

A. CONTENIDO BÁSICO DEL INFORME

1. Datos generales del proyecto:

1.1 Nombre del proyecto: **"Fortalecimiento de las capacidades de comercialización de organizaciones productivas de la Región Brunca, Chorotega y Huetar Norte, mediante la producción orgánica de frutas tropicales articulada con nichos de mercado de mayor valor agregado",**

1.2 Vigencia del proyecto: 2019-2021

1.3 Periodo al cual corresponde el informe: 2019-2021

1.4 Universidades participantes:

UCR	ITCR	UNA	UNED	UTN	CONARE
X	X	X	X	X	

1.5 Monto aprobado por año, desglosado por universidad:

2019	UCR	ITCR	UNA	UNED	UTN	CONARE	Total
	5 760 219	5 583 750	755 500	2 900 370	0	0	14 999 839
2020	UCR	ITCR	UNA	UNED	UTN	CONARE	Total
	5,383,766	5,900,520	600,000	3,090,000	0	0	14 974 286
Total	11 143 985	11 484 270	1 355 500	5 990 370	0	0	29 974 125

1.6 El equipo interuniversitario estuvo conformado por:

	Nombre completo	Jornada aprobada para el proyecto	Universidad
<i>Coordinador (a) del proyecto:</i>	Elizabeth Arnáez Serrano	8 horas	TEC
<i>Responsables por universidad:</i>	Mirtha Navarro Hoyos	10 horas	UCR
	Ana Yury Saravia Arguedas	5	UNA
	Melissa Céspedes	<i>Ad honorem</i>	UNED

	Andrea Araya Sibaja	4 (2019), el resto <i>Ad honorem</i>	UTN
<i>Otros académicos participantes:</i>	Felipe Vargas Huertas	N.A.	UCR
	Marianella Gamboa Murillo	8	TEC
	Manuel Masís Jiménez	8	TEC
	Oscar Acuña	N.A.	UCR
	Ileana Moreira González	N.A.	TEC- jubilada

2. Si hubo cambios en la conformación del equipo, indicar la siguiente información:

Nombre de la persona	Universidad	Jornada aprobada para el proyecto	Responsabilidades en el proyecto	Oficio en el que se comunicó el cambio
Marco A. Córdoba Cubillo	UNED	10	Coordinador por parte de la UNED. Capacitaciones y proceso de comercialización	ECEN-576-2020 (anexo 17) Reemplazo por la Máster Melissa Céspedes
Laura Brenes Peralta	TEC	4	Productos de valor agregado	Según comunicados AN-086-2019 (anexo 17) Reemplazo por el MBA. Manuel Masís Jiménez

3. Información técnica del proyecto

3.1 Objetivo general:

Fortalecer las capacidades de tres organizaciones productivas, a través del desarrollo de productos agroindustriales y la implementación de mejores prácticas en calidad y gestión de comercialización, articuladas con nichos de mercado de mayor valor agregado de las frutas *Averrhoa carambola* (carambola), *Hylocereus spp* (pitahaya), y *Physalis peruviana* (uchuva).

3.2 Indique la (s) zona(s) geográfica(s) donde se ejecutó el proyecto

Región	Provincia	Cantón	Distrito
X Central	San José Cartago	Dota Paraíso	Copey (La Cima) Paraíso Centro
X Pacífico Sur (Brunca)	San José	Pérez Zeledón	Rivas
X Huetar Norte	Alajuela	San Carlos Upala	La Fortuna Upala
X Chorotega	Guanacaste	Santa Cruz y Liberia	Santa Cruz y Liberia
X Pacífico Central	Puntarenas	Lepanto	Jicaral
☐ Huetar Caribe			

4. Balance del cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto:

Plan de trabajo formulado Proyecto					Plan Ejecutado Proyecto				Presupuesto Ejecutado				
Objetivos específicos	Meta	Actividades	Productos	Indicadores	Modificación realizada	Productos	Medios de Verificación	Justificación	UCR	ITCR	UNA	UNED	UTN
1. Implementar mejores prácticas de agricultura orgánica y de calidad de los frutos de Pitahaya (<i>Hylocereus spp</i>), Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>) cultivadas por las organizaciones productoras	1. Tres cultivos de frutales producidos mediante buenas prácticas orgánicas.	1.1. Coordinación del equipo de trabajo sobre las actividades del Objetivo 1.	Organización de actividades	Datos recopilados que muestren los tres cultivos con producción orgánica establecida, con calidad y paquetes tecnológicos validados	No aplica	Organización de actividades	Plantaciones establecidas y calidad de frutos validada.	Se cumplió, según se evidencia en las actividades presentadas en el informe técnico adjunto (Anexo 1). Se realizaron reuniones periódicas presenciales en el 2019, asimismo durante la pandemia se mantuvieron reuniones virtuales, vía telefónica y correo electrónico (2020 y 2021), para coordinar las actividades tanto técnicas como administrativas. En los archivos de la coordinación se encuentran las minutas y otras evidencias al respecto.	0	0	0	0	NA
		1.2. Aplicación de modelo de producción orgánica a los productores de uchuva, pitahaya y carambola	Tecnología de procesos y productos	Datos recopilados que muestren los tres cultivos con producción orgánica establecida, con calidad y paquetes tecnológicos validados	No aplica	Tecnología de procesos y productos	Plantaciones establecidas y calidad de frutos validada	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico (Anexo 1) y los anexos, en los cuales se destacan actividades de aproximación inicial con distintos productores o agrupaciones. Luego de la valoración y coordinación, se identificaron plantaciones de uchuva, pitahaya y carambola, las cuales se vincularon al proyecto. Las plantaciones se visitaron sistemáticamente en el 2019 para brindar asesorías a los agricultores sobre sus cultivos. Durante el , 2020 y 2021 a pesar de la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2 se mantuvo comunicación con los productores de los diferentes cultivos, ya sea por medio de llamadas telefónicas, el chat de herramientas tecnológicas o la plataformas tecnológicas de comunicación, para continuar con el proceso de asesoría a los productores.	3 640 623,01	0	0	0	NA

							En cada sitio de trabajo, se retroalimentó a los agricultores sobre el uso de los bioproductos, modos de aplicación y periodicidad. Asimismo, se tomaron muestras de suelo en cada cultivo antes de la aplicación de los productos orgánicos y un periodo adecuado después de dicha aplicación (Anexo 1). Se efectuaron los análisis físico- químicos y microbiológicos del suelo. Tomando en consideración los resultados de los parámetros edáficos, se incentivó a los productores a adecuar las aplicaciones de los diversos productos (Anexo 1). A pesar de las limitantes ocasionadas por la pandemia durante el año 2020, se logró coordinar con los productores para efectuar la aplicación de los bioproductos, para lo cual se efectuaron diferentes gestiones de coordinación para la entrega y seguimiento de los mismos. Esta entrega se hizo de diferentes formas, ya sea en las ferias del agricultor o en sus propias casas. A la vez los agricultores entregaron las muestras de suelos para los análisis físico-químicos y microbiológicos. De igual forma, éstas fueron recogidas bajo diferentes formas como correos de Costa Rica, en las casas de los productores o en las ferias del agricultor. Esto se pudo realizar, ya que se efectuó un proceso de asesoría con los productores, donde se les indicaron los pasos necesarios para la colecta de las muestras de suelo, las cuales se analizaron en el laboratorio de suelos del Centro de Investigaciones Agronómicas de la UCR. Así mismo se realizaron capacitaciones <i>in situ</i> sobre elaboración de abonos orgánicos adaptadas a las necesidades de los productores según los cultivos, durante el 2019. Se elaboró una guía de campo (Anexo 2)						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

