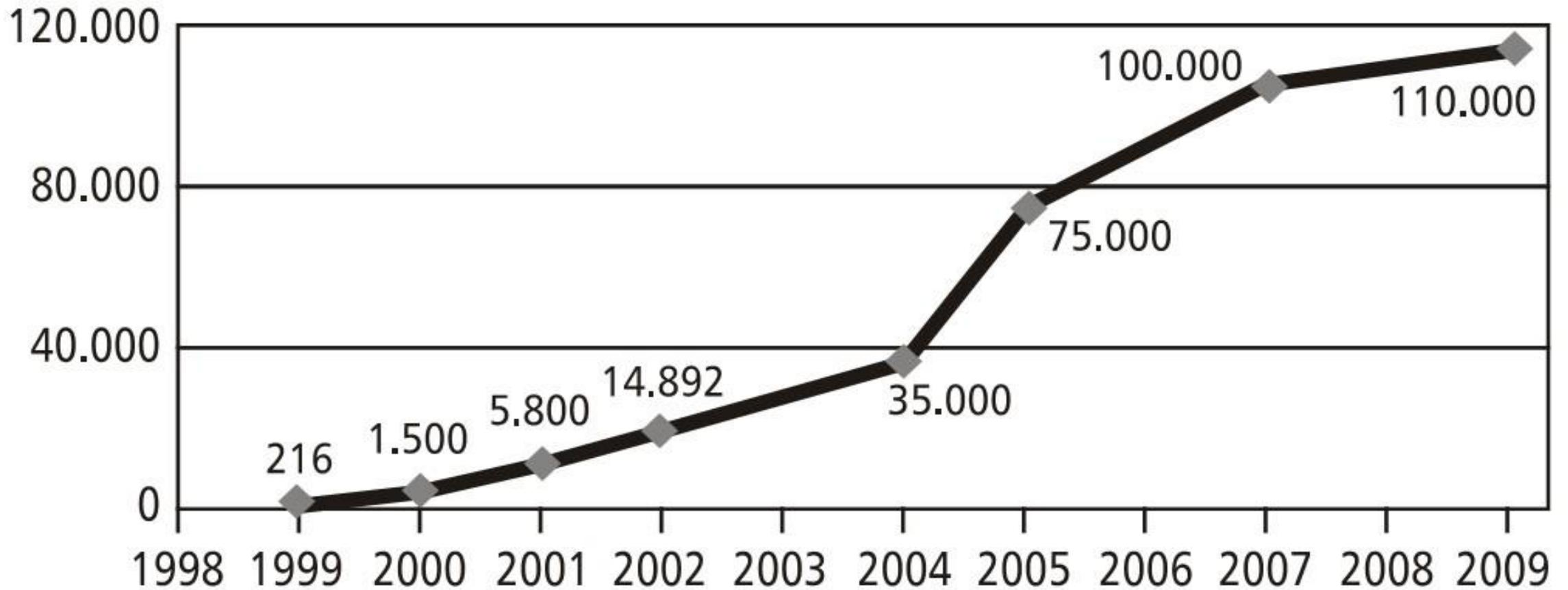


## “Experiencias en Cuba”

PhD. Leidy Casimiro Rodríguez



# Familias



Tendencia del crecimiento de familias agroecológicas en los primeros 10 años de implementada la metodología CAC

