# Capacitación

2020

2025

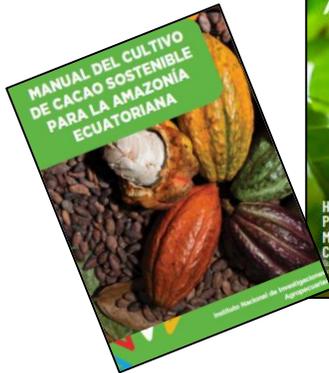


Diseño de currículums específicos



Parcelas Demostrativas y de Aprendizaje

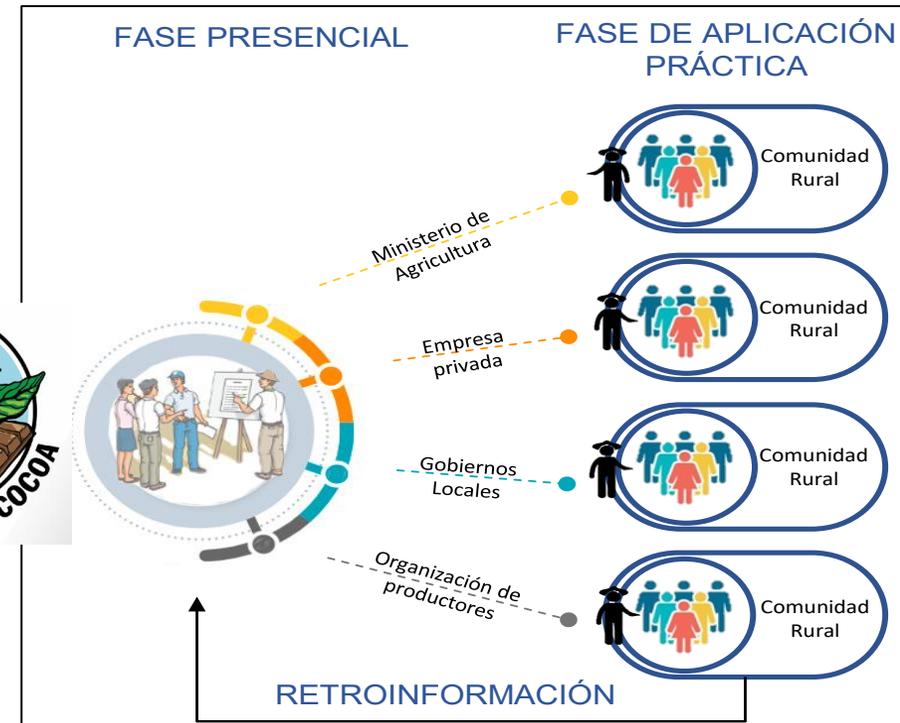
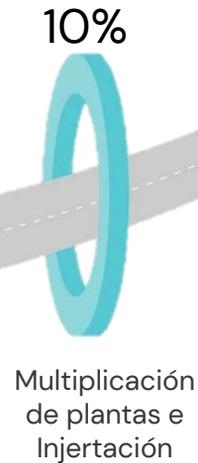
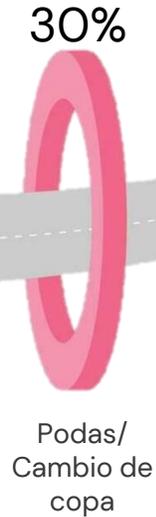
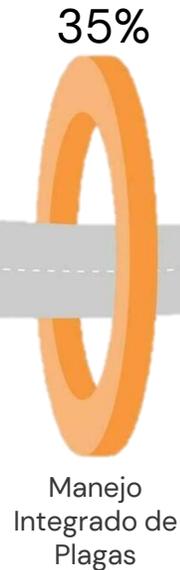
# Capacitación