							Los productores de uchuva y carambola, ya contaban con conocimiento previo en la elaboración de productos orgánicos, por lo que se les brindó asesoría especializada durante las visitas al campo, mientras que, en el caso de los productores de pitahaya, se realizó un taller presencial en el 2019 y talleres virtuales en el 2020 y 2021 para la elaboración y uso de los mismos. En el 2021 se realizó una capacitación sobre la elaboración de repelente botánicos, se elaboró una guía, la cual se entregó a los agricultores de manera digital (Anexo 3) Como evidencia de lo anterior se cuenta con invitaciones y listas de asistencia de las actividades realizadas (Anexo 4).						
		1.3. Aplicación de los parámetros de calidad en cuanto al contenido de los frutos	Base de datos	Datos recopilados que muestren los tres cultivos con producción orgánica establecida, con calidad y paquetes tecnológicos validados	No aplica	Bases de datos	Plantaciones establecidas y calidad de frutos validada	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico se señalan los parámetros de calidad de los productos. Para ello, se realizó el procesamiento de las frutas, así como su preservación a baja temperatura. Dado que los parámetros de calidad de cada cultivo son diferentes en cuanto a su contenido en metabolitos secundarios, se trabajó en el diseño y adecuación de protocolos con base en la literatura internacional. Estos protocolos fueron aplicados y optimizados para la identificación y cuantificación de witanolidos, sucrosas funcionalizadas y flavonoides en el caso de la uchuva, y de betacianinas y betaxantinas en el caso de la pitahaya. Asimismo, contenidos de azúcares, beta-carotenos y ácido ascórbico, debido a su importancia en la caracterización y valor de estas frutas como suplementos nutricionales, lo cual es insumo para su valor comercial sostenible.	3 493 551,78	2 738 872,99	1 340 000	0	NA

								Se efectuó un proceso de divulgación con los agricultores relacionado con los resultados de estos análisis de calidad de los frutos y subproductos, de forma presencial en el 2019 y 2021, así como de forma virtual en el 2020.					
2. Fortalecer las capacidades en buenas prácticas asociadas al aprovechamiento de los cultivos de Pitahaya (<i>Hylocereus spp</i>), Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)	2. Productos capacitados en Buenas prácticas de manejo cosecha y pos-cosecha y de manufactura de productos agroindustriales.	2.1. Coordinación del equipo de trabajo sobre las actividades del Objetivo 2.	Organización de actividades	Al menos 25% de los productores capacitados en buenas prácticas productivas y tres productos agroindustriales elaborados de los cultivos seleccionados.	No aplica	Organización de actividades	Lista de asistencia firmadas y Formularios de evaluación de cada capacitación	Se cumplió, según se evidencia en las actividades presentadas en el informe técnico adjunto (Anexo 1). Se realizaron reuniones periódicas presenciales en el 2019, asimismo durante la pandemia se mantuvieron reuniones virtuales, vía telefónica y correo electrónico (2020 y 2021), para coordinar las actividades tanto técnicas como administrativas. En los archivos de la coordinación se encuentran las minutas y otras evidencias al respecto.	0	0	0	0	NA
			Formación y capacitación de recursos humanos	Al menos 25% de los productores capacitados en buenas prácticas productivas y tres productos agroindustriales elaborados de los cultivos seleccionados.	No aplica	Formación y capacitación de recursos humanos	Lista de asistencia firmadas y Formularios de evaluación de cada capacitación	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico adjunto y los anexos, para lo cual en el 2019 se visitaron las plantaciones de los tres cultivos para observar las prácticas de manejo cosecha y poscosecha, recolecta de datos y trabajo posterior con los agricultores de los tres cultivos sobre la mejora de estos aspectos. Se realizaron además actividades presenciales y virtuales con los productores entre el 2019 y 2021, incluyendo en el caso de pitahaya dos aproximaciones complementarias, una relacionada con la diversidad de variedades, ya que este cultivo tiene pocos años de establecerse, por lo que existe poca experiencia al respecto. Se contrataron los servicios del laboratorio de Diagnóstico de enfermedades de la Escuela de Agronomía de la UCR, debido a una enfermedad que está afectando los cultivos. Para ello, se elaboró un informe (Anexo 5) y se realizó una reunión con los productores para	2 148 133,00	2 423 527, 49	0	345 554,35	NA

								señalar los resultados y la estrategia a seguir (Anexos 1 y 4). También se realizó un análisis de una enfermedad que estaba afectando los frutos de uchuva (Anexo 6). Además de las visitas al campo, se realizaron capacitaciones presenciales y virtuales y se elaboró una guía para cada uno de los cultivos como se muestra en el informe técnico adjunto y los anexos.					
		2.3. Formulación y Desarrollo de productos agroindustriales a nivel de Planta y de las organizaciones.	Manual	Al menos 25% de los productores capacitados en buenas prácticas productivas y tres productos agroindustriales elaborados de los cultivos seleccionados.	No aplica	Manual	Lista de asistencia firmadas y Formularios de evaluación de cada capacitación	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico adjunto y los anexos, para lo cual se trabajó durante el 2019 en protocolos y formulaciones de productos para cada uno de los cultivos, tomando en cuenta los productos que existen en el mercado a nivel nacional e internacional y los intereses propios de las diferentes organizaciones. Se realizó la adquisición de las frutas de cada cultivo para los análisis nutricionales y de calidad, según lo planteado en la propuesta original. Durante el 2019 los frutos se colectaron en las fincas de los agricultores, durante las visitas al campo. Sin embargo, en el 2020, debido a la pandemia, la colecta de los frutos se coordinó con los productores, dicha entrega se realizó de varias maneras: vía encomienda, en la feria del agricultor o en sus fincas. Posteriormente este material fue analizado en el laboratorio Lambda para los análisis respectivos, tanto la fruta fresca como las pulpas y deshidratados procesados. Se elaboraron plantillas en Excel para el control de costos y así se logró realizar las pruebas y validaciones correspondientes y los diagramas de proceso para pulpas y deshidratados para cada una de las frutas. Se han realizado varias actividades de validación con los productores para la mejora de productos que en algunos casos ya poseían.	0	1 347 335.70	0	0	NA