# Amenaza!!!



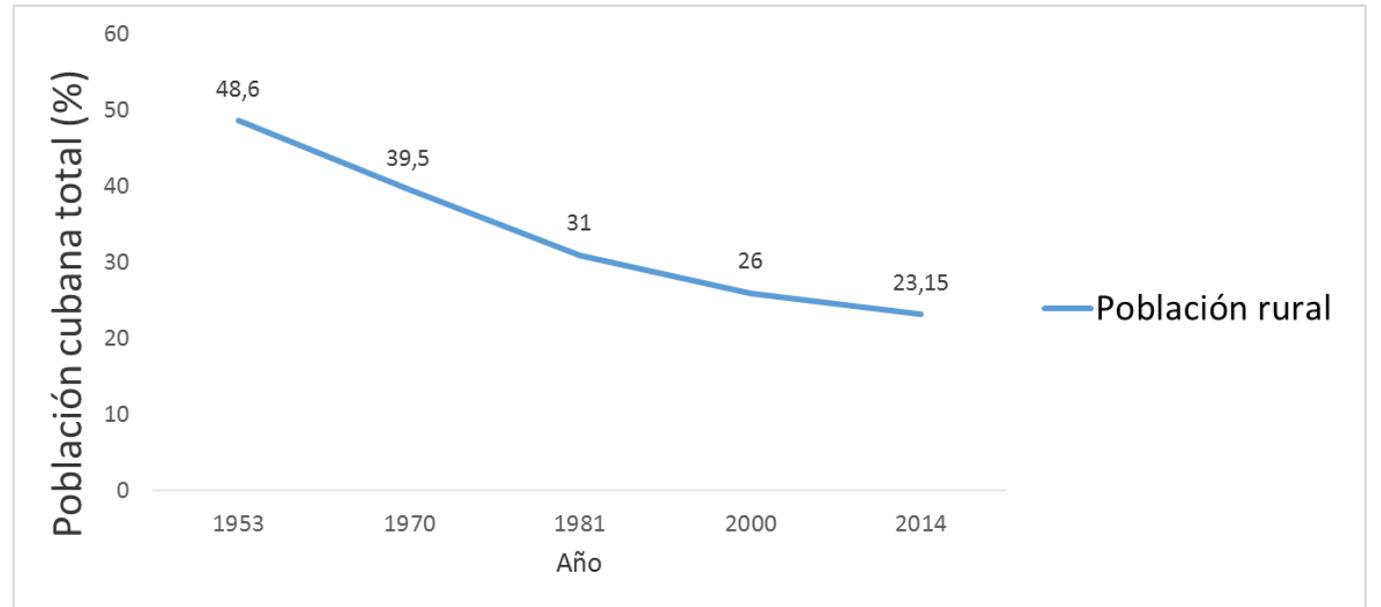
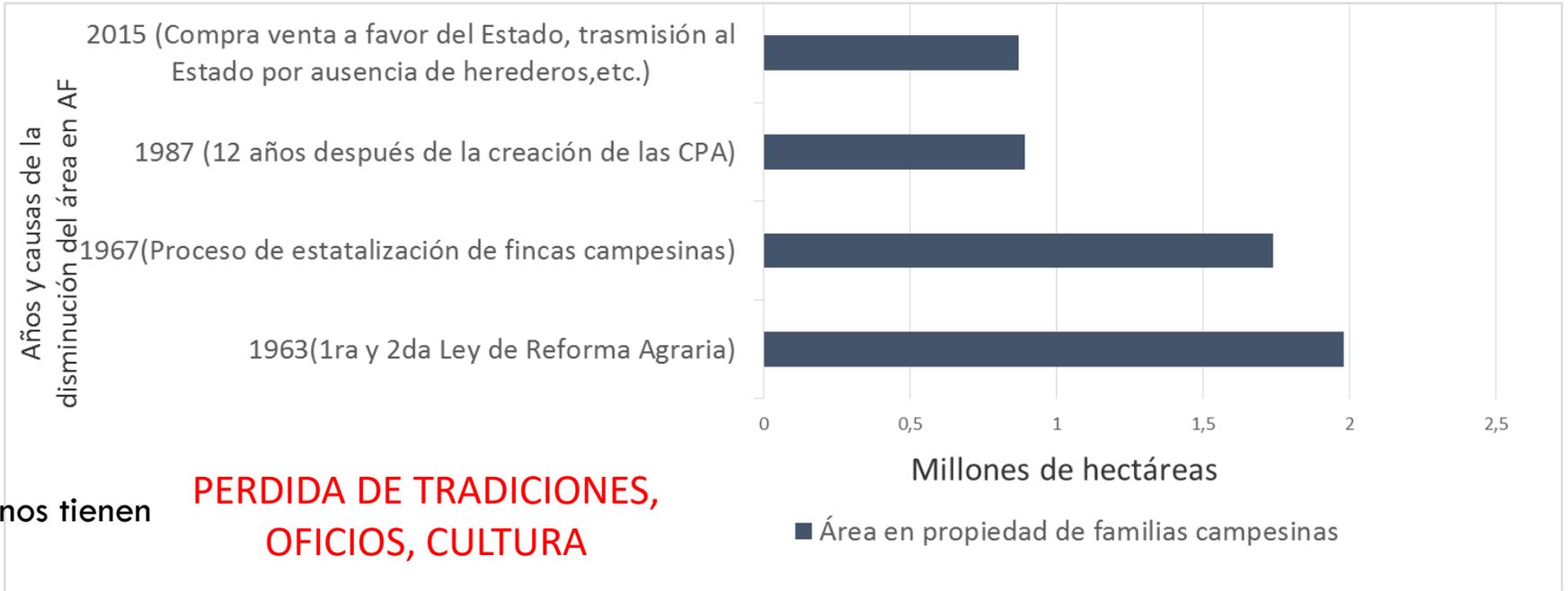
Más del 60% de los campesinos tienen una edad mayor a 60 años

