

**Centro Nacional de Tecnología  
Agropecuaria y Forestal**  
"Enrique Álvarez Córdova"

**Memoria de Labores  
2023**



## **Contenido**

<b>Introducción</b> .....	5
Marco Institucional.....	6
Marco de prioridades institucionales .....	7
Organigrama del CENTA .....	8
<b>Principales logros obtenidos en las prioridades institucionales</b> .....	9
I. Transferencia de Tecnología .....	9
1. Incremento de la Producción de Granos Básicos.....	11
2. Incremento de la producción de frutas y hortalizas .....	12
3. Incremento de la producción de ganadería bovina.....	15
4. Incremento de la producción apícola.....	15
5. Incremento de la disponibilidad de alimentos.....	17
6. Incremento de las capacidades técnicas de la población rural .....	17
7. Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático .....	20
8. Áreas restauradas de sistemas naturales degradados.....	22
9. Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático.....	22
10. Mejorar las capacidades productivas en el desarrollo de la agricultura bajo riego en áreas de secano .....	22
II. Investigación y Desarrollo Tecnológico.....	23
1. Programa de Granos Básicos. Generación de tecnología .....	23
2. Programa de frutales y cacao. Generación de nueva tecnología en frutales .....	23
3. Programa de producción animal. Generación de nueva tecnología apícola.....	26
4. Laboratorio de Suelos .....	27
5. Laboratorio de Microbiología Agrícola.....	27
6. Laboratorio de Tecnología de Alimentos.....	28
7. Laboratorio de Química Agrícola .....	30
8. Laboratorio de Parasitología Vegetal.....	30
9. Laboratorio de Biotecnología .....	31
10. Banco de Germoplasma.....	31
11. Unidad de Tecnología de Semillas .....	32
12. Protocolos de Investigación.....	33
13. Documentos Técnicos Elaborados .....	34

<b>Programas, convenios, proyectos y unidades de apoyo .....</b>	<b>35</b>
1. Asistencia técnica y capacitación a productores del mozote y lugares aledaños....	35
2. Asistencia técnica y capacitación a productores víctimas de violaciones de los derechos humanos durante el conflicto armado en El Salvador.....	35
3. Disminución del trabajo infantil agropecuario .....	36
4. Mayor participación de la mujer en actividades productivas, Centros especializados de atención, Ciudad Mujer.....	36
5. Proyecto Aumento de las Medidas de Resiliencia Climática en los Agroecosistemas del Corredor Seco de El Salvador” RECLIMA.....	37
6. Programa Fortalecimiento, Establecimiento y Desarrollo de Proyectos Agropecuarios CENTA-INABVE.....	37
7. Proyecto Sistemas Agroforestales Adaptados al Corredor Seco Centro Americano (AGROINNOVA).....	38
8. Proyecto FIDEICOMISO Especial para el Sector Agropecuario (FIDEAGRO) .....	38
9. Proyecto Construcción de la NAMA en Ganadería Bovina de El Salvador.....	39
10. Proyecto “Jóvenes Creando Alternativas a la Migración”- YOCAM.....	40
11. Proyecto Rural Adelante, con la acción “Producción de Plantines de Tomate Variedad CENTA Cuscatlán, como Alternativa de Adaptación al Cambio Climático para la Zona Oriental de El Salvador” .....	40
12. Proyecto “Resiliencia Incluyente para Una Recuperación Eficaz Enfocada en la Ciencia y Tecnología”. (OEA) .....	41
13. Proyecto Sistemas Agroalimentarios Sostenibles a Través de la Implementación de Sistemas Integrados de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistemas Integrados de Alimentación Comunitaria (SIAC) .....	42
14. Proyecto Fortaleciendo la Resiliencia Climática de Comunidades Rurales y de los Ecosistemas en Ahuachapán-Sur. El Salvador .....	42
15. Cooperación Triangular para el Fortalecimiento de las Capacidades de Tecnología Hortícola en el Corredor Seco Centroamericano. (Honduras, Guatemala y El Salvador).....	43
16. Asesoría, Evaluación y Selección de Germoplasma de Maíz para los Trópicos Latinoamericanos, “Maíces de Alta Calidad” .....	43
17. Asesoría, Tolerancia a Sequía de Frijoles Comunes Frente al Cambio Climático el Corredor Seco de El Salvador .....	44
18. Biofortificación de frijol.....	44
19. Uso de Estiércol de Ganado Bovino para Mejorar la Fertilidad de los Suelos Degradados en El Salvador, Como una Alternativa Sostenible al Desafío del Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria.....	44

20.	Investigación sobre Métodos de Cultivo Óptimo para Reducir las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en América Latina.....	44
21.	Variedades y Tipos de Poda, con Programas de Fertilización para Aumentar la Producción Sostenible de Café de Pequeños Productores .....	45
22.	Proyecto OIRSA-CENTA.....	45
23.	Unidad de atención a la mujer y juventud.....	45
	<b>Principales Impactos</b> .....	46
	<b>Casos de Éxito</b> .....	49
1.	“Si invierto \$1,000 me queda una ganancia de \$4,000 por manzana”.....	49
2.	“Tal vez no será la finca número uno, pero sí es de las mejores” .....	50
3.	15 años dedicándose a la producción de semilla certificada de frijol .....	52
	<b>Administración de Recursos</b> .....	53
	Ejecución Presupuestaria 2023 .....	53
	Descripción de los gastos por área operativa con recursos del Fondo General y recursos propios.....	54
	Ingresos por área operativa .....	54
	<b>Fortalecimiento de la imagen institucional</b> .....	55
1.	Desarrollo tecnológico e informático .....	55
2.	Divulgación de las actividades institucionales .....	56







## Introducción

El Plan Operativo Anual del CENTA dentro del marco de la Agricultura Familiar Comercial y de Subsistencia tiene como objetivo contribuir al incremento de la producción y productividad del sector agropecuario y forestal, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada para los cultivos, especies animales y recursos naturales renovables, que posibiliten la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población, de la agroindustria local y de las exportaciones, propiciando incremento de los ingresos netos de los productores, el manejo racional y sostenido de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente, asimismo, fomentar el incremento de las capacidades competitivas en el segmento de la agricultura comercial para una participación exitosa y así generar ingresos que permitan un desarrollo sostenible de la economía.

En ese marco, la presente memoria de labores, describe los avances y resultados obtenidos en el año 2023, tomando en cuenta que el trabajo de CENTA se enmarcan en la seguridad alimentaria, diversificación y encadenamiento de los procesos productivos y manejo sostenible de los recursos naturales bajo el enfoque de agricultura familiar, dándole prioridad y atención a la problemática general del sector agropecuario en los rubros de granos básicos, hortalizas, frutas, cacao, café, ganadería, piscicultura, apicultura, recursos naturales, entre otros; por lo que, para contrarrestar dicha problemática se pone a disposición de las familias beneficiadas las tecnologías e incentivos más apropiados con base a las demandas del mercado. Además, se mencionan algunos casos de éxito con los productores atendidos.

En años anteriores y aún en 2023 la pandemia de Covid-19 generó limitantes en el sector agropecuario, afectando los procesos de transferencia de tecnología y asistencia técnica hacia los productores y productoras, ante esto, como estrategia se han utilizado otras alternativas de comunicación por medio de las redes sociales, whatsapp y llamadas telefónicas (video llamadas, fotografías, audios), para apoyar y orientar a los productores y productoras en el manejo de sus sistemas de producción y de esa manera resolver algunas dificultades como las presentadas por la tormenta Pilar y los periodos de sequía.

Gracias a estas intervenciones el sector agropecuario atendido por CENTA alcanzó resultados importantes para la economía salvadoreña.

# Marco Institucional

## Misión

---

Proveer soluciones tecnológicas innovadoras al sector agropecuario y agroindustria, para garantizar la seguridad alimentaria-nutricional y la calidad de vida de la población salvadoreña, en armonía con el medio ambiente.

## Visión

---

Mejorar la calidad de vida de las familias rurales y las condiciones ambientales del país, ejerciendo el liderazgo y articulando el Sistema Nacional de Innovación Tecnológica Agropecuaria.

## **Marco de prioridades institucionales**

Las principales prioridades del CENTA para el año 2023, en consistencia con los objetivos estratégicos sectoriales e institucionales 2019-2024 y el Plan Maestro de Rescate Agropecuario, fueron las siguientes:

### **Fomento a la competitividad y productividad de cadenas agroproductivas**

- Incremento de la producción de Granos Básicos
- Incremento de la producción de Frutas y Hortalizas
- Incremento de la producción de la Ganadería Bovina
- Incremento de la producción Apícola

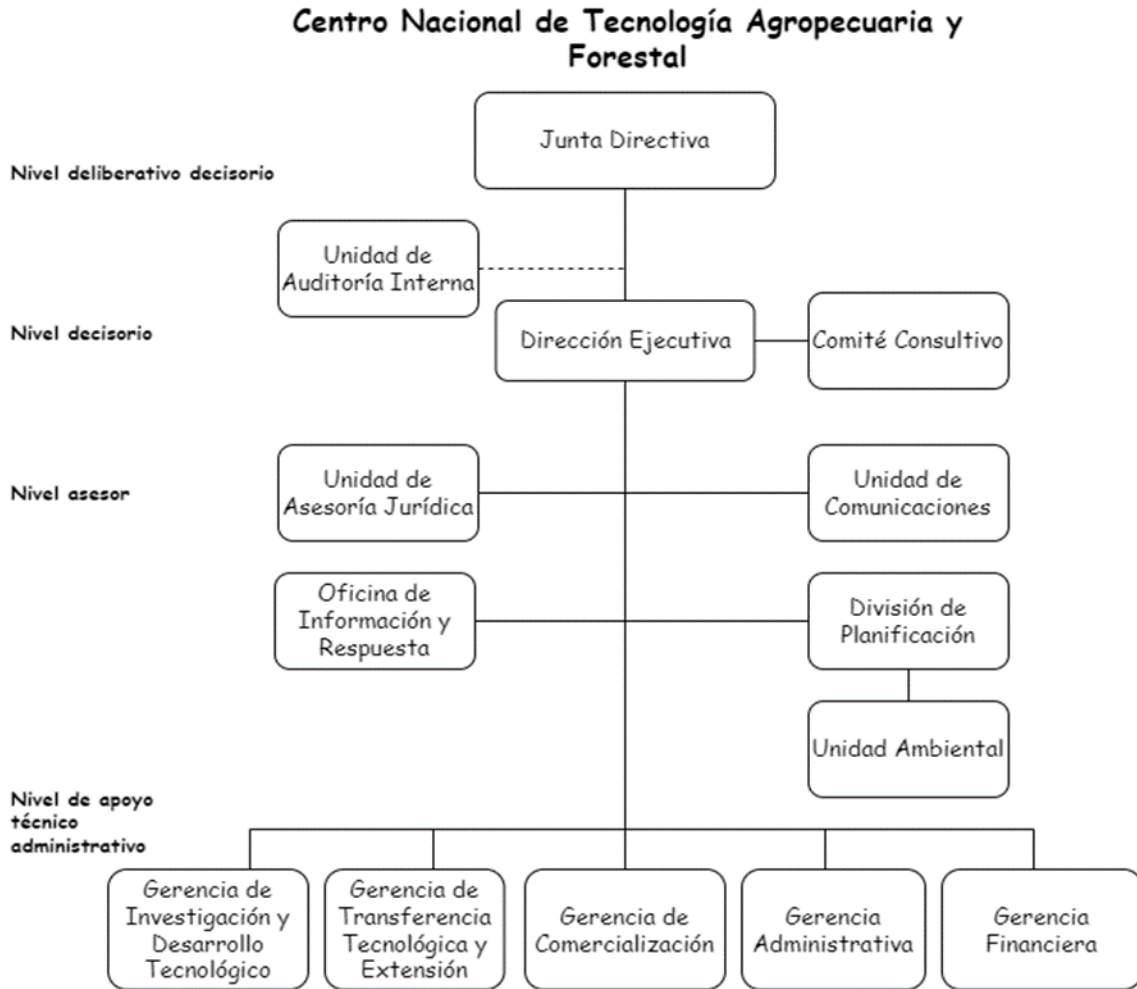
### **Seguridad alimentaria y nutricional**