								En el 2020 y 2021 se trabajó en la redacción y finalización de los manuales, los que se encuentran como documentos anexos al informe.					
		2.4. Talleres sobre buenas prácticas de manufactura y elaboración de productos agroindustriales desarrollados	Tecnología de procesos y productos	Lista de asistencia firmadas y Formularios de evaluación de cada capacitación	No aplica	Tecnología de procesos y productos	Lista de asistencia firmadas y Formularios de evaluación de cada capacitación	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico adjunto y los anexos, por medio de actividades iniciales de valoración de la situación e interés de los grupos de productores de las frutas en el 2019, en cuanto a la tipología de productos elaborados, así como el potencial de comercialización de los mismos. En el 2020 se realizó la optimización de la elaboración de los productos a nivel de planta y se realizaron realimentaciones con los productores de los tres frutales, culminando en actividades presenciales con los mismos, respetando las normas sanitarias, en el 2021 (Anexos 1, 4 y 7) Los productores de COOPEPITAHAYA, solicitaron apoyo del proyecto para asesoramiento en la estrategia a seguir con la fruta de “segunda”, la cual ha sido difícil de colocar en el mercado debido a la pandemia, por lo que se les hizo un protocolo para el procesamiento de la muestra en frío, así como la revisión de la formulación de un jugo a partir de pitahaya.	0	4 328 24,45	0	0	NA
3. Contribuir en la apropiación, transferencia y replicación de buenas prácticas de gestión de comercialización de Pitahaya (<i>Hylocereus spp</i>),	Comercialización incrementada para los tres cultivos seleccionados.	3.1. Coordinación del equipo de trabajo sobre las actividades del Objetivo 3.	Organización de actividades	Relaciones de comercialización formalizadas para los tres cultivos.	No aplica	Organización de actividades	Informe de gestiones realizadas y documentación de las acciones de comercialización concretadas.	Se cumplió, según se evidencia en las actividades presentadas en el informe técnico (Anexo 1). Se realizaron reuniones periódicas presenciales en el 2019, asimismo durante la pandemia se mantuvieron reuniones virtuales, vía telefónica y correo electrónico (2020 y 2021), para coordinar las actividades tanto técnicas como administrativas. En los archivos de la coordinación se encuentran las minutas y otras evidencias al respecto.	0	0	0	0	NA

Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)		3.2. Capacitación a los productores en procesos de comercialización en cuanto ingreso a nichos de mercado caracterizados	Formación y capacitación de recursos humanos	Relaciones de comercialización formalizadas para los tres cultivos.	No aplica	Formación y capacitación de recursos humanos	Informe de gestiones realizadas y documentación de las acciones de comercialización concretadas.	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico y los anexos. Cabe remarcar que, en este objetivo específico, a cargo de la UNED, dado el cambio de coordinación en lo que se refiere al proyecto, la institución realizó un proceso de contratación externa con cargo a fondos de la UNED (no del proyecto, si no adicionales), para lo cual, en el 2020, se obtuvieron los documentos que se encuentran en el anexo 8, sobre los procesos de comercialización de las tres frutas en nichos característicos, efectuados mediante procesos de capacitación y realimentación con los productores en sesiones virtuales durante el 2021.	1 171 708,91	0	0	2 829 527,49	NA
	Comercialización incrementada para los tres cultivos seleccionados.	3.3 Vinculación de los productores con los actores de la cadena de comercialización de los frutales a nivel nacional e internacional.	Alianzas estratégicas propiciadas con organizaciones, sociedad civil y empresas	Relaciones de comercialización formalizadas para los tres cultivos.	No aplica	Alianzas estratégicas propiciadas con organizaciones, sociedad civil y empresas	Informe de gestiones realizadas y documentación de las acciones de comercialización concretadas.	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico y los anexos. Este tema de vinculación se logró en reuniones con los productores con la finalidad de priorizar y atender sus requerimientos de forma diferenciada dada la diversidad del avance en estos procesos de los grupos de productores de los tres cultivos (Anexo 18). Así, además del material sobre procesos de comercialización, tramitología, costos y logística, que se compartieron y se encuentran anexos, se realizaron actividades de acercamiento con distintos entes, organizaciones y sector privado, teniendo en cuenta el estado de situación nacional y global y las características particulares de forma individualizada para cada cultivo. Para lo anterior, se buscaron y mantuvieron a lo largo del proyecto, reuniones presenciales, virtuales, y colaboraciones con funcionarios del MAG, PROCOMER y del sector privado de comercialización. Así, se realizaron vínculos colaborativos con el MAG, en cuanto a procesos de comercialización de pitahaya y en cuanto a normas internacionales de calidad que pueden constituir barreras o ventajas para dichos procesos a nivel internacional. La coordinadora del	585 854,45	315 345,50	0	170391,50	NA

							proyecto participa en una Mesa de trabajo en pitahaya, coordinada por el MAG (Anexo 9). Asimismo, con PROCOMER (Anexo 10) , en cuanto a los procesos de exportación de las diferentes frutas y se consiguieron insumos para realimentación del proceso de logro del objetivo específico 3.2. Por otro lado, se lograron en cuanto a carambola y uchuva, vinculaciones con el sector privado. Así, la compañía Biotropic, en alianza con productores realizaron cultivo mixto de carambola con otros productos, como cúrcuma y jengibre, en la Zona Norte del país. Así como la vinculación con productores de uchuva, en cuanto a sus frutas y potenciales nichos de mercado en Alemania. Todo lo anterior, con el fin de realimentar la estrategia y rutas de comercialización. (Anexos 1 y 11) Como parte de estos procesos de vinculación y alianzas con el MAG, PROCOMER y el sector privado, se desarrollaron talleres de capacitación y realimentación presenciales en el 2019 y virtuales en el 2021, en cuanto a procesos de producción y comercialización, requerimientos asociados a los mismos, tal como normas internacionales, de producción orgánica y otras como Global GAP, para nichos de mercado importantes, como los europeos (Anexos 1 y 12). Asimismo, se encuentra como documentos anexos, una guía sobre los registros para dicha certificación, elaborada en el marco de una tesis en el TEC, así como un material que fue adaptado desde la práctica privada a los grupos productores. Por último, como parte de estos procesos de vinculación y alianzas, se lograron espacios de radiodifusión para la participación de los productores, quienes pudieron exponer sus procesos y las cualidades de sus frutas, propiciando oportunidades para sus procesos de comercialización						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								al exponer sobre los puntos de venta, como, por ejemplo, las ferias del agricultor, la feria verde, supermercados y otros.					
		3.4 Divulgación de los resultados del proyecto y de los productos obtenidos.	Sistematización experiencia			Sistematización experiencia	Informe de gestiones realizadas	Se cumplió, según se evidencia en el informe técnico y los anexos. Aunque la actividad estaba programada para el 2020, se efectuaron procesos de divulgación desde el 2019, a través de una charla sobre el quehacer del proyecto en la Universidad Autónoma de Honduras (Anexo 13) y una charla en el simposio nacional de Pitahaya en noviembre del 2019 (Anexos 1 y 14). Asimismo, se realizaron trípticos de divulgación de los tópicos del proyecto (anexo 15), los cuales continuarán siendo divulgados por los colaboradores del proyecto a través de las instancias de las universidades participantes. Por último, colaboradoras del proyecto participaron en dos oportunidades en programas radiofónicos, junto con productores del proyecto, dentro del programa Cosechando, dirigido por Karen Dondi en Teletica radio, donde unos de los programas fueron pregrabados y otros en vivo. (Anexo 1)	0	0	0	0	NA

5. Metodología:

Objetivo específico 1: Implementar mejores prácticas de agricultura orgánica y de calidad de los frutos de Pitahaya (*Hylocereus spp*), Uchuva (*Physalis peruviana*) y Carambola (*Averrhoa carambola*) cultivadas por las organizaciones productoras

Producción orgánica:

Para evaluar la eficiencia y eficacia de los cultivos, se seleccionaron 8 fincas, 3 de pitahaya, 3 de uchuva y 1 de carambola cuya ubicación se detalla en cuadro 1.

