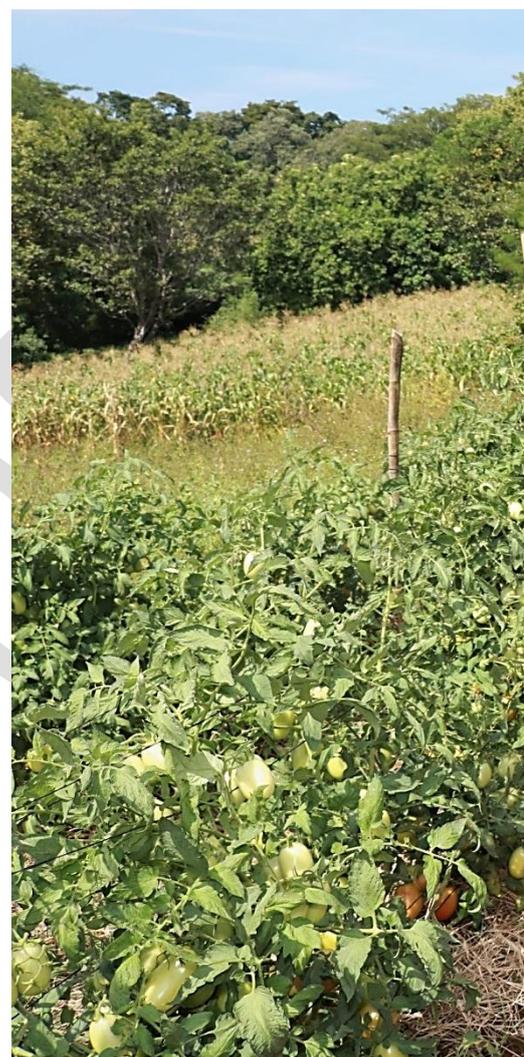

MEMORIA DE LABORES 2020



FEBRERO, 2021

**CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA
AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ALVAREZ CORDOVA"**



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

INTRODUCCIÓN

El CENTA se encuentra en un proceso de cambio continuo, con sentido de responsabilidad y compromiso hacia el sector agropecuario, contribuyendo a la investigación y transferencia de tecnología para el desarrollo sostenible de este sector

En este año, se llevaron a cabo numerosos esfuerzos para consolidar el posicionamiento a nivel nacional del CENTA, como una institución que contribuye a la investigación y transferencia de tecnología para el desarrollo sostenible del sector agropecuario del país. Es así que, se han alcanzado importantes resultados por medio de la puesta en marcha de diversas iniciativas como proyectos, programas, investigaciones y convenios entre otras.

A nivel nacional, el desafío del INTA es impulsar la innovación para favorecer el desarrollo territorial, integrando competitividad, sustentabilidad y equidad. La propuesta institucional es que sus cuatro componentes estratégicos [investigación, extensión, relaciones institucionales y vinculación tecnológica] focalicen sus

acciones en la innovación, entendida como un proceso social de construcción y apropiación de alternativas novedosas para la resolución de problemas. Las cuestiones productivas no son las únicas que ocupan nuestra atención porque nuestra comunidad presenta múltiples necesidades, porque hay mucha tecnología por incorporar y problemas por resolver.

Desde INTA General Villegas consideramos que todo problema esconde una oportunidad. Sabemos que es fundamental estar cada vez más cerca de la gente, hacernos eco de sus inquietudes y necesidades, adelantar soluciones y alternativas a problemas productivos, generar información confiable y, basándonos en ella, impulsar el cambio. Por eso, en este período, además de nuestras tareas habituales de investigación y extensión nos dedicamos a fortalecer acciones de apertura, reducir distancias con la comunidad, decir presente en ferias y exposiciones del sector, seguir trabajando en conjunto con instituciones educativas y organizaciones de productores.

Los resultados de muchos trabajos desarrollados por la Estación Experimental de General Villegas y sus Agencias de Extensión Rural, durante 2011-2012, están presentes en las páginas de esta publicación. Como cada año, esperamos que nuestra Memoria Técnica le resulte de interés y util

“En esa misma pestaña, encontrará otras herramientas aún más fáciles de usar, con las que podrá agregar hipervínculos o insertar comentarios”.

1. MARCO INSTITUCIONAL

MISIÓN

Proveer soluciones tecnológicas innovadoras al sector agropecuario y agroindustrial, 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.

MARCO DE PRIORIDADES INSTITUCIONAL

En el marco del PQD y PEI 2014-2019 las acciones estratégicas y resultados responden a las siguientes líneas de acción:

L.1.1.2: impulsar la diversificación, rentabilidad y competitividad de las cadenas de alto valor agregado, especialmente la agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola, en las cuales el CENTA se concentra en los rubros de granos básicos, hortalizas, frutales y café.

L.1.1.6: fortalecer los procesos de calidad, innovación, ciencia y tecnología.

L.1.3.1: incrementar la producción de alimentos y empleo en el campo; cuyo principal resultado será el autoabastecimiento de alimentos.

L.1.3.2: mejorar el sistema de investigación y transferencia de tecnología.

L.1.3.4: reducir las pérdidas poscosecha.

L.1.3.5: incrementar el área de riego y orientada a la producción de alimentos.

L.1.5.3: desarrollar la zona del Trifinio con énfasis en la protección de la cuenca del Río Lempa.

L.2.5.1: fortalecer el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.

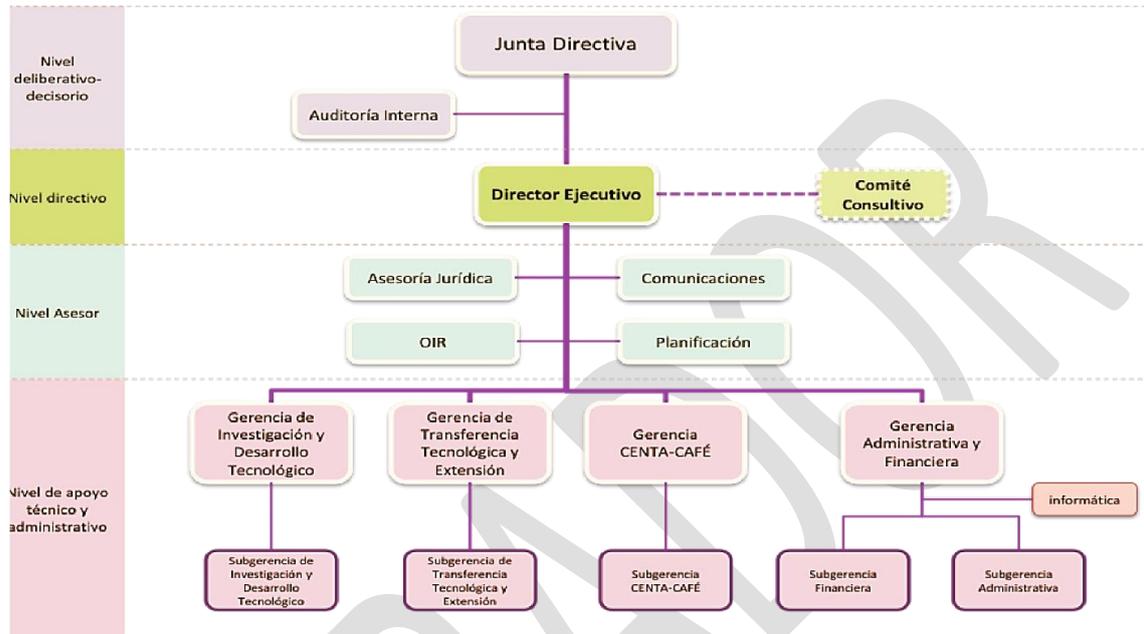
L.5.3.1: consolidar la institucionalidad y estrategias especializadas para garantizar los derechos de las mujeres.

L.5.3.2: fortalecer los servicios integrales de atención a la niñez, adolescencia y juventud.