Más del 30% de las familias campesinas residen fuera de la finca

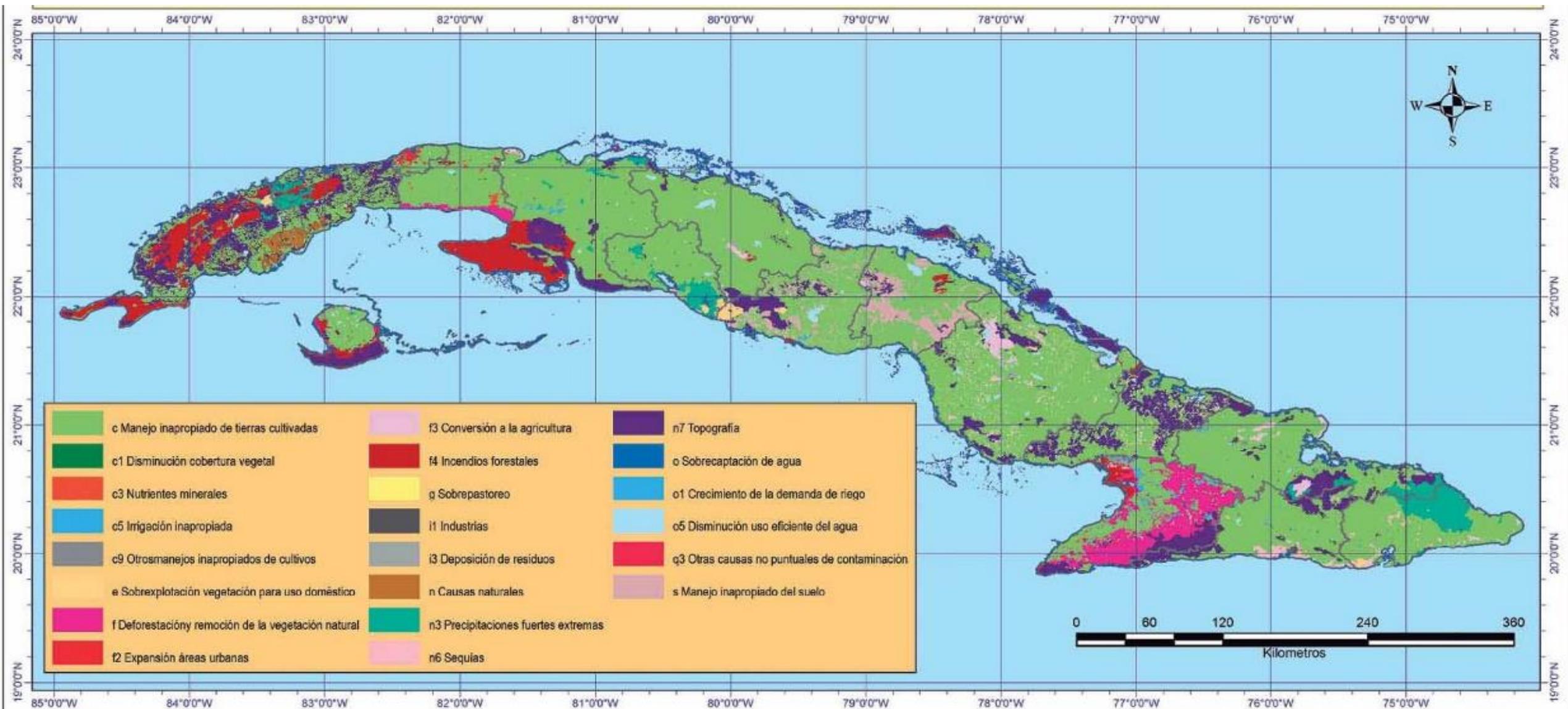


## JÓVENES???

## Agricultura familiar en Cuba



# Degradación de los suelos en Cuba



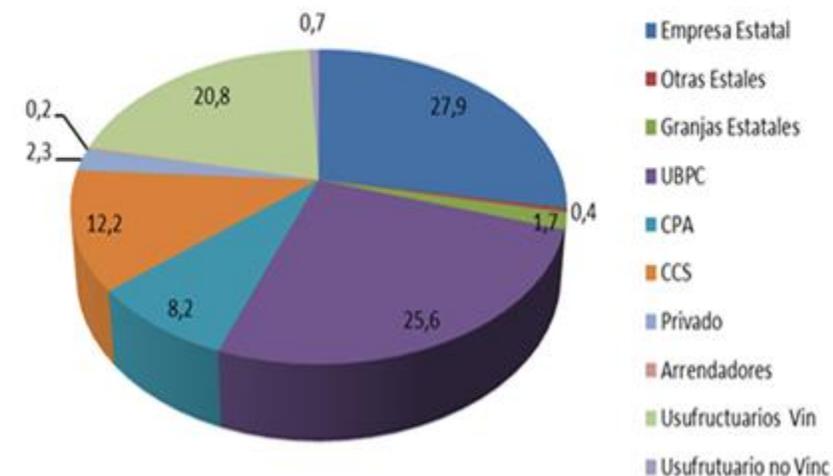
En los últimos 15 años, Cuba perdió casi 30 mil millones de dólares como consecuencia de los impactos de huracanes y sequías; especialmente en el sector agroalimentario.