- Incremento a la disponibilidad de alimentos
- Incremento de las capacidades técnicas de la población rural

### **Gestión ambiental y cambio climático**

- Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático
- Áreas restauradas de sistemas naturales degradados relacionados con el sector
- Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático
- Mayores capacidades productivas en el desarrollo de la agricultura bajo riego en áreas de secano con pequeños productores de ladera

## Organigrama del CENTA

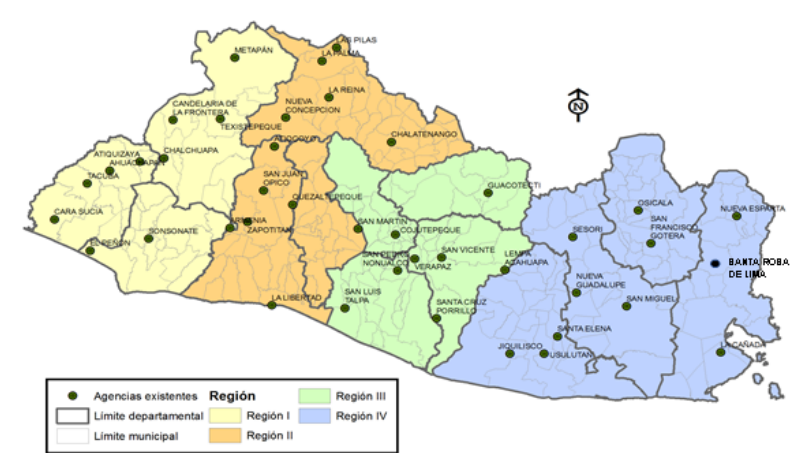


Modificación mediante Acuerdo de Junta Directiva del CENTA N° 2592-554/2023 del 23 de agosto de dos mil veintitrés.

# Principales logros obtenidos en las prioridades institucionales

## I. Transferencia de Tecnología

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, "Enrique Álvarez Córdova", a través de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, ha continuado con la atención a productores/as de agricultura familiar o subsistencia y la atención a productores/as comerciales de granos básicos, hortalizas y frutas, ganaderos y apicultores, desarrollando actividades, de manera parcial en 215 municipios de los 14 departamentos del país; en la Región Occidental 3 departamentos con 36 municipios; en la Región Central 3 departamentos con 58 municipios; en la Región Paracentral 4 departamentos con 51 municipios; y en la Región oriental, 4 departamentos y 70 municipios, esta cobertura se observa en el mapa y cuadros siguientes:



**Número de familias atendidas**

Región	Depto.	Municipio	Familias atendidas		Total
			Hombre	Mujer	
I	3	36	5,210	3,134	8,344
II	3	58	4,994	2,167	7,161
III	4	51	3,693	1,948	5,641
IV	4	70	10,417	6,228	16,645
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>215</b>	<b>24,314</b>	<b>13,477</b>	<b>37,791</b>

Durante el 2023 el CENTA, atendió a 37,791 productores/as, 24,314 hombres y 13,477 mujeres, realizando acciones enmarcadas en diez resultados detallados a continuación además de convenios y programas especiales ejecutados:







## 1. Incremento de la producción de granos básicos

Se cultivaron 1,738 manzanas de granos básicos, obteniendo una producción de 112,885.35 quintales, generando un ingreso de **\$2,501,894.58**.

Durante el ciclo agrícola 2023/2024 se obtuvieron los siguientes rendimientos promedio con los productores/as comerciales de granos básicos:

### Rendimiento promedio obtenido en QQ/Mz

Maíz	60.78
Frijol	22.26
Sorgo	30.33
Arroz	108.00

Además, se realizaron 1,365 visitas en la temática siguiente: manejo integrado de cultivos, control de plagas y enfermedades, elaboración y uso de insumos orgánicos (caldos, abonos, insecticidas, repelentes, herbicidas y foliares) y los diferentes eventos de capacitación:

Actividades de capacitación	Número de eventos	Participantes		
		Mujer	Hombres	Total
Muestreo de suelo	122	554	1,183	1,737
Manejo post cosecha	59	158	524	682
Manejo integral de cultivos	235	69	631	430

Se dio asistencia técnica a 263 productores y se capacito sobre manejo agronómico del cultivo de frijol para semilla de las variedades de frijol, CENTA Sequia, CENTA EAC, CENTA Pipil, CENTA Chaparrastique, y CENTA Costeño, generando un ingreso de **\$1,867,785.00** en los municipios de Chalchuapa, El Porvenir, Turín, San Lorenzo, Ciudad Arce y San Miguel.

### Producción de semilla de frijol

Rubro	Área (mz)	Producción de semilla (qq)	Valor \$
Frijol	677	14,835	1,867,785.00



## 2. Incremento de la producción de frutas y hortalizas

Actividades de capacitación	Número de eventos	Número de visitas técnicas	Participantes		
			Mujer	Hombres	Total
Manejo integral de cultivos de hortalizas	512	3,033	148	700	848
Manejo integral de cultivos de frutas	375	2,193	139	463	602



Cultivo de cilantro, Las Pilas, San Ignacio Chalatenango



Cultivo de zanahorias, Las Pilas, San Ignacio, Chalatenango

Se cultivaron **385.24** manzanas de hortalizas a cielo abierto, obteniendo una producción de **216,106.75** quintales de hortalizas, generando un ingreso para los productores (as) de **\$5,475,487.02**. Con la asistencia técnica y la transferencia de tecnología se logró obtener los siguientes rendimientos promedios:

### Rendimiento promedio obtenido en qq/mz

Tomate	945.28	Sandía	252.50
Chile dulce	574.4	Cebolla	711.00
Chile Jalapeño	569.00	Cebollín	597.50
Pepino	450.50	Jícama	450.00
Pipián	129.62	Berenjena	234.00
Güisquil	601.67	Espinaca	204.89
Ayote	570.00	Cilantro	290.53
Rábano	239.02	Brócoli	340.00
Lechuga	130.00	Fríjol fresco	46.00
Repollo	1209.50	Albahaca	65.00
Papa	400.00	Elote	290.28
Zanahoria	400.00	Hierba buena	73.20
Yuca	343.25	Mora	104.07
Ejote	168.33	Perejil	74.00
Arúgula	160.00	Apio	300.00

Durante el ciclo agrícola 2023 se establecieron **42 parcelas demostrativas** de hortalizas y una de validación en terrenos de productores y productoras quienes realizaron las diferentes actividades de manejo agronómico, obteniendo los siguientes resultados:

### Parcelas demostrativas

Rubro	Variación	No. de parcelas	Rendimiento Promedio QQ/Mz
Elote Mexicano	Línea Promisoria	1	610.00
Pepino	Braga	1	800.00
Frijol Fresco	Sangre de Toro	40	972.00
Parcela validación			
Yuca	SEDA	1	555.00
Yuca	SEDA	1	555.00
Yuca	CM27223	1	455.00
Yuca	CUB 74	1	591.00





Durante el año se sembraron **52 manzanas** de diferentes frutales, además se atendieron **1,458.05 manzanas** de cultivos de frutas en producción, obteniendo una producción de **450,973.89 quintales** de frutas, lo que generó un ingreso a los productores (as) de **\$12,155,800.99**.

Durante el ciclo agrícola 2023-2024 los productores atendidos, obtuvieron los siguientes rendimientos promedio:

**Rendimiento promedio qq/mz**

Mango	328.33	Limón	244.44	Nance	96.50
Aguacate	256.67	Piña	420.00	Cacao	9.00
Naranja	328.33	Marañón	500.00	Pitahaya	855.00
Plátano	283.78	Jocote	190.00	Coco	660.00
Guayaba	238.30	Mandarina	378.33	Guanaba	270.00
Papaya	550.00	Anona	500.00	Maracuyá	90.00

### 3. Incremento de la producción de ganadería bovina

Actividades de capacitación	Número de eventos	Número de visitas técnicas	Participantes		
			Mujer	Hombres	Total
Manejo integral de hato ganadero, medicina preventiva y profilaxis	243	1,682	70	575	645
Establecimiento de pastos y forrajes mejorados	150	652			

#### Áreas establecidas de pasto mejorado

Variedad de pasto	Área sembrada mz	Variedad de pasto	Área sembrada mz
CENTA S-3 BMR	122.00	CT 115	38.00
CENTA CF	2.00	Carimagua	82.00
CENTA – AH	15.00	Sorgo Forrajero	97.00
Mulato II	32.00	Maíz	35.00
Marandú	11.00	Cuba 22	120.00

Se asistió un hato total de **16,798 cabezas de ganado bovino**, logrando una producción promedio de **8.19 botellas de leche/vaca/día**, obteniendo una producción anual de **9,450,594.00** botellas de leche, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de **\$6,629,769.80**.

### 4. Incremento de la producción apícola

Actividades de capacitación	Número de eventos	Número de visitas técnicas	Participantes		
			Mujer	Hombres	Total
Manejo eficiente de colmenas	97	582			
Alimentación y alternativa de nutrición apícola	79	382	64	199	263

Se atendieron **17,255 colmenas**, alcanzando una producción promedio de **20.39 botellas de miel/colmena**, obteniendo una producción de **351,858.21 botellas de miel**, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de **\$1,397,745.25**.





  
**Schory**  
Builders Supplies



## 5. Incremento de la disponibilidad de alimentos

Actividades de capacitación	Área (Mz)	Producción (qq)	Valor (\$)	Participantes		
				Mujer	Hombres	Total
Diversificación del sistema de producción	249.74	44,410.16	1,469,086.27	366	875	1,241

## 6. Incremento de las capacidades técnicas de la población rural

Se transfirió tecnología a **34,518 productores de subsistencia**, en la producción de alimentos, para lo cual se realizaron **7,378 jornadas de capacitación** y **29,114 visitas de asistencia técnica**.

Se cultivaron **22,442.00 manzanas** obteniendo una producción total **994,080.03 quintales de granos básicos**, por un valor de **\$27,821,167.26 dólares**.