ORGANIGRAMA DEL CENTA

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

Estructura Organizativa



JUNTA DIRECTIVA



De pie izquierda a derecha: Ing. Romeo Gustavo Chiquillo Escobar (Gremiales del sector productivo agropecuario y forestales, Lic. Marco Antonio Aldana (Banco de Fomento Agropecuario), Ing. Juan Rosa Quintanilla (Universidades Acreditadas de El Salvador–UES), Ing. Ever Said Zelayandía Torres (Sociedad de Agrónomos de El Salvador), Ing. José Abilio Orellana Zelaya (SIADES) e Ing. Bladimir Aly Henríquez, (Banco

Fuente: Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión

2. PRINCIPALES LOGROS OBTENIDOS EN LAS PRIORIDADES INSTITUCIONALES

2.1. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Para el año 2020 el Centro Nacional de Tecnología Agropecuario y Forestal CENTA, a través de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión atendió, **31,165 familias (20,559 hombres y 10,606 mujeres)** en 14 departamentos, **183 municipios a nivel nacional**, se realizaron acciones enmarcadas en los siguientes resultados detallados a continuación:

2.1.1. AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LOS GRANOS BÁSICOS

Como parte de las tecnologías que permiten mejor la producción y productividad de granos básicos, se realizaron acciones enfocadas a facilitar el servicio de análisis de suelo en las zonas productivas, esto con la finalidad de orientar al productor en los requerimientos de fertilizantes para los cultivos de granos básicos. Es así que, se capacitaron a **776 productores y productoras (572 hombres y 204 mujeres)** a través de **65 eventos de capacitación** sobre metodología de toma de muestras de suelo para análisis de fertilidad.

De igual manera, se capacitaron a **756 productores y productoras (541 hombres y 215 mujeres)** a través de **59 eventos de capacitación** sobre el manejo post cosecha de granos básicos, tecnologías para el control de plagas de granos básicos en almacenamiento y diferentes estructuras para almacenar granos y semillas de granos básicos.

Se dio asistencia técnica y capacitación a **870 familias (724 hombres y 146 mujeres)** a través de **150 eventos de capacitación y 1775 visitas de asistencia técnica** en la temática siguiente: identificación y control de plagas de frijol, buenas prácticas agrícolas, uso de micorriza, compatibilidad de los plaguicidas, calidad de agua para el uso de agroquímicos, elaboración de bio estimulantes, uso de variedades de maíz de polinización libre, uso de variedades e híbridos de alto potencial de rendimiento y tolerantes a plagas y sequía, manejo de semillero de arroz, trasplante de arroz, entre otros. Con esta asistencia técnica se contribuyó al establecimiento de **3586.25 mz** de granos básicos, obteniendo una producción de **276,658 quintales** y generando un ingreso de **\$4,289,531.16**. El detalle a continuación:

Producción comercial de granos básicos en el 2020

Rubro	Área mz	Rendimiento qq/mz	Producción qq	Valor de la producción (\$)
Maíz	1346.5	53.54	72,085.06	936,919.52
Frijol	456.7	16.36	7,472.58	282,585.54
Sorgo	318.05	36.50	11,610.30	147,276.10
Arroz	1465	126.61	185,490	2,922,750
Total	3,586.25		276,658	4,289,531.16

Fuente: Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión

Se capacitó y se dio asistencia técnica a **250 productores y productoras (228 hombres y 22 mujeres)** sobre manejo agronomico para la producción artesanal de semilla de frijol, determinacion artesanal de humedad en semilla para el almacenamiento, manejo post cosecha, selección y densidad de siembra para la produccion de semilla, así como, la identificación y control de plagas y enfermedades de frijol, entre otras. Mediante esta asistencia se contribuyó en la siembra de **1308 mz de frijol**, obteniendo una producción de **25,933 qq de semilla de frijol** de las variedades de frijol: CENTA pipil, CENTA San Andrés, CENTA Chaparrastique, CENTA EAC y CENTA Costeño. Con lo anterior, se generó un ingreso de **\$2,411,630**, para productores y productoras en los municipios de Turín, San Lorenzo, Chalchuapa, El Porvenir, San Julián, San Miguel y Ciudad Arce.

2.1.2 AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LAS HORTALIZAS

Se transfirió tecnología y se dio asistencia técnica a **1134 productores y productoras comerciales de hortalizas (893 hombres y 241 mujeres)**, a través **295 eventos de capacitación y 2748 visitas de asistencia técnica** sobre la temática siguiente: manejo integrado de plagas y enfermedades, selección de semilla de hortalizas, elaboración de sustrato para semillero, incorporación de micorriza en cama de siembra, uso de inductores florales en cultivo de chile y tomate, uso de caolín, zeolita, diatomea para la fertilización, variedades de alto rendimiento y tolerantes a plagas y enfermedades, uso de tratadores de semilla orgánicos, elaboración y uso de hormonas de crecimiento de vara de bambú, entre otros. Con lo anterior, se contribuyó para el establecimiento de **848 mz de hortalizas** a cielo abierto, obteniendo una producción de **384,995 qq** de hortalizas, generando un ingreso para los productores y productoras de **\$7,042,127.81**.



Cultivo de pepino en espaldera y de Cebollín, en San Ignacio y Tacuba respectivamente

Además, se dio asistencia técnica y capacitación a un total de **333 productores y productoras (295 hombres y 38 mujeres)** con cultivos de hortalizas especialmente de chile, tomate y pepino bajo condiciones protegidas, en **18 macro túneles, 314 casa malla, 37 invernaderos**, estableciendo área de **57 mz**. Las temáticas en las que se capacitaron en temas como: diseño y elaboración de infraestructura de casa malla para la siembra de hortalizas, manejo agronómico de hortalizas bajo condiciones protegidas, hidroponía, doble trasplante, fertiriego, conducción de guías de pepino y tomate, desinfección de suelo en casa malla, uso de controladores naturales para el control de nematodos y patógenos del suelo, variedades de hortalizas de alto rendimiento y tolerantes a enfermedades y uso de inductores florales de cultivo de tomate y chile, entre otros. Con lo anterior se obtuvo una producción de **62.728 qq de hortalizas**, por un valor de **\$1.595.804.10**



Cultivo de chile y tomate en casa malla, San Cristobal y Texistepeque respectivamente

2.1.3 AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LOS FRUTALES

Por medio de la transferencia de tecnología y asistencia técnica se capacitó un total de **937 productores y productoras comerciales de frutas (742 hombres y 195 mujeres)** a través de **184 eventos de capacitación y 1911 visitas de asistencia técnica** sobre la temática siguiente: manejo integrado de plagas en cultivos frutales, podas de formación, sanidad y limpieza de frutales, elaboración y uso de trampas para control de mosca de la fruta, liberación de parasitoides para control de mosca de la fruta, control de Leprosis y HLB en cítricos, embolsado de frutos, uso de productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades, uso de abonos orgánicos, siembra de plátano reproducido invitro, entre otros.

Durante el año se sembraron **127 mz** de frutales, atendiendo además **2123 mz** de cultivos de frutas en producción, obteniendo una producción de **741,041 qq de frutas**, lo que generó un ingreso a los productores y productoras de **\$12,174,625.50**.

2.1.4. REACTIVACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

Se capacito y se dio asistencia técnica a un total de **193 ganaderos (158 hombres y 35 mujeres)** a través de **23 eventos de capacitación y 85 visitas de asistencia técnica** sobre: practicas estratégicas sobre alimentación de ganado bovino en época seca, prácticas de conservación de forraje heno y ensilaje, manejo de potreros, manejo de zacate de corte, división de potreros, establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles, variedades de pasto mejorado, entre otros.



Parcelas de Sorgo forrajero CENTA CF y de pasto Maranu, en Chalatenango y Ahuachapán respectivamente

Se capacitó por medio de la transferencia de tecnología y asistencia técnica a **658 ganaderos (582 hombres y 76 mujeres)** a través de **150 eventos de capacitación y 1375 visitas de asistencia técnica** sobre la temática: profilaxis del ganado bovino, suplementación mineral, elaboración y uso de dietas líquidas para alimentación de ganado bovino, formulación y balanceo de concentrado, ordeño higiénico, mejoramiento genético de ganado bovino, vías de aplicación de medicamentos en ganado bovino, entre otros. También se atendió casos clínicos como fiebre de leche, retención de placenta, anaplasmosis, mastitis, metritis, acidosis, diarrea de terneras, desparasitación, entre otros

Se dio asistencia técnica a un **hato total de 12,329 cabezas de ganado bovino**, logrando una producción promedio de nueve botellas de leche/vaca/día, obteniendo una producción anual de **12,729,097 botellas de leche**, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de **\$4,136,542.80**.