Cuadro 1: Fincas seleccionadas para los análisis químico y microbiológico de suelos.

Finca	Cultivo	Productor	Ubicación
Finca 1	Pitahaya	M.A.	El Salto, Liberia
Finca 2	Pitahaya	E.B.	Santa Cruz
Finca 3	Pitahaya	R.A.	Lepanto
Finca 5	Uchuva	L.G	La Cima, Dota
Finca 6	Uchuva	M.C	La Cima, Dota
Finca 7	Uchuva	J.F.	Paraíso, Cartago
Finca 8	Carambola	B.D.	La Fortuna, San Carlos

Para realizar el análisis de los suelos de la zona en estudio, se procedió a muestrear de 0 a 30 cm de profundidad. Se recolectaron 20 muestras compuestas de suelo, conformadas cada una por 10 sub-muestras de tamaños similares y recolectados en forma de zigzag al azar en diferentes puntos. Las sub-muestras se mezclaron en forma homogénea, se cuartearon, se identificaron y se trasladaron en bolsas de material inerte (Figs. 1-3).



Figura 1. Muestreo para análisis de suelos y microorganismos en uchuva.



Figura 2. Muestreo para análisis de suelos y microorganismos en pitahaya.



Figura 3. Muestreo para análisis de suelos y microorganismos en carambola.

En el laboratorio se secaron, tamizaron y una vez preparadas se realizaron diferentes análisis químicos y microbiológicos. Este tipo de muestreo se realizó en el 2019 antes de las pruebas con bioinsumos, posteriormente un año después se volvieron a tomar muestras de suelo para evaluar si habían variaciones en dichas características provocadas por los tratamientos empleados, sin embargo debido a la pandemia y a la restricción sanitaria al no poder visitar fincas, se coordinó con los productores quienes contaban ya con la capacitación para realizar dicho muestro y enviaron las muestras por diferentes medios: Correos de Costa Rica, encomienda o en la Feria del agricultor, este caso Feria Verde, como se muestran en las figuras 4-5. Las muestras de suelos fueron analizadas en el laboratorio de suelos del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la UCR (Fig. 6)



Figura 4. Muestra de entrega de suelos, por Correos de CR.



Figura 5. Muestra de suelos del cultivo de uchuva desde la Cima de Dota, Feria Verde, Aranjuez, San José.



Figura 6. Muestras de suelo entregadas al Centro de Investigaciones Agronómicas, UCR, para los análisis químicos y microbiológicos.

En cada una de las fincas escogidas se determinó y marcó un área de aproximadamente 200 m² de cultivo donde se aplicaron los tratamientos de acuerdo a sus dosis y frecuencias. (Fig. 7).



Figura 7. Entrega de productos orgánicos para aplicar en cultivo de uchuva, carambola y pitahaya.

Para un mejor manejo de los cultivos se realizaron talleres sobre elaboración de abonos orgánicos de manera presencial en el 2019 (Anexos 1 y 2) y una capacitación sobre biorepelentes de manera virtual debido a la pandemia. En el informe técnico (Anexos 1 y 3) y demás anexos se encuentra la información relacionada, las guías y otros materiales elaborados.

Determinación de la calidad del contenido de los frutos: análisis de las muestras de los cultivos, utilizando los solventes adecuados y técnicas de extracción como ASE (Accelerated Solvent Extraction), para luego proceder a realizar la medición de compuestos bioactivos, por métodos como polifenoles totales, capacidad antioxidante y/o análisis de cromatografía HPLC-MS o HPLC-DAD con optimización de protocolos y obtención de valores de desviación estándar adecuados.

En el informe técnico (Anexo 1) se muestran los resultados obtenidos.

Objetivo específico 2. Fortalecer las capacidades en buenas prácticas asociadas al aprovechamiento de los cultivos de Pitahaya (*Hylocereus spp*), Uchuva (*Physalis peruviana*) y Carambola (*Averrhoa carambola*)

Durante el año 2019 e inicios del 2020 se realizaron visitas periódicas a las fincas, que junto con los productores y los talleres realizados, se vieron aspectos relacionados con el manejo cosecha, postcosecha, técnicas de colecta, manejo, traslado y almacenamiento de los frutos, daños debidos al manejo o enfermedades en el material, así como las opciones de productos a preparar con base en la priorización que los mismos agricultores establecían por un lado y otros criterios como fuente de diversificación de ingreso, conocimiento previo en el procesamiento artesanal en algunos de los cultivos, la disponibilidad de materia prima y la demanda de mercado. En los archivos de la coordinación y de los extensionistas se encuentran los archivos con las fotografías de las visitas, reuniones, listas de asistencia y entrevistas, además de guías técnicas donde se contempla el manejo cosecha, postcosecha, análisis de enfermedades en cultivos, pruebas con diversos productos para combatir plagas y productos con valor agregados elaborados (Anexos 1 y 7).

Durante el 2020 debido a la restricción sanitaria, no se podían visitar fincas ni trabajar en la Planta Agroindustrial del TEC, por lo que, una vez logrado el permiso para el trabajo en Planta, se coordinó con los productores para que enviaran los frutos, ya sea por encomienda o por medio de sus puestos en la Feria Verde en Aranjuez (Figs 8-10).



Figura 8. Frutos de uchuva desde la Cima de Dota



Figura 9 Frutos de Carambola desde San Carlos, Feria Verde. Aranjuez.

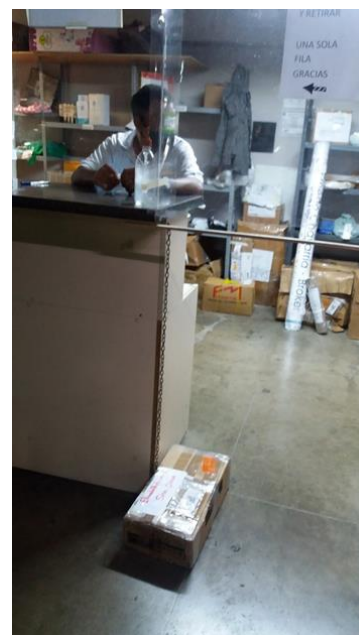


Figura 10 Frutos de pitahaya enviados por encomienda desde Guanacaste. CR.

Para la elaboración de productos con valor agregado, se estandarizó el trabajo mediante el procesamiento en triplicado de las formulaciones, definiendo indicadores como rendimiento, costo de producción, características físico-químicas y sensoriales, a nivel de planta agroindustrial. Se analizaron datos como sólidos solubles, acidez y textura, determinación de compuestos antioxidantes y valor nutricional, cuyo análisis fue enviado al laboratorio Lambda, donde se enviaron frutos frescos y procesados (pulpa y deshidratado), por cada una de las especies (Fig 11).



Figura 11. Muestra de frutos entregados a Lambda, para análisis nutricional y de etiquetado.