En el periodo se obtuvieron los siguientes rendimientos promedio:

Rendimiento promedio qq/mz	
Maíz	56.27
Frijol	17.15
Sorgo	32.98
Arroz	85

Para la producción de alimentos para el autoabastecimiento de las familias de subsistencia, se establecieron 192 huertos familiares de un área promedio de **101.77 metros cuadrados** cada uno, con cultivos de repollo, yuca, chipilín, chile verde, tomate, pepino, pipián, rábano, ejote, cebollín, mora, ayote, cilantro, camote, entre otros, obteniendo una producción de **520.24 quintales de alimentos** por un valor de **\$17,021.02 dólares**. La producción fue utilizada por las familias, el **57 % para el consumo** y el **43 % para la venta**.

En el año agrícola 2023 se establecieron **1,837** parcelas demostrativas de granos básicos y hortalizas en terrenos de productores y productoras quienes realizaron las diferentes actividades de manejo agronómico, obteniendo los siguientes resultados:

Rubro	Variedad	No. De parcelas	Rendimiento promedio QQ/Mz
Maíz	Dekalb 390	2	61.50
Maíz	Fortaleza	1	74.00
Maíz	H-59	31	46.75
Maíz	Fortaleza	1	74.00
Maíz	QPMF5	1	78.00
Maíz	QPMMF7	1	75.00
Maíz	CENTA Porrillo	11	45.67
Maíz	HR-663	3	28.5
Maíz	NB6	3	32.00
Maíz	Pionner	1	55.00
Maíz (Elote)	Dekalb 390	2	305.00
Frijol	CENTA Sequia	122	16.89
Frijol	CENTA Costeño	5	15.67
Frijol	CENTA-Chaparrastique	452	17.46
Frijol	CENTA Pipil	120	16.55
Frijol	CENTA EAC	231	14.56
Frijol	San Andrés	40	18.00
Frijol	Canavalia	21	11.94
Sorgo	CENTA RCV	7	49.00
Sorgo	CENTA CF	13	29.77
Sorgo	CENTA Liberal	1	18.00
Sorgo	CENTA CHG	10	26.67
Sorgo	CENTA S3	6	28.00
Sorgo	Soberano	58	17.00
Arroz	CENTA Nutremas	1	70.00
Tomate	Cubano	1	180.00
Tomate	Pony	11	278.00
Tomate	P-52	1	250.00
Tomate	CENTA Cuscatlán	576	228.00
Chile Verde	Nathalie	1	70.00
Chile Verde	Casique	2	238.00



Para mejorar la dieta alimenticia de las familias se establecieron 130 módulos de aves con un área promedio de **20.75 metros cuadrados cada uno**, con un promedio de **124 aves por módulo**, de raza criolla, criollas mejoradas y pollo de engorde; capacitando a las familias en tipos de razas de aves y su manejo, logrando una producción 391,300 huevos, **11,330.5 libras de carne**, valorada en **\$73,784.50**, utilizando el **10 % para consumo y 90 % para la venta**. También se establecieron **7 módulos de peces** con un volumen promedio de **17 metros cúbicos**, con **180 alevines en promedio**, capacitando a las familias sobre uso de nuevo pie de cría de alevines super macho, limpieza de estanques, uso de alimento concentrado en peces, densidad de siembra en tilapia, obteniendo una producción de 675 libras de carne, por un valor de **\$945.00 dólares**, utilizando el **10% para consumo y 90% para la venta**.



## 7. Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático

Se asistieron a 45 productores y productoras quienes construyeron **45 reservorios** de **34.27 metros cúbicos** de capacidad en promedio, para almacenar agua con fines de riego en pequeñas parcelas de hortalizas para un área de riego de **24.62 manzanas**

Se asistieron a **85** productores, quienes implementaron prácticas agroecológicas en sus fincas.

Se promovió y se capacitó a **1,875** productores sobre el uso y elaboración de abono orgánico, quienes establecieron igual número de parcelas de hortalizas, granos básicos y frutas.

Algunos resultados de producción de parcelas con aplicación de abono orgánico:

Rubro	No. de parcelas	Rendimiento promedio QQ/Mz
Maíz	1364	49.21
Elote	19	157.50
Frijol	82	12.73
Sorgo	8	29.00
Chile dulce	21	189.57
Cebolla	1	710.00
Pepino	36	343.64
Cacao	2	1500.00
Tomate	78	233.83
Ayote	1	129.00
Pipián	3	180.00
Sandía	2	95.00
Ejote	1	75.00
Yuca	5	100.00
Guíneo de seda	2	125.00
Naranja	1	420.00





## 8. Áreas restauradas de sistemas naturales degradados

Actividades de capacitación	Área restaurada (Mz)	No de productores
Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles	1,230.02	2,044
Obras y prácticas de conservación de suelo y agua	5,662	3,159

## 9. Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático

Actividades de capacitación	No de productores	Área (Mz)	Producción* (qq)	Valor (\$)
Manejo integral de sistemas de riego	882	2,265.73	858.291.37	18,553,638.14

\* hortalizas, frutas, granos básicos y pastos

## 10. Mejorar las capacidades productivas en el desarrollo de la agricultura bajo riego en áreas de secano

Se promovió y capacitó a 332 productores y productoras sobre el establecimiento de sistemas de riego por goteo y aspersión, quienes establecieron igual número de sistemas para el cultivo de hortalizas, con un área promedio de 0.12 manzanas por sistema.

## II. Investigación y Desarrollo Tecnológico

La Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico realiza su quehacer a través de los Programas de Hortalizas, Frutales, Granos Básicos, Agroindustria, Desarrollo Forestal y Producción Animal. Ejecutados por equipos especializados, quienes con el apoyo de los Laboratorios de Tecnología de Alimentos, Biotecnología, Química Agrícola, Suelos, Parasitología Vegetal y Microbiología, realizan investigaciones tendientes a mejorar los sistemas de producción de productos de consumo interno, exportación y agroindustriales acorde a las demandas del mercado en zonas agro ecológicas específicas con acciones amigables al medio ambiente y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la familia rural. La operatividad del proceso se logra a través de especialidades, con enfoque multidisciplinario, contribuyendo de esta manera a la reconversión agroempresarial que conduzca a un sector más rentable, competitivo y sostenible.

### 1. Programa de Granos Básicos. Generación de tecnología

Durante el año 2023 se generó la tecnología **“Fertilización foliar para incrementar el contenido de zinc en grano de maíz”**. Se realizó la validación de diferentes fuentes foliares y edáficas, con alto contenido de zinc; con el objetivo de incrementar su contenido en el grano, y poder contribuir a reducir la deficiencia de este elemento importante en la calidad de la nutrición del ser humano, así como mejorar la dieta alimenticia mediante el consumo de alimentos biofortificados. La validación se realizó en zonas donde habitan 500 familias (2500 personas), que poseen alto grado de desnutrición.

### 2. Programa de Frutales y Cacao. Generación de nueva tecnología en frutales

Se generó nueva tecnología, llamada **“Híbridos de papaya Maradona y Belanova adaptados a diferentes condiciones agroecológicas”**. En diferentes zonas del país se han introducido los híbridos Maradona y Belanova, materiales que en ensayos de investigación han presentado mayor porcentaje de cuajados de flores hermafroditas y femeninas, bajo las condiciones de El Salvador desde la zona costera hasta los valles altos debajo de los 700 msnm; ambos materiales se pueden establecer dentro de ese rango altitudinal, pero donde mejor presentan su desarrollo óptimo es así:

- a) Maradona, bajo condiciones climáticas menos calientes (22 – 32°C), y
- b) Belanova, para condiciones calientes (24 – 38°C). Ambos híbridos requieren de riego durante la época seca. Bajo esas condiciones la plantación se puede mantener por un periodo de dos años.







## Planta Procesadora de Cacao

La planta procesadora de cacao es para apoyar a los productores y productoras en la incorporación de valor agregado a su producción. Durante el año 2023 se destacaron las siguientes actividades:

- ✓ Se procesaron **6,133.25 kilogramos de cacao**, en servicio a productores y procesadores.
- ✓ Se atendieron a 29 productores y procesadores.
- ✓ Se impartieron capacitaciones a productores y emprendedores en técnicas básicas de bombonería (8 participantes).
- ✓ Se atendieron a 70 personas que visitaron la planta, con enfoque de agroturismo
- ✓ Se prepararon y entregaron productos derivados de cacao para exposición y degustación en la **5ª edición del Salón Internacional de la Agricultura, SIAM 2023**, recinto Bassin de l'Agdal, Sahrij Souani de Meknes. Marruecos.



### 3. Programa de Producción Animal. Generación de nueva tecnología apícola

Se generó la tecnología "Dispositivo recolector de propóleo". La tecnología consiste en un marco de madera de conacaste con listones de espesor de 1 cm con dimensiones de 36.5 cm de largo y 5 cm de ancho, con material acrílico transparente, a un lado del marco, este es removible y se coloca en la parte media de la cámara de producción.

Cuando el recolector está cubierto de propóleo se cosecha utilizando navaja de acero inoxidable para extraer el propóleo, se realiza cada quince días dependiendo de la cantidad recolectada y de las especies de árboles resinosos disponibles en la zona. Esta tecnología se vuelve una medida de adaptación ante el cambio climático ya que permite mantener la temperatura interna de la colmena en promedio de 35.61°C, cercano a la temperatura óptima de la colmena de 35 °C, mejorando el microclima interno y beneficiando el desarrollo de las crías y por ende manteniendo en buenos niveles la población de abejas, lo cual contribuye con una mayor polinización de los cultivos circundantes, incrementando su producción. La biodiversidad también es favorecida, por la polinización de especies silvestres. El productor tiene una alternativa de cosechar propóleo en mayor cantidad, limpio y de mejor calidad, menos contaminado y mejores ingresos económicos. El dispositivo puede tener una duración hasta 5 años dependiendo de su uso.

Con la utilización de la tecnología, se contribuye a la generación de fuente de empleo a la familia rural en la cosecha y manejo de propóleo, además se obtienen mejores ingresos por cada dólar invertido, los apicultores y apicultoras recuperan \$ 3.60 con una tasa de retorno marginal de 360 %. El costo de aplicar la tecnología del dispositivo recolector de propóleo es de \$ 15.00 por colmena.



## 4. Laboratorio de Suelos

El Laboratorio de Suelos realiza análisis físico-químico de suelo y ofrece de acuerdo a la interpretación de resultados, recomendaciones técnicas de fertilización, que contribuyan al fortalecimiento de la investigación y extensión agrícola a nivel nacional.

Durante el año 2023, el Laboratorio de Suelos realizó 25,941 análisis, de los cuales el 78.39% corresponde a servicios prestados a particulares.

## 5. Laboratorio de Microbiología Agrícola

En el Laboratorio de Microbiología Agrícola se realizaron 367 análisis en 8 diferentes cultivos, de los cuales el 72.21 % fueron en apoyo a los procesos de generación de tecnología.

Cultivo	Número de análisis
Café	62
Frijol	38
Tomate	98
Hongos comestibles	46
Papa	58
Maíz	65
Repollo	10
Cebolla	10
Total	387



## 6. Laboratorio de Tecnología de Alimentos

El Laboratorio de Tecnología de Alimentos, se especializa en el procesamiento y conservación de alimentos, generando así, tecnologías disponibles al servicio de pequeños productores, procesadores de alimentos y emprendedores.