2.1.5. REACTIVACIÓN DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA

Se capacitó por medio de la transferencia de tecnología y asistencia técnica a **338 apicultores y apicultoras (250 hombres y 88 mujeres)**, a través de **59 eventos de capacitación y 496 visitas de asistencia técnica** sobre la temática siguiente: control de plagas y enfermedades de la colmena, crianza de abeja reina, cambio de abeja reina, cosecha de propóleos, cosecha de polen, cosecha higiénica de miel, buenas practicas apícolas, recuperación y procesamiento de cera estampada, entre otros.

Se dio asistencia técnica para el manejo eficiente de **12,843 colmenas**, alcanzando una producción promedio de 18 botellas de miel/colmena, obteniendo una producción de **227,367 botellas de miel**, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de **\$793,888.70**



Colocación de cera estampada y desperculado de pañales, La Reina

Se dio asistencia técnica y capacitación a un total de **107 apicultores y apicultoras (84 hombres y 23 mujeres)** a través de **nueve eventos de capacitación y 49 visitas de asistencia técnica**, sobre la temática siguiente: alimentación y nutrición apícola, alimentación artificial de las abejas, diferentes productos para la alimentación de las abejas entre otros.

2.1.6. AUTOABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS

Se capacitaron a **2037 productores y productoras** que recibieron paquete de semilla y fertilizante entregados por el MAG, por medio de **98 eventos de capacitación** sobre manejo agronómico de cultivo de maíz y frijol.

Se capacitaron a **163 productores y productoras** que participan dentro del programa de alimentación escolar, sobre manejo agronómico de cultivos de hortalizas, el manejo de plagas y enfermedades de sus cultivos.

Se promovió la diversificación del sistema de producción de granos básicos de **500 productores y productoras de autoabastecimiento (374 hombres y 126 mujeres)** quienes se capacitaron e iniciaron el cultivo de pequeñas parcelas de hortalizas y frutas para el autoabastecimiento y venta en las comunidades.

De igual manera, se transfirió tecnología y se dio asistencia técnica a **26,891 productores y productoras de subsistencia (17,079 hombres y 9,812 mujeres)**, en la producción de alimentos, con el propósito de fortalecer el autoabastecimiento para sus familias, lo cual les permita tener seguridad alimentaria y nutricional. Para tal fin se realizaron **3166 jornadas de capacitación y 14,202 visitas de asistencia técnica**. El detalle a continuación:

PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO

Por medio de transferencia de tecnología y asistencia técnica se capacitaron a **26,891 productores y productoras de subsistencia** para la producción de granos básicos para el autoabastecimiento de alimentos, sobre la temática siguiente: toma de muestras de suelo para análisis de fertilidad, elaboración y uso de abono fermentado tipo bokashi, elaboración de bioestimulante a base de chichicaste, elaboración u uso de caldo sulfocalcio, caldo ceniza, uso de micorriza, elaboración de foliar orgánico a base de pulpa de mango, elaboración y uso de repelente orgánico EM-5, elaboración de insecticida natural pichi, manejo postcosecha de granos básicos, uso de variedades de maíz de polinización libre, técnicas de control orgánico de plagas de granos almacenados, manejo seguro de plaguicidas, uso de tratador orgánico de semilla de granos básicos, entre otros. Los productores y productoras cultivaron **25,118 mz** de los cultivos maíz, frijol, sorgo, arroz, obteniendo una producción total **869,299 qq de granos básicos**, por un valor de **\$13,771,475.44**.



Elaboración repelente orgánico y fertilización con Bokashi, San Martin y Ahuachapán, respectivamente

ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS FAMILIARES

Para la producción de alimentos para el autoabastecimiento de las familias de subsistencia, se establecieron **356 huertos familiares** de un área promedio de 45 m² cada uno, con cultivos de chile, tomate, pepino, pipián, rábano, ejote, repollo, yuca, cilantro y aromáticas, entre otros. En estos huertos se obtuvo una producción de

1216.48 qq de alimentos por un valor estimado de **\$17,494.02**, utilizando la misma por las familias para el consumo un 40% y el 60% para la venta. A su vez, se capacitaron a productores y productoras en el establecimiento y manejo de huertos caseros, manejo y control de plagas y enfermedades de hortalizas, trasplante adecuado de las hortalizas, tutorio de tomate y pepino, siembra de semillero de hortaliza en bandeja, elaboración y uso de bokashi, elaboración de insecticidas orgánicos, elaboración de sustrato artesanal y uso de cobertura vegetal, entre otros.

ESTABLECIMIENTO DE MÓDULOS FAMILIARES DE ESPECIES MENORES (AVES Y ACUÍCOLAS)

Para mejorar la canasta básica de las familias se establecieron **219 módulos de aves** con un área promedio de **20 m²** cada uno, con un promedio de **65 aves por modulo**, de raza criolla y razas criollas mejoradas, así como pollo de engorde. Se capacitó a igual número de familias sobre manejo de pollito recién nacido, plan profiláctico en aves, elaboración de concentrado artesanal para aves, selección de huevo fértil, incubación de huevo fértil, tratamiento orgánico para el control de enfermedades de las aves, uso de zeolita, caolín y diatomea en alimentación de aves de traspatio.

Con lo anterior se logró una producción aproximada de **343,044 huevos y 35,317 libras de carne**, valorada en **\$74,946.90**, utilizando el 35% para consumo y 65% para la venta. También se establecieron **53 módulos de peces** con un volumen promedio de **25 m³** (335 alevines en promedio), capacitando a las familias sobre: uso de alevines reservados, uso de oxigenador para módulo de peces, uso de geomembrana, limpieza de estanques, manejo intensivo de tilapia, uso de alimento concentrado en peces y densidad de siembra en tilapia, obteniendo una producción de **17,521 libras de carne**, por un valor de **\$25,587.75**, utilizando el 30% para consumo y 70% para la venta.



Demostración vacunación de aves y capacitación sobre módulo de peces, Santo Tomas y Texistepeque respectivamente

CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIOS Y TANQUES DE CAPTACIÓN PARA ALMACENAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS EN EL USO AGROPECUARIOS Y DOMÉSTICO.

Dentro de esta acción estratégica se asistió a **19 productores y productoras** quienes construyeron **14 reservorios de 98 m³ de capacidad en promedio**, para almacenar agua con fines de riego de pequeñas parcelas de hortalizas, para crianza de tilapia y para el consumo doméstico, con el propósito de contrarrestar

efectos de sequias.



Reservorio multiuso, San Juan Opico y Zacatecoluca respectivamente

FINCAS DEMOSTRATIVAS INTEGRALES CON PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Con respecto a esta acción estratégica se asistió a **39 productores y productoras** para que implementen practicas agroecológicas en sus fincas, quienes implementaron en **35 fincas** las siguientes practicas: cultivos en asocio con frutales, aplicación de abono bokashi, no quema de rastrojo, siembra de abono verde, encalado, aplicación de caldos minerales, aplicación de micorriza en semilla de siembra, aplicación de harina de roca, uso de microorganismos de montaña, todo con el propósito de mejorar la calidad del suelo y adquirir mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático.

FOMENTAR USO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SOSTENIBLE

Dentro de esta actividad se promovió y se capacito a **224 productores y productoras** sobre el uso y elaboración de abono orgánico, quienes establecieron **224 parcelas de hortalizas, granos básicos y frutas** donde aplicaron abono orgánico bokashi, gallinaza, estiércol de ganado, abono foliar orgánico, para aumentar el contenido de materia orgánica del suelo, mejorar la biodiversidad y fertilidad.

IMPULSAR EL ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS CULTIVADAS CON SISTEMAS AGROFORESTALES Y AGROSILVOPASTORILES

Se asistieron y capacitaron a **39 productores y productoras** de granos básicos y hortalizas quienes establecieron igual número de sistemas agroforestales en sus parcelas entre arboles dispersos y cercas vivas, con las siguientes especies forestales y frutales: madrecaao, cedro, aguacate, mango, zapote, eucalipto, cortez, leucaena, laurel, pepeto, anona, pito, caoba y aceituno, en un área total de **21.17 mz.**

OBRAS Y PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA CONSTRUIDOS

Para conservar el recurso suelo y agua y mantener una producción sostenible, se capacito y se dio asistencia técnica a **2082 productores y productoras**, promoviendo obras y prácticas de conservación de suelo y agua, como resultado los productores y productoras protegieron **1814 mz de terreno** con obras y prácticas de conservación de suelo, entre barreras vivas, acequias de ladera, barreras muertas, terrazas individuales, zanjas de infiltración en laderas, carrileo de rastrojo, cero labranza, no quema de rastrojo y mantener la cobertura, siembra en curvas a nivel, aplicación e incorporación de abono orgánico al suelo, entre otras.

