



***Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas***  
***Informe Seguridad Alimentaria y Nutricional -ICTA-POASAN-***  
***Enero - junio 2021***



**“Investigación para el desarrollo agrícola”**



## ÍNDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>ii</b>
<b>Información General.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Análisis de la distribución física y presupuestaria del año 2021 .....</b>	<b>1</b>
1.1. Programa presupuestario administración institucional .....	2
1.2. Programa presupuestario generación, validación y promoción de tecnología agrícola .....	2
1.2.1. Actividad presupuestaria generación y validación de tecnología agrícola.....	3
1.2.2. Actividad presupuestaria promoción de tecnología agrícola.....	11
1.2.3. Actividad presupuestaria producción de semillas mejoradas para promoción.....	17
1.3. Presupuesto vinculado a Seguridad Alimentaria y Nutricional.....	24
1.4. Presupuesto vinculado a la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición.....	26
<b>2. Registro de información presupuestaria.....</b>	<b>27</b>



## Introducción

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), atendiendo la solicitud efectuada por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Presidencia de la República en oficio SESAN-996/n-2021, presenta el primer informe semestral de avance de metas físicas y financieras de enero a junio de 2021, las cuales están programadas en la planificación operativa anual 2021 y ejecutadas conforme a la red de categorías programáticas autorizada al ICTA para el ejercicio fiscal, contempladas dentro del Plan Operativo Anual de Seguridad Alimentaria y Nutricional POASAN 2021 y que responden a la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición, coordinados por dicha secretaria.

Para la elaboración del informe, se utilizaron como fuentes primarias de consulta los reportes generados en SIGES y SICOINDES y los informes de controles establecidos dentro de la institución.

La investigación que realiza el ICTA contribuye a solucionar problemas de explotación racional agrícola, que inciden en el bienestar social, produce materiales y métodos para incrementar la productividad agrícola y promover el uso de la tecnología a nivel del agricultor y contribuir al desarrollo rural regional. Las actividades que lleva a cabo, están vinculadas al Plan Nacional de Desarrollo K'atun 2032, a la Política General de Gobierno 2020-2024, y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La población guatemalteca, presenta severos problemas de desnutrición, por ende, el ICTA se constituye en un pilar fundamental de trabajo para contribuir a disminuir los índices de desnutrición crónica y aguda, para lo cual, se está utilizando el método de “biofortificación de alimentos” como tema principal para contrarrestar los efectos negativos de la misma.

Además, de conformidad con las estimaciones realizadas por la FAO, como consecuencia de la pandemia de coronavirus, COVID-19, se incrementará el nivel de pobreza, pobreza extrema e inseguridad alimentaria en el mundo, por lo que el ICTA, con las acciones que ha definido en la Planificación Estratégica Institucional como en la operativa anual y multianual, puede contribuir de manera indirecta a contrarrestar el impacto negativo que esta enfermedad representará para el agricultor a nivel nacional.

.

.



## Información General

En el cuadro que se presenta a continuación se despliega la información general y funcionarios del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.

**Tabla 1. Información General de las autoridades del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, año 2021**

Información Institucional			
Nombre de la institución	<b>Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-</b>		
Administración Central:	No		
Descentralizada:	Si	Rector:	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA
Autónoma:	Si		
Teléfono	6670 1500		
Autoridades			
Cargo	Nombre	Dirección electrónica	
Gerente General	Julio César Villatoro Mérida	gerencia@icta.gob.gt	
Subgerente General	Héctor Hugo Ruano Solís	heruanosol@hotmail.com	
Directora de Planificación, Seguimiento y Evaluación	Lucy Yaneth Juárez Morales de Ramos	direccion.planificacion@icta.gob.gt	
Directora Administrativa y Financiera	Abelardo Rene Viana Ramos	administracion.central@icta.gob.gt	

Fuente: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas 2021.

### 1. Análisis de la distribución física y presupuestaria del año 2021

La Junta Directiva del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) de acuerdo a sus atribuciones, aprobó en el anteproyecto de presupuesto 2021 el valor de Q. 32,696,223.00, sin embargo, debido a que el Congreso de la República de Guatemala no aprobó el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado 2021, continuó vigente el presupuesto del ejercicio fiscal 2020, y al ICTA según Acuerdo Gubernativo 214-2020 le fue autorizado el monto de Q.27,140,816.00, de estos Q.23,640,816.00, en la fuente 11, Ingresos Corrientes, provenientes de la



administración central, a través de transferencia recibida del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

Según el Acuerdo Gubernativo número 84-2021, publicado en el Diario de Centro América el 20 de abril de 2021, a ICTA le fue autorizada una ampliación presupuestaria por Q.10,350,000 en la fuente 32, Disminución de caja y bancos de ingresos propios, con el fin de fortalecer las capacidades institucionales enfocadas a la reactivación productiva y económica para los agricultores, y proyectos de investigación, de acuerdo a los convenios multianuales de cooperación técnica y financiera suscritos con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, los cuales se encuentran vinculados a Seguridad Alimentaria y Nutricional, directamente a la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición. En función de lo anterior, se reprogramaron algunas de las metas físicas del presente ejercicio fiscal, lo cual se ve reflejado en este informe, cabe mencionar que lo anterior fue autorizado por la Honorable Junta Directiva, en el Punto Resolutivo No. JD-5-6-01/2021.

Del presupuesto total de ICTA que asciende a la cantidad de Q.37,490,816.00, los Q. 17,035,570.00 están vinculados a Seguridad Alimentaria y Nutricional.

El presupuesto asignado a la institución está distribuido en dos programas y seis actividades presupuestarias, las cuales se describen a continuación.

### **1.1. Programa presupuestario administración institucional**

El programa uno cuenta con dos actividades presupuestarias: Dirección y administración y Dirección Técnica y Científica y su principal objetivo es la inversión en el recurso humano que desempeña funciones en gerencia y subgerencia, unidad de planificación, seguimiento y evaluación, asesoría jurídica, auditoría interna y áreas administrativas en oficinas centrales y regionales del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Las actividades no se encuentran directamente vinculadas a Seguridad Alimentaria y Nutricional, pero forma parte imprescindible dentro de las actividades institucionales y sin ellas el instituto no podría funcionar.

### **1.2. Programa presupuestario generación, validación y promoción de tecnología agrícola**

El Decreto Legislativo No. 68-72, dio vida al Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, para beneficiar al sector agrícola, que es uno de los renglones más importantes de la economía del país, con la certeza de que la ciencia y la tecnología son poderosos instrumentos para aumentar la productividad y rentabilidad, con la intención de promover en forma científica y tecnológica su desarrollo. La Ley Orgánica de ICTA, establece que es una institución de derecho público y en el artículo 3 indica que su objetivo es generar y promover el uso de la ciencia y tecnología agrícolas, debiendo para el efecto cumplir con: a) conducir investigaciones tendientes a la solución de los



problemas de explotación racional agrícola, que incidan en el bienestar social; b) producir materiales y métodos para incrementar la productividad agrícola; y, c) promover la utilización de la tecnología a nivel del agricultor y del desarrollo rural regional, por ende, el programa presupuestario creado orienta las acciones institucionales a definir y cumplir los objetivos que respondan a la problemática del país en este importante sector.

### **1.2.1. Actividad presupuestaria generación y validación de tecnología agrícola**

Esta actividad presupuestaria se considera medular dentro de la institución, ya que encierra actividades directas de la investigación y validación de tecnología agrícola que ICTA realiza en plantas, animales, manejo, recuperación, uso eficiente y sostenible de recursos naturales renovables, de los que depende la producción agrícola.