### Análisis fisicoquímicos realizados por rubro

Rubro	Cantidad	Análisis
Agua, granos básicos, hortalizas	31	Análisis de pH
Frutas, hortalizas	37	Análisis de grados Brix
Copra de coco	28	Análisis de humedad
Harinas de hortalizas y granos básicos	6	Análisis de granulometría
Harinas de hortalizas y haustorio de coco, salsas	15	Análisis de actividad de agua
Hortaliza	1	Análisis de color de hojuela
	1	Análisis de materia seca
	1	Análisis de acidez
Granos básicos, alimento para tilapia	7	Análisis de Aflatoxinas
Granos básicos (maíz)	11	Análisis de Fumonisina
	5	Análisis de Zearalenona
Café	6	Análisis de Ocratoxina
Variedades de pipianes y plátano	22	Análisis sensorial
	1	Tabla nutricional
<b>Total</b>	<b>172</b>	

### Análisis microbiológicos realizados por rubro

Rubro	Cantidad	Análisis
Agua	15	Recuento de bacterias coliformes
Harinas de hortalizas, agua	8	Recuento de bacterias aerobias
Agua	15	Determinación de E. coli
<b>Total</b>	<b>38</b>	

También se desarrollaron 35 nuevos productos alimenticios a partir de papa del aire, cladodios de nopal, semilla de ojushte, pitahaya, marañón japonés y otros.



## 7. Laboratorio de Química Agrícola

El Laboratorio de Química Agrícola, tiene como objetivo la realización de análisis fisicoquímicos, bromatológicos y de diversos atributos de calidad en productos agrícolas nacionales y sus derivados: frutos, granos, material vegetativo, alimento humano y animal, abonos orgánicos, fertilizantes y aguas para riego. Durante el año 2023 se realizaron 9,557 análisis en apoyo a la investigación, extensión y por requerimiento del sector privado:

### Número y tipo de análisis realizados por el Laboratorio de Química Agrícola

Tipo de análisis	Cantidad
Aguas	1,528
Bromatológicos	5,338
Abono Orgánicos	1,910
Foliares	641
Fertilizantes	73
Bálsamos	67
TOTAL	9,557

## 8. Laboratorio de Parasitología Vegetal

Es la unidad encargada de realizar los diagnósticos de las plagas y enfermedades en los cultivos agrícolas de los agricultores. Proporcionando las recomendaciones de manejo y control para las plagas y enfermedades que dañan los cultivos, enfocadas a un manejo integrado. En el año 2023, se realizaron 3,362 análisis de laboratorio distribuidos en las áreas de intervención del laboratorio, de acuerdo al siguiente detalle.

### Número de análisis realizados por el Laboratorio de Parasitología Vegetal

Servicio	Número de análisis
Análisis de Fitopatología	2467
Análisis de Nematología	490
Análisis de Entomología	405
Total	3,362

## 9. Laboratorio de Biotecnología

El Laboratorio de Biotecnología, reprodujo plantas sanas con el fin de poner a disposición material libre de virus y enfermedades tanto para productores, así como para investigadores de los diferentes programas de investigación de la institución.

### Cantidad de plantas in vitro producidas por el Laboratorio de Biotecnología

Especie	Cantidad
Plátano cuerno enano	11,762
Banano seda coco	565
Guineo manzano	299
Papa	1,000
<b>TOTAL</b>	<b>13,626</b>

## 10. Banco de Germoplasma

El Banco de Germoplasma, es el recinto destinado a la conservación de la diversidad genética de cultivos y sus especies silvestres, especies autóctonas o en peligro de extinción, medicinales, alimenticias subutilizadas de El Salvador.

En el año 2023, se realizaron diversas actividades, para el mantenimiento del patrimonio fitogenético de nuestro país, según detalle:

- ✓ Siembra de semilla de maíz rojo y mijo stor green 1210, para incremento en la Estación Experimental San Andrés.
- ✓ Manejo de 414 ejemplares de herbario montados. En 2023 se incorporaron 147 nuevos ejemplares a los 267 existentes en la colección institucional.
- ✓ Inscripción del Herbario del CENTA, en la base de datos Neotropical Flora de Arizona State University, de acceso libre, donde ya se pueden visualizar los ejemplares y registros de El Salvador.
- ✓ Reactivación de la cuenta que poseía el herbario del CENTA en el Index herbariorum del New York Botanical Garden.
- ✓ Caracterización morfológica de 64 variedades de sorgo criollo, en apoyo al Programa de Granos Básicos.

## 11. Unidad de Tecnología de Semillas

En la Unidad de Tecnología de semillas se produjo y procesó semillas de categorías registrada y certificada, en los cultivos de maíz, arroz y sorgo.

Categoría	Material reproducido	Total (qq)
	<b>Maíz</b>	
	CS ES-ES B5 X ES-B7	394.56
Registrada	LT-200	14.28
	<b>Sorgo</b>	
	CENTA Liberal	7.00
Registrada	CENTA RCV	8.00
	CENTA ChG	4.00
	CENTA RCV	28.00
	CENTA ChG	37.00
Certificada	CENTA SS-44	26.00
	CENTA S-3 bmr	37.69
	<b>Arroz</b>	
Certificada	CENTA A-8	549.00



## 12. Protocolos de Investigación

Se ejecutaron 40 protocolos de investigación, de los cuales el 95 % corresponde a investigación aplicada en finca.

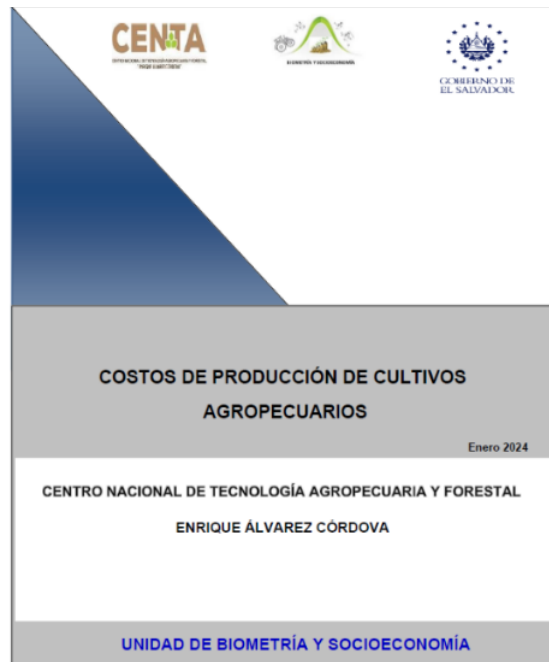
### Número de protocolos de investigación ejecutados por unidad

Programa/Unidad	No. de protocolos	Cultivos	Disciplina
Granos Básicos	13	Maíz, frijol, sorgo, arroz	Mejoramiento genético y agronomía
Hortalizas	9	Tomate, yuca, pipián, pepino y loroco	Mejoramiento genético, agroecología y agronomía
Frutales y cacao	9	Aguacate, coco, guayaba, cacao.	Mejoramiento genético, agronomía, protección vegetal
Agroindustria	1	Coco, cacao	Postcosecha
Producción animal	3	Pasto, abejas	Nutrición, recolección de miel
Recursos Naturales	2	Forestal, papaya	Agronomía, protección vegetal
Laboratorio Parasitología vegetal	1	Frijol, hongos comestibles	Agronomía, protección vegetal
Laboratorio Microbiología Agrícola	2	Frijol, café	Nutrición biológica, protección vegetal

### 13. Documentos Técnicos Elaborados

Se elaboraron documentos técnicos, no todos fueron publicados oficialmente por motivos de presupuesto. Cada uno de ellos se detallan a continuación:

- ✓ Fertilización foliar para incrementar el contenido de zinc en grano de maíz.
- ✓ Formación de líneas promisorias de tomate (*Solanum lycopersicum*) de polinización libre tolerantes a begomovirus.
- ✓ Principales plagas de importancia económica en el cultivo de yuca (*Manihot esculenta*).
- ✓ Guía técnica para el deshidratado de frutas con fines comerciales.
- ✓ Elaboración artesanal de bombones de chocolate.
- ✓ Importancia de la evaluación sensorial y aplicaciones.
- ✓ Bioplaguicida M-5.
- ✓ Especies forestales tolerantes a estrés hídrico con potencial agroindustria.
- ✓ Incorporación de árboles dispersos en áreas de pastizales.
- ✓ Construcción reservorio artesanal de bajo costo y uso múltiple.
- ✓ Procesamiento de papa del aire (*Dioscorea bulbifera*).
- ✓ Costos de producción de cultivos agrícolas 2023 (actualización a diciembre).
- ✓ Resultados de ensayos de investigación y validaciones año 2022.
- ✓ Patrones de arrayán tolerantes a nematodos en el cultivo de guayaba.
- ✓ Guía práctica para identificación de Antracnosis (*Colletotrichum sp*) en el cultivo de aguacate.



## Programas, convenios, proyectos y unidades de apoyo

### 1. Asistencia técnica y capacitación a productores del mozote y lugares aledaños

Durante el período del año 2023, se dio asistencia técnica y capacitación a 189 productores víctimas del Mozote (70 hombres y 119 mujeres), a través de 26 eventos de capacitación y 75 visitas de asistencia técnica, estableciendo siete parcelas demostrativas con prácticas agroecológicas sostenibles.



Capacitación sobre sistemas agroforestales, Arambala, Morazán



Seguimiento a cultivo de maíz, Arambala, Morazán

### 2. Asistencia técnica y capacitación a productores víctimas de violaciones de los derechos humanos durante el conflicto armado en El Salvador

Durante el año 2023, se dio asistencia técnica y capacitación a 223 productores víctimas de violaciones de los derechos humanos (136 hombres y 87 mujeres), a través de 33 eventos de capacitación y 94 visitas de asistencia técnica, capacitándoles en la siguiente temática: muestreo de suelo para análisis de fertilidad, conservación de suelo y cobertura de rastrojo, siembra en curvas a nivel, elaboración de abono orgánico bocashi, elaboración de abono foliar supermagro, manejo agronómico de cultivo de maíz, manejo agronómico de cultivo de frijol, manejo postcosecha de granos básicos, entre otras.



### 3. Disminución del trabajo infantil agropecuario

En las 41 agencias de extensión, en 125 municipios a nivel nacional, se realizaron 119 jornadas de capacitación con 1,558 productores (967 hombres y 591 mujeres), para mejorar el conocimiento sobre la importancia de la reducción del trabajo infantil, con el propósito de que en las familias rurales se disminuya el trabajo de los niños y niñas, para que puedan asistir a los Centros Escolares; la temática desarrollada fue acerca de la sensibilización en las peores formas de trabajo infantil, efectos negativos del trabajo infantil y labores peligrosas para la niñez en la agricultura.

### 4. Mayor participación de la mujer en actividades productivas, Centros especializados de atención, Ciudad Mujer

En apoyo al programa Ciudad Mujer se capacitó por medio de la transferencia de tecnología, bajo la metodología aprender haciendo, a 795 mujeres (593 mujeres adultas y 202 mujeres jóvenes) en las sedes de Ciudad Mujer ubicadas en los municipios de Santa Ana, Colon, San Martín, Usulután, San Miguel, realizando 17 Escuelas de Campo con 309 eventos de capacitación, además de la capacitación recibida, las mujeres participantes cosecharon **519.4 quintales de hortalizas** y plantas medicinales, por un valor de **\$8,601.00** utilizando el 100 % para el consumo.