Una vez estandarizadas las formulaciones, se llevó el proceso escalado a las organizaciones según las capacidades de equipo y materia prima existentes. Debido a la pandemia esta actividad no se pudo realizar en el 2020, pero durante el primer semestre del 2021 se lograron realizar los talleres para cada cultivo de forma presencial y con los cuidados respectivos, para ello se cuenta con hojas de asistencia, guías elaboradas, presentaciones, invitaciones y otros documentos. Ver muestras en informe técnico adjunto y anexos.

Objetivo 3. Contribuir en la apropiación, transferencia y replicación de buenas prácticas de gestión de comercialización de Pitahaya (*Hylocereus spp*), Uchuva (*Physalis peruviana*) y Carambola (*Averrhoa carambola*)

Como se mencionó en el cuadro de balance del cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, que parte de las actividades programadas dentro de este objetivo las lideraba la UNED y dado el cambio de coordinación en lo que se refiere al proyecto, la institución realizó un proceso de contratación externa con cargo a fondos de la UNED (no del proyecto, si no adicionales) en el 2020, como parte del cumplimiento de las actividades de este objetivo que le correspondían. Realizándose la contratación denominada “*Servicios de Capacitación en economía con énfasis en cadena de valor de productos agrícolas y agroindustriales*”, obteniéndose documentos con información sobre los procesos de comercialización de las tres frutas en nichos característicos, realizándose asimismo

procesos de capacitación y realimentación con los productores en sesiones virtuales en el 2021, como se resume en el Anexo 8.

También se lograron nexos con diferentes organizaciones como MAG, PROCOMER y el sector privado de comercialización. En el caso del cultivo de pitahaya se conformó a nivel nacional una comisión que luego se convirtió en la Mesa de trabajo en Pitahaya, coordinada por el MAG (Anexos 1 y 9), donde participan diversas organizaciones y se está coordinando el trabajo en esta especie, que es poco conocida en el país, a nivel de variedades, cultivos, manejo cosecha y postcosecha, comercialización, elaboración de productos con valor agregado entre otros, lo que ha permitido un trabajo interinstitucional.

Se cuenta con información de cada cultivo, su situación a nivel nacional y global. Para lo anterior, se buscaron y mantuvieron a lo largo del proyecto, reuniones presenciales, virtuales, y colaboraciones con funcionarios del MAG, PROCOMER y del sector privado de comercialización.

Asimismo, con PROCOMER, en cuanto a los procesos de exportación de las diferentes frutas y se consiguieron insumos para realimentación del proceso de logro del objetivo específico 3.2. Por otro lado, se lograron en cuanto a carambola y uchuva, vinculaciones con el sector privado. Así, la compañía Biotropic, en alianza con productores realizaron cultivo mixto de carambola con otros productos, como cúrcuma y jengibre, en la Zona Norte del país. Así como la vinculación con productores de uchuva, en cuanto a sus frutas y potenciales nichos de mercado en Alemania. Todo lo anterior, con el fin de realimentar la estrategia y rutas de comercialización (Anexos 1 y 11).

Se realizaron talleres y reuniones de retroalimentación presenciales en el 2019 y virtuales durante el 2020-2021 en cuanto a procesos de producción y comercialización, requerimientos asociados a los mismos, tal como normas internacionales, de producción orgánica y otras como Global GAP, para nichos de mercado importantes, como los europeos (Anexos 1 y 12).

Asimismo, se encuentra como documentos anexos, una guía sobre los registros (Anexo 16) para dicha certificación, elaborada en el marco de una tesis en el TEC, así como un material que fue adaptado desde la práctica privada a los grupos productores, ambos fueron compartidos.

En el informe técnico adjunto y en los anexos se muestra la información y documentos que respaldan el trabajo ejecutado dentro de este objetivo, así como las actividades de divulgación realizadas.

6. Fortalecimiento de capacidades generadas:

En el siguiente cuadro se muestra los aportes logrados en el proyecto en la población meta. En el informe técnico y los anexos se muestran ejemplos del trabajo realizado así como en los archivos de los extensionistas.

Objetivos específicos	Productos académicos
1. Implementar mejores prácticas de agricultura orgánica y de calidad de los frutos de Pitahaya (<i>Hylocereus spp</i>), Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>) cultivadas por las organizaciones productoras	Visitas periódicas a las fincas de los productores para ver manejo del cultivo y colectas de muestras de suelos.
	Talleres y guía sobre elaboración de abonos orgánicos
	Charla y guía sobre bio repelentes e insecticidas botánicos
	Reconocimiento de una enfermedad en frutos de uchuva
2. Fortalecer las capacidades en buenas prácticas asociadas al aprovechamiento de los cultivos de Pitahaya (<i>Hylocereus sp</i>), Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)	Visitas periódicas a las fincas de los productores para ver manejo del cultivo, manejo cosecha y postcosecha, colecta de frutos.
	Manuales sobre cosecha, postcosecha y elaboración de productos con valor agregado de cada fruta del proyecto
	Pulpas y deshidratados de cada fruta elaborados
	Atención en planta Agroindustrial del TEC a productores de los diferentes cultivos acerca de mejoras en la formulación y elaboración de otros productos con valor agregados de las frutas del proyecto como: jugos, mermeladas, conservas y otros.
	Documento sobre evaluación de eficacia en pitahaya
	Taller sobre manejo cosecha y postcosecha de cada cultivo
	Plantillas en Excel para el control de costos, para realizar las pruebas y validaciones correspondientes.
3. Contribuir en la apropiación, transferencia y replicación de buenas prácticas de gestión de comercialización de Pitahaya (<i>Hylocereus spp.</i>), Uchuva (<i>Physalis peruviana</i>) y Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)	Capacitación en economía con énfasis en cadena de valor de productos agrícolas y agroindustriales a los 3 grupos de productores en 5 sesiones por grupo, donde se abordaron temas vinculados a la cadena de valor en los agronegocios, marketing y tipos de mercado, buenas prácticas, trazabilidad y técnicas de producción sostenible, así como procesos de certificación y exportación.
	Tesis, guía y charla sobre trazabilidad y el manejo de las hojas de campo.
	Capacitación sobre Global-GAP

	Un documento por especie sobre Cadenas de valor de productos agrícolas y agroindustriales. Gestiones y vinculaciones para las propuestas de comercialización
--	--