El eje estratégico generación y validación de tecnología tiene como objetivo generar y validar tecnología agrícola que permita incrementar la productividad y calidad nutricional de los cultivos de granos básicos, hortalizas, frutales y otros cultivos, que incidan en el bienestar social de la población guatemalteca.

El ICTA, en los cuarenta y ocho años de labor, desde su fundación, ha acumulado un inventario de tecnologías agrícolas, entre las que se puede mencionar, semillas mejoradas con mayor rendimiento que las variedades criollas y de mejor calidad, con altas posibilidades de adaptación a las condiciones de suelo y clima de los pequeños agricultores del país y con mejores micronutrientes para mejorar la salud humana. El equipo científico técnico que realiza el proceso de investigación está conformado por un equipo de profesionales científicos especializados en materia agrícola.

De acuerdo a lo establecido en las bases de gestión por resultados, para la actividad presupuestaria generación y validación de tecnología agrícola se plantea el resultado institucional y productos y subproductos siguientes:

**Tabla 2. Generación de tecnología para la producción agrícola, ejecución física y financiera de enero a junio año 2021**

Resultado institucional	Presupuesto						Productos institucionales					Subproductos					Indicador(es) de producción institucional					
	Programa presupuestario	Actividad presupuestaria	Inicial anual	Vigente anual	Ejecutado	% de Ejecución	Nombre del Producto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico del Producto (Dato Absoluto)	% de avance	Nombre del Subproducto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico del Subproducto	% de Avance	Nombre	Fórmula	Meta	Avance
Al 2032 se han generado, validado, promovido y publicado 155 tecnologías que incrementen la productividad agrícola de los cultivos de granos básicos, hortalizas, frutales y otros cultivos (De 203 tecnologías agrícolas en el 2019 a 358 al 2032)	Generación, Validación y Promoción de Tecnología Agrícola	Generación y Validación de Tecnología Agrícola	7,259,301.00	7,928,358.00	2,759,267.29	34.80%	Informes científicos de generación y validación de tecnología agrícola en beneficio de agricultores	Documentos	64	70	0 (Ejecución programada para diciembre)	%	Informes científicos de generación y validación de tecnología agrícola en beneficio de agricultores	Documento	64	70	0 (Ejecución programada para diciembre)	0%	Sin indicador	Sin indicador	Sin indicador	Sin indicador

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) y SIGES y controles internos del ICTA, al 30/06/2021



La suma total ejecutada para esta actividad presupuestaria asciende a Q. 2,759,267.29 para el ejercicio fiscal enero a junio de 2021.

## Resultados

Debido al ciclo de los cultivos, el proceso de investigación agrícola regularmente dura varios ejercicios fiscales, por esta razón, las metas institucionales definidas en esta actividad se consideran como intermedias, pero sin ellas no es posible alcanzar resultados finales que llegan a la población, ya que forman parte del proceso de investigación que ICTA realiza.

Para generar y validar tecnología agrícola, a partir del 2021, la institución adopta la estructura de direcciones y programas de investigación, quienes entrelazan coordinadamente sus actividades a fin de generar de manera conjunta tecnologías adaptadas al país en beneficio de la población guatemalteca, con énfasis en la seguridad alimentaria y nutricional.

A continuación, se analiza de forma resumida la actividad que realiza cada dirección y programa, que durante el año 2021 generarán 70 informes científicos-técnicos para cumplir sus propios objetivos y los estratégicos definidos en el Plan Estratégico Institucional, PEI- 2021-2032, los cuales serán elaborados en diciembre con los resultados anuales del proceso de investigación.

## Dirección de Granos Básicos

**Programa de maíz.** El maíz constituye la base de la dieta de la población guatemalteca, la mayoría de pequeños productores siembra maíz solo o en asocio con otros cultivos. Se han desarrollado estudios que han permitido liberar y poner a disposición de los agricultores, ONG's, asociaciones, cooperativas, entre otros, híbridos y variedades mejoradas, en cuanto altura de planta y mazorca, resistencia a enfermedades, alta capacidad y estabilidad de rendimiento y mayor valor nutritivo. Por esta razón, el personal científico asignado a este programa, orientará los resultados del proceso de investigación hacia estos temas.

**Programa de frijol y trigo.** El frijol es la principal fuente de proteína vegetal que consume la población urbana y rural del país, por ello, el ICTA, a través del personal científico asignado a este programa, desarrollará variedades resistentes a enfermedades, con mayor rendimiento o mayor precocidad y con micronutrientes, lo cual beneficiará a los guatemaltecos.

**Programa de arroz y sorgo.** El arroz, junto con el maíz y el frijol, constituyen los granos básicos principales de nuestra dieta alimenticia. El ICTA a través del personal especializado, realizará investigaciones a fin de liberar variedades mejoradas, con sus prácticas agronómicas, sistemas y densidades de siembra, sistemas de combate de plagas y malezas, dosis óptimas de fertilización que han incidido positivamente en





incrementar rendimientos y otros factores bióticos y abióticos de este cultivo en la producción nacional.

### **Dirección de Hortalizas**

**Programa de papa, brócoli, arveja y tomate.** Las hortalizas son importantes en la actividad agronómica y económica del país, es por ello que el ICTA a través del personal especializado en este tema, generará tecnología apropiada y específica para cada región del país, variedades, distancias y métodos de siembra, métodos de combate de enfermedades, control integrado de plagas, métodos de acondicionamiento de cosecha local y para exportación. En el altiplano, se impulsará la producción de variedades de papa para semilla y para consumo, al igual que otras especies de hortalizas.

### **Programa de yuca, camote, loroco, chile cahabonero y rosa de jamaica.**

En el caso del camote se pondrá a disposición de los agricultores las variedades biofortificadas generadas y liberadas por ICTA.

### **Dirección de Frutales**

#### **Programa de aguacate, café, cacao y frutales tropicales.**

El clima de Guatemala es favorable para el cultivo de frutales destinados a consumo local y exportación por esa razón dentro del PEI 2021-2032, se estableció llevar a cabo investigaciones, en el caso de aguacate tendientes a diagnósticos de registro y protocolos de multiplicación; producción y costos de producción; en las variedades de alto rendimiento; poda e injerto; cultivares con tolerancia a condiciones marginales de agua y suelo; y en cultivares con distinta época de producción para distintos mercados; plan de manejo del cultivo y efecto de organismos biológicos en el mejoramiento y producción; plan de manejo de fertilización; prolongación de vida en anaquel y en manuales de injertos y fertilización. En cacao, estudios de diagnóstico, caracterización agromorfológica de materiales genéticos locales, sistemas de producción con enfoque de agroforestería, identificación de tipos de polinización de materiales locales y plan de cruzamientos de líneas promisorias determinando su rendimiento y calidad.

### **Dirección de Asuntos Estratégicos**

**Programa de biotecnología y recursos genéticos.** En biotecnología, el personal especializado, asistirá a los especialistas de los otros programas. En el área de la protección vegetal una de las herramientas más utilizadas para la detección de virus es la técnica de ELISA, además para la erradicación de agentes virales se aplican técnicas de termoterapia y aislamiento de meristemos. El cultivo de tejidos vegetales se utilizará para la micropropagación de los materiales vegetales libres de enfermedades y



posteriormente la conservación in vitro de los mismos. Las técnicas de la Biología Molecular se aplicarán para la detección de virus y otros microorganismos patógenos y también para la determinación de presencia-ausencia de un gen de valor agronómico y la caracterización de líneas o variedades de interés.