Igualmente, se promovió la recuperación de sistemas naturales que se encuentran degradados, por medio de la capacitación a **1333 productores y productoras (816 hombres y 517 mujeres)** sobre el manejo sostenible de los recursos naturales, promoviendo la implementación de prácticas agroecológicas amigables con el medio ambiente.

En el mismo orden de acciones, se transfirió tecnología en agricultura bajo riego a **828 productores y productoras (707 hombres y 121 mujeres)** con el propósito de incrementar las áreas de riego y aumentar la producción agropecuaria, dando asistencia técnica en **2049.65 mz de cultivos de hortalizas, frutas, granos básicos y pastos**, capacitándoles en: instalación de sistemas de riego por goteo, riego por microaspersión y por gravedad, tiempo e intervalo de riego, limpieza de filtro de riego, fertiriego, uso de fertilizantes hidrosolubles, adecuación de parcelas para riego, uso de pozo de punta para riego, calidad y dureza del agua para riego, manejo integrado de plagas en cultivos bajo riego, entre otros. Con lo anterior, se obtuvo una producción de **393,792 qq de hortalizas, frutas y granos básicos**, lo cual generó un ingreso a los productores y productoras atendidos de **\$5,796,271.91**.



Parcelas de elote y chile dulce utilizando riego por goteo, Santa Cruz Michapa y Texistepeque respectivamente

Con el fin de desarrollar mayores capacidades productivas de los pequeños productores de ladera en el desarrollo de la agricultura bajo riego en áreas de secano, se implementaron diversas soluciones tecnológicas de riego en estas áreas.

Se promovió y capacito a **73 productores y productoras** sobre el establecimiento de sistemas de riego por goteo y aspersión, quienes a su vez establecieron **63 sistemas de riego para el cultivo de hortalizas** (para un área promedio de 0.2 mz/por sistema).

2.1.7. MAYOR PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Se capacitaron por medio de la transferencia de tecnología bajo la metodología aprender haciendo a **335**

mujeres de las sedes de Ciudad Mujer ubicadas en San Martín, San Miguel, Usulután, Santa Ana y Colon, realizando **10 Escuelas de campo** impartiendo temas sobre: preparación y desinfección de suelo para siembra de hortalizas, elaboración de sustrato artesanal, elaboración de semillero de hortalizas en bandeja plástica, manejo integrado de cultivos, fertilización adecuada, asocio de cultivos, producción de hortalizas en ambiente protegido, rotación de cultivos, riego por goteo, podas fitosanitarias, elaboración y uso de abonos orgánicos, reproducción y activación de microorganismos de montaña, elaboración y uso de caldo bordelés, elaboración de repelente orgánico EM-5, manejo adecuado de plaguicidas, uso de cobertura vegetal, labranza mínima y uso de abonos verdes entre otros.

Se estableciendo **14 huertos** (con un área promedio de 200 m² cada uno), estableciendo cultivos de tomate, chile, rábano, pepino, ejote, repollo, cilantro, lechuga, espinaca, yuca, cebollín, plátano, plantas aromáticas y medicinales. De igual manera, se apoyó con asistencia técnica y capacitación sobre el manejo de cultivo de hortalizas en **seis macro túneles y un invernadero** (con un promedio de 400 m² cada uno), estableciendo cultivo de chile y tomate. Las mujeres participantes cosecharon **35.29 qq de alimentos y plantas medicinales**, por un valor de **\$591** utilizado el 100 % para consumo.



Elaboración de vino artesanal y siembra de rábano en macro túnel, Ciudad Mujer Sede San Miguel y Santa Ana respectivamente

Por otra parte, la Unidad de Género del CENTA, realizó **548 eventos** entre jornadas, cursos, talleres, diagnósticos, asesorías, reuniones y asesorías virtuales, actividades administrativas, capacitando a **928 productores (382 hombres y 546 mujeres)**, también **1121 técnicos (506 hombres y 615 mujeres)**, sobre temas de aplicación de la ley lactancia materna, política de género del CENTA, conceptos básicos del CENTA, autonomía económica de la mujer, asociatividad y figuras legales, justicia y género, principios de igualdad y no discriminación, ABC masculinidad, ABC igualdad sustantiva, ABC vida libre de violencia para las mujeres, bienestar familiar, trabajo en equipo con gestión comunitaria, recursos y servicios para el mundo rural, extensión agrícola y género, cerrando brechas de género, incorporación de enfoque de género en procesos asociativos, liderazgo, equidad de género, habilidades para la vida, acceso a la justicia de las mujeres indígenas, violencia de género contra las mujeres en tiempos de pandemia, efectos del trabajo infantil, elaboración de pan con harina fortificada, uso de equipo deshidratador de alimentos, entre otros.

Además, se apoyó campaña naranja para la página WEB del CENTA, se realizó diagnóstico de acoso sexual en el ámbito laboral, se atendieron denuncias de violencia laboral por parte del personal, se apoyó la realización de diagnósticos rápidos participativos con enfoque de género en municipios de intervención del proyecto RECLIMA.

2.1.8. DISMINUCIÓN DEL TRABAJO INFANTIL AGROPECUARIO

Se realizaron **96 jornadas de capacitación con 1172 productores (746 hombres y 426 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 asistan a los centros escolares; la temática desarrollada fue sobre sensibilización sobre las peores formas de trabajo infantil, efectos negativos del trabajo infantil, labores peligrosas para la niñez en la agricultura.

2.1.9. ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN A PRODUCTORES DEL MOZOTE Y LUGARES ALEDAÑOS

Durante el presente periodo se dio asistencia técnica y capacitación a **304 productores del Mozote (136 hombres y 168 mujeres)**, en la temática de: control de plagas y enfermedades de granos básicos, fertilización adecuada de granos básicos, uso de productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades, manejo post cosecha de granos básicos, selección de huevo fértil para incubar, mejoramiento de pie de cría de aves de doble propósito, elaboración de concentrado artesanal para aves de doble propósito y manejo profiláctico de las aves, entre otras.

Además, se cultivaron **155.75 mz de granos básicos** (maíz, frijol y sorgo), obteniendo una producción de **3581 qq de maíz** por un valor de **\$70,600**. Igualmente, se establecieron **22 módulos de aves** de doble propósito (15 m² de área en promedio y 22 aves por modulo), obteniendo una producción aproximada de **29,064 huevos y 2312 libras de carne**, por un valor de **\$6,796.00**, utilizando el 75% para el consumo familiar y un 25% para la venta. También se protegieron **30 mz de terreno** contra la erosión mediante la cobertura de rastrojo.

2.1.10. ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN A PRODUCTORES VÍCTIMAS DE VIOLACIONES DE LOS DERECHOS HUMANOS DURANTE EL CONFLICTO ARMADO EN EL SALVADOR

Durante el presente periodo se dio asistencia técnica y capacitación a **214 productores y productoras (130 hombres y 84 mujeres)** víctimas de violaciones de los derechos humanos, a través de 13 eventos de capacitación y 41 visitas de asistencia técnica, capacitándoles en la siguiente temática: elaboración de abono orgánico bokashi, manejo agronómico del cultivo de maíz, uso de tratadores de semilla de maíz, control de plagas y enfermedades en maíz, características agronómicas de sorgo CENTA Soberano y CENTA Liberal, manejo agronómico de sorgo, fertilización y control de plagas en sorgo, monitoreo de langosta voladora, elaboración y uso de sulfocalcio para el control de enfermedades en cultivo de frijol, manejo post cosecha de granos básicos, labranza mínima, importancia de la no quema de rastrojos, importancia de la regeneración del suelo, entre otras.