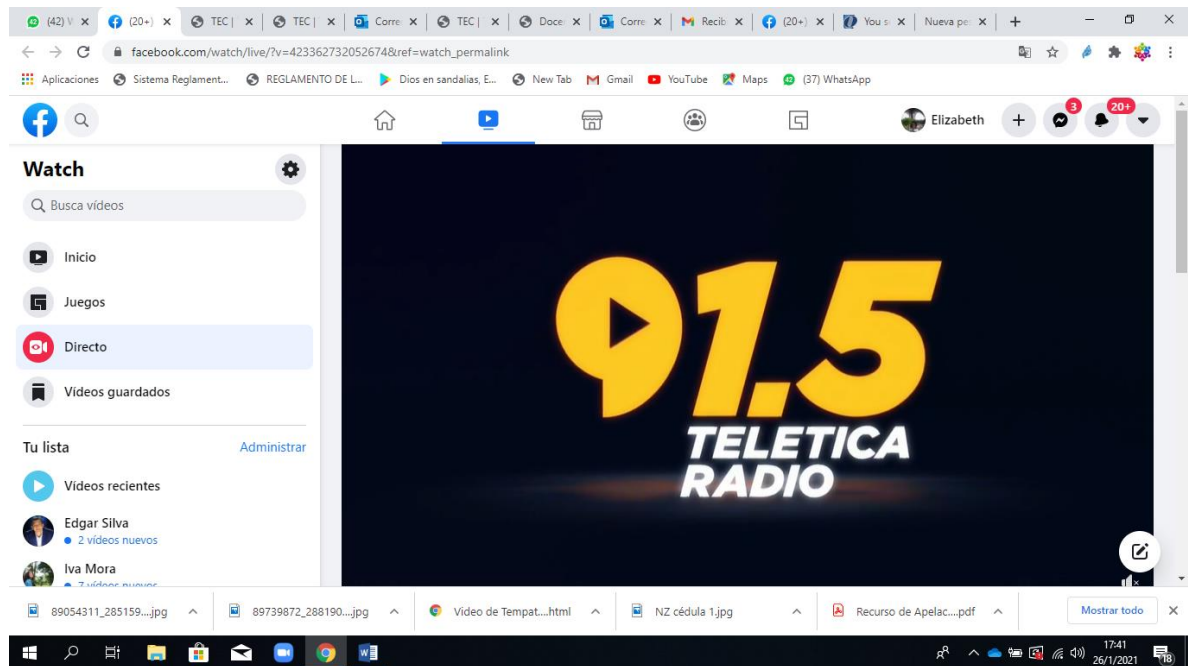
7. Actividades de divulgación:

- a. Participación como ponentes en el Simposio de pitahaya (Anexo 14) y realimentación de resultados del proyecto con productores de los tres cultivos (Fig. 12).



Figura 12. Charla en el simposio de pitahaya y realimentación de los resultados del proyecto con los productores de las tres frutas.

Entrevistas en Teletica Radio



- b. Proyecto Frutales. Marianella Gamboa y Elizabeth Arnáez. Entrevista con Karen Dondi en el programa Cosechando de Teletica Radio en Enero 2021
<https://www.facebook.com/TeleticaRadio/videos/423362732052674>
- c. Entrevista a don Pedro Elizondo productor de uchuva en el programa Cosechando de Karen Dondi de Teletica radio, sobre su empresa La Cima del Sabor y el proyecto, 14 de febrero 2021
<https://www.facebook.com/TeleticaRadio/videos/253763196331249/?vh=e>
- d. Entrevista con Karen Dondi
https://www.teletica.com/nacional/karen-dondi-estrenara-programa-cosechando-en-teletica-radio_276649
- e. Con don Pedro Rifa
<https://www.facebook.com/watch/?v=2967777023549013>
- f. Entrevista con productor de pitahaya, el señor Marvin Araya y Elizabeth Arnáez Martes 6 de abril de 2021
<https://www.facebook.com/TeleticaRadio/photos/2876898475905245>



g. Charla sobre el quehacer del proyecto en la Universidad Autónoma de Honduras. 2019. (Anexo 13)

h. Elaboración de un panfleto distribuido entre los productores y otros (Anexo15).

8. Aportes a las capacidades académicas:

No aplica. Sin embargo, durante el proyecto se contó con estudiantes asistentes que apoyaron en diferentes partes del proyecto, lo que contribuye a su formación integral.

También dentro de las actividades del curso de Mercadeo Agropecuario, de la carrera de Agronegocios del TEC, los estudiantes lograron hacer prácticas de elaboración de productos con base en las frutas del proyecto, entre ellos: helados y kombucha

8.1 Participación estudiantil:

Indicar la participación estudiantil en las diferentes modalidades

Nombre de estudiantes con tesis o proyectos de graduación	Nombre de la tesis o práctica	Carrera	Universidad
Priscilla Angulo Aguilar	Fortalecimiento y actualización de procedimientos para la	Escuela Agronegocios	TEC

	creación de una norma sobre Certificación Voluntaria en Buenas Prácticas Agrícolas del MAG-SFE (2019)		
--	---	--	--

Nombre estudiantes asistentes	Cantidad de horas	Carrera	Actividades realizadas	Univer sidad
Elías Quirós Madrigal	10 15 agosto 2020-15 diciembre 2020	Ingeniería en Agronegocios	Revisión de literatura en bases de datos, compilación y tabulación de información	TEC
María Paula Ortega Mena	10 15 agosto 2020-15 diciembre 2020 Y 8 horas 15 febrero 2021-30 junio 2021	Ingeniería en Agronegocios	Revisión de literatura en bases de datos, cotizaciones, tabulación de información y elaboración y repetición de proceso de productos agroindustriales bajo guía de proyectistas	TEC
Eva Vargas Solís	10 01 julio 2019 - 30 noviembre 2019	Ingeniería en Agronegocios	Revisión de literatura en bases de datos, elaboración y repetición de proceso de productos agroindustriales bajo guía de proyectistas, tabulación de información	TEC
Anthony Juárez Villalobos	20 01 julio 2019 - 30 noviembre 2019	Ingeniería en Agronegocios	Revisión de literatura en bases de datos, tabulación de información, aplicación de encuestas.	TEC
Pamela Sevilla Cortés	4 7 setiembre 2020- 18 diciembre 2020	Ingeniería en Biotecnología	Apoyo en búsqueda de información en bases de datos y apoyo en aspectos varios del proyecto	TEC

María Fernanda Soto Alvarado	19 julio-15 diciembre 2021	Ingeniería en Agronegocios	Revisión de literatura, apoyo en la elaboración de productos con valor agregado	TEC
Tiffany Corrales	5 (marzo 2020 – julio 2020)	Química Industrial	Análisis de laboratorio	UNA
Gloriana Vargas Amador	5 (julio 2020 – noviembre 2020)	Química Industrial	Análisis de laboratorio	UNA
Eugenia Esquivel Rodríguez	5 (marzo 2020 – diciembre 2020)	Química Industrial	Apoyo en el procesamiento de resultados	UNA
María Isabel Quirós Fallas	II-2019 3 HA I-2020 2 HA	Química	Apoyo en análisis e interpretación de contenido de compuestos de pitahaya y uchuva	UCR
Warner Mora Murillo	II-2019 2 HE I-2020 4 HA	Economía Agrícola	Apoyo en buenas prácticas / comercialización de carambola, pitahaya y uchuva	UCR
Krissia Wilhelm Romero	II-2019 4 HA I-2020 2 HA	Química	Apoyo en análisis espectroscópicos de compuestos de pitahaya y uchuva	UCR
Kassandra Cruz Merazzo	II-2019 3 HA	Química y Filología	Apoyo en trabajo referencial sobre carambola, pitahaya y uchuva	UCR
Ana Daniela Grey Pérez	II-2019 4 HA	Química	Apoyo en procesos de extracción y análisis de pitahaya	UCR
Manuel Felipe Vásquez Castro	II-2019 8 HE	Química	Apoyo en interpretación de análisis de masas de compuestos de pitahaya y uchuva	UCR
Mónica Acuña Quirós	II-2019 4 HA	Química	Apoyo en desarrollo de protocolos de análisis de uchuva	UCR

Nombre estudiantes voluntarios	Carrera	Actividades realizadas	Universidad

9. Resumen sobre la forma en que el proyecto ha coadyuvado en el fortalecimiento del sistema interuniversitario.

Con este proyecto se ha logrado fortalecer el sistema interuniversitario permitiendo el vínculo entre universidad y el sector externo, donde se contribuye con el desarrollo de la sociedad, por medio de trabajos de campo, de laboratorio, capacitaciones con productores en diferentes zonas del país, así como nuevos nexos, opciones productivas y materiales de apoyo. A nivel interno de las universidades se apoya en la formación extracurricular de los estudiantes por su trabajo como asistentes de apoyo al proyecto.