Cosecha en huerto de chile, Ciudad Mujer Usulután



Cosecha de rábano, Ciudad Mujer Colón, La Libertad

## 5. Proyecto Aumento de las Medidas de Resiliencia Climática en los Agroecosistemas del Corredor Seco de El Salvador” RECLIMA

El proyecto RECLIMA se está ejecutando en coordinación con la FAO en 46 municipios del corredor seco de El Salvador, por medio de 48 técnicos extensionistas de CENTA, con el propósito de implementar obras y prácticas resilientes para contrarrestar los efectos del cambio climático, con la participación de productores y productoras beneficiarios.

En relación a los resultados obtenidos en el año 2023, los productores y productoras beneficiarios del proyecto RECLIMA, con el apoyo del personal técnico de CENTA y los promotores comunitarios, han protegido **5,418.21 manzanas de terreno**, donde se han implementado prácticas resilientes al cambio climático.

## 6. Programa Fortalecimiento, Establecimiento y Desarrollo de Proyectos Agropecuarios CENTA-INABVE

El Instituto Administrador de los Beneficios de los Veteranos y Excombatientes (INABVE), en alianza estratégica con el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), ejecutaron el Programa “Fortalecimiento, Establecimiento y Desarrollo de Proyectos Agropecuarios” CENTA-INABVE. La ejecución de este programa se enfocó en promover el cambio de productores de subsistencia hacia productores con proyectos agropecuarios basados en la obtención de excedentes orientados al mercado y a satisfacer sus necesidades alimentarias.

Se proporcionaron los insumos, materiales, equipo y otros beneficios requeridos, en su totalidad por medio de entrega de capital semilla, estableciendo proyectos de pollos de engorde, gallinas ponedoras, gallina criolla mejorada de doble propósito, apicultura, porcinos, ganado bovino (lechero y engorde), acuicultura, granos básicos, frutales y hortalizas entre otros, siendo el monto con el que se entregó a cada beneficiario de \$3,000.00 dólares. Para el establecimiento de los proyectos, los beneficiarios tuvieron el acompañamiento mediante visitas técnicas de acuerdo a los rubros asignados.



El programa se ejecutó en 13 departamentos y 129 municipios del país, con la participación activa de 14 agencias de extensión del CENTA, 18 técnicos de campo para la atención de los 617 beneficiarios/as. El monto total destinado para la ejecución del presente programa fue de \$ 2,000.000.00.



Proyecto pollo de engorde con manejo en jaulas, Santa Clara, San Vicente



Proyecto de gallina mejorada, San Pablo Tacachico, La Libertad

## 7. Proyecto Sistemas Agroforestales Adaptados al Corredor Seco Centro Americano (AGROINNOVA)

Este proyecto financiado con fondos de la Unión Europea, se dio con objetivo de contribuir a mejorar la resiliencia climática y la seguridad alimentaria de los hogares altamente vulnerables de los pequeños productores y productoras de la zona occidental del país; se plantearon aspectos de gestión a cumplir mediante el desarrollo de talleres, reuniones, módulos, ECA y visitas de campo para lograr el desarrollo y establecimiento de estrategias para la innovación, mediante el fortalecimiento de capacidades en la producción agrícola y pecuaria a través de sistemas agroforestales multiestratos (SAFM).

Se desarrolló la instalación de cinco sistemas de captura de agua lluvia para uso de familias, dos granjas de gallinas de traspatio mejoradas como pie de cría dentro del componente banco de semilla en los municipios de Metapán y San Sebastián Salitrillo, tres plantas de producción de insumos orgánicos para el uso en la producción de hortalizas bajo techo y en granos básicos, en los municipios de Candelaria de la Frontera, El Porvenir y Chalchuapa y dos lombricompostas para la producción de abono orgánico, en los municipios de Chalchuapa y Texistepeque. A todas estas acciones se les acompañó técnicamente generando visitas de asistencia técnica y acompañamiento a los procesos de desarrollo.

## 8. Proyecto FIDEICOMISO Especial para el Sector Agropecuario (FIDEAGRO)

El proyecto FIDEAGRO fue ejecutado por CENTA, teniendo como instituciones de apoyo al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), Escuela Nacional de Agricultura (ENA) y Banco de Fomento Agropecuario (BFA), este último como administrador de los fondos, la asignación fue de **\$150,000.00 dólares**.



El capital otorgado a las personas beneficiadas fue no reembolsable al fideicomiso, a fin de apoyar pequeños emprendimientos, ya sea que estaban por iniciar o fortalecer aquellos ya establecidos, teniendo cobertura a nivel nacional y dando prioridad a las solicitudes presentadas por jóvenes y mujeres. El proyecto se desarrolló en los 14 departamentos del país y en 53 municipios, con un total de 100 emprendedores, siendo 58 mujeres y 42 hombres. Los rubros y módulos establecidos fueron: aves (32), hortalizas (35), apícola (7), cerdos, 4), acuícolas (4), caprino (2), frutales (4), agroindustria (1), procesamiento de alimentos (11). Además se desarrollaron eventos de capacitación a productores/as y visitas de seguimiento a los proyectos para dar asistencia técnica y formativa.



Proyecto de gallinas ponedoras, Sonsonate



Proyecto de producción de hortalizas, Tamanique, La Libertad

## 9. Proyecto Construcción de la NAMA en Ganadería Bovina de El Salvador

El proyecto busca la construcción de la NAMA (Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada) en Ganadería Bovina de El Salvador, basado en los avances del diálogo país de EUROCLIMA+ y en alineamiento a las NDC. Para lo anterior se fortalecieron las capacidades de actores productivos y sector público en el diseño e implementación de NAMA, además, se facilita la generación de evidencia científica para apoyar la toma de decisiones y se fomenta la validación de modelos para implementar prácticas de adaptación y mitigación en la ganadería. Los beneficiarios del proyecto son 172; **148 hombres y 24 mujeres.**

A nivel del sector público está involucrado el MARN como institución líder de la agenda climática nacional y el actor responsable del alineamiento final de las acciones en los sistemas de monitoreo y reporte derivado de la NDC; a nivel sectorial participa el MAG y sus descentralizadas (ENA, CENTA, ISTA), como instituciones centrales de soporte técnico a la cadena y quienes participan de manera directa en los procesos de construcción de la NAMA y proveen equipo técnico para que estos fortalezcan competencias claves que permitan mejorar los mecanismos de asistencia técnica que brindan a los productores.

## 10. Proyecto “Jóvenes Creando Alternativas a la Migración”- YOCAM

En el marco del proyecto “Jóvenes Creando Alternativas a la Migración” ejecutado por personal técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA). El objetivo primordial es la consecución de habilidades y la creación de oportunidades para mejorar los medios de vida y arraigo en las comunidades; participación de un total de **139 jóvenes**, 67 hombres y 72 mujeres.

La generación de ingresos es un factor determinante para la reducción de la migración interna y externa de los jóvenes rurales. El proyecto contempla el financiamiento de emprendimientos productivos generados en consenso por parte de los jóvenes, esperando la sostenibilidad económica de los mismos y ampliando su vinculación a mercados.



Taller de habilidades blandas y liderazgo,  
Jucuarán, Usulután



Taller de habilidades blandas y liderazgo,  
Anamorós, La Unión

## 11. Proyecto Rural Adelante, con la acción “Producción de Plantines de Tomate Variedad CENTA Cuscatlán, como Alternativa de Adaptación al Cambio Climático para la Zona Oriental de El Salvador”

El proyecto se ejecutó de mayo a diciembre 2023, en la región oriental involucrando 11 agencias de extensión, dicho proyecto fue apoyado por Rural Adelante del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), cuyo objetivo general fue contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de pequeños productores y productoras de la zona oriental de El Salvador, proporcionándoles tecnologías que se adapten a los efectos del cambio climático y generen resiliencia.

Los resultados obtenidos en este proyecto fueron:

- 300,000 plantines de hortalizas entregados a los beneficiarios
- 600 parcelas establecidas.
- 600 productores y productoras beneficiados/as.
- 1,200 visitas de asistencia técnica realizadas por el personal técnico de las agencias a parcelas establecidas.
- 3 giras de campo con productores y productoras.

## 12. Proyecto “Resiliencia Incluyente para Una Recuperación Eficaz Enfocada en la Ciencia y Tecnología”. (OEA)

La ejecución de actividades grupales para alcanzar los objetivos planteados por el proyecto han sido claves en la evolución y compromiso por parte de los beneficiarios, dentro de estas actividades, se han desarrollado talleres teóricos prácticos por bloques de capacitación de acuerdo a los emprendimientos agropecuarios, innovación tecnológica, giras de intercambio de experiencias y finalmente se han construido seis casas mallas con niveles tecnológicos significativos en la zona oriental del país; las capacitaciones de los 100 beneficiarios; 51 mujeres y 49 hombres, han sido encaminadas al desarrollo de nuevas competencias y a contribuir en el fortalecimiento de otros saberes relacionados con sistemas de información básicos para la toma de decisiones que permitan transformar los patrones de producción, distribución y consumo.





### 13. Proyecto Sistemas Agroalimentarios Sostenibles a Través de la Implementación de Sistemas Integrados de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistemas Integrados de Alimentación Comunitaria (SIAC)

El objetivo del proyecto radica en establecer unidades agro productivas con la modalidad aprender-haciendo, proporcionando conocimientos técnicos agropecuarios a las personas beneficiarias para el manejo de sus cultivos, manejo de las unidades agrícolas, aprovechamiento efectivo del uso del agua para riego y el acompañamiento de asistencia técnica; para tal fin se implementaron Sistemas Integrados de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistemas Integrados de Alimentación Comunitaria (SIAC). El monto del proyecto es de **\$1,005,515.00**, y los beneficiados son 210; 159 hombres y 51 mujeres.

Se realizó la construcción de 9 casas mallas correspondientes a los SIAC, con un área de 500 m<sup>2</sup> cada una; así mismo, de los 201 SIAF programados se establecieron 119, con un área de producción de 400 m<sup>2</sup>. Además, se realizó un total de 67 eventos de capacitación donde participaron los 210 beneficiarios/as en las áreas de Instalación de sistema de riego por goteo en casa malla, construcción y manejo de casa malla, elaboración de semilleros de hortalizas en bandejas, manejo y preparación de los suelos, control de plagas y enfermedades en plantineros. Además de la formación en los eventos de capacitación se realizaron 191 visitas de asistencia técnica dirigida a solventar la problemática de producción y manejo de los cultivos.



Manejo de cultivo de tomate, proyecto CIAC, Ahuachapán



Establecimiento de sistema de riego, proyecto CIAF, La Paz

### 14. Proyecto Fortaleciendo la Resiliencia Climática de Comunidades Rurales y de los Ecosistemas en Ahuachapán-Sur. El Salvador

Este proyecto es ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El objetivo principal del proyecto es reducir la vulnerabilidad de las comunidades y ecosistemas



productivos, en los municipios de San Francisco Menéndez, Acajutla y Tacuba al riesgo de sequía, erosión del suelo e inundaciones repentinas, debido al cambio y la variabilidad climática, y tiene un presupuesto de **\$7,819,818.36**.