2.1.11. UNIDAD DE CAPACITACION

Durante el año 2020 la Unidad de Capacitación realizó **46 eventos** entre, jornadas, talleres, curso y reuniones, donde se tuvo una asistencia de **1185 personas entre técnicos y productores (916 hombres y 269 mujeres)**,

en la temática siguiente: uso y manejo de drones, manejo de frijol, manejo seguro de agroquímicos, innovación a través de la investigación y extensión agrícola, metodología de muestreo de plagas y enfermedades de granos básicos, perspectivas en la protección de la biodiversidad del suelo, leyes de protección animal, manejo de camote, fortalecimiento, monitoreo y promoción de cultivos bio fortificados, elaboración de matriz de riesgo, sistema de control interno del CENTA, actividades de la planta BIOFORTIK del Parque Tecnológico en Agroindustria (PTA), presentación de protocolos de investigación, coordinación de trabajo entre la Gerencia de investigación, Gerencia de transferencia y el Banco de Fomento Agropecuario, validación de herramientas para diagnóstico rápido participativo con enfoque de género, además se realizó un curso estadístico sobre modelación del programa MR. BEAM, entre otros.

3. CASOS DE ÉXITO

El CENTA a través de la transferencia e innovación de tecnología en los diferentes territorios del país en donde tiene cobertura, ha contribuido a mejorar la calidad de vida de los productores y productoras así como al de sus familias, las cuales están vinculadas al sector agropecuario.

En este capítulo, se presentan algunos casos de éxito que son reflejo o resultado del trabajo de extensión y transferencia de tecnología que ha permitido a estas familias aumentar su productividad y rentabilidad, asegurando mejores niveles de eficiencia económica y competitividad, de bienestar social y de sostenibilidad. A continuación los detalles de algunos de estos casos:

CUANDO SE TRAZA UNA META, NADIE DETIENE A LA FAMILIA GARCÍA

La familia García se ubica en el cantón El Nispero, caserío Las Pozas, municipio de Tacuba, departamento de Ahuachapán, actualmente desarrollan su emprendimiento de producción de hortalizas bajo condiciones protegidas. Ellos reciben asistencia técnica y capacitación por parte de los extensionistas de la agencia del CENTA ubicada en Tacuba, para la producción de cultivos como: tomate, chile y pepino. Con mucho sacrificio construyeron la primera casa malla, donde iniciaron con chile dulce, luego se proyectaron con una segunda casa malla para seguir cultivando el mismo rubro.



Esta familia se caracteriza por ser luchadora, emprendedora y con metas de superación, pues han podido salir adelante, mediante las actividades agrícolas y al esfuerzo que ellos realizan con la producción, esto los

convierte en una familia de éxito, ya que han podido mejorar su economía familiar y generar empleo permanente a dos personas de la comunidad para atender el área de producción. De igual manera, el avance que ha tenido esta familia es muy significativo y ha surgido por la capacidad en seguir al pie las recomendaciones brindadas y en adoptar tecnologías en sus sistemas de producción.

Actualmente, cuentan con dos casas mallas que han sido establecidas de manera artesanal (con dimensiones de 25 metros de largo por 15 metros de ancho). Además de la producción en condiciones protegidas, la familia también produce a campo abierto chile dulce, tomate y pepino, en un área de 0.50 mz destinada para cada una; así como el cultivo de granos (maíz y frijol) al cual le dedican 1 mz.

PARA CREER HAY QUE PROBAR Y APLICAR LOS BIOINSUMOS

Entre montañas y una historia ancestral en el municipio de El Porvenir, en Santa Ana, se encuentra la finca *Santa Rosa Ixcanal*, una propiedad que ha sido heredada de generación en generación, cuya propietaria es la Sra. Rosaura Rugamas de Bartenfeld.

Aunque el cultivo del café es el fuerte en esta finca, hace cinco años instalaron un apiario produciendo miel como segundo producto, a la fecha, para ambos productos tienen una marca, comercializando en el mercado semiformal. Con la asistencia técnica que proporciona el CENTA, han tenido resultados en la implementación de mejoras que han aplicado a la finca.



Debido a la preocupación de los esposos Bartenfeld

por el deterioro ambiental y la degradación del suelo en el manejo de los cultivos, elaboraron con la asesoría del técnico del CENTA un plan de trabajo con enfoque sostenible, obteniendo resultados económicos y ecológicos a corto plazo, iniciando a su vez una transformación de manejo de cultivo de lo convencional a lo agroecológico. Con lo anterior, establecieron áreas de producción con asocio del café y cacao, cacao con plátano y una loroquera que produce excelentemente.

Algunas de las tecnologías aplicadas fueron: microorganismos sólidos, activándolos a estado líquido; uso de harina de roca, fosfitos de cascarilla de arroz para aportar silicio y cromo, biofertilizantes con zinc, potasio, boro, calcio, magnesio, fósforo para hacer un multimineral, poda fitosanitaria en loroco, aplicación de insecticidas orgánicos para evitar el pulgón, áfidos y gusanos; así como el establecimiento de obras de conservación.

LOGRARON REALIZAR ALGO QUE DESEABAN COMO FAMILIA: LA CRIANZA DE CERDOS

Los esposos Sales, muestran los primeros resultados con la granja de cerdos “**La Esperanza**”, ubicada en el cantón Sihuapilapa, municipio Teotepeque, en La Libertad, los mismos gracias al proyecto Emprendedurismo Agropecuario que les dotó de capital semilla (cerdos), materiales para la construcción de la galera y otros insumos para iniciar el emprendimiento agroproductivo; además de ser fortalecidos con asistencia técnica y capacitación por la agencia de extensión del CENTA en La Libertad.

A mediados de octubre 2020 de 3 cerdas reproductoras obtuvieron una camadas total de **16 crías hembras y 11 machos, es decir 27 lechones**, de los cuales 8 fueron vendidos a \$40.00 dólares cada uno, obteniendo un



ingr
eso
de
\$32
0
dóla
res
que
no
tení

an previsto, ya que solo se dedican a la crianza de aves y a los cultivos de maíz y sorgo para autoconsumo.

La familia fue capacitada en temáticas como: el cuidado de la cerda en etapa de preñez, maternidad, manejo del destete, tipo de alimentación, cálculo de peso vivo y su comercialización, así como en el mantenimiento de las galeras, curación de ombligo (con yodo), descolmillado y descolado.

Esta familia, con mucho esfuerzo y con el apoyo de la agencia, incursionó en la crianza de cerdos en un ambiente rural y controlado, y han decidido continuar con la pequeña granja de cerdos, siguiendo las recomendaciones técnicas para su manejo.

CON EL ACOMPAÑAMIENTO DE LOS TÉCNICOS UNO SE SIENTE SEGURO

En el municipio Monte San Juan, departamento de Cuscatlán, visitamos al productor Santos Alexander Beltrán Ramírez, quien recibe asistencia técnica de la agencia de extensión del CENTA en Cojutepeque para el manejo de sus cultivos y aves ponedoras, siendo capacitado en prácticas agroecológicas para el manejo de las hortalizas, entre ellas la elaboración de caldo mineral a base de ceniza, elaboración de biofertilizante multimineral para aplicarlo en los cultivos de ejote y ayote.

El productor también ha aprendido a realizar podas en el cultivo de cacao, distanciamiento adecuado en la siembra de plátano y limón p^{er}sico; así como la preparación del suelo para el establecimiento de esos cultivos, sin descuidar la realización de los muestreos de suelos, para conocer sus deficiencias y corregirlas.



En la crianza de aves de postura (raza Hy line Brown), participan todos los miembros de la familia y gracias a la asistencia técnica y al entusiasmo de todos los involucrados han obtenido resultados favorables a pesar de las adversidades por el COVID-19. La familia ha sido capacitada en el manejo de las aves en la galera, plan de vacunación y medicina preventiva, manejo de los comederos y bebederos y calendarización del manejo de las aves de postura, entre otros.

En los meses de mayo a julio (en plena pandemia) se enfrentaron a la escasez de concentrados para las aves y la poca movilización para la comercialización de los productos debido a las restricciones que habían en esos momentos, sin embargo, las gallinas produjeron un promedio 31 cartones de huevos diarios, los cuales comercializaban en el mercado de Cojutepeque.