Marzo 2020 califica  
como el mes más  
seco en Cuba desde  
1961

# Producción agrícola de las distintas formas productivas en Cuba, 2019

Area Agrícola por Tipo de Entidad Productiva



Productos	UM	Total	Estatal	No Estatal			
				Total	UBPC	CPA	Familias campesinas!!
Agrícolas							
Tubérculos y raíces	MT	1743,4	104,6	1638,8	132,5	113,3	<b>1393,0 (79%)</b>
Plátano	MT	890,2	90,0	802,0	56,9	30,2	<b>713,1 (80%)</b>
Hortalizas	MT	2424,2	436,4	1887,8	72,7	80,0	<b>1835,1 (75%)</b>
Maíz	MT	363,0	19,3	343,7	19,9	13,1	<b>310,7 (85%)</b>
Frijol	MT	117,6	10,5	107,1	8,2	6,6	<b>92,3 (78%)</b>
Frutales	MT	942,7	74,5	862,2	38,6	22,7	<b>806,9 (85%)</b>
Carne de Ave	MT	34,3	13,2	21,1	-	-	<b>21,1 (61%)</b>
Carne ovino-caprino	MT	24,2	2,6	21,6	0,8	0,4	<b>20,4 (84%)</b>
Leche	MT	487,2	61,9	425,3	69,7	21,9	<b>333,7 (68%)</b>

## En transición agroenergética sobre bases agroecológicas

- Se autoabastecen en más de un 80% de alimentos
- Desarrollan prácticas de recuperación y conservación de los recursos naturales
- Autogestionan parte de su energía con las FRE y la producción de abonos, cierre de ciclos, etc. Eficiencia energética >5
- Consumo energético de viviendas menor en un 60% respecto al consumidor promedio en Cuba (biodigestores)
- Capacidad para alimentar a más de 8 personas/ha/año con un IUT > 1.5; producción superior a las 7 t/ha



¿Crisis en la AF en Cuba?

Para las producciones de granos como el frijol, maíz y arroz hay suficientes variedades y alternativas tecnológicas y



se han desarrollado varios biofertilizantes y estimuladores del crecimiento y el desarrollo de las plantas



En pastos, han estudiado más de 2 mil especies, sobre todo variedades diferentes de gramíneas (1921), de leguminosas (881) y de especies herbáceas y arbóreas (285) para llegar a un nuevo concepto de pastizal denominado

## **Sistema Silvopastoril**



## Avances en la utilización de plantas proteicas

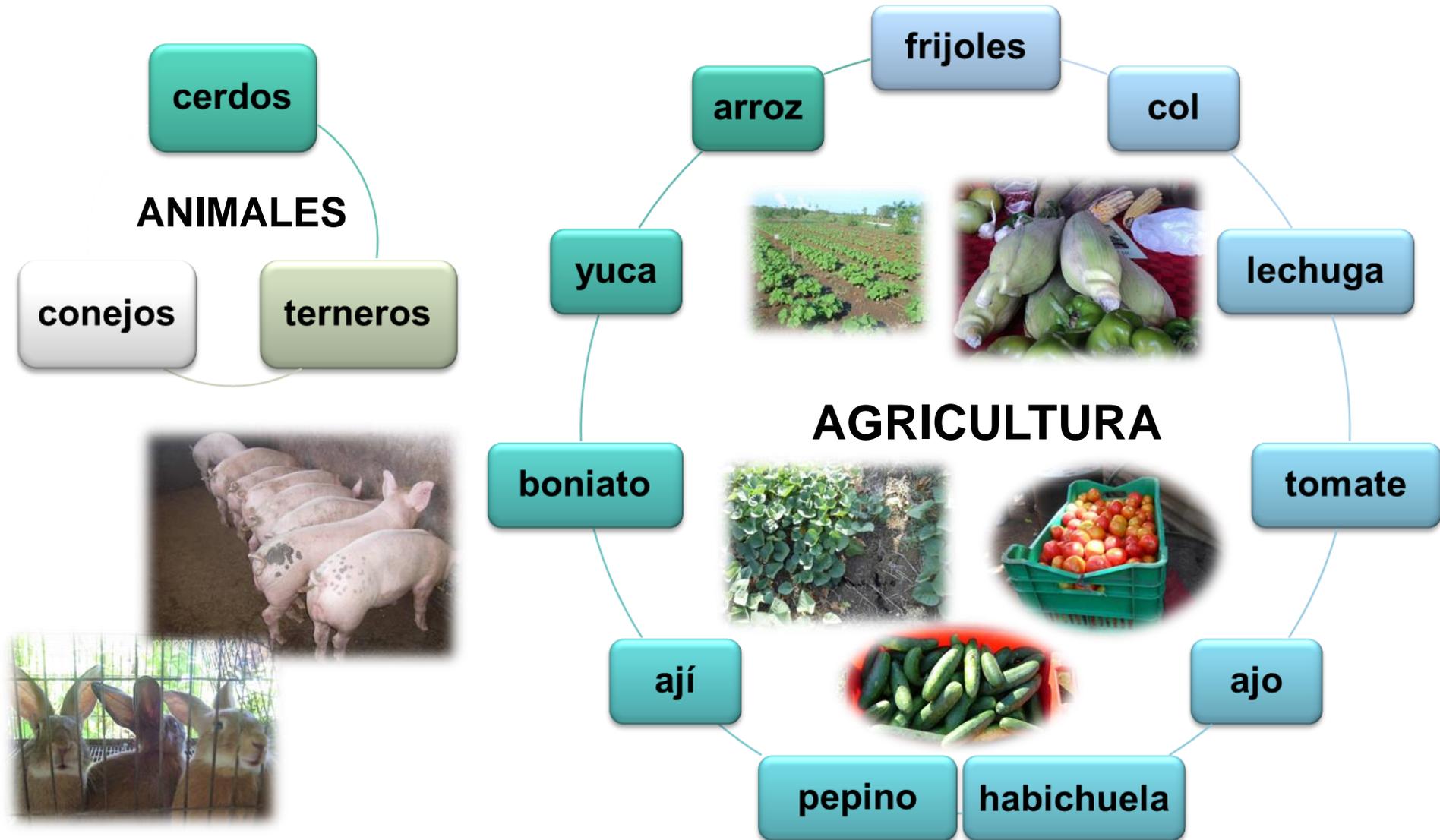
- Se trabaja en la extensión de tres especies importantes por su aporte de proteínas y otros nutrientes para la alimentación de diferentes especies de animales (Morera, Moringa y Tithonia)
- Se recuperan plantas de producción de alimentos locales donde se utilizan subproductos de industrias, forrajes convencionales y especies proteicas