En recursos genéticos, se concentrará en la colección, caracterización, y conservación del germoplasma nativo del país. Dentro de sus resultados estará conservar el germoplasma institucional (que se convierte en el germoplasma nacional) en el Banco de Germoplasma, único en el país, colecciones de campo de plantas medicinales, frutales y hortalizas nativas, colección in vitro de papa, yuca y camote, semillas de variedades locales, razas locales, variedades élite, parentales, variedades experimentales, variedades liberadas, parientes silvestres de especies cultivadas, recursos fitogenéticos sub-explotados y con potencial económico, bajo condiciones óptimas de almacenamiento a mediano plazo.

**Programa de socioeconomía rural.** Trabaja en formular diagnósticos sobre la situación de la agricultura en Guatemala con el propósito de orientar las investigaciones que realiza el ICTA y de esta manera resolver la problemática identificada por cultivo y a nivel nacional.

**Programa de protección vegetal.** Dentro de sus principales actividades estará el aislamiento de los patógenos causantes de mancha de asfalto en maíz, adaptados a condiciones del laboratorio de protección vegetal del ICTA; disponibilidad de inóculo del complejo de mancha de asfalto en maíz, para pruebas de patogenicidad; recomendaciones de uso de insecticidas para el control de mosca blanca del frijol, recomendaciones de uso de fungicidas para el manejo de tizón tardío en papa, variedad Loman y establecer metodologías apropiadas para el diagnóstico de plagas y enfermedades que afectan la producción del cultivo de papa.

**Programa de suelos.** El personal científico asignado, tendrá como objetivo determinar la fertilidad de los suelos, así como, sus propiedades químicas y características físicas, para luego estructurar recomendaciones adecuadas sobre fertilizantes. Es por ello que ejecutará, analizará e interpretará los resultados de los ensayos de finca para determinar la dosis óptima económica de fertilización.

**Programa de tecnología de alimentos.** Contribuirá al desarrollo de tecnologías en el procesamiento de alimentos, generar información en cuanto a la calidad culinaria de diferentes cultivares desarrollados por la institución como camote y yuca biofortificados. Capacitará a personas en temas de inocuidad de alimentos, buenas prácticas de manejo y procesamiento de alimentos, con lo cual las familias y en especial las mujeres podrán generar ingresos para suplir otras necesidades.

**Programa de tecnología y producción de semilla.** La semilla mejorada es el insumo que más incide en elevar la producción y la productividad, además que se ha determinado que es factible producirla localmente a un precio accesible para el



agricultor, por esa razón el personal asignado a esta disciplina producirá y capacitará a agricultores en el tema de producción de semillas de calidad y bancos locales de semilla entre otros.

## **Dirección de Apoyo**

**Programa de validación y transferencia de tecnología.** La validación es responsabilidad de equipos de profesionales que se encargarán de llevar la tecnología generada en estaciones experimentales a campos de agricultores con el fin de verificar que esta se adapte a las condiciones reales del agricultor, por los sistemas de cultivo, tipo de suelo, condiciones climáticas y aspectos socioculturales particulares de cada región del país, adicionalmente estos equipos también capacitarán a agricultores líderes, extensionistas del MAGA o de otras entidades para lograr el efecto multiplicador de la tecnología agrícola generada.

**Unidad de divulgación.** El proceso de comunicación inicia en el campo, donde el personal técnico y científico dará a conocer, mediante capacitaciones a extensionistas y agricultores, los avances del esfuerzo investigativo. Para esto, se utilizarán técnicas como exposiciones regionales y a nivel nacional del quehacer del ICTA, parcelas de transferencia, materiales impresos entre estos trifoliales, manuales, entre otros.

Cada uno de los científicos asignados a los programas, formularán proyectos de investigación, los cuales estarán apoyados en los informes científicos que dan sustento a la generación de ciencia y tecnología agrícolas, vinculadas a los cultivos que ICTA trabajará durante el año 2021.

Como resultado final de la investigación agrícola que realiza el ICTA, durante este primer semestre del año 2021 se liberaron dos cultivares nuevos; la variedad de arroz ICTA Robusta y la variedad de Papa ICTA Loman Roja.

## **Acto de liberación de cultivares mejorados**

### **Variedad de arroz ICTA Robusta**

La liberación de la variedad de arroz ICTA Robusta se llevó a cabo en el Centro de Producción del Oriente de Los Amates, departamento de Izabal, el 11 de mayo de 2021. Este cultivar mejorado contribuirá a mejorar la dieta alimenticia de la población guatemalteca y al desarrollo sostenible de la agricultura del país.

El proceso de investigación se realizó a través del fitomejoramiento convencional, se contó con el apoyo del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el proyecto HarvestPlus, realizándose las evaluaciones en campo necesarias para garantizar su adaptabilidad y buen potencial de rendimiento.



El ICTA con el apoyo financiero de la Cooperación entre Corea y América Latina para la Alimentación y la Agricultura KoLFACI y el apoyo logístico del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, hizo entrega del arroz ICTA Robusta a los productores arroceros del país.

Las características de la variedad ICTA Robusta, son: Cultivar de tipo tropical, altura semienana, con buena capacidad de macollamiento, permite un buen establecimiento en campo, ciclo de cultivo intermedio de 115 a 120 días a cosecha, buena adaptación a condiciones del norte, oriente y sur de Guatemala, principalmente bajo condiciones de riego y secano favorecido, donde ha presentado buenos rendimientos de grano.



### Principales características agromorfológicas Variedad de arroz ICTA Robusta

Días a floración	87-92
Altura de planta	98-100 cm
Acame	Resistente
Macollamiento	Bueno
Hojas	Erectas, largas, verde oscuro
Longitud de panícula	25.3 cm
Excursión de la panícula	Moderadamente emergida
Peso de 1000 gramos	28.0 gramos
Rendimiento	90-100 quintales/mz



## ICTA y MAGA transfieren nueva variedad de arroz ICTA Robusta



Fuente: Datos del Programa de Arroz y Sorgo y fotografías de la Unidad de Divulgación 30/06/2021



## Variedad de Papa ICTA Loman Roja

De igual manera, durante el primer semestre del año 2021, el ICTA liberó la variedad de Papa ICTA Loman Roja, cuyo evento de liberación se llevó a cabo en el Centro de Producción del Occidente, ubicado en Olintepeque, Quetzaltenango, el 10 de junio de 2021.

La variedad de Papa ICTA Loman Roja, contribuirá principalmente con la productividad del cultivo en el altiplano occidental, puesto que es tolerante al nematodo del quiste y además es una variedad precoz que se puede cosechar a 90 días.

<b>Características de la planta</b>	
Hábito de crecimiento	Decumbente
Color de la flor	Morada
Color de las hojas y tallo	Verde con manchas moradas
Ciclo del cultivo	Precoz (90-120 días)
<b>Características del tubérculo</b>	
Color de la piel del tubérculo	Roja clara
Color de la pulpa del tubérculo	Crema clara.
Forma del tubérculo	Oblongo alargado
Tamaño del tubérculo	Alta frecuencia de producción de súper y primera.
Porcentaje de materia seca	18%
Tiempo de cocción	30 minutos.
Período de latencia del tubérculo semilla	2 meses
<b>Características del cultivo</b>	
Rendimiento	30 quintales por cuerda bajo condiciones de infestación de nematodos.
Altitud de siembra	1800-3300 MSNM
Resistencia a nematodo dorado (Capacidad de la planta de no permitir la infestación de las raíces por hembras de Globodera)	Resistencia moderada
Tolerancia (Capacidad de la planta de producir altos rendimientos a pesar de la infestación de raíces por Globodera)	Alta tolerancia al nematodo dorado
Resistencia a tizón tardío	Resistencia moderada

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Papa, Brocoli, Arveja y Tomate 30/06/2021



## Variedad de Papa ICTA Loman Roja



Fotografías del Programa de Papa, Brocoli, Arveja y Tomate 30/06/2021

### 1.2.2. Actividad presupuestaria promoción de tecnología agrícola

Estará integrada por las actividades y proyectos que contribuirán a la promoción de tecnología del sector agrícola (plantas y recursos naturales renovables); y se vincularán al eje estratégico promoción de tecnología agrícola, definido en el plan estratégico del ICTA 2021-2032, el cual tiene como objetivo estratégico propiciar la promoción y transferencia del conocimiento de tecnología agrícola a los agricultores y extensionistas para que estos ejerzan un efecto multiplicador.