4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

4.1 PROGRAMA DE GRANOS BÁSICOS

El CENTA, a través del Programa Granos Básicos, en este año se liberaron variedades mejoradas y adaptadas al cambio climático que cuentan con características agronómicas favorables para la productividad agrícola; siendo así que en la actualidad los productores de granos básicos cuentan con una variedad de frijol llamada CENTA Sequía y otra de maíz CENTA Porrillo 2020, con alta calidad proteica y contenido de cinc (Zn); ambos materiales tolerantes a enfermedades y con buen potencial de rendimiento. El detalle de ambas variedades a continuación:

Estas nuevas semillas de frijol y maíz que se liberan son el resultado de la colaboración técnica entre los organismos internacionales que han dado importancia al desarrollo de nueva tecnología en granos básicos. En maíz se tiene el apoyo técnico del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el apoyo económico del Programa Harvestplus; en el caso del frijol, fue el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) la entidad que acompañó en el proceso de investigación.

CENTA PORRILLO 2020

Es una variedad de polinización libre, identificada por CENTA con la colaboración técnica del Centro Internacional de Maíz y Trigo apoyado económicamente por Harvestplus. Con un alto rendimiento, su principal atributo es el mayor contenido de proteína (ácido triptófano), lo que la convierte en una alternativa sostenible para contribuir a disminuir la desnutrición en la zona rural y urbana, mediante el consumo del grano.

Característica de CENTA PORRILLO 2020	
Días a floración	54 a 56
Días a madurez fisiológica	95
Altura de planta (cm)	215 a 245
Altura de mazorca (cm)	110 a 150
No. de hileras/mazorca	16
Potencial de rendimiento (qq/mz)	90
Reacción a sequía	Tolerante
Reacción al acame	Buena
Tipo de grano	Cristalino

Fuente: Programa de Granos Básicos del CENTA

Mejoramiento de (CIMMYT) y el Programa de alto potencial de comparación con la polinización libre. Este atributo es el Cinc (Zn) y Alta (doble contenido de esencial necesario para la Esta nueva variedad es una alternativa sostenible para contribuir a disminuir la desnutrición en la zona rural y urbana, mediante el consumo del grano.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS



CONTENIDO NUTRICIONAL

GRANO	% Proteína	% Triptófano	Índice de Calidad	Cinc (mg/kg)
Grano de maíz común	10.23	0.40	0.40	25.95
CENTA Porrillo 2020	10.03	0.096	0.96	31.05

Fuente: Programa de Granos Básicos del CENTA

CENTA SEQUÍA

Es una variedad de grano color rojo, desarrollada por el CENTA con la colaboración del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Posee alto potencial de rendimiento, tolerancia a las principales enfermedades que afectan al cultivo y buen color de grano para su comercialización. Su principal atributo es la tolerancia a sequía moderada y altas temperaturas. Esta variedad es una alternativa sostenible para reducir los efectos ocasionados por el cambio climático en el cultivo de frijol.



El CENTA Sequía es resistente al virus del mosaico dorado amarillo y al virus del mosaico común; además, ligeramente tolerante a la mancha angular, susceptible a mustia hilachosa y a la reacción a bacterias. En cuanto al rendimiento potencial, se estiman cosechas de hasta 35 quintales por manzana y se adapta a la siembra en terrenos entre los 300 hasta 900 metros sobre el nivel del mar.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

Hábito de crecimiento	II B (guía corta)
Días a floración	33-35
Días a madurez fisiológica	65
Color de grano	Rojo claro
Forma del grano	Arriñonada
Número de granos por vainas	6-7
Número de vainas por planta	20
Color de vaina	Crema
Reacción al virus del mosaico dorado amarillo	Resistente
Reacción al virus del mosaico común	Resistente
Reacción a mancha angular	Ligeramente tolerante
Reacción a mustia hilachosa	Susceptible
Reacción a bacteriosis	Susceptible
Altas temperaturas	Tolerante
Humedad limitada	Tolerante
Peso de 100 granos (g)	23
Rendimiento potencial (qq/mz)	35
Adaptación (msnm)	300-900
Contenido de hierro (ppm)	46
Contenido de zinc (ppm)	30

Fuente: Programa de Granos Básicos del CENTA

4.2 UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE SEMILLA

La Unidad de Tecnología de Semillas del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal tiene como

función principal garantizar la disponibilidad de semilla básica de los parentales de las variedades e híbridos de maíz, sorgo, arroz y frijol desarrollados, para lo que se establecen lotes de incrementación e hibridación en los terrenos de la Unidad y en las tres Estaciones Experimentales de la institución.

Durante la pandemia del COVID-19 las actividades de producción, acondicionamiento y almacenamiento de semillas se mantuvieron con normalidad, haciendo los ajustes necesarios y acatando las recomendaciones de seguridad emitidas por las autoridades competentes.

En el 2020 la producción de semilla básica se produjo un total de **2131.55 qq de semilla** para la producción de granos básicos. El detalle a continuación:

Detalle de producción de semilla de granos básicos.

RUBRO	CATEGORIA	PRODUCCIÓN (QQ)
MAÍZ		
CS ES-B5 X ES-B7	Registrada	263
Línea LT-200	Registrada	252
CENTA CS	Certificada	20.76
Total		535.76
FRIJOL		
CENTA EAC	Mejorada	396
Canavalia	Mejorada	10
Total		406
SORGO		
CENTA CF	Certificada	250
CENTA S-3 BMR	Certificada	218.25
CENGA Liberal	Certificada	84
CENTA ChG	Certificada	114
CENTA SS-44	Certificada	52.21
Total		718.46
ARROZ		
CENTA A-8	Certificada	431.33
CENTA A-Nutremás	Fundación	10.00
	Certificada	30.00
Total		471.33
TOTAL		2131.55

Fuente: Unidad de Tecnología de Semillas del CENTA

4.3 LABORATORIO DE SUELOS

El objetivo de este laboratorio es apoyar a productores y productoras agrícolas, investigadores y extensionistas del CENTA, así como a otras entidades, mediante análisis físico-químicos de suelos y recomendaciones de fertilización en diversos cultivos, para el uso racional y económico de los fertilizantes, en pro de una agricultura sostenible amigable con el medio ambiente y fortalezca la seguridad alimentaria en el país. Como parte del apoyo brindado por el laboratorio se realizaron un total de **13,306 análisis de suelos** en diversos cultivos.

4.4 LABORATORIO DE QUÍMICA AGRÍCOLA

Apoyar y fortalecer la investigación y la extensión agropecuaria para los productores particulares, el sector

agroindustrial, universidades, ONG y otros, es el objetivo de este laboratorio, mediante los análisis de agua para riego, bromatológico en alimentos humano y animal, fertilizantes químicos y abonos orgánicos, foliares, aceites y otros análisis en productos de exportación como bálsamo, cacao y achiote y caracterización de diversas muestras por métodos fisicoquímicos e instrumentales. En el 2020 se realizaron **8971 análisis**.

4.5 LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

El objetivo principal de este laboratorio es potenciar el desarrollo de especies y variedades mejoradas, mediante la adecuación de técnicas de propagación masiva de plantas superiores, a través de técnicas modernas de cultivo de tejidos vegetales, caracterización molecular y morfológica de cultivos, conservación y distribución de germoplasma vegetal.

Se produjeron plantas con el fin de disponer de material libre de virus y enfermedades, tanto para productores como para los diferentes programas de investigación de la institución.

4.6. LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA VEGETAL

El objetivo principal del laboratorio de Parasitología Vegetal es proporcionar apoyo a la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal a través de los servicios de diagnóstico y su respectiva recomendación de manejo y control en cultivos agrícolas.

Con el servicio brindado en el 2020, se realizaron **6,974 análisis**; contribuyendo así en la sanidad en los cultivos agrícolas y disminuyendo las pérdidas por plagas y enfermedades. De igual manera se generaron **1483 recomendaciones** de fitopatología, nematología y entomología.

4.7. LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

El objetivo principal del Laboratorio de Tecnología de Alimentos, es desarrollar y transferir tecnologías de procesamiento y conservación de alimentos, con materias primas producidas localmente, con la finalidad de aprovechar los productos de estación, primeras y segundas categorías y conservarlos para el consumo familiar y/o generar ingresos económicos a la familia, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional de la familia salvadoreña. En el año 2020 se realizaron **537 análisis de laboratorio**

Por tra parte, se realizaron **siete jornadas de capacitación a 28 participantes (21 mujeres y 7 hombres)** en temáticas para el procesamiento de frutas, hortalizas, cereales y leche.