# Producción artesanal de microorganismos eficientes



# Uso de bioproducto IHplus



# EXPERIENCIAS DE CULTIVO DE PAPA EN FINCAS FAMILIARES DIVERSIFICADAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
de Pablos y Fomento INDIO HATUEY

Tabla 3. Rendimiento de *S. tuberosum*, campaña 2021-2022.

Provincia	Semilla Entregada (t)	Área (ha)	Real Siembra (ha)	Área real Cosechada (ha)	Rend. contra Semilla Entregada (t/ha)	Rend. Contra área cosechada (t/ha)
Matanzas	104,00	40,00	33,44	28,41	9,67	13,64
Guantánamo	28,60	11,00	10,32	10,32	6,27	6,69
Santiago	28,50	10,96	10,00	10,00	10,71	11,74
Holguín	31,20	12,00	11,20	11,20	11,29	12,1
Tunas	2,60	1,00	0,80	0,80	11,49	14,37
Santi Spiritus	26,00	10,00	9,20	9,20	14,38	15,63
Pinar del Rio	23,66	9,10	9,10	9,10	14,91	14,91
MEIJ	13,00	5,00	4,00	2,80	6,32	11,3
<b>Total</b>	<b>257,56</b>	<b>99,06</b>	<b>88,06</b>	<b>81,83</b>	<b>10,41</b>	<b>12,61</b>

# LA AGROENERGÍA ES CLAVE

Con ella **se desarrollan, mejoran y evalúan tecnologías e innovaciones** para **producir alimentos** y **generar energías**, fundamentalmente provenientes de **fuentes renovables**, para **contribuir a la eficiencia productiva y energética** a partir del **uso de los recursos localmente disponibles**



## SISTEMAS AGROENERGÉTICOS QUE PRODUCEN ALIMENTOS INTEGRADOS A LA GENERACIÓN Y AUTOABASTECIMIENTO ENERGÉTICO



**MODELO PARA LA PRODUCCIÓN PORCINA  
FAMILIAR DONDE SE PRODUCE ADEMÁS  
ENERGÍA Y NUTRIENTES PARA LA FINCA**

*Municipios Martí, Calimete, Colón, Jovellanos, Perico,  
Cabaiguán, Sancti Spíritus, Manatí, Urbano Noris,  
Guantánamo*

**El proyecto BIOMAS ha instalado 140 biodigestores que benefician 1 159 familias y 5 417 personas y pueden producir 1 430 652 m<sup>3</sup>/año de biogás los cuales han aportado un **AHORRO EN LAS VIVIENDAS CAMPESINAS ENTRE UN 40 Y 70 % DE LA ENERGÍA** CONSUMIDA de las redes eléctricas**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE**



Los sistemas están conformados por tres componentes fundamentales:

### *Biodigestor/es VALEX*

- Impulsan biogás a más de 5 km sin compresores o sopladores.
- No usan equipos externos para su funcionamiento; fácil manejo y alta confiabilidad
- Edificados con materiales de construcción
- Vida útil de 30 a 40 años

### *Sistema de purificación de biogás*

- Reducen las concentraciones de H<sub>2</sub>S mediante la remoción húmeda
- Utilizan filtros con lecho seco para eliminar la humedad en el biogás
- Tienen incluida la función de corta llama

### *Redes de distribución de biogás*

- Utilizan tuberías de PVC, PEAD u otros materiales, dependiendo de factores como la distancia, condiciones del terreno y el uso final del biogás.
- Pueden ser soterradas o aéreas según lo requiera el proyecto.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE



Estación Experimental  
**Indio Hatuey**





## Comunidad rural "EL COLORADO"

Sistema de suministro de BIOGÁS VALEX

PRINCIPALES BENEFICIOS:

Autoabastecimiento del centro porcino (25 comensales)