En la ejecución del proyecto, el CENTA participa en el desarrollo de bancos de semillas comunitarios con productores/as identificados por las agencias de extensión de Tacuba, El Peñón y Cara Sucia; el avance obtenido de este proyecto al momento, es la selección de 35 beneficiarios; 17 en Tacuba, 16 en San Francisco Menéndez y 2 en Metalío; y se ha iniciado con la elaboración de los arranques y adobes para la construcción de la infraestructura.

## **15. Cooperación Triangular para el Fortalecimiento de las Capacidades de Tecnología Hortícola en el Corredor Seco Centroamericano. (Honduras, Guatemala y El Salvador)**

El objetivo del proyecto es fortalecer las capacidades técnicas de los productores y el personal técnico en el uso de técnicas de cultivos protegidos de hortalizas en territorios del Corredor Seco de El Salvador. Se atiende a 150 productores (90 hombres y 60 mujeres) ubicados en el corredor seco de la Región Oriental del país. A nivel de agencia se está desarrollando en el departamento de Morazán específicamente en el Municipio de Osicala con beneficiarios/as del lugar y alrededores, se tiene el avance en: construcción de casa malla e Invernadero, limpieza de pozo y preparación del terreno para el establecimiento de los cultivos. Además de lo anterior se cuenta con la infraestructura y equipo para la elaboración de insumos orgánicos, maquinaria agrícola (tractor, cultivador, rotavator) y una estación meteorológica.

El proceso de formación para los productores ha sido por medio de talleres de capacitación y ECAS sobre producción de hortalizas con énfasis en ambiente protegido, manejo, elaboración y uso de insumos orgánicos.

## **16. Asesoría, Evaluación y Selección de Germoplasma de Maíz para los Trópicos Latinoamericanos, "Maíces de Alta Calidad"**

Se realizó la evaluación de germoplasma de maíz a nivel nacional proveniente del CIMMYT-MEXICO, germoplasma de endosperma normal y alto valor nutricional. Con estas actividades se beneficiaron pequeños y medianos productores de maíz de variedades de polinización libre e híbridos. El monto es de **\$ 7,000.00** dólares.

## 17. Asesoría, Tolerancia a Sequía de Frijoles Comunes Frente al Cambio Climático el Corredor Seco de El Salvador

Este proyecto busca el mejoramiento genético de frijol con enfoque al cambio climático para condiciones de humedad limitada en zonas afectadas por el corredor seco de El Salvador, el cual beneficia a 2,000 agricultores del corredor seco de los departamentos de Morazán, San Miguel, La Unión y Usulután. El monto del proyecto para el año 2023 fue de **\$ 15,000.00**, con el apoyo financiero de KoLFACI.

## 18. Biofortificación de frijol

Muy importante también es el mejoramiento genético de frijol con enfoque en biofortificación de hierro y zinc, para contribuir a solventar los problemas de desnutrición de las zonas rurales del El Salvador, fueron 400 familias las beneficiadas en los departamentos de Ahuachapán, Sonsonate, Morazán y Cuscatlán, por el consumo de frijol con mayor contenido nutricional. El monto del proyecto es **\$ 4,212.00**, con el apoyo financiero del CIAT.

## 19. Uso de Estiércol de Ganado Bovino para Mejorar la Fertilidad de los Suelos Degradados en El Salvador, Como una Alternativa Sostenible al Desafío del Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria

En el país, las prácticas amigables con el medio ambiente se implementan de manera no generalizada, lo que demuestra sus beneficios en la agricultura basada en estiércol de ganado como supermagro y bocachi, que necesitan un apoyo científico, mayor transferencia y promoción para su adopción, que está vinculado de manera integral a otras prácticas de conservación de suelos, lo que contribuirían a una agricultura más sostenible con el medio ambiente y la seguridad alimentaria de la población del país.

Entre las actividades realizadas en el año 2023 se encuentran: establecimiento de cinco reservorios artesanales de bajo costo y uso múltiple con capacidad de almacenar 20 m<sup>3</sup> de agua; **1.120 productores beneficiados**. El monto para año 2023 fue de **\$ 15,000.00**, con el apoyo financiero de KoLFACI.

## 20. Investigación sobre Métodos de Cultivo Óptimo para Reducir las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en América Latina

El objetivo de este proyecto es contribuir al logro de estrategias neutras en carbono para el país, mediante el desarrollo de un sistema de cultivo que pueda minimizar la emisión de gases de efecto invernadero para los principales cultivos y forrajes en América Latina.



En el año 2023 se implementaron 399 encuestas a igual número de productores beneficiados en las Agencias de Extensión de: Ahuachapán, Atiquizaya, Tacuba, Candelaria de La Frontera, Chalchuapa, Metapán y Texistepeque, el monto del proyecto para el año 2023 fue de \$ 20,000.00, con el apoyo financiero de KoLFACI.

## **21. Variedades y Tipos de Poda, con Programas de Fertilización para Aumentar la Producción Sostenible de Café de Pequeños Productores**

El proyecto finalizó en el año 2023, su objetivo fue aumentar la producción sostenible de los pequeños agricultores a través del desarrollo de las tecnologías que combinan variedades tradicionales y mejoradas con diferentes tipos de podas y fertilización.

El proyecto también realizó el manejo de tejido vegetal en variedades tradicionales y mejoradas, acompañado de programas de fertilización según necesidades de los suelos en cada finca. Se aumentó la producción de forma sostenible de café en pequeñas fincas cafetaleras.

## **22. Proyecto OIRSA-CENTA**

OIRSA financia el proyecto ejecutado por CENTA relativo al manejo del *Huanglongbing* (HLB) en cítricos. El objetivo es identificar el manejo adecuado para contrarrestar los daños del HLB, y ofrecer plantas de vivero certificadas como libres de HLB.

## **23. Unidad de atención a la mujer y juventud**

Durante el año 2023, la Unidad de Atención a la Mujer y Juventud realizó eventos entre jornadas de capacitación a técnicos y productores, talleres, asesorías técnicas y capacitaciones, en las cuales se transfirieron conocimientos, como las que se detallan a continuación:

- Evento de Lanzamiento de Política para La Igualdad de Género y no Discriminación del CENTA con el apoyo de ISDEMU.
- Curso de capacitación ABC Vida Libre de Violencia para las Mujeres, a personal técnico de las Agencias de Osicala y San Francisco Gotera, en coordinación con ISDEMU Morazán.
- Jornada de socialización sobre normativas de igualdad con personal técnico y administrativo de la Unidad de Informática, sobre acoso laboral con personal de multicentro, tecnología de semillas, taller de mecánica y de mantenimiento del CENTA.
- Taller de sensibilización integral en temas de masculinidades, violencia basada en género, salud sexual reproductiva y auto cuidado.

- En el marco del Proyecto Formación y Orientación Vocacional para la Construcción de Planes de Vida, con mujeres menores de 25 años embarazadas, madres solteras y/o sobrevivientes de violencia, conjuntamente con CONAMYPE y Ayuda en Acción.

## Principales Impactos

### 1. IMPACTOS TECNOLÓGICOS

Durante el año 2023 se generó la tecnología "Fertilización foliar para incrementar el contenido de zinc en grano de maíz". Se realizó la validación de diferentes fuentes foliares y edáficas, con alto contenido de zinc; con el objetivo de incrementar su contenido en el grano, y poder contribuir a reducir la deficiencia de este elemento importante en la calidad de la nutrición del ser humano.

Se generó nueva tecnología, llamada "Híbridos de papaya Maradona y Belanova adaptados a diferentes condiciones agroecológicas".

Se transfirió tecnología en agricultura bajo riego a 882 productores.

Se generó la tecnología "Dispositivo recolector de propóleo". Esta tecnología se vuelve una medida de adaptación ante el cambio climático ya que permite mantener la temperatura interna de la colmena en promedio de 35.61°C, cercano a la temperatura óptima de la colmena de 35 °C, mejorando el microclima interno y beneficiando el desarrollo de las crías y por ende manteniendo en buenos niveles la población de abejas

### 2. IMPACTOS ECONÓMICOS

Se sembraron 52 manzanas de diferentes frutales, además se atendieron 1,458.05 manzanas de cultivos de frutas en producción, obteniendo una producción de 450,973.89 quintales de frutas, lo que generó un ingreso a los productores (as) de \$12,155,800.99.

Se dio asistencia técnica a un hato total de 16,798 cabezas de ganado bovino, logrando una producción promedio de 8.19 botellas de leche/vaca/día, obteniendo una producción anual de 9,450,594.00 botellas de leche, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de \$6,629,769.80.

Se dio asistencia técnica para el manejo eficiente de 17,255 colmenas, alcanzando una producción promedio de 20.39 botellas de miel/colmena, obteniendo una producción de 351,858.21 botellas de miel, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de \$1,397,745.25.

Se promovió la diversificación del sistema de producción de granos básicos de 1,241 productores de autoabastecimiento (875 hombres y 366 mujeres) quienes se capacitaron e iniciaron el cultivo de pequeñas parcelas de hortalizas y frutas para el autoabastecimiento y venta en las comunidades, quienes sembraron un área de 249.74 manzanas de terreno

y lograron una producción de 44,410.16 quintales de hortalizas y frutas por un valor de \$1,469,086.27 dólares.

Los productores y productoras cultivaron 22,442.00 manzanas de los cultivos maíz, frijol, sorgo y arroz, particularmente en el caso de arroz se sembraron 7 manzanas con una producción de 85 qq/mz, rendimiento obtenido a pesar de las limitantes hídricas y de la zona donde se establecieron las parcelas, de manera general se obtuvo una producción total 994,080.03 quintales de granos básicos, por un valor de \$27,821,167.26 dólares.

Para la producción de alimentos para el autoabastecimiento de las familias de subsistencia, se establecieron 192 huertos familiares de un área promedio de 101.77 metros cuadrados cada uno, con cultivos de repollo, yuca, chipilín, chile verde, tomate, pepino, pipián, rábano, ejote, cebollín, mora, ayote, cilantro, camote, entre otros, obteniendo una producción de 520.24 quintales de alimentos por un valor de \$17,021.02 dólares.

Para mejorar la dieta alimenticia de las familias se establecieron 130 módulos de aves, con un promedio de 124 aves por módulo, de raza criolla y razas criollas mejoradas, pollo de engorde, capacitando a las familias en tipos de razas de aves y manejo de pollo de engorde, programa de alimentación y vacunación de aves, elaboración de concentrado artesanal, manejo de aves de traspatio, forma de administración de desparasitante y vitamina en las aves, logrando una producción 391,300 huevos, 11,330.5 libras de carne, valorada en \$73,784.50.

Se establecieron 7 módulos de peces con un volumen promedio de 17 metros cúbicos, con 180 alevines en promedio, capacitando a las familias sobre uso de nuevo pie de cría de alevines super macho, limpieza de estanques, uso de alimento concentrado en peces, densidad de siembra en tilapia, obteniendo una producción de 675 libras de carne, por un valor de \$945.00 dólares.

### 3. IMPACTOS AMBIENTALES

Se dio asistencia técnica y capacitación a 430 familias, a través de 235 eventos de capacitación y 1,365 visitas de asistencia técnica en la temática siguiente: manejo integrado de cultivos, control de plagas y enfermedades, elaboración y uso de abonos orgánicos, elaboración y uso de insecticidas, repelentes, herbicidas y foliares orgánicos. Se promovió y se capacitó a 1,870 productores y productoras sobre el uso y elaboración de abono orgánico, quienes establecieron 1,870 parcelas de hortalizas, granos básicos y frutas donde aplicaron prácticas agroecológicas, para aumentar el contenido de materia orgánica en el suelo, mejorar la biodiversidad y fertilidad.