En esta etapa el ICTA realiza una vinculación directa con extensionistas del MAGA, técnicos de otras instituciones o líderes de organizaciones de agricultores, entes privados, asociaciones, ongs, técnicos agrícolas de organismos internacionales; con el objetivo de lograr una difusión amplia, rápida y eficiente de la tecnología generada por el Instituto. Aunque el ICTA no participa directamente en las actividades del servicio de extensión, las parcelas de prueba y los ensayos de finca que realiza son parte del proceso de promoción de tecnología, logrando al final el efecto multiplicador necesario para transferir la misma hacia agricultores interesados en utilizar y adoptar la tecnología agrícola que genera el instituto.



En el proceso de promoción, el ICTA interviene en lo siguiente:

1. El técnico o profesional investigador del ICTA capacita a los extensionistas del MAGA, de municipalidades, a personal técnico de asociación de productores, entes privados, organismos internacionales o bien directamente se dirige a grupos líderes de agricultores; y a su vez estos promueven el uso de la tecnología como un efecto multiplicador a otras personas.
2. El extensionista o representante agrícola, participa con el técnico o profesional investigador en la conducción de sondeos y forma parte activa en la planificación de la investigación y en el establecimiento de parcelas de transferencia.
3. El técnico o profesional investigador capacita a representantes agrícolas o a líderes de grupos establecidos, cuya actividad principal es la organización para el establecimiento de parcelas de transferencia en su finca y en la de sus colaboradores.
4. El técnico o profesional investigador cubre a cierto número de extensionistas o líderes agricultores organizados, y estos a su vez logran un efecto multiplicador asignando más agricultores líderes a estos grupos.
5. Como última fase, el proceso de comunicación inicia en el campo, donde el personal del ICTA tiene oportunidad de dar a conocer, mediante acciones de capacitación a extensionistas agrícolas o líderes de grupos organizados de agricultores, el avance del proceso investigativo, a través de material informativo impreso y visual, exposiciones agrícolas a nivel nacional, programas de radio, redes sociales, entre otros, que proyectarán mensajes de interés para el agricultor.
6. El ICTA hace entrega de las tecnologías agrícolas generadas y liberadas (semillas mejoradas, recomendaciones técnicas, entre otros) a los agricultores con el apoyo del Sistema Nacional de Extensión Agrícola, el cual dirige el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

De acuerdo a lo establecido en las bases de gestión por resultados para la actividad presupuestaria promoción de tecnología, se plantea el resultado institucional y productos y subproductos siguientes:



**Tabla 3. Promoción de tecnología, ejecución física y financiera de enero a junio año 2021**

Resultado institucional	Programa Presupuestario	Presupuesto					Productos Institucionales					Subproductos					Indicador(es) de producción institucional					
		Actividad presupuestaria	Inicial anual	Vigente anual	Ejecutado	% de Ejecución	Nombre del Producto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico del Producto (Dato Absoluto)	% de avance	Nombre del Subproducto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico Subproducto	% de Avance	Nombre	Fórmula	Meta	Avance
Al 2032 se han generado, validado, promovido y publicado 155 tecnologías que incrementen la productividad agrícola de los cultivos de granos básicos, hortalizas, frutales y otros cultivos (De 203 tecnologías agrícolas en el 2019 a 358 al 2032)	Generación, Validación y Promoción de Tecnología Agrícola	Promoción de Tecnología Agrícola					Promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores					Promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores					Incremento del número de agricultores beneficiados con la promoción de la tecnología agrícola generada por el ICTA					
		4,288,602.00	2,748,312.00	1,035,316.97	37.67%	Persona	20,440	7,949	1,652	20.78%	Documento	Evento	139	135	23	17.04%	Número de personas que reciben el producto/Población objetivo*100	7,949	20.78%			

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) y SIGES y controles internos del ICTA, al 30/06/2021



La suma total ejecutada para esta actividad presupuestaria asciende al total de Q 1,035,316.97 para el ejercicio fiscal enero a junio de 2021.

## Resultados

En el producto y subproducto promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores, se ha planificado realizar durante el año 2021, **135** eventos para atender a 2,699 personas entre agricultores, extensionistas, asociaciones, ongs, cooperativas, entre otros. En este primer semestre, enero-junio de 2021, se ejecutaron las siguientes acciones:

**Tabla 4.** Promoción de tecnología, ejecución física de enero a junio año 2021

Departamento	Municipio	Eventos				Personas
		Jornadas de transferencia de tecnología	Capacitaciones	Días de campo	Visitas guiadas	
Alta Verapaz	Fray Bartolomé de las Casas					
Baja Verapaz	San Jerónimo		1		2	37
Chimaltenango	Chimaltenango		6		2	79
Escuintla	Masagua		4		2	50
Escuintla	Nueva Concepción			1		32
Huehuetenango	Huehuetenango					
Izabal	Los Amates		2			33
Jutiapa	Jutiapa					
Quetzaltenango	Olintepeque				2	20
Quiché	Playa Grande -Ixcán					
Petén	La Libertad		1			21
Suchitepéquez	San José La Máquina					
Zacapa	Estanzuela					
<b>TOTAL</b>			<b>14</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>272</b>

Fuente: Elaboración propia, con información del Programa de Validación y Transferencia de Tecnología Agrícola. Enero-junio de 2021.

Las actividades se llevan a cabo de acuerdo al ciclo natural de los cultivos, por lo que las jornadas de transferencia se encuentran programadas para el segundo semestre del año.

**Tabla 5.** Población beneficiada del producto y subproducto promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores. Enero a junio de 2021.

Actividad presupuestaria	Producto/subproducto	Meta anual	Ejecución enero a junio	Beneficiarios									
				Sexo		Edad				Etnia			
				Mujer	Hombre	Niñez 0-12	Juventud 13-29	Adultos 30-59	3a. Edad 60 y más	Maya	Xinca	Garífuna	Ladina Mestiza Otros
Promoción de tecnología agrícola	Promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores	2,699	272	51	221	0	100	146	26	95	7	0	170

Fuente: Elaboración propia, con información del Programa de Validación y Transferencia de Tecnología Agrícola. Enero-junio de 2021.

De enero a junio 2021, 272 personas participaron en los eventos programados de visitas guiadas, capacitaciones y días de campo, en su mayoría hombres, jóvenes de la etnia meztiza. Dentro de los asistentes se contó con agricultores, estudiantes, extensionistas de MAGA, personal de FONTIERRAS, ANACAFÉ y del Ejército de Guatemala, entre los temas abordados estuvieron: variedades mejoradas de maíz y frijol arbustivo y su agronomía, cultivo de maíz con variedades adaptadas, buenas prácticas agrícolas en el cultivo de fresa, buenas prácticas de manufactura y protocolo y práctica de la elaboración de salsas a base de miltomate y elaboración de salsa verde; agricultura y usos del bambú.

En el 2021, fue necesario realizar una disminución de las metas físicas programadas, debido a la baja asignación presupuestaria al instituto y las medidas de prevención de contagio de Covid-19.