Se benefician 40 viviendas



Ahorro de la Tarifa Eléctrica



Longitud total de la red 2.6 Km



## Sistemas Implementados:

- Sistemas Implementados: 4
- Viviendas beneficiadas: 106
- Ahorro Energía Eléctrica: 153 MW.h/año
- Ahorro para el país: 35 106.8 usd/año
- Ahorro para los usuarios: 172 483.2cup/año

## Sistemas en Implementación:

- Sistemas en Implementación: 6
- Viviendas beneficiadas: 120
- Ahorro Energía Eléctrica: 193 MW.h/año
- Ahorro para el país: 44 500.4 usd/año
- Ahorro para los usuarios: 223 882.8 cup/año

## Primera comunidad beneficiada



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE



Estación Experimental  
Indio Hatuey

## Alternativa sostenible en beneficio de la sociedad.

- Nuevo servicio energético descentralizado.
- Mejores condiciones de vida.
- Mejora la economía familiar.
- Creación de nuevos empleos.
- Disminución de emisiones de GEI.

# “BIODIGESTORES INDUSTRIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y FERTILIZANTES”

*Contribuye con la matriz energética territorial en Martí*

## BIODIGESTOR MARTI II



Este sistema tiene un potencial diseñado para llegar a entregar **5 MW en 10 horas** y producir 30 t mensuales de abonos orgánicos con un costo tecnológico de 321 150 USD



## AHORRO DE DIÉSEL POR SECADO DEL ARROZ EN AMARILLAS

Consumo de diésel por tonelada de arroz húmedo seco.	15.2 L
Toneladas promedias de arroz húmedo seco por día.	55 t
Ahorro promedio día de diésel por secado arroz con gasificación	800 L
Días promedios trabajados al año	230
Ahorro promedio de diésel al año	184 000 L

Se contribuyó a diseñar y **está disponible un proyecto para la construcción de gasificadores cubanos de pequeña y mediana escala**, los cuales pueden tener un impacto significativo para reciclar residuos lignocelulósicos y producir energía para el medio rural.

# MODELO PRODUCCIÓN INTEGRADA DE CULTIVOS PARA ALIMENTOS Y BIODIESEL.

*Municipios Guantánamo, Media Luna, Calixto García y Martí*



**En este modelo de innovación aunque, se han creado capacidades en las personas y de infraestructura, aun requiere de estudios para perfeccionar su escalado**

- Creados 809 nuevos empleos (42 % ocupados por mujeres y personas vulnerables) en áreas rurales
- Beneficiados por las mujeres y jóvenes producciones agrícolas aportando más de 60 nuevos productos con valor agregado
- Aportes significativos por las mujeres y sus familias en el trabajo con plantas medicinales y condimentosas, así como en la preparación de nuevos alimentos con enfoque hacia la salud integral
- Jóvenes campesinos de las familias beneficiadas, empoderados con proyectos de vida en el campo y orientados en nuevos emprendimientos para sus comunidades

No sobrecargar con más sino responder a las necesidades contextuales...concebidas e implementadas con amplia participación



# Caracterización de las tecnologías apropiadas, su uso y efectos en 2020



FINCA DEL MEDIO



Tecnología apropiada	Descripción	Gastos equivalentes en kWh /año	Equivalente en MJ
Fogón eficiente de leña	A razón de 50 kWh diarios.	18 250,00	65 700,00
Biodigestor	6 m <sup>3</sup> de biogás diario. 1 m <sup>3</sup> de biogás =a 6 kWh	13 140,00	47 304,00
Ariete Hidráulico	12 kWh diarios por siete meses del año	2 568,00	9 244,8
Molinos de viento	1 kWh diario por cinco meses	151,00	543,60
Potencial aprovechado de las FRE(PAFRE)	Potencial aprovechado de las FRE	34 109,00 (93,45 kWh /día)	122 792,40
Consumo de energía externa.	Energía importada (electricidad)	6 660,00 (18,25 kWh/día)	23 976,00
Demanda de energía del sistema	Demanda total de energía	40 769,00	146 768,40
<b>IAFRE</b>	IAFRE=(PAFRE/Demanda) %	<b>83,66%</b>	83,66%
Equivalente en USD del PAFRE	1 kWh entregado en Cuba = 0,211 USD (Martín, 2016)	<b><u>7 196,99 USD</u></b>	