Se asistieron y capacitaron a 2,008 productores y productoras de granos básicos y hortalizas, quienes establecieron 2,008 parcelas entre sistemas agroforestales y silvopastoriles, en un área total de 1,230.02 manzanas.



Para conservar el suelo y el agua, y mantener una producción sostenible, se capacitó y se dio asistencia técnica a 7,310 productores y productoras, promoviendo obras y prácticas de conservación de suelo y agua, como resultado los productores y productoras protegieron 5,857 manzanas de terreno con obras y prácticas de conservación de suelo.

Se promovió la recuperación de sistemas naturales que se encuentran degradados, por medio de 150 eventos de capacitación a 3,111 productores sobre el manejo sostenible de los recursos naturales, promoviendo la implementación de prácticas agroecológicas amigables con el medio ambiente.

Se transfirió tecnología en agricultura bajo riego a 882 productores, con el propósito de incrementar las áreas de riego y aumentar la producción agropecuaria, dando asistencia técnica en 2,265.73 manzanas de cultivos con hortalizas, frutas, granos básicos y pastos, capacitándoles en: manejo de riego por goteo, análisis de calidad de agua para riego, diseño e instalación de sistema de riego por goteo, uso de fertilizantes hidrosolubles, uso de venturi para fertirriego, medición de conductividad eléctrica del agua para riego, limpieza de sistema de riego por goteo, aforamiento de goteros, frecuencia de riego, métodos de riego entre otros.

48 jornadas de capacitación, desarrolladas en los municipios de Nueva Esparta y El Carmen, departamento de La Unión, municipios de Sesori, San Luis de La Reina y Chinameca en el departamento de San Miguel; municipio de Jucuarán en el departamento de Usulután desarrollando la temática siguiente: fertilidad del suelo, manejo integrado de plagas, manejo integrado del cultivo, preparación de camas de siembra, riego por goteo, diseño de casa malla, desinfección de casa malla y fertirriego

#### 4. IMPACTOS SOCIALES

Participación de un total de 139 jóvenes en talleres de capacitación teórico prácticos en habilidades blandas y liderazgo que incluyeron temas como autoconocimiento, inteligencia y equilibrio emocional, comunicación asertiva y relaciones interpersonales.

En el marco del Proyecto Formación y Orientación Vocacional para la Construcción de Planes de Vida, se trabajó con mujeres menores de 25 años embarazadas, madres solteras y/o sobrevivientes de violencia, conjuntamente con CONAMYPE y Ayuda en Acción, se evaluaron ocho propuestas de micro proyectos.

En las 41 agencias de extensión, en 125 municipios a nivel nacional, se realizaron 119 jornadas de capacitación con 1,558 productores (967 hombres y 591 mujeres), para mejorar el conocimiento sobre la importancia de la reducción del trabajo infantil, con el propósito de que en las familias rurales se disminuya el trabajo de los niños y niñas, para que puedan asistir a los Centros Escolares; la temática desarrollada fue acerca de la sensibilización en las peores formas de trabajo infantil, efectos negativos del trabajo infantil y labores peligrosas para la niñez en la agricultura.

Capacitación en Perfil de Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en El Salvador, en temas sobre Seguridad Alimentaria y Nutricional, Liderazgo y Autoestima, Valor Nutritivo y Consumo de Alimentos y Agua Segura, Prevención del Acoso y Abuso sexual dirigido a promotores/as comunitarios.

Durante el período del año 2023, se dio asistencia técnica y capacitación a 189 productores víctimas del Mozote (70 hombres y 119 mujeres), a través de 26 eventos de capacitación y 75 visitas de asistencia técnica.

## Casos de Éxito

### 1. "Si invierto \$1,000 me queda una ganancia de \$4,000 por manzana"



"Detrás de cada alimento está el campo y el trabajo de su gente" es una frase merecedora para Nelson Antonio Salazar y su hijo, Cristian Antonio, oriundos del cantón Tecomate, quienes con esfuerzo y dedicación cultivan sandía, aprovechando el recurso hídrico de la ribera del lago Güija, municipio de Metapán, en el departamento de Santa Ana. Con su experiencia en el cultivo de sandía, Nelson ha logrado sacar en años anteriores más de 280 quintales de una manzana, gracias al trabajo

en equipo realizado con su esposa Rosa Blanca Martínez de Salazar, su hija María Adela y sus dos hijos Cristian Antonio y Diego Leonel, quienes lo apoyan desde la preparación de suelo hasta la comercialización. "Ningún año he perdido en la sandillera, soy el único en el cantón que la siembra; doy gracias a Dios y al Ing. Carlos Pacheco, técnico de la agencia de Metapán por la asistencia que me brinda", dijo Nelson Salazar, quien por más de 10 años se ha dedicado al cultivo. Afirmó que año con año espera con ansia la época seca para aprovechar las tierras del humedal de la ribera del lago Güija, pues el agua ya se ha reducido y estas se vuelven aptas para cultivarlas.

En dicha época aprovecha sembrar melón, pipián, ayote, pepino, sin abandonar su cultivo principal: la sandía, que comercializa en la zona, y de la que han logrado obtener, como familia, buenos ingresos, "si invierto \$1,000 me queda una ganancia de \$4,000 por manzana y este año será mejor, porque sembré más que en años anteriores", afirma Salazar.

El éxito de la producción lo atribuye a la asesoría técnica del CENTA, al trabajo en equipo de la familia, especialmente a su hijo Cristian Antonio, un joven de 24 años de edad, quien es su mano derecha para la producción de alimentos. "Vale la pena el esfuerzo y no solamente por

el incentivo económico, sino que la experiencia y dedicación que se le pone lo hace a uno ser más responsable. Siento que para hacer algo bien tiene que gustarle y a mí me gusta mi trabajo”, expresó el joven. Agregó que para él la agricultura es una experiencia bastante bonita y sobre todo ver crecer lo que ha sembrado y lograr buenas cosechas.

Afirman padre e hijo, que obtuvieron en un período de dos semanas la cantidad de 2,000 frutos de la variedad Mickylee, éxito que se debe a las actividades preventivas que adelantan por el ataque de plagas y enfermedades; asimismo proyectaron hasta marzo 2024 lograr más de 300 quintales de una manzana y media. La cosecha la realizan a partir de los 70 días después de la siembra, y aseguró que “hace tres años fue buenísimo y este 2023 veo que será mejor”; esto se debe a buena calidad de la sandía, a su dulzura, producto de que “tengo buena tierra y le damos un buen manejo agronómico, gracias a los consejos del técnico del CENTA”, dijo Nelson Antonio Salazar.

Carlos González Pacheco, técnico de la agencia de Metapán, dice que son una familia muy trabajadora y unida que continúa apostándole al cultivo. “Hay pocos agricultores dentro del cantón que se dedican a la diversificación agrícola, debido a que la zona es cerealera y veo el esfuerzo que realiza Nelson Antonio y su familia para lograr buenos resultados”. El cultivo se realiza a campo abierto y la siembra tiene lugar en los meses de noviembre a diciembre, realiza la siembra directa y lo importante de este caso exitoso que la familia Salazar Martínez vende el producto de forma directa al consumidor.



## 2. “Tal vez no será la finca número uno, pero sí es de las mejores”

“Nunca había esperado un proyecto como este” es una de las expresiones de Patrocinio Hernández, un productor del cantón Santa Marta, municipio de Chiltiupán, en el departamento de La Libertad, quien es atendido por el CENTA a través de la agencia de extensión Puerto La Libertad. Gracias a esa asistencia técnica que le brinda el

extensionista Álvaro Alas, en el cultivo de maíz, permitió a Patrocinio ser beneficiario del proyecto “Uso de estiércol de ganado bovino para mejorar la fertilidad de los suelos degradados en El Salvador, como una alternativa sostenible al desafío del cambio climático y seguridad alimentaria” (CENTA KoLFACI Abonos), que es liderado por la unidad de Recursos Naturales.

“Fue en el 2021 cuando iniciamos a ordenar y a volver productiva esta tierra (área de una manzana) porque aquí no había nada, solo sembraban maíz”, cuenta Álvaro. Aunado a ello la topografía del terreno es sumamente difícil, un reto más para aceptar o no los beneficios que le presentaba el proyecto a Patrocinio, pues cumplía con los requisitos de tener acceso a agua



y ser terreno propio. Debido a las características accidentadas del terreno, “iniciamos con el estudio biofísico para ver la cantidad de materia orgánica del suelo, también hicimos el análisis de suelo para ver su profundidad y ver qué cultivos se podían establecer”, agrega.

“Me siento contento, porque nunca había esperado un proyecto como este. Lo agarré algo tembloroso, porque no pensé darle cumplimiento como debía, pues uno de los requisitos era reponer el árbol que se me perdiera”, afirma Patrocinio, quien no está solo en esta tarea, sino que tiene el apoyo de sus cinco hijos (3 varones y 2 mujeres), y es su hijo mayor Jonathan Alberto el más involucrado en las labores agrícolas de la finca. Y sucedió que “en ese primer año se nos secaron alrededor de 20 árboles y los tuvimos que reponer, lo que representó una inversión extra de 200 dólares”, cuenta Jonathan. Los primeros cultivos frutales establecidos fueron de ciclo corto con el propósito que el productor obtuviera frutos a corto plazo. Fue así que se sembró plátano Cuerno Enano, maracuyá, y guayaba Taiwanesa y Cristal; de los que ya obtuvieron sus primeras cosechas, que fueron comercializadas en la comunidad. Posteriormente sembraron aguacate Béneke y Ereguayquín, mango Panadés y limón péscico. Adicional a estos cultivos que iniciaron producción a partir de los 7 meses (maracuyá) y a los 9 meses (plátano), también están cultivando hortalizas como tomate, pipián, ayote, pepino, chile verde y yuca CENTA Quezaltepeque, productos que son demandados en la comunidad. Paralelamente, y en forma continua, se está restaurando el terreno con la siembra de canavalia, como abono verde (en pequeñas parcelas), pues la idea del proyecto es establecer fincas ordenadas y sostenibles que apliquen tecnologías agroecológicas, razón por la cual, también se les ha entregado insumos para la elaboración de fertilizante supermagro, hormonas de bambú, caldo ceniza, repelentes como el M5 para controlar las plagas, entre otros.

Jonathan asegura que la siembra de canavalia en pequeñas parcelas y luego incorporar ese follaje en el suelo es con el propósito de recuperar y volver más productivo dicho suelo, en el que posteriormente siembran las hortalizas, debido a que se vuelve más porosos y guarda más la humedad.

