

**Instituto Tecnológico de Costa Rica
Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Programa de Regionalización**

**Informe Final de proyecto
Mejoramiento de la competitividad de la Asociación Administradora de la Producción
Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera (CEPROMA La Palmera) en Upala**

Mayo 2023

Tabla de contenido

1.	Código y Título del proyecto	3
2.	Autores y direcciones	3
3.	Resumen.....	4
4.	Abstract	4
5.	Contextualización del proyecto	5
6.	Estrategia de abordaje	6
7.	Análisis de resultados.....	6
9.	Integración de la academia.....	10
10.	Cumplimiento del plan de difusión	15
12.	Limitaciones y problemas encontrados	16
13.	Observaciones generales y recomendaciones.....	16
14.	Agradecimientos (opcional).....	17
15.	Referencias.....	17
16.	Apéndices (opcional).....	17

1. Código y Título del proyecto

Código: 1320090.

Título: Mejoramiento de la competitividad de la Asociación Administradora de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera (CEPROMA La Palmera) en Upala.

2. Autores y direcciones

Autor	Dirección	Escuela / Institución	Periodo de ejecución
Ing. Luis Guillermo Araya Segura	lgaraya@itcr.ac.cr	Oficina de Ingeniería, ITCR	2021-2022
Ing. Alejandro Barquero Badilla	abarquero@inder.go.cr	INDER	2021-2022
Arq. Luis Manuel Espinoza Rojas	lespinoza@itcr.ac.cr	Oficina de Ingeniería, ITCR	2021-2022
Ing. José Gabriel Fernández Carazo	jgfernandez@itcr.ac.cr	Oficina de Ingeniería, ITCR	2021-2022
Dr. Tomás de Jesús Guzmán Hernández (Coordinador hasta 2021)	tjguzman@itcr.ac.cr	DOCINADE	2020-2021
Ing. Luis Gerardo Mata Mena	gmata@itcr.ac.cr	Oficina de Ingeniería, ITCR	2021-2022
Lic. Yanela Mesén Mendoza	ymesen@inder.go.cr	INDER	2022
Dr. Cristian Moreira (Coordinador desde 2022)	cmoreira@itcr.ac.cr	DOCINADE	2022
Ing. Víctor Hugo Muñoz Ramírez	vmunoz@inder.go.cr	INDER	2021-2022
MSc. Alfonso Navarro Garro	alnavarro@itcr.ac.cr	Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental	2020-2022
Dr. Javier M. Obando Ulloa	jaobando@itcr.ac.cr	Ingeniería en Agronomía	2020-2022
MSc. Gustavo Rojas Moya	grojas@itcr.ac.cr	Ingeniería en Construcción	2020-2022
Lic. Shirley Rojas Ramírez	srojasr@inder.go.cr	INDER	2021-2022

Ing. Bernal Vargas Vargas	bvargas@itcr.ac.cr	Ingeniería en Producción Industrial (CTL San Carlos)	2020-2022
Ing. Karlina Soto Vargas	kvargas@inder.go.cr	INDER	2021-2022
Ing. Roberto José Yglesias Cuadra	ryglesias@itcr.ac.cr	Oficina de Ingeniería, ITCR	2021-2022
Freddy Jiménez	cepromalpalmera@hotmail.com	CEPROMA La Palmera	2021-2022

3. Resumen

En el presente documento se presenta los alcances que se obtuvieron con el proyecto “Mejoramiento de la competitividad de la Asociación Administradora de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera (CEPROMA La Palmera)” en Upala el cual tenía como propósito reunir esfuerzos por parte del ITCR y el INDER para el mejoramiento de la capacidad de gestión para la sostenibilidad del CEPROMA La Palmera. Por esta razón, un equipo de extensionistas y profesionales del ITCR trabajaron de manera conjunta con un equipo de funcionarios del INDER en las acciones correctivas para superar las no conformidades identificadas en la operación e infraestructura, para lo cual se planteó un programa de visitas técnicas para la recopilación de información y plantear las propuestas de mejora. Estas propuestas fueron socializadas, tanto con el equipo de profesionales del INDER como con la Junta Directiva del CEPROMA. Sin embargo, la lentitud en las respuestas y en la proporción de información de parte de las partes involucradas hicieron que el avance de éste fuera lento, lo cual perjudicó la continuidad del proyecto, así como la pandemia provocada por la COVID 19 afectó el desarrollo del mismo, por las restricciones sanitarias impuestas tanto por el Ministerio de Salud y la Rectoría del ITCR. No obstante, se debe resaltar el esfuerzo realizado por el equipo multidisciplinario del ITCR para dar solución a un problema social y productivo de la región Huetar Norte.

Palabras clave: CEPROMA, competitividad, gestión administrativa, distribución de planta, seguridad laboral.