**Tabla 6.** Promoción de tecnología, publicaciones científicas y agro tecnológicas en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021.

Departamento	Municipio	Centro de Costo	Descripción	Ejecución total	Sexo		Edad			Etnia	
					Mujer	Hombre	13-29 Juventud	30-59 Adultos	60 y más 3a. Edad	Maya	Otros (Mestizo)
Chimaltenango	Chimaltenango	Chimaltenango	Persona	55	8	47	25	30			55
Escuintla	Masagua	Oficinas Centrales	Persona	69	10	59	29	40			69
Guatemala	Villa Nueva	Villa Nueva	Personas	218	35	183	48	163	7	2	216
Huehuetenango	Chiantla	Huehuetenango	Persona	154	25	129	7	147	0	5	149
Huehuetenango	Huehuetenango	Huehuetenango	Persona	237		237		237			237
Huehuetenango	Todos Santos Cuchumatán	Huehuetenango	Persona	120		120		120			120
Izabal	Los Amates	Oficinas Centrales	Persona	158	56	102	35	121	2	0	158
Jutiapa	Jutiapa	Oficinas Centrales	Persona	54	2	52	2	52			54
Quetzaltenango	Concepción Chiquirichapa	Huehuetenango	Persona	315	33	282	36	274	5	24	291
<b>SUMA</b>				<b>1,380</b>	<b>169</b>	<b>1,211</b>	<b>182</b>	<b>1,184</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>1,349</b>

Fuente: Elaboración propia, con información Unidad de Divulgación. Enero-junio de 2021.

En el producto promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores y subproducto publicaciones científicas y agrotecnológicas en beneficio de agricultores, se planificó entregar 5,700 ejemplares de diferentes manuales de recomendaciones técnicas a personas, entre los cuales están agricultores, extensionistas, asociaciones, ongs, cooperativas, entre otros. De enero a junio de 2021, se entregaron 1,380 ejemplares de publicaciones de diferentes cultivos que ICTA pone a disposición de los interesados. Entre ellos folletos de papa ICTA Palestina e ICTA Loman Roja (físicos) selección masal en maíces nativos, manual para la producción de semilla certificada de papa, manual cultivo de papa para consumo, bodegas mejoradas para almacenamiento de tubérculo-semilla de papa, bioles para mejorar la fertilización del cultivo de papa.



### **1.2.3. Actividad presupuestaria producción de semillas mejoradas para promoción**

Esta actividad presupuestaria comprende la producción de cultivares generados por el instituto, tal como la semilla genética, básica, registrada y certificada, esta última es la que se destinará para que el productor la utilice para la producción de grano comercial, el cual es consumido como alimento. La diferencia entre una categoría de la semilla y otra es la pureza genética.

El ICTA ha comprobado que la semilla mejorada es el factor que más incide en elevar la producción y la productividad agrícola. Las semillas mejoradas que ofrece ICTA han sido seleccionadas con ayuda humana mediante métodos específicos y se caracterizan por poseer propiedades de excelencia, tales como: precocidad, alta producción, resistencia a plagas y enfermedades y adaptación a regiones y condiciones del país y últimamente semillas biofortificadas por sus superiores cualidades nutritivas. Por esa razón, dentro del esquema organizativo institucional se encuentra el programa de Producción y Tecnología de Semillas, que tiene a su cargo la reproducción de la semilla de las variedades liberadas y de las cuales demandan los agricultores y semilleros del país.

Las estrategias que el ICTA utilizará para asegurar la disponibilidad de la semilla serán: a) Producción de semilla básica y registrada de sus mejores híbridos y variedades para apoyar la seguridad alimentaria y nutricional, algunas de ellas biofortificadas. En este sentido, el ICTA también producirá semilla certificada de todas aquellas variedades no producidas por el sector semillero privado; y, c) Promoción de la tecnología agrícola enfocada a seguridad alimentaria y nutricional a través de la entrega de semilla a los agricultores, apoyándose en el Sistema Nacional de Extensión Rural que dirige el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.



**Tabla 7. Producción de semillas mejoradas para promoción. Ejecución física y financiera de enero a junio año 2021**

Resultado institucional	Programa Presupuestario	Presupuesto				Productos Institucionales				Subproductos					Indicador(es) de producción institucional							
		Actividad presupuestaria	Inicial anual	Vigente anual	Ejecutado	% de Ejecución	Nombre del Producto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico del Producto	% de avance del cuatrimestre	Nombre del Subproducto	Unidad de Medida	Meta Inicial anual	Vigente anual	Avance Físico del Subproducto	% de Avance	Nombre	Fórmula	Meta	Avance
Al 2032 se han generado, validado, promovido y publicado 155 tecnologías que incrementen la productividad agrícola de los cultivos de granos básicos, hortalizas, frutales y otros cultivos (De 203 tecnologías agrícolas en el 2019 a 358 al 2032)	Generación, Validación y Promoción de Tecnología Agrícola	Producción de semillas mejoradas para promoción	1,927,892.00	6,358,900.00	1,542,910.73	24.26%	Producción de semillas mejoradas para promoción en beneficio de agricultores	Persona	12	8	3	37.50%	Semilla botánica, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores	Tonelada métrica	133	367	208	56.68%	Incremento del número de agricultores beneficiados con la promoción de la tecnología agrícola generada por el ICTA	Número de personas que reciben el producto/ Población objetivo*100	8	37.50%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) y SIGES y controles internos del ICTA, al 30/06/2021

La ejecución de esta actividad presupuestaria asciende a Q. 1,542,910.73 de enero a junio del año 2021.



## Resultados

En el año 2020, el MAGA e ICTA suscribieron tres convenios de cooperación para el fortalecimiento del instituto, siendo estos VIDER-14-2020 suscrito con DICORER/MAGA; VISAN No. 008-2020 suscrito con VISAN/MAGA; y VIDER-12-2020 suscrito con VIDER. Los objetivos de los convenios son los siguientes:

- Reactivación productiva y económica de los agricultores de Guatemala.
- Establecer mecanismos de coordinación y cooperación conjunta para la producción de variedades fitogenéticas mejoradas de granos básicos y otras especies, para el fortalecimiento de los sistemas productivos rurales mediante la promoción y transferencia de la ciencia y tecnología agrícola en Guatemala.
- Producir material fitogenético con alta capacidad de producción y adaptados al territorio nacional.
- Fortalecer las capacidades de las agencias municipales de extensión –AMER- y los sistemas de producción agrícola de Guatemala.
- Promover la tecnología desarrollada por el ICTA al sistema agrícola nacional por medio del MAGA.

El Programa de Producción y Tecnología de Semillas, durante el primer semestre del año 2021, produjo semilla mejorada e hizo entrega al MAGA, según los convenios suscritos con anterioridad.