En el 2023 padre e hijo afirmaron que en “estos dos años ha habido como un 50% de avance, ya que de las 8 tareas que conforman la finca, hay 6 tareas cultivadas con frutales, de los cuales el plátano, maracuyá y guayaba ya dieron sus primeras cosechas. “Con la asistencia técnica, vamos teniendo la experiencia y desarrollando bien el proyecto. Nuestra visión es que al sexto año sea una finca productiva, y ver cómo podemos llevar el producto cosechado al mercado”, afirma Patrocinio. Jonathan



va más allá, porque para él “tal vez no será la finca número uno pero sí de las mejores” en la zona. El buen manejo y el ordenamiento que está teniendo la finca es la fusión de varios actores, entre los que se cuenta el apoyo del proyecto, la asistencia del extensionista, pero, sobre todo, la apuesta de la familia Hernández, liderada por Patrocinio y su hijo Jonathan, por diversificarla y ordenarla, y garantizar la seguridad alimentaria de la familia.

### 3. 15 años dedicándose a la producción de semilla certificada de frijol



Wilfredo Rodríguez Álvarez es un productor dedicado a la producción de semilla de frijol desde hace 15 años. Fue gracias a la agencia CENTA Chalchuapa que se motivó por incursionar en este minucioso trabajo y formar parte del gran proyecto de los Paquetes Agrícolas que entrega el Ministerio de Agricultura y Ganadería a los agricultores nacionales.

Durante todos estos años ha trabajado con una serie de materiales generados por la institución, entre ellos las variedades de frijol

CENTA San Andrés, CENTA Chaparrastique, CENTA EAC, y actualmente, el CENTA Costeño, que, a su juicio, es de las mejores variedades con las que ha sembrado. En sus cuatro manzanas de terreno, ubicadas en el cantón Santa Rosa Senca, del municipio El Porvenir, en el departamento de Santa Ana, obtiene aproximadamente unos 125 quintales de semilla que forman parte del material que es entregado por el MAG a los agricultores.

Wilfredo forma parte de la Asociación Cooperativa de Semillas para el Desarrollo de Occidente (SEDEOCCI), y todos sus miembros se dedican a esta misma labor para aportar a la seguridad alimentaria del país.

“La asistencia técnica del CENTA Chalchuapa ha sido satisfactoria, siempre nos hemos entendido, nos han orientado de la mejor manera para producir la semilla de frijol certificada desde el momento de la siembra”, afirma el productor. Todo el proceso inicia con la recepción de la semilla que el CENTA les brinda en concepto de préstamo, a la que se le da tratamiento desde el inicio, aplicándole los productos necesarios para protegerla y que no se llene de hongos cuando es sembrada. “Son alrededor de 6 ó 7 aplicaciones químicas hasta que el cultivo esté maduro. Luego viene el arranque, tiene que estar totalmente sano, y se deja que se seque para luego aporrear el frijol”, explica el productor, después del secado comienza el trabajo más minucioso para que la semilla cumpla con todos los estándares de calidad que la Dirección General de Sanidad Vegetal exige.

Una vez que el frijol está totalmente seco, entre 10 y 12 grados de humedad, “se cura” para que no lleve nada de gorgojos, ni terrón o ninguna otra materia impura que afecte.

Posteriormente se sopla y se pasa por una zaranda número 5 para que cumpla con el tamaño requerido, y finalmente se revisa uno por uno, para que el tamaño y color sea uniforme, sin

manchas, ni que vayan pálidos o aturrados. Este frijol se coloca en un saco totalmente nuevo (de un quintal) y se rotula con el nombre del productor, la variedad y el año de la cosecha y se traslada a las bodegas frías ubicadas en la Unidad de Tecnología de Semillas del CENTA. El productor manifiesta que es una labor en la que la familia pone su mayor esfuerzo, responsabilidad y dedicación. Adicional a la producción de semilla de frijol complementan su actividad productiva con la siembra de hortalizas, entre ellas el pepino, tomate, y los granos básicos de sorgo y maíz, que son comercializados en el mercado informal. "Nos sentimos bendecidos de poder aportar a la seguridad alimentaria de nuestro país", concluye.



## Administración de Recursos

La Unidad Financiera se encarga de difundir y supervisar el cumplimiento de las políticas y disposiciones normativas referentes al SAFI, en las unidades organizacionales que conforman el CENTA; desarrollar estrategias de financiamiento y establecer propuestas de políticas internas para la captación de fondos y su administración; revisar, analizar y recomendar los ajustes presupuestarios, de acuerdo con las necesidades de financiamiento de los distintos programas y proyectos, entre otras. A continuación, se detalla la ejecución de los recursos financieros de la institución:

### Ejecución Presupuestaria 2023

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RUBRO DE AGRUPACIÓN					Total, asignado	Total, Ejecutado	%
	51 remuneraciones	54 adquisiciones de Bienes y Servicios	55 gastos Financieros y otros	56 transferencia corrientes	61 inversiones en activos fijos			
FONDO GENERAL	\$7,363,553.96	\$1,847,852.00	\$60,094.22	\$2,857.00	\$60,758.33	\$9,376,219.11	\$9,335,115.51	99.56%
RECURSOS PROPIOS	\$1,167,361.95	\$263,459.07	\$148,554.69	\$ -	\$4,240.71	\$2,254,073.89	\$1,583,616.42	70.26%
<b>TOTAL</b>						<b>\$11,630,293.00</b>	<b>\$10,918,731.93</b>	<b>93.88%</b>



## Descripción de los gastos por área operativa con recursos del Fondo General y recursos propios

LÍNEA DE TRABAJO	ASIGNACION PRESUPUESTARIA (\$)	% DE ASIGNACIÓN	EJECUCIÓN (\$)	% DE EJECUCIÓN
Dirección Superior	\$ 1,008,930.00	8.67%	\$ 929,121.18	92.08%
Administración y Finanzas	\$ 1,387,870.00	11.94%	\$ 1,339,019.51	96.48%
Investigación Tecnológica	\$ 3,558,918.00	30.60%	\$ 3,541,247.81	99.50%
Tecnología de Semilla	\$ 928,756.00	7.99%	\$ 818,508.90	88.12%
Transferencia Tecnológica	\$ 4,745,819.00	40.80%	\$ 4,290,834.53	90.41%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 11,630,293.00</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 10,918,731.93</b>	<b>93.88%</b>

## Ingresos por área operativa

Descripción	Izalco	Multicentro	Oficina central	Porrillo	San Andrés	Tecnología de semillas	total
Productos agropecuarios y forestales	\$75,195.73	\$56,222.50	\$222,773.00	\$7,015.75	\$88,293.86	\$112,352.42	\$561,853.26
Otros productos							
Ganado y otros*							
<b>SERVICIOS</b>						\$614,249.40	\$614,249.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$75,195.73</b>	<b>\$56,222.50</b>	<b>\$222,773.00</b>	<b>\$7,015.75</b>	<b>\$88,293.86</b>	<b>\$726,601.82</b>	<b>\$1,176,102.66</b>

\*Ganado, especies menores y productos derivados

# Fortalecimiento de la imagen institucional

## 1. Desarrollo tecnológico e informático

En el marco de los planes estratégicos institucionales, modernización del estado y la resiliencia tecnológica y cumplimiento a los requerimientos de Secretaría de Innovación, en Agenda Digital, se requiere la mejora continua de los servicios que se prestan a los ciudadanos y/o empleados, las actividades las detallamos a continuación:

- Adquisición de los siguientes equipos:
  - a. **Fondos GOES:** 1 Computadora Portátil, 4 Impresores Multifunción, 2 Proyector Multimedia, 5 Switch de 8 puertos, 6 Switch para conexión Inalámbrica, 4 Switch de 4 puertos, 10 UPS para computadoras de escritorio, 6 monitores led y 6 discos duros externos, todo lo anterior con el objetivo de mejorar la capacidad técnica operativa institucional y responder a los nuevos desafíos tecnológicos.
  - b. **Fondos de INABVE y KoLFACI:** 15 Computadoras Portátiles, 6 Computadoras de Escritorio, 6 Impresores Multifunción, 6 Proyector Multimedia y 10 discos duros externos, todo esto para el fortalecimiento de las agencias de extensión y programas de investigación.
- Migración de enlaces de internet en cuanto a velocidad y tipo, en diferentes dependencias de la institución, con el objetivo de mejorar la comunicación y los servicios a los usuarios, y con la reciente demanda de videoconferencias se volvió necesario mejorar la conectividad.
- Adopción de Google Workspace, como gestor de correo electrónico, para la institución, con 530 cuentas, proporcionadas por secretaria de Innovación de la Presidencia, en el proyecto de modernización del estado.
- Adquisición de las siguientes licencias:

Cantidad	Descripción
1	ArcGIS para mapas digitales.
1	Solución de antivirus y antimalware.
1	Solución de Filtrado de contenido y seguridad perimetral.
2	Adobe Master Collections para la Unidad de Comunicaciones
1	Gestor Documental (Laserfishe), para la Unidad Financiera

## 2. Divulgación de las actividades institucionales

El objetivo de la División de Comunicaciones es dar a conocer las principales actividades del quehacer de la generación y transferencia de tecnologías. La divulgación del accionar del año 2023 ha ido gradualmente en aumento debido a la integración de las redes sociales existentes, las cuales se están utilizando para informar al público meta.

Entre las acciones más relevantes del 2023 destacan:

### 1. En redes sociales:

Las redes sociales oficiales con las que el CENTA cuenta para mantener informado al público y usuarios de la misma son: X, Facebook, YouTube, Instagram, SoundCloud, Flickr y pagina web.

Una de las redes de mayor interacción con nuestros seguidores es **X**, la cual generó 73,450 impresiones de los 932 tuits redactados de las principales actividades. Finalizamos el año con 19,660 seguidores.

**Facebook** (fan page) finalizó el año con 49,943 seguidores y un alcance (vistas) promedio mensual de 170,000. La población salvadoreña sigue siendo la principal usuaria de la información que se publica, seguida de países como Estados Unidos, Guatemala, México, entre los principales.

**En el canal de YouTube** fueron 66 videos que se compartieron y 32,000 vistas. Esta red social alcanzó un total de 18, 136 suscriptores.

**Instagram** alcanzó 3,120 seguidores y 462 publicaciones más las existentes. El 59.6% de los seguidores son hombres y el 40.3% representa a mujeres, fenómeno que se repite en todas las redes, donde predomina el seguimiento de la población masculina.

Durante el 2023 se almacenaron y compartieron fotografías a través de la red **Flickr**, donde se encuentran más de 14 mil fotografías, distribuidas en 31 álbumes, todas relacionadas con actividades de investigación y transferencia, así como eventos institucionales relevantes.

**Cosecha Radio.** El programa semanal (de 30 minutos) que se transmite a través de las redes sociales (SoundCloud y Facebook) y en nuestro sitio web [www.centa.gob.sv](http://www.centa.gob.sv). Fueron 50 los programas producidos y transmitidos con el propósito de dar recomendaciones técnicas a las familias productoras (del campo y de la ciudad) sobre cultivos u otros temas relacionados con la agricultura.



## 2. Notas de prensa en la web

En el sitio web [www.centa.gob.sv](http://www.centa.gob.sv), se colocaron 155 notas periodísticas las que también fueron compartidas en las cuentas de Facebook, Twitter e Instagram (CENTA El Salvador). En estas notas se destaca las acciones ejecutadas por la institución, a través de las diferentes unidades que conforman las gerencias de Investigación y Desarrollo Tecnológico, y Transferencia Tecnológica y Extensión.

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal  
"Enrique Álvarez Córdova"

# Memoria de Labores 2023

**CENTA**  
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL  
"ENRIQUE ÁLVAREZ CORDOVA"