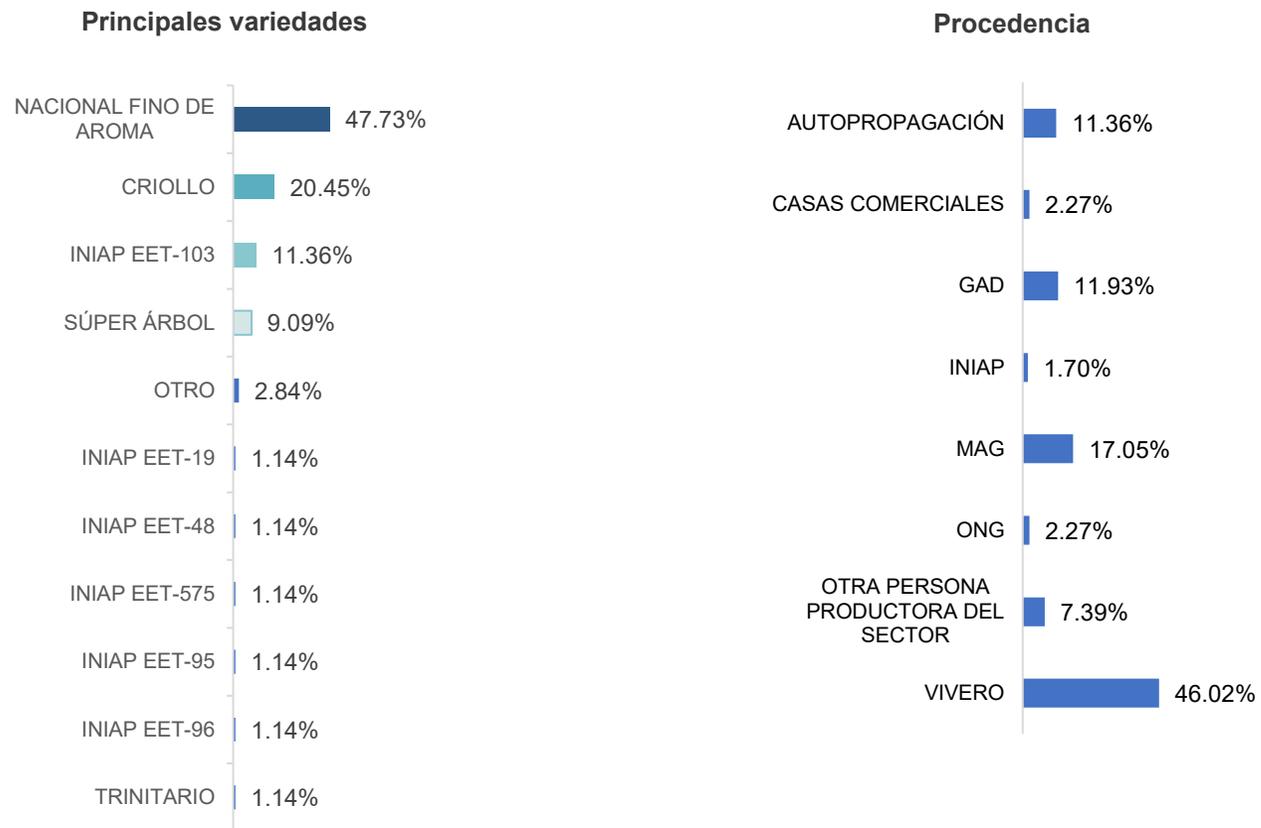
Licenciamientos



Adopción



## Uso de material de siembra



Fuente:

Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG. (2024). *Operativos de Rendimientos Objetivos*.

Superficie: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC. (2023). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-ESPAC*.

Publicado:

3/2/2025

# Impactos

## Aumento de Productividad

Productores adoptantes alcanzan rendimientos de **2.0-2.5 t/ha/año**, superando al clon CCN-51 (1.3 a 1.8 t/ha). Aumentos de productividad cercanos al **30-50%** respecto a variedades tradicionales.

## Superficie con variedades mejoradas

**30%** de las 475,000 ha cultivadas en Ecuador son híbridos y clones mejorados, incluyendo tipo Nacional.  
**+22,500 ha** renovadas/rehabilitadas en los últimos cinco años (García et al. 2021).

## Impacto socioeconómico

**100,000 familias** de pequeños productores cultivan estas variedades mejoradas, obteniendo mejores ingresos mediante incrementos en volumen, calidad y acceso a mercados más rentables. Cacao fermentado de variedades INIAP obtiene primas de **+\$300-\$500 USD/t** sobre cacao corriente.

## Reducción de pérdidas y Sostenibilidad

Reducción de **>30%** en pérdidas por moniliasis/escoba de bruja y mayor resiliencia climática. Promoción de prácticas agroecológicas que mejoran la salud del ecosistema.



**CUADRO 1.2.1 EAP y otros indicadores de apoyos en Brasil y Chile***(en miles de millones de moneda local)*

País	Chile		Brasil	
	1995/97	2012p	1995/97	2012p
EAP	170,1	188,8	0	17,5
<b>APM</b>	<b>140,0</b>	<b>4,4</b>	0	6,9
Uso de insumos	25,9	184	3,0	9,4
Capital fijo	9,8	100,6	1,2	3,1
Otros pagos	4,2	0,4	0,0	0,1
<b>EASG</b>	<b>32,7</b>	<b>173,6</b>	2,2	3,6
EAC	-172,5	-11,9	6,5	-7,1
EAT (EAP+EASG)	202,8	362,4	-3,9	21,4
EAT/PIB (en porcentaje)	0,65	0,3	0	0,05

Fuente: OCDE (2014).

p = estimación provisional, sujeta a revisión.

**CUADRO 4.9 Resultados del EAT en Ecuador, 2006–10***(en millones de dólares de EE.UU.)*

Resumen de apoyos agropecuarios	Presupuesto ejecutado				
	2006	2007	2008	2009	2010
EAP					
<i>APM</i>	260,89	334,44	164,6	851,3	182,4
<i>Apoyos directos</i>	10,50	22,50	61,8	30,4	57,4
EAP total	271,39	356,94	226,4	881,7	239,8
EASG	78,50	67,00	56,9	55,1	47,0
EAT	349,89	423,94	283,3	936,8	286,8

Fuente: Elaboración de Grade.

# Factores de éxito y sostenibilidad

- ❑ Investigación de largo plazo + continuidad (> 30 años).
- ❑ Apoyo a pequeños productores con acceso a material genético mejorado.
- ❑ Enfoque integral: Promoción de prácticas agroecológicas para conservación de suelo, biodiversidad y mitigación del cambio climático.
- ❑ Conformación de equipos locales de capacitación continua (Capacitación a Capacitadores)
- ❑ Alianzas Público-Privadas-Comunitarias
- ❑ Fomentar la integración regional: compartir germoplasma, experiencias metodológicas, agendas comunes.

# Desafíos

- ❑ Escalamiento continuo de adopción tecnológica en pequeños productores.
- ❑ Adaptación a retos climáticos cambiantes y nuevas plagas.
- ❑ Integración de innovación digital y bioinformática en programas de mejora genética.
- ❑ Enfoque en la trazabilidad y certificación para mercados éticos, competitivos y sostenibles (metales pesados).



Instituto Nacional de  
Investigaciones Agropecuarias