**Tabla 8. Semilla botánica, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021. Convenio No. VIDER-14-2020 suscrito con DICORER/MAGA**

Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada en TM	Cantidad entregada en qq	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar	Rendimiento de grano esperado (qq)
<b>Maíz</b>						
Semilla certificada ICTA Don Marshal	3.4	75	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante al acame de tallo y raíz, tolerante a enfermedades foliares y de la mazorca.	15,000
Semilla certificada ICTA V-301	5.23	115	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad que se adapta a muchos sistemas de cultivos. Sus tallos pueden ser utilizados como forraje para bovinos.	23,000
Semilla certificada ICTA Compuesto Blanco	6.81	150	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad que se adapta a muchos microclimas del altiplano occidental, destaca por su tallo, el cual es muy vigoroso.	30,000



Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada en TM	Cantidad entregada en qq	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar	Rendimiento de grano esperado (qq)
Semilla certificada ICTA San Marceño	3.4	75	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad de excelente arquitectura de planta, buen potencial de rendimiento, presenta tolerancia al acame de tallo y raíz.	15,000
Semilla certificada ICTA B-15 <sup>ACP+Zn</sup>	16.89	371.5	DICORER-MAGA	12-May-21	Variedad con mayor contenido alimenticio en aminoácidos esenciales (lisina y triptófano).	114,300
	4.81	106		20-May-21		
	2.95	65		27-May-21		
	3	66		31-May-21		
	1.98	43.5		22-Jun-21		
Semilla certificada ICTA B-9 <sup>ACP</sup>	9.1	200	DICORER-MAGA	31-May-21	Variedad que se caracteriza por tener alta calidad de proteína, que contribuye a la mejor nutrición humana	38,200
Semilla certificada ICTA HB-17 <sup>TMA</sup>	12	264	DICORER-MAGA	31-May-21	Primer híbrido en Guatemala de grano blanco con alto nivel de tolerancia al Complejo Mancha de Asfalto	30,000
	1.64	36		22-Jun-21		
<b>TOTAL</b>	<b>71.21</b>	<b>1,567</b>				<b>265,500</b>
<b>Frijol</b>						
Semilla certificada ICTA Hunapú	0.36	8.00	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita y moderadamente tolerante a Roya.	160
Semilla certificada ICTA Altense	0.36	8.00	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita y moderadamente tolerante a Roya.	160
Semilla certificada ICTA Texel	0.36	8.00	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita pero altamente susceptible a Roya.	160
Semilla certificada ICTA Super Chiva <sup>ACM</sup>	0.36	8.00	DICORER-MAGA	Feb-21	Variedad biofortificada, es un frijol rico en hierro y zinc.	160



Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada en TM	Cantidad entregada en qq	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar	Rendimiento de grano esperado (qq)
Semilla certificada ICTA Peten <sup>ACM</sup>	0.6	14	DICORER-MAGA	14-May-21	Variedad que posee 70 ppm de hierro.	280
Semilla certificada ICTA Sayaxche	0.6	14	DICORER-MAGA	14-May-21	Variedad con tolerancia a la roya y al virus del mosaico dorado.	280
Semilla certificada ICTA Chortí <sup>ACM</sup>	0.6	14	DICORER-MAGA	14-May-21	Variedad biofortificada con 99 ppm de hierro y 36 ppm de zinc.	280
Semilla certificada ICTA Ligero	0.6	14	DICORER-MAGA	14-May-21	Variedad tolerante a mosaico dorado, bacteriosis y roya.	280
Semilla certificada ICTA Patriarca	0.36	8	DICORER-MAGA	14-May-21	Variedad con excelente arquitectura de planta, buen potencial de rendimiento, resistencia al virus del mosaico dorado amarillo	160
<b>TOTAL</b>	<b>4.2</b>	<b>96</b>				<b>1,920</b>
<b>Haba</b>						
ICTA Santa María	0.18	4.00	DICORER-MAGA	Ene-21	Variedad con tolerancia a las principales enfermedades que afecta al haba.	100
<b>TOTAL</b>	<b>0.18</b>	<b>4.00</b>				<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con información del Programa de Producción y Tecnología de Semillas 30/06/2021

**Tabla 9. Semilla vegetativa producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021. Convenio No. VIDER-14-2020 suscrito con DICORER/MAGA**

Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar
<b>Yuca</b>				
ICTA Izabal	54,800 estacas	DICORER-MAGA	23-Jun-21	Variedad con buena adaptación, alto rendimiento y buenas características culinarias.





**Tabla 10. Semilla botánica, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021. Convenio No. 008-2020 suscrito con VISAN/MAGA**

Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada en TM	Cantidad entregada en qq	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar	Rendimiento de grano esperado (qq)
<b>Maíz</b>						
Semilla certificada ICTA Don Marshal	3.4	75	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante al acame de tallo y raíz, tolerante a enfermedades foliares y de la mazorca.	15,000
Semilla certificada ICTA V-301	5.23	115	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad que se adapta a muchos sistemas de cultivos. Sus tallos pueden ser utilizados como forraje para bovinos.	23,000
Semilla certificada ICTA Compuesto Blanco	6.81	150	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad que se adapta a muchos microclimas del altiplano occidental, destaca por su tallo, el cual es muy vigoroso.	30,000
Semilla certificada ICTA San Marceño	3.4	75	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad de excelente arquitectura de planta, buen potencial de rendimiento, presenta tolerancia al acame de tallo y raíz.	15,000
Semilla certificada ICTA B-15 <sup>ACP+Zn</sup>	16.87	371.5	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad con mayor contenido alimenticio en aminoácidos esenciales (lisina y triptófano).	114,300
	9.1	200	VISAN-MAGA	23-Jun-21		
Semilla certificada ICTA B-9 <sup>ACP</sup>	8.7	191	VISAN-MAGA	28-May-21	Variedad que se caracteriza por tener alta calidad de proteína, que contribuye a la mejor nutrición humana	38,200
Semilla certificada ICTA HB-17 <sup>TMA</sup>	6.8	150	VISAN-MAGA	28-May-21	Primer híbrido en Guatemala de grano blanco con alto nivel de tolerancia al Complejo Mancha de Asfalto	30,000
<b>TOTAL</b>	<b>60.31</b>	<b>1327.5</b>				<b>265,500</b>
<b>Frijol</b>						
Semilla certificada ICTA Hunapú	0.36	8	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita y moderadamente tolerante a Roya.	160
Semilla certificada ICTA Altense	0.36	8	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita y moderadamente tolerante a Roya.	160



Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada en TM	Cantidad entregada en qq	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar	Rendimiento de grano esperado (qq)
Semilla certificada ICTA Texel	0.36	8	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad tolerante a Ascochita pero altamente susceptible a Roya.	160
Semilla certificada ICTA Super Chiva <sup>ACM</sup>	0.36	8	VISAN-MAGA	Feb-21	Variedad biofortificada, es un frijol rico en hierro y zinc.	160
Semilla certificada ICTA Peten <sup>ACM</sup>	0.6	14	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad que posee 70 ppm de hierro.	280
Semilla certificada ICTA Sayaxche	0.6	14	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad con tolerancia a la roya y al virus del mosaico dorado.	280
Semilla certificada ICTA Chortí <sup>ACM</sup>	0.6	14	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad biofortificada con 99 ppm de hierro y 36 ppm de zinc.	280
Semilla certificada ICTA Ligero	0.6	14	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad tolerante a mosaico dorado, bacteriosis y roya.	280
Semilla certificada ICTA Patriarca	0.36	8	VISAN-MAGA	11-May-21	Variedad con excelente arquitectura de planta, buen potencial de rendimiento, resistencia al virus del mosaico dorado amarillo	160
<b>TOTAL</b>	<b>4.2</b>	<b>96</b>				<b>1,920</b>
<b>Haba</b>						
ICTA Santa María	0.18	4	VISAN-MAGA	Ene-21	Variedad con tolerancia a las principales enfermedades que afecta al haba.	100
<b>TOTAL</b>	<b>0.18</b>	<b>4</b>				<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con información del Programa de Producción y Tecnología de Semillas 30/06/2021



**Tabla 11. Semilla vegetativa, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021. Convenio No. 008-2020 suscrito con VISAN/MAGA**

Nombre del cultivar mejorado	Cantidad entregada	Beneficiarios	Fecha de entrega	Características del cultivar
<b>Yuca</b>				
ICTA Izabal	55,200 estacas	VISAN-MAGA	28-May-21	Variedad con buena adaptación, alto rendimiento y buenas características culinarias.