4.8. LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

El objetivo principal de este laboratorio es potenciar el desarrollo de especies y variedades mejoradas, mediante la adecuación de técnicas de propagación masiva de plantas superiores, a través de técnicas modernas de cultivo de tejidos vegetales, caracterización molecular y morfológica de cultivos, conservación y distribución de germoplasma vegetal.

Se produjeron **32,650 plantas (27,400 de plátano cuerno enano, 700 de papaya y 4550 de papa)** con el fin de disponer de material libre de virus y enfermedades, tanto para productores como para los diferentes programas de investigación de la institución.

4.9. DOCUMENTOS TÉCNICOS GENERADOS

Con el objetivo de divulgar los logros y resultados de la investigación realizada en el país, y de igual manera, facilitar la adopción de tecnologías por parte de los productores y productoras, se elaboraron una serie de documentos técnicos, entre guías, manuales y otros. A continuación, se detallan los documentos generados en el 2020:

N°	DOCUMENTOS
1	Sistema de surcos dobles en el híbrido de maíz CENTA H-CAS, El Salvador
2	Variedades de sorgo con tolerancia al pulgón amarillo del sorgo (<i>Melanaphis sacchari</i> . Zehntner)
3	Elaboración de harina de cáscara de cacao (<i>Theobroma cacao</i>)
4	Variedad de maíz de polinización libre biofortificada CENTA PORRILLO 2020 “Alternativa para combatir la desnutrición”
5	Variedad de maíz blanco de alta calidad proteica y alto contenido de Zinc (ZN) CENTA PORRILLO 2020
6	Beneficio de la tierra de diatomea en el control orgánico del gusano cogollero del cultivo de maíz
7	Variedad de frijol rojo CENTA SEQUÍA “Tolerante a humedad limitada”
8	Postcosecha de plátano. Manual para productores y cooperativas en El Salvador
9	Apicultura en El Salvador
10	Opciones agroecológicas para el control de plagas en cultivos hortícolas
11	Guía práctica “Plagas y enfermedades del cultivo del loroco (<i>Fernaldia pandurata</i>) en El Salvador
12	Producción artesanal de semilla de chipilín (<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook & Arn)
13	Producción artesanal de semilla de cebollín (<i>Allium fistulosum</i> L)
14	Producción de semilla de ejote de motocho (<i>Vigna unguiculata</i> L) de polinización libre para la zona oriental de El Salvador
15	Manual de producción de pipian (<i>Cucúrbita mixta</i>)
16	Producción de esquejes de yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) CENTA Quezaltepeque
17	Producción de semilla de rábano blanco (<i>Rhaphanus sativus</i>)
18	Manual de producción de semilla de camote (<i>Ipomoea batatas</i>) biofortificado
19	Producción de semilla de berenjena (<i>Solanum melongena</i>)
20	Manual para producción de semilla de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) de polinización libre
21	Manual poscosecha de cacao
22	Recursos genéticos de los géneros: <i>Phaseolus</i> , <i>Zea</i> y <i>Sorghum</i> , en El Salvador

Fuente: Gerencia de Investigación del CENTA

5 PRINCIPALES IMPACTOS EN EL 2020

IMPACTO TECNOLÓGICOS

Se liberaron las variedades de frijol y maíz **CENTA PORRILLO 2020** y **CENTA SEQUÍA** respectivamente, mejoradas y adaptadas al cambio climático y que cuentan con características agronómicas favorables para la productividad agrícola. Estas variedades están disponibles para los productores de granos básicos del país; ambos materiales tolerantes a enfermedades y con buen potencial de rendimiento.

31,165 familias (20,559 hombres y 10,606 mujeres), fueron atendidos en los rubros de granos básicos, hortalizas, frutas, ganadería y apicultura, desarrollando actividades en los catorce departamentos del país de manera parcial en 183 municipios.

IMPACTO SOCIALES

Se capacitaron y asistieron técnicamente a **26,891 productores y productoras de subsistencia (17,079 hombres y 9,812 mujeres)** en la producción de granos básicos para el autoabastecimiento de alimentos, contribuyendo al establecimiento de **25,118 mz** obteniendo una producción de **869,299 qq** de granos básicos.

Se establecieron **356 huertos familiares** de un área promedio de 45 m² cada uno, con cultivos de chile, tomate, pepino, pipián, chipilín, rábano, ejote, repollo, yuca, cilantro y plantas aromáticas; obteniendo una producción de **1216.48 qq de alimentos**.

355 mujeres de las sedes de Ciudad Mujer ubicadas en San Martín, San Miguel, Usulután y Santa Ana, fueron atendidas y capacitadas en **10 Escuelas de campo** impartiendo diversas temáticas para el establecimiento de **14 huertos** de 200 m² cada uno, **seis macro túneles y un invernadero de 400 m²** con los que se produjeron **35.29 qq de alimentos y plantas medicinales**.

1414 familias fueron beneficiadas en el marco del proyecto “Fortalecimiento del emprendedurismo agropecuario en municipios de extrema pobreza en El Salvador”, para el establecimiento de 617 emprendimientos (201 de pollo de engorde, 112 de hortalizas, 55 de gallina ponedora, 107 de gallina de doble propósito, 51 de cerdo de engorde, 36 de cerdas reproductoras, 32 apícolas y 23 de crianza de peces), siendo capacitadas mediante 2567 eventos de capacitación en diversas temáticas.

214 productores y productoras víctimas de violaciones de los derechos humanos (**130 hombres y 84 mujeres**), atendidos a través de eventos de capacitación y visitas de asistencia técnica, capacitándoles en temáticas agropecuarias con el fin de fortalecer capacidades en diferentes rubros productivos.

304 productores del Mozote (136 hombres y 168 mujeres), fueron asistidos y capacitados en la temática de: control de plagas y enfermedades de granos básicos, fertilización adecuada de granos

básicos, uso de productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades, manejo post cosecha de granos básicos, selección de huevo fértil para incubar, mejoramiento de pie de cría de aves de doble propósito, elaboración de concentrado artesanal para aves de doble propósito y manejo profiláctico de las aves, entre otras. Cultivando **155.75 mz de granos básicos**, establecieron **22 módulos de aves** y se protegieron **30 mz de terreno** contra la erosión mediante la cobertura de rastrojo.

IMPACTO ECONÓMICOS

Se produjeron **276,658 qq de granos básicos (maíz, frijol, sorgo, y arroz)** mediante la asistencia técnica a productores de nivel comercial, generando un ingreso de **\$4,289,531.16** fortalecidos en temáticas y tecnologías para la producción de granos básicos.

1134 productores y productoras comerciales de hortalizas (893 hombres y 241 mujeres), fueron atendidos y capacitados para la producción de **384,995 qq de hortalizas**, generando un ingreso de **\$7,042,127.81**.

937 productores y productoras comerciales de frutas (742 hombres y 195 mujeres) fueron atendidos para la producción en **2123 mz de cultivos de frutas**, contribuyendo a la obtención de una producción de **741,041 qq de frutas**, lo que generó un ingreso de **\$12,174,625.50**

12,329 cabezas de ganado bovino atendidos con un promedio de nueve botellas de leche/vaca/día, obteniendo una producción anual de **12,729,097 botellas de leche**, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de **\$4,136,542.80**.

12,843 colmenas establecidas con la contribución de la asistencia técnica, alcanzando una producción promedio de 18 botellas de miel/colmena, obteniendo una producción de **227,367 botellas de miel**, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de **\$ 793,888.70**.

219 módulos de aves fueron establecidos con raza criolla y criollas mejoradas, logrando una producción **343,044 huevos y 34,317 lbs de carne**, valorada en **\$74,946.90**.

53 módulos de peces fueron establecidos con la participación de igual número de familias, obteniendo una producción de **17,521 lbs de carne**, por un valor de **\$25,587.75**.

La Unidad de Tecnología de Semilla del CENTA, produjo **2131.55 qq de semilla para la producción de granos básicos**, con el fin de brindar semilla de calidad a los usuarios del CENTA, abastecer la demanda de la industria semillera del país y asegurar la calidad de semilla disponible.