En el cuadro 2 se muestran el Eje, objetivo estratégico y acciones en donde el proyecto ha coadyuvado en el fortalecimiento del sistema universitario, según Planes 2011-2015.

Cuadro 2: Eje, objetivo estratégico y acciones en donde el proyecto ha coadyuvado en el fortalecimiento del sistema universitario, según Planes 2011-2015

Eje temático	Objetivo estratégico	Acciones
1, Pertinencia e impacto	1.4.1 Potenciar la regionalización universitaria e interuniversitaria para ampliar el acceso y la participación, y contribuir así con el desarrollo integral de las regiones	1.4.1.1 Fortalecer el programa de regionalización universitaria para que, en función de las necesidades de la población, permita integrar el quehacer de las universidades estatales en las diferentes regiones del país. 1.4.1.3 Construir redes con organizaciones gubernamentales regionales y locales, para favorecer la vinculación conjunta en las diferentes regiones.

10. Interrelaciones con organizaciones o fuerzas vivas de la comunidad:

Nombre	Organización y Comunidad	Aporte	Contacto
AZOPROZON	Productores (Carambola) Upala, Zona Norte	Participación en capacitaciones del proyecto.	Mauricio Araya (presidente)
APROCIMA/CIM AFRUT	Productores (uchuva) La Cima, Los Santos	Participación en capacitaciones y apoyo en parcelas experimentales, calidad de frutos y elaboración de productos con valor agregado, por parte del proyecto.	Mario Garita (presidente)
BIOTROPIC	Productores y exportadores. Cuenta además con un grupo de mujeres productoras de la zona de Sonafluca, San Carlos	Apoyo al proyecto en cuanto a procesos de comercialización, incluyendo exportación en el caso de uchuva y carambola. Expansión del cultivo de carambola y participación aportando en procesos de capacitación.	Lisbeth Mora (gerente)
APRO-ORI. Rivas, Pérez Zeledón	Productores orgánicos (uchuva)	Participación en capacitaciones del proyecto.	Carlos Calderón (presidente)
Finca Pata Palo	Productor de carambola	Participación en capacitaciones y apoyo en parcelas experimentales, calidad de frutos y elaboración de productos con valor agregado, por parte del proyecto.	Bryan Didier (gerente)

PROCOMER	Analista Económico. Asesor de proyectos de exportación	Apoyo al proyecto en cuanto a procesos de comercialización, incluyendo exportación en las tres frutas.	Enrique Ulloa
COOPEPITAHAYA	Productores de pitahaya, Pacífico Norte y Central y Valle Central	Participación en capacitaciones y apoyo en parcelas experimentales, calidad de frutos y elaboración de productos con valor agregado, por parte del proyecto.	Marvin Araya (coordinador del área académica)

11. Ejecución presupuestaria:

En el cuadro 3, se muestra la ejecución presupuestaria en cada uno de los años de realización del proyecto por universidad y el total.

Ejecución presupuestaria:

Partidas	UCR		ITCR		UNA		UNED	
	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado
1-03-03 Impresión	145 785	0	750 000	749 999,10	0	0	¢1,032,691.00	¢956,031.00
1-04-03-01 Servicios de ingeniería	0	0	0	1 827 360,00	0	0	0	0
1-04-99 Servicios gestión y apoyo	783 500	305 000.00	720 000	250 000	0	0	0	0
1-05-01 Transporte dentro del país			125 000	0				
1-05-02 Viáticos en el país	795 500	241 624.00*	1 734 000	907 427,44	0	0	¢827,330.00	¢233,300.00
1-07-01 Capacitación	349 491	0	575 000	249 500,00	0	0	¢2,209,545.00	¢631,513.88
1-08-99 Mantenimiento	1,250,000	575,000.00	0	224 820,00	0	0		
2-01-04 Tintas, pintura y diluyentes	0	0	382 250	379 639,50	0	0	258 173, 00	255 798, 46
2-01-99 Otros productos químicos	1,831,500	1,623,285.00	505 000	932 545,50	1 340 000	1 340 000	0	0
2-01-01 Combustibles y lubricantes	0	0	3 250 000	224 820				
2-02-03-01 Alimentos y bebidas	0	0	470 500	323 866,73	0	0	0	0
2-02-03 Agroforestales	49,500	145,000.65						

2-03-05-01 Materiales y productos de vidrio	0	0	147 500	195 507,63	0	0	0	0
2-03-06-01 Materiales y productos de plástico	0	0	255 250	150 792,04				
2-04-01-01 Herramientas e instrumentos	0	0	0	20 640,00	0	0	0	0
2-04-02 Repuestos Accesorios	875,450	4,136,006.80	0	0				
2-99-01-01 Útiles y materiales de oficina y cómputo	0	0	362 000	157 485,05				
2-99-02 Útiles material investigación	571,150	0	425 000	332 569,37			309 807,00	309 000,00
2-99-03 Productos de papel y cartón	0	0	450 000	243 545,98			619 614,00	592 120, 00
2-99-04 Textiles y vestuario			32 500					
2-99-99-01 Otros útiles, materiales y suministros	0	0	0	148 944,45			0	0
5-01-01-01 Maquinaria y equipo	0	0	0	519 200,00			0	0
5-01-05 Equipo de cómputo	0	0	0	0	0	0	733 210,00	367 710 00

5-01-06 Equipo de laboratorio	585,350	2,502,358.40	0	1 055 000,00			0	0
6-02-02 Becas terceras personas	3,258,759	1,511,596.30	1 300 000	1 299 173,33			0	0
6-02-99 Otras transferencias	648,000		0	0			0	0
9-05-10-01 Servicio de la Unida de Transportes	0	0	0	1 185 314,00			0	0
Total general	11,143,985	11,039,871.15	11 484 270	11 153 330,12	1 355 500		5 990 370	
Porcentaje de ejecución		99.1%		94,8		100		55,1

Observaciones del porcentaje de ejecución (en caso de subejecución):

En el caso de la UCR, el 0.9% subejecutado se debe a diferencias en tipo cambiario y en Horas Becas por los periodos de designaciones. Las partidas de Capacitación, Viáticos, Becas y Transferencias se modificaron aprobadas por la Vicerrectoría de Acción Social, para no tener una alta sub-ejecución al no poder realizarse trabajo ni actividades presenciales, por lo que las modificaciones de las otras partidas alcanzan 21.4%.

En el TEC el 5,2 % subejecutado se debió a diferencia en tipo cambiario, en Horas Becas por periodos de designación y por periodos de compras y servicios de gestión e ingeniería que no permitían modificaciones en los últimos meses. Además, se debió modificar partidas como capacitación y alimentos y bebidas al no poder realizarse actividades presenciales.