2021: 100% de la energía



600 KG/DÍA PARA FERTIRRIEGO,  
6 M<sup>3</sup> BIOGAS /DÍA





Calentador de agua con biogás

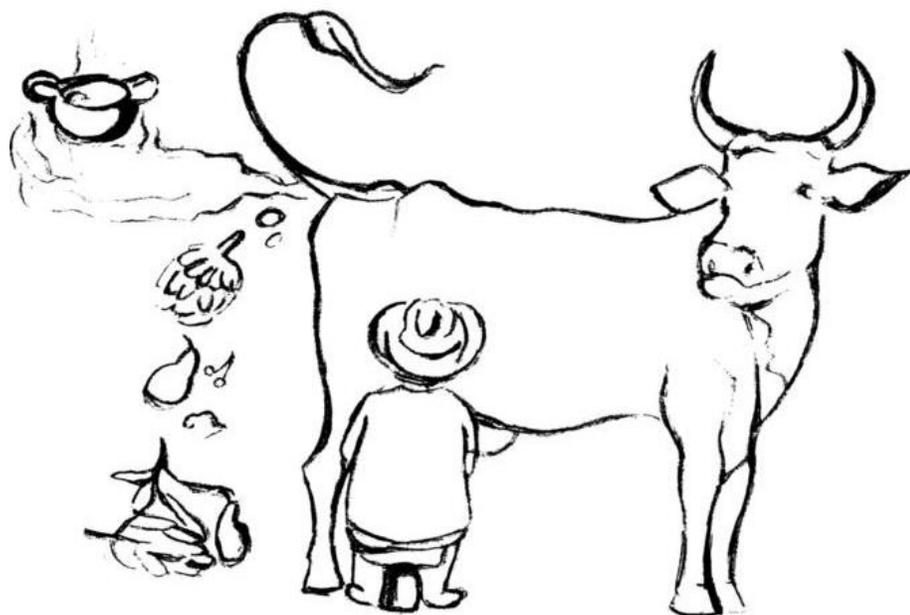
Refrigerador a biogás

Olla arrocera a biogás





## Potencial de la vaca agroecológica



Aportes de una vaca lechera en un año, finca Del Medio	Unidad de medida	Cantidad (anual)	Valor en CUP
Leche	L	1 200,00	5 280,00
Añojo/ levante	Unidad	1,00	1 000,00
Fertilizantes	Kg	1 095,00	17 793,75
Biogás (0,5454 m <sup>3</sup> diario por vaca equivale a 3,2724 kWh /día que tienen un costo para Cuba de 0,211 USD cada uno o 5,275 CUP)	m <sup>3</sup>	199,07	6 300,57
Reducción de emisión de CH <sub>4</sub>	m <sup>3</sup>	119,44	
Reducción del aumento de la concentración de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup>	76,63	
<b>Total</b>			<b><u>30 374,32</u></b>

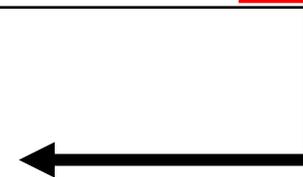
# Estimación del impacto del escalonamiento de fincas familiares agroecológicas

## ANUAL

Indicador	UM	Total	Equivalente en USD
Fincas	U	100 000	
Pequeños agricultores	U	400 000	
Valor en subsidios dejados de otorgar en la canasta básica	USD		15 640 000,00
Número de personas alimentadas en energía	U	6 000 000	
Número de personas alimentadas en proteína	U	8 000 000	
Ahorro en kWh en electrificación de la vivienda	kWh	514 200 000	108 496 200,00
Consumo de biogás	m <sup>3</sup>	219 000 000	
Producción de alimentos	T	6 700 000	948 000 000,00
<b>Total</b>			<b><u>1 072 136 200,00</u></b>

Papel del Estado

306 324 Molinos de viento (3500.00 USD/U)  
714 757 Biodigestores de 9 m<sup>3</sup> (1500 USD/U)



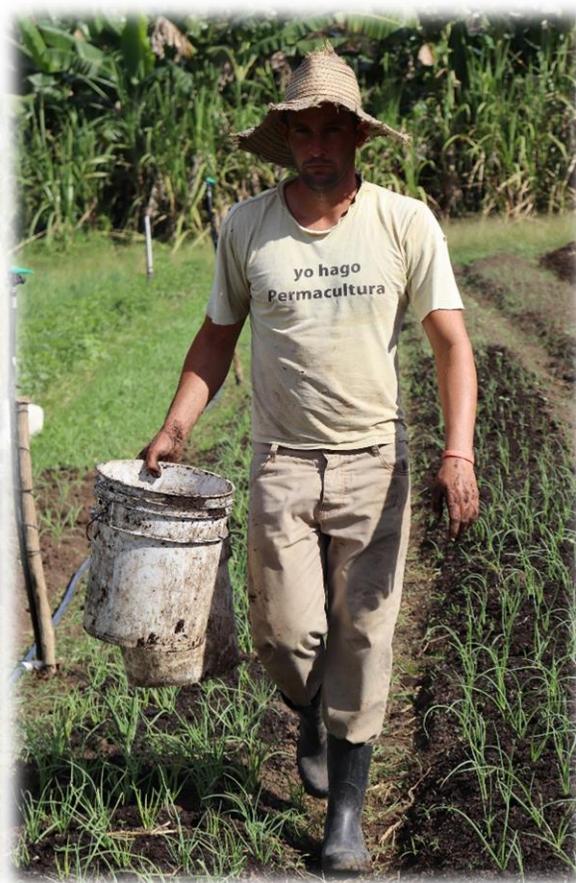
Nuevas inversiones?  
Redireccionar...