IMPACTO AMBIENTAL

828 productores y productoras (707 hombres y 121 mujeres), fueron atendidos y capacitados con el propósito de incrementar las áreas de riego y aumentar la producción agropecuaria, estableciéndose **2049.65 mz de cultivos de hortalizas, frutas, granos básicos y pastos**.

1814 mz de terreno fueron protegidas con obras y prácticas de conservación de suelo, entre barreras vivas, acequias de ladera, barreras muertas, terrazas individuales, zanjas de infiltración en laderas, carrileo de rastrojo, cero labranza, no quema de rastrojo y mantener la cobertura, siembra en curvas a nivel, aplicación e incorporación de abono orgánico al suelo, entre otras.

Se establecieron **35 fincas demostrativas integrales** las siguientes practicas agroecológicas: cultivos en asocio con frutales, aplicación de abono bokashi, no quema de rastrojo, siembra de abono verde,

encalado, aplicación de caldos minerales, aplicación de micorriza en semilla de siembra, aplicación de harina de roca, uso de microorganismos de montaña, todo con el propósito de mejorar la calidad del suelo y adquirir mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático.

14 reservorios fueron establecidos con el objetivo de almacenar agua para riego de pequeñas parcelas de hortalizas, crianza de tilapia y para el consumo doméstico, con el propósito de contrarrestar efectos de sequías.

39 sistemas agroforestales (en un área total de 21.17 mz) fueron establecidos con la participación de igual número de productores y productoras, que fueron asistidos y capacitados, en el establecimiento de árboles dispersos y cercas vivas, con las siguientes especies forestales y frutales: madrecaao, cedro, aguacate, mango, zapote, eucalipto, cortez, leucaena, laurel, pepeto, anona, pito, caoba y aceituno.

6 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS

6.1 EJECUCIÓN PRESUPESTARIA

Ejecución presupuestaria por fuente de financiamiento y rubro de agrupación

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RUBRO DE AGRUPACIÓN					TOTAL	%
	51 Remuneraciones	54 Adquisiciones de bienes y servicios	55 Gastos financieros y otros	56 Transferencia corrientes	61 Inversiones en activos fijos		
FONDO GENERAL	7,587,654.07	1,947,320.86	62,924.12	3,826.96	100,026.39	9,701,752.40	99.09%
RECURSOS PROPIOS	904,632.99	8,074.00	93,845.63			1,006,552.62	91.55%
TOTAL						10,708,305.02	98.33%

Fuente: Unidad Financiera Institucional del CENTA

Descripción de los gastos por área operativa con recursos de fondo general y recursos propios.

LINEA DE TRABAJO	ASIGNACION PRESUPESTARIA (\$)	% DE ASIGNACIÓN	EJECUCIÓN (\$)	% DE EJECUCIÓN
Dirección Superior	826,370.00	7.59%	815,188.97	7.49%
Administración y Finanzas	1,459,322.00	13.40%	1450,376.99	13.32%
Investigación Tecnológica	3,470,610.00	31.87%	3391,036.76	31.14%
Tecnología de Semilla	852,590.00	7.83%	813,006.60	7.47%
Transferencia Tecnológica	4,281,385.00	39.31%	4238,695.70	38.92%
TOTAL	10,890,277.00	100%	10,708,305.02	98.3%

Fuente: Unidad Financiera Institucional del CENTA

Generación de fondos propios.

DESCRIPCIÓN	IZALCO	MULTICENTRO	OFICINA CENTRAL	SANTA C. PORRILLO	SAN ANDRÉS	TECNOLOGIA DE SEMILLAS	TOTAL
Productos agropecuarios y forestales	689.34	58,822.21	1776.45	6041.05	45,165.35	387,227.86	499,722.26
Otros productos			374.62	3918.80			4293.43
Ganado, especies menores y productos derivados	68,957.67						68,957.67
Servicios			55,151.92			337,590.30	392,742.22
TOTAL	69,647.01	58,822.21	57,302.99	9959.85	45,165.35	724,818.16	\$965,715.57

Fuente: Unidad Financiera Institucional del CENTA

8. FORTALECIMIENTO DE LA IMAGEN INSTITUCIONAL

Debido a la pandemia provocada por el COVID-19, el 2020 fue un año atípico para todo el mundo y en El Salvador no fue la excepción, situación que, en cierta medida, afectó el proceso de generación y transferencia de tecnología y, por ende, la divulgación de las acciones realizadas por la institución, principal objetivo de la Unidad de Comunicaciones, que refleja una leve disminución en comparación con años anteriores. Esta acción de divulgación se realiza a través de los diferentes medios de comunicación disponibles (redes sociales, página web institucional, prensa escrita y digital, entre otros).

Para cumplir con este objetivo, la Unidad se enfocó en la ejecución de acciones encaminadas a posicionar al CENTA frente a los públicos en los diferentes niveles, y a fortalecer su imagen institucional a través de publicaciones externas entre las que destaca: Revista Cosecha, Programa Cosecha Radio, vídeos informativos y técnicos, comunicados, notas de prensa en el sitio web institucional; información que en forma simultánea es compartida a través de las redes sociales (Twitter, Facebook, Instagram, Youtube) como CENTA EL SALVADOR, herramientas que cada día contribuyen a fortalecer la divulgación del quehacer institucional. Entre las acciones más relevantes del 2019 destacan:

EN REDES SOCIALES:

Las redes sociales a través de las cuales se está informando e interactuando con el público objetivo y usuarios de las mismas son: Twitter, Facebook, Youtube, Instagram, Flickr y SoundCloud. Twitter es una de las redes de mayor interacción, la cual generó **979,200 impresiones de los 750 tuits redactados** de las principales actividades. El año finalizó con **17,700 seguidores**.

Facebook (fanpage) alcanzó un total de **30,756 nuevos “me gusta”** y **31,278 seguidores**. La población

salvadoreña es la principal usuaria de la información que se publica, seguida de países como Estados Unidos, Guatemala, México, España, Honduras, entre los principales. Por otro lado, en el canal de YouTube fueron **24 videos en el año los producidos**, los cuales alcanzaron **933,427 vistas**. El año 2020 se finalizó con un total de **5,481 suscriptores** en este canal.

Con respecto a Instagram, en el año 2020 alcanzó **2,102 seguidores y 1,600 publicaciones** que se sumaron a los ya existentes. La mayoría de los seguidores de esta red institucional se encuentra en un rango entre 18 a 34 años, y el mayor alcance en el país se tiene en los departamentos de San Salvador, Santa Ana y La libertad. El 62% de los seguidores son hombres y el 38% representa a mujeres, fenómeno que se repite en todas las redes, donde predomina el seguimiento de la población masculina.

Flickr es la red que permite almacenar, ordenar, buscar y compartir fotografías o videos en línea, y durante el 2020 almacenó un total de **50 álbumes**, con un promedio de **650 fotografías**, todas relacionadas con los eventos institucionales relevantes.

NOTAS DE PRENSA EN LA WEB:

En el sitio web www.centa.gob.sv, fueron **93 notas periodísticas** las que se colocaron, 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.

REVISTA COSECHA:

Fueron **cuatro ediciones publicadas de la Revista Cosecha**, la cual llega, en forma impresa, a más de **1,500 personas** por edición; la cual también puede ser consultada a través de la fan page CENTA EL SALVADOR y de la página web. La revista es gratuita, y en ella se brindan recomendaciones técnicas y agroecológicas relacionadas con el manejo de los cultivos de granos básicos, hortalizas y frutales; asimismo, contiene testimonios de los productores usuarios del CENTA, quienes están llevando a la práctica las tecnologías que les transfieren los técnicos de las 40 agencias de extensión.

PROGRAMA COSECHA RADIO

Es un programa semanal que se transmite a través de las redes sociales (Soundcloud y Facebook) y en nuestro sitio web www.centa.gob.sv. Durante el 2020 fueron **52 los programas producidos y transmitidos**. La transmisión de este programa semanal Cosecha Radio es con el objetivo de dar seguimiento y recomendaciones técnicas a las familias productoras (del campo y de la ciudad). Es un programa radial de 30 minutos, que informa sobre temas específicos que pueden aplicar en sus parcelas o simplemente obtener conocimientos. Además del tema principal, contiene la cápsula Salud y Nutrición.

BORRADOR