La semilla botánica y vegetativa programada para promoción en beneficio de agricultores. Enero a junio año 2021. Convenio No. 12-2020 suscrito con VIDER, aún no se ha entregado debido a que el MAGA-VIDER, no ha transferido los fondos monetarios en el marco del convenio.

### 1.3. Presupuesto vinculado a Seguridad Alimentaria y Nutricional

Según el instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), seguridad alimentaria y nutricional, es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo. Del concepto anterior radica la importancia de la investigación agrícola que genera el ICTA, sobre todo al impulsar la soberanía alimentaria en Guatemala al incrementar la producción de los cultivos, mejorar la calidad de los alimentos producidos y fomentar la producción local.

Un alto porcentaje de la población guatemalteca, padece de desnutrición crónica o aguda, por esa razón el ICTA se constituye en un pilar fundamental para el Gobierno de Guatemala en contribuir a disminuir los índices de desnutrición, porque está utilizando dentro de su proceso de investigación la “biofortificación de alimentos”, lo cual es un método consistente en aplicar técnicas de mejoramiento que aprovechan la variabilidad existente en las diferentes variedades de las especies cultivadas respecto a su contenido de nutrientes, para aumentar el nivel de éstos en los cultivos; esto incluye el incremento en la cantidad de proteínas, vitaminas y minerales en el genoma del cultivo; Con la biofortificación de alimentos será posible combinar en una variedad, alto potencial de rendimiento con mayor contenido de micronutrientes y contribuir a disminuir la desnutrición en el país.

El ICTA con la investigación agrícola que ejecuta al producir materiales y métodos que incrementan la productividad, realiza aporte a la seguridad alimentaria y nutricional en dos aspectos puntuales: la producción de semilla de variedades mejoradas algunas de ellas biofortificadas, la segunda, transferencia de la tecnología generada en el campo de investigación y de agricultores. En la primera posee un inventario de semillas mejoradas que produce, las cuales están a disposición de agricultores y semilleros, siendo su



principal aliado el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), quien las utiliza en sus diferentes programas y proyectos y tiene la capacidad física y económica de hacerlos llegar directa y masivamente a la población, especialmente a los más vulnerables en inseguridad alimentaria y nutricional. En promoción y transferencia de tecnología, realiza diferentes eventos para dar a conocer la tecnología generada y que esta llegue a líderes de asociaciones, extensionistas de MAGA y otros, y así lograr el efecto multiplicador, prioritariamente enfocada a cultivos de seguridad alimentaria, para que el mayor número posible de agricultores conozca, tenga acceso y haga uso de las tecnologías generadas por el ICTA, y lograr de esta forma, aumentar la producción local y la calidad nutricional de alimentos frescos.

**TABLA 12. PRESUPUESTO VINCULADO A SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL. EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERA ENERO-JUNIO DE 2021**

Productos y Subproductos asociados a Seguridad Alimentaria y Nutricional	Unidad de medida	Ejecución de Metas 2021	
		Física	Financiera en Q.
<b>Informes científicos de generación y validación de tecnología agrícola en beneficio de agricultores</b>	<b>Documento</b>	<b>0</b>	<b>2,759,267.29</b>
Informes científicos de generación y validación de tecnología agrícola en beneficio de agricultores	Documento	0	2,759,267.29
<b>Promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores</b>	<b>Personas</b>	<b>1652</b>	<b>1,035,316.97</b>
Promoción del uso de la tecnología agrícola en beneficio de agricultores	Eventos	23	864,525.83
Publicaciones científicas y agro tecnológicas en beneficio de agricultores.	Documento	1380	170,791.14
<b>Producción de semillas mejoradas para promoción en beneficio de los agricultores</b>	<b>Personas</b>	<b>3</b>	<b>1,542,910.73</b>
Semilla botánica, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores	Tonelada métrica	208	1,419,660.52
Semilla vegetativa producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores	Semilla	151,290	123,250.21
<b>Total presupuesto ejecutado</b>			<b>5,337,494.99</b>



#### 1.4. Presupuesto vinculado a la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición

**TABLA 13. PRESUPUESTO Y METAS FÍSICAS VINCULADAS LA GRAN CRUZADA NACIONAL POR LA NUTRICIÓN. EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERA ENERO-JUNIO DE 2021**

Línea de Acción	Intervención por componente	Productos y Subproductos asociados a la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición	Unidad de medida	Ejecución de Metas	
				Física	Financiera en Q.
Disponibilidad y acceso a una alimentación saludable	Capacitación y transferencia de tecnología	<b>Promoción del uso de tecnología agrícola dirigido a agricultores</b>	Personas	1,652	1,035,316.97
		Promoción del uso de la tecnología agrícola en beneficio de agricultores	Eventos	23	864,525.83
		Publicaciones científicas y agro tecnológicas en beneficio de agricultores	Documento	1,380	170,791.14
Disponibilidad y acceso a una alimentación saludable	Producción familiar sostenible de alimentos	<b>Producción de semillas mejoradas para promoción en beneficio de los agricultores</b>	Personas	3	1,542,910.73
		Semilla botánica, producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores	Tonelada métrica	208	1,419,660.52
		Semilla vegetativa producida y entregada para promoción en beneficio de agricultores	Semilla	151,290	123,250.21
<b>Total presupuesto ejecutado</b>					<b>2,578,227.70</b>

## 2. Registro de información presupuestaria

### Cuadro 1 Registro de información presupuestaria

Registro de Información Presupuestaria  
 Forma DPSE-IC-S-P

Nombre de la institución:	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas	Administración Central:	NO	Rector:	MAGA
		Descentralizada:	SI		
		Autónoma:	SI		

Fila	Descripción	Columna 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Presupuesto Total				Funcionamiento				Inversión				Cuota asignada en el cuatrimestre **	Información relevante/alertas/problemas
Total	Recursos Nacionales (Fuente 10, 20 y 30)	Préstamos (Fuentes: 40 y 50)*	Donaciones (Fuentes: 60 y 70)*	Total	Recursos Nacionales (Fuente 10, 20 y 30)	Préstamos (Fuentes: 40 y 50)	Donaciones (Fuentes: 60 y 70)*	Total	Recursos Nacionales (Fuente 10, 20 y 30)	Préstamos (Fuentes: 40 y 50)	Donaciones (Fuentes: 60 y 70)*				
1	Presupuesto Inicial Asignado	27,140,816.00	27,140,816.00	0.00	0.00	27,140,816.00	27,140,816.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	Presupuesto Vigente anual	37,490,816.00	37,490,816.00	0.00	0.00	35,850,076.00	35,850,076.00	0.00	0.00	1,640,740.00	1,640,740.00	0.00	0.00		
3	Presupuesto Ejecutado (1er. Semestre)	13,207,023.76	13,207,023.76	0.00	0.00	13,178,764.83	13,178,764.83	0.00	0.00	28,258.93	28,258.93	0.00	0.00	10,000,000.00	
4	Presupuesto Ejecutado (2do. Semestre)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	<b>Total Ejecutado</b>	<b>13,207,023.76</b>	<b>13,207,023.76</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>13,178,764.83</b>	<b>13,178,764.83</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>28,258.93</b>	<b>28,258.93</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>		

Nota\*: Anotar aca el nombre de los organismos multilaterales y/o entidades bilaterales de crédito y donación.

\*\*Corresponde a las cuotas asignadas por Minfin

Fuente: reporte de SICOINDES WEB al 30/06/2021

El cuadro anterior muestra la ejecución financiera del primer semestre 2021, del presupuesto asignado; para funcionamiento se ejecutó Q.13,178,764.83 equivalente al 35.15% con relación al presupuesto vigente, y del presupuesto asignado para inversión se ejecutó Q. 28,258.93 equivalente al 0.08% con relación al vigente.