## Políticas públicas, concebidas y implementadas de forma participativa y coordinadas bajo el liderazgo del Gobierno territorial

- Precios justos que cubran los costos de producción campesina.
- Los subsidios que no perjudican a otros países (vía dumping)
- Mejorar los medios de vida en el campo para motivar el retorno a campos desactivados
- Que respeta y promueve el diálogo de saberes
- Permanente acceso físico y económico a mercados de insumos, tecnologías apropiadas, servicios técnicos y de capacitación (que faciliten el uso de las FRE, agregar valor a cada producción, cierre de ciclos
- Humanizar el consumo con circuitos cortos que acerquen a las familias campesinas con el consumidor

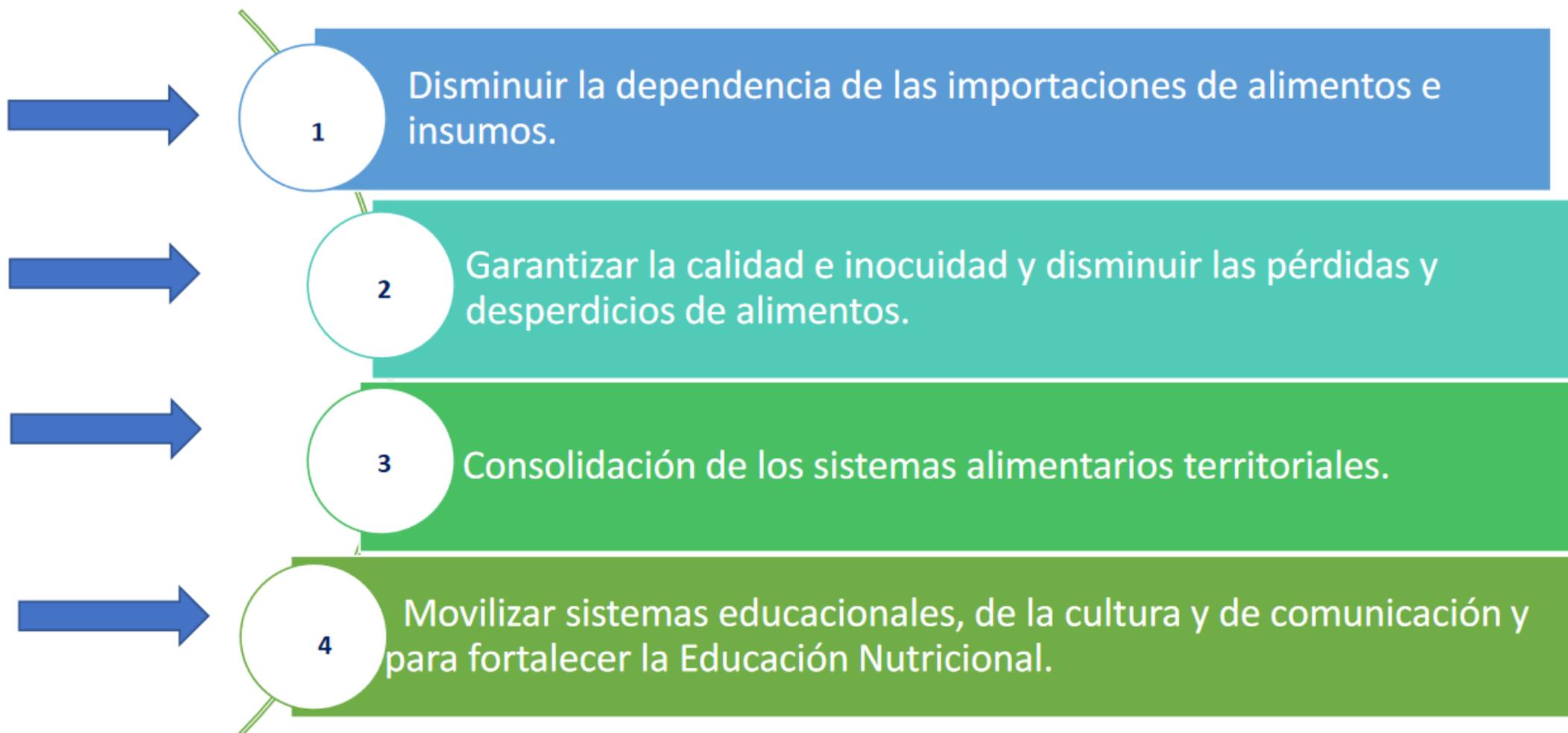


# Política Pública para la agroecología en Cuba



# AGROECOLOGIA

## Aportes de la Agroecología (Ley SANN)



# Normativa

- . **Grupo asesor para la política de agroecología en Cuba**
- . **...del servicio científico técnico, los oficios rurales y la infraestructura productiva a nivel local**
- . **...de las comunidades rurales y la agroecología**
- . **...de los mecanismos económicos financieros**
- . **...del turismo agroecológico**
- . **...del sistema participativo de garantía**





## FINCA DEL MEDIO

leidy7580@gmail.com



<https://www.facebook.com/FincaDelMedio>



[www.youtube.com/c/LeidyCasimiroFincadelMedio](http://www.youtube.com/c/LeidyCasimiroFincadelMedio)



<https://www.instagram.com/fincadelmediocuba/>