En el caso de la UNED debido a asuntos de índole interno el primer año, los que implicaron el cambio de coordinación del proyecto en el primer semestre del segundo año fueron la causa de la baja ejecución. Cabe remarcar que la nueva coordinación del proyecto por parte de la UNED buscó una solución y gestionó a nivel institucional una contratación externa con fondos de la UNED para cumplir con las actividades del objetivo 3 que les correspondía.

12. Limitaciones y problemas encontrados:

Durante el año 2019 dentro de las limitaciones se encontró que el cultivo de la carambola dulce, es una de las prioridades para exportar, según BIOTROPIC, sin embargo, es una especie que no se encuentra establecida como cultivo, así que es un cultivo incipiente, que está empezando a tomar auge entre los agricultores de la Zona Norte, por lo que, en el 2020, se lograron establecer plantaciones de este tipo de carambola.

En cuanto al aspecto administrativo la persona que coordinaba el proyecto en la UNED tuvo retrasos en la asignación del presupuesto, por lo que hubo un bajo porcentaje de ejecución en esa universidad. Durante el 2020 se dio un cambio interno de la coordinación de la UNED ante este proyecto, dado este cambio, la institución realizó un proceso de contratación externa con cargo a fondos de la UNED (no del proyecto, sino adicionales), obteniéndose los documentos anexos sobre los procesos de comercialización de las tres frutas en nichos característicos, realizándose asimismo procesos de capacitación y realimentación con los productores en sesiones virtuales en el 2021.

En marzo de 2020, debido a las restricciones sanitarias producto de la pandemia, se propuso que los talleres y capacitaciones programadas originalmente, se trasladaran para finales de año y durante el primer semestre de 2021, gracias a la aprobación dada por las autoridades del CONARE y cada una de las universidades participantes dentro del proyecto. A pesar de esta situación, los extensionistas seguimos trabajando en diferentes actividades del proyecto, donde se recurrió a medios virtuales por medio de la plataforma zoom, para darle continuidad al trabajo con los agricultores, entre ellos: asuntos

relacionados con manejo de los cultivos, manejo de enfermedades, estrategias de almacenamiento de frutos que no se lograron vender producto de la pandemia, protocolos, formulaciones, manuales, coordinación con productores para la colecta de muestras de suelos y frutos, así como la organización de actividades en el primer semestre del 2021.

En cuanto a la divulgación del trabajo en radios locales, por ejemplo, y en otros medios, para que se dé a conocer los aportes de la academia ante esta emergencia sanitaria, los extensionistas preparamos diferentes tipos de materiales para divulgar las actividades bajo diferentes formas y medios de comunicación.

Debido a que durante el 2020 no se pudieron realizar giras ni actividades presenciales, se logró realizar los ajustes presupuestarios pertinentes, conveniente y ajustables a los objetivos replanteados, con el fin de una óptima ejecución, teniendo en cuenta la nueva realidad ante la pandemia.

13. Lección aprendida:

En este acápite, las principales lecciones aprendidas serían las siguientes:

- La importancia de poseer una estrategia metodológica, de implementación y experiencia previa consolidada del equipo de trabajo en proyectos es fundamental para permitir la adaptación a situaciones de amenazas externas, como lo fue la pandemia, para seguir avanzando en el cumplimiento de los objetivos y productos en continua realimentación con los actores y los grupos meta.
- La aproximación sistémica temprana en cuanto a conocer el estado de situación de los grupos meta, sus intereses y necesidades, es decir la línea de base para el proyecto, y el acceso temprano a información contextualizada, fueron fundamentales para permitir la continuidad del proyecto y del trabajo con los grupos meta, es decir para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Junto con los agricultores se trabajó en buenas prácticas de manejo cosecha y poscosecha, en la determinación de la calidad, propiedades y características de los frutos, así como en la elaboración de productos de valor agregado a partir de cada una de las frutas, el manejo sostenible de sus cultivos y procesos de comercialización, incluyendo exportación. Estos aspectos han venido siendo incorporados por los agricultores en su quehacer, lo que les permitirá no solamente mejorar su producción, sino obtener otros ingresos a partir de los productos tanto en fresco como de valor agregado, así como la formación en los mecanismos y preparación que deben tener las diferentes organizaciones hacia un proceso de exportación y comercialización de sus productos, retos y posibles riesgos.

14. Conclusiones y recomendaciones:

- A pesar de la situación de la pandemia, se logró mantener contacto cercano con los productores de las diferentes frutas, determinándose las necesidades y la búsqueda de posibles soluciones, lo que permitió que los agricultores cuenten con el apoyo de profesionales de diferentes disciplinas y que en conjunto se busquen estrategias y nuevas alianzas.
- Se logró un importante avance ante el reto de trabajar con cultivos no tradicionales, en donde hay información escasa, a través del trabajo conjunto universidad-productor que permitió mejorar prácticas agrícolas, valorar la calidad de los productos, contar con otras opciones de productos con valor agregado y vinculaciones a nivel de otras opciones para la comercialización de sus productos, hacia el logro de fuentes de ingreso sostenibles.
- Los(as) productores(as) de los diferentes cultivos cuentan con capacitación relacionada con el manejo de sus cultivos, tanto cosecha como poscosecha, elaboración de productos con valor agregado, valor fitoquímico de las frutas, elaboración de productos que favorezcan el manejo sostenible de los cultivos, diagnósticos de enfermedades, mecanismos y pautas para comercialización, cadenas de valor, exportación, entre otros, donde los (as) extensionistas del proyecto por medio de visitas al campo, capacitaciones, talleres y material elaborado (guías y manuales), trabajaron en forma conjunta con los productores, quienes además de la experiencia y trabajo realizado, cuentan con material de apoyo generado en este proyecto.

En cuanto a recomendaciones para el mejor desarrollo de futuros proyectos:

- Importancia de la coherencia y compromiso del equipo de trabajo
- Importancia de la información sistemática del estado de situación o línea de base de la población meta y su entorno desde el inicio.
- La necesidad de continuar el apoyo de CONARE para este tipo de proyectos y poder incidir en el desarrollo de la población rural productiva costarricense.
- La mayor armonización de procesos de las instituciones individualmente con un enfoque tal, que además del control que es muy necesario, sea facilitador para el trabajo de los extensionistas, de forma a permitir que se dediquen el mayor tiempo y dedicación posible a las actividades técnicas propias del proyecto para el bienestar de la población beneficiada.

Anexos:

Se presentan un total de 18 anexos con múltiples documentos adjuntos.

Fecha de entrega: 05 de diciembre de 2021

Elaborado por el equipo de trabajo del proyecto.

MSc. Elizabeth Arnáez Serrano

Nombre de la persona coordinadora del proyecto

Firma digital

Ph.D. Mirtha Navarro Hoyos (UCR)

Nombre

Firma

M.Sc. Ana Yury Saravia Arguedas (UNA)

Nombre

Firma

M.Sc. Melissa Céspedes Alvarado (UNED)

Nombre

Firma

Dra. Andrea Araya Sibaja (UTN)

Nombre

Firma