El incremento al presupuesto vigente se debe a una ampliación presupuestaria por un monto de Q.10,350,000.00, provenientes del presupuesto 2020, acreditados a la cuenta institucional los últimos días de diciembre 2020, por lo que no fue posible ejecutarlo en ese periodo fiscal, dicho monto fue destinado 2021 para financiar actividades de investigación y producción de semillas, originada por la suscripción de convenios de cooperación entre ICTA y MAGA, para fortalecimiento institucional y producción de semillas.



**Cuadro 2.** Ejecución del presupuesto de ingresos de enero a junio de 2021, en quetzales

FF.	Descripción	Asignado	Vigente	Percibido
31	Venta de bienes	1,207,388.00	1,207,388.00	332,996.47
31	Venta de servicios	839,100.00	839,100.00	797,404.05
31	Intereses bancarios	25,000.00	25,000.00	15,271.75
31	Arrendamientos de tierras y terrenos	928,512.00	928,512.00	0.00
11	De la administración central	23,640,816.00	23,640,816.00	10,000,000.00
32	Disminución de caja y bancos	500,000.00	10,850,000.00	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>27,140,816.00</b>	<b>37,490,816.00</b>	<b>11,145,672.27</b>

Fuente: reporte de SICOINDES WEB al 30/06/2021

La información anterior muestra la ejecución presupuestaria de ingresos por fuente de financiamiento y rubros, con un presupuesto vigente de Q. 37,490,816.00. El incremento al presupuesto asignado se debe a la ampliación presupuestaria por un monto de Q.10,350,000, recursos provenientes del saldo de caja y bancos por los fondos percibidos a finales de diciembre 2020, destinados en 2021 a financiar actividades de fortalecimiento de las capacidades de producción de semillas del ICTA, autorizado por la Honorable Junta Directiva del ICTA, según punto resolutivo No. JD-4-5-01/2021 de fecha 10 de febrero de 2021 y aprobada mediante Acuerdo Gubernativo No. 84-2021 de fecha 13 de abril de 2021 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Del total del presupuesto vigente, en el primer semestre se obtuvo ingresos por Q.10,000,000.00, de la fuente 11 “Ingresos corrientes” que corresponden a la programación del presupuesto de funcionamiento del ICTA, y fueron destinados al pago de la nómina de sueldos y salarios, servicios básicos y otros gastos de funcionamiento, la suma de Q.1,145,672.27 pertenece ingresos propios destinados a gastos por servicios básicos y otros de funcionamiento.

**Cuadro 3.** Reporte de ejecución de ingresos de enero a junio de 2021, en quetzales

Fuente	Descripción	Asignado	Vigente	Percibido	Devengado	% Ejecución
11	De la Administración central	23,640,816.	23,640,816.	10,000,000.	10,683,513.70	107%
<b>TOTAL</b>						

Fuente: reporte de ejecución presupuestaria de ingresos y egresos SICOIN WEB al 30/06/2021

Durante el primer semestre, con fuente 11 “ingresos corrientes” se percibió un total de Q. 10,000,000.00 de ingresos por transferencias corrientes provenientes de la Administración Central, de los cuales se devengó Q. 10,683,513.70, lo cual refleja un déficit financiero por un monto de Q.683,513.70, saldo pendiente de pago al cierre del periodo.



Al 30 de junio de 2021, el reporte del Sistema de Contabilidad Integrada, refleja una ejecución del primer semestre (enero-junio) de Q. 10,683,513.70 equivalente al 107% con relación a los ingresos percibidos, dicho porcentaje refleja que existen gastos ejecutados y pendientes de pago, debido a que no fue trasladado el total de los recursos financieros por parte del Ministerio de Finanzas Públicas al ICTA, como fueron solicitados.

**Cuadro 4.** Ejecución financiera de la transferencia corriente de enero a junio de 2021, en quetzales

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
Solicitado	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	4,000,000	16,500,000
Percibido	0	3,000,000	1,500,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000	10,000,000
<b>Diferencia</b>	<b>2,500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>1,000,000</b>	<b>1,000,000</b>	<b>500,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>6,500,000</b>

Fuente: Percibido reporte de ejecución presupuestaria de ingresos y egresos SICOIN WEB al 30/06/2021

La información anterior refleja la programación de la cuota financiera por la transferencia corriente, que el ICTA solicitó al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, y muestra que no se percibieron las cuotas conforme fueron programadas, evidenciando que los aportes solicitados dentro del presupuesto aprobado no fueron atendidos por las autoridades de Gobierno Central, lo que incide en la ejecución financiera del presupuesto asignado y por consiguiente el cumplimiento de los compromisos institucionales.

Con los aportes percibidos se financió el pago de sueldos y salarios, servicios básicos; así como otros gastos de funcionamiento, indispensables para atender las diversas actividades técnicas, administrativas y operativas que coadyuvan al logro de los objetivos institucionales.

Es importante señalar que al no trasladar los recursos financieros al ICTA, no permitió cumplir con los compromisos de pago adquiridos; así como servicios programados dentro del presupuesto, el déficit financiero determinado en la ejecución de acuerdo a los solicitado ante el MAGA es de Q. 6,500,000.00, lo que afectó significativamente la ejecución presupuestaria de la Institución.

**Cuadro 5.** Comparativo del presupuesto asignado fuente 11 de la administración central 2018-2021, en quetzales

Año	2018	2019	2020	2021	Disminución	%
Presupuesto total	39,000,000	33,335,562	63,055,816	27,140,816.	132 %	
Presupuesto fuente 11	35,000,000	26,640,816	36,057,966	23,640,816.	53 %	

Fuente: reporte de ejecución presupuestaria de ingresos y egresos SICOIN WEB al 30/06/2021





La información anterior refleja el comparativo del presupuesto asignado al ICTA durante los últimos 4 años, debido a que a partir del año 2018 no ha sido aprobado el presupuesto general de ingresos y egresos del estado conforme establece la ley, razón por la cual continúa vigente el presupuesto asignado del año anterior; en consecuencia el monto del presupuesto vigente para el ICTA es de 23 millones de quetzales con recursos provenientes de la Administración Central, la diferencia en la disminución del presupuesto total equivale al 132% y con relación al presupuesto asignado con ingresos corrientes la disminución es del 53%, esto obedece a que en el año 2020, el MAGA autorizó una ampliación presupuestaria derivada de la suscripción de Convenios de Cooperación Técnica, por lo tanto se incorporaron al presupuesto del ICTA según acuerdo de aprobación, sin embargo, los fondos no fueron percibidos en su totalidad y los que sí fueron percibidos ingresaron a las cuentas institucionales los últimos días de diciembre, por lo que no fue posible ejecutarlos.

En el año 2019 se autorizó un presupuesto de fuente once de Q.23,640,816.00 recibándose una ampliación presupuestaria de Q. 3,000,000.00 teniendo un presupuesto vigente de Q 26,640,816.00

En el año 2020 se autorizó un presupuesto de fuente once de 23,640,816.00 recibándose una ampliación presupuestaria de Q. 12,417,150.00 teniendo un presupuesto total vigente de Q 36,057,966.00.

En conclusión, a ICTA en el 2021 también le fue asignado un presupuesto menor al requerido y establecido en el Plan Estratégico Institucional 2021-2032, lo cual repercutirá en menor inversión en investigación agrícola y menor generación de tecnología, por ello se pone en riesgo el cumplimiento de las metas establecidas.

**Ingeniero Agrónomo Julio César Villatoro Mérida**  
**Gerente General ICTA**