4. Abstract

This document presents the scope that was obtained with the proyecto “Mejoramiento de la competitividad de la Asociación Administradora de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera (CEPROMA La Palmera)” in Upala. Its objective was to gather efforts of ITCR and INDER to improve the management capacity for the sustainability of CEPROMA La Palmera. For this reason, a team of ITCR extension agents and professionals worked together with a team of INDER professionals on corrective actions to overcome the non-conformities identified in the operation and infrastructure, for which a program of technical visits was proposed to collect information and raise proposals for improvement. These proposals were shared with both the team of INDER professionals and CEPROMA Board of Directors. However, the slow response and the provision of information from the parties involved made its progress slow, which harmed the

continuity of the project, as well as the pandemic caused by COVID 19 affected the development of the project. project given that due to the sanitary restrictions imposed by both the Ministry of Health and the Rectory of the ITCR. However, the effort made by the ITCR multidisciplinary team to solve a social and productive problem in the Huetar Norte region should be highlighted.

Keywords: CEPROMA, competitiveness, management, plant distribution, work security

5. Contextualización del proyecto

En 2018 el Instituto de Desarrollo Rural (INDER) solicitó la ayuda al Grupo de Investigación en Sistemas Térmicos para la Agricultura para desarrollar una estrategia para el aumento de la productividad de la Asociación Administradora de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera.

Esta asociación fue fundada en 2004 con el objetivo de coordinar la producción de granos básicos (arroz, maíz y frijol) de sus asociados. Actualmente, esta asociación está conformada por aproximadamente 90 productores de granos básicos de Upala y alrededores, quienes cultivan sus productos en fincas con una extensión promedio de 6 ha. Además, esta asociación cuenta con una planta agroindustrial (CEPROMA La Palmera) que funciona como centro de acopio con capacidad para procesar 4 600 kg diarios de granos básicos. Esta planta fue prestada por el INDER para hacer frente a las obligaciones comerciales que ha adquirido la asociación ya que, ha incursionado en el mercado nacional bajo una marca registrada (Frijoles Upaleños La Palmera) y también participa en el Programa de Abastecimiento Institucional (PAI).

A pesar de que esta asociación ha contado con el apoyo de diversas instituciones (MAG, IMAS, INA), la planta física del CEPROMA no cumple con las condiciones de infraestructura y distribución establecidas en las normas, tanto nacionales como internacionales para el procesamiento de productos, por lo que este proyecto pretendía plantear el diseño, construcción, distribución y equipamiento de una planta procesadora que cumpla con los reglamentos nacionales e internacionales, así como también mejorar la eficiencia administrativa en temas relacionados con gestión empresarial, comercialización, seguridad e higiene laboral y buenas prácticas de manufactura.

En la Figura 1 se puede apreciar las condiciones en las que se encuentra el CEPROMA La Palmera. Como se puede observar en la figura 1a y 1b, las condiciones en las que se encuentra los equipos, funcionando parcialmente en un edificio que incluso no tiene las condiciones adecuadas, tanto para el procesamiento de granos como la seguridad laboral. La Figura 1c muestra una vista general en la que se puede apreciar que el producto terminado y en proceso se encuentra almacenado en sacos en un área compartida con las máquinas de proceso. Finalmente, la figura 1d muestra parte de los equipos nuevos que con el apoyo del INDER y del equipo del ITCR recientemente se han incorporado al proceso productivo.

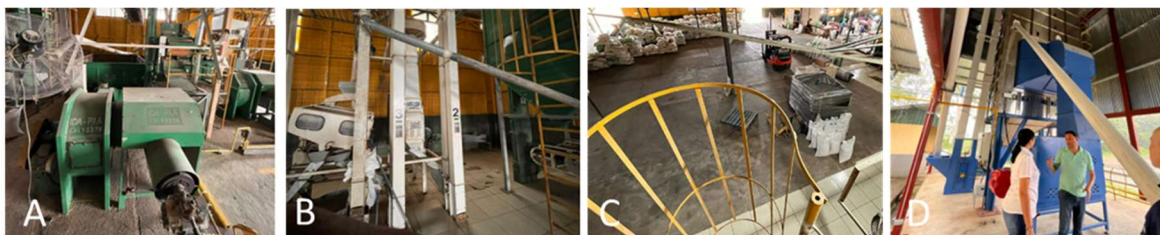


Figura 1. Condiciones actuales en las que se encuentra el CEPROMA La Palmera

6. Estrategia de abordaje

Para la ejecución de este proyecto se estableció un convenio específico entre el ITCR y el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), el cual fue aprobado en noviembre de 2020. Por lo tanto, hasta que no se tuvo firmado este convenio no se pudo realizar las visitas de campo al CEPROMA La Palmera, las cuales fueron planificadas para recolectar información sobre las características del terreno para la construcción de la nueva planta física, características y requerimientos eléctricos de los equipos de procesamiento, normas de seguridad, aspectos administrativos utilizados por el CEPROMA, etc. Sin embargo, estas visitas no se realizaron hasta que no se levantó las Resoluciones de Rectoría 156-2020, 162-2020, 169-2020, 177-2020 por la pandemia provocada por el COVID-19.

Debido a lo anterior, se organizaron reuniones virtuales mensuales en las cuales se discutía el avance de las actividades y el equipo técnico del TEC socializaba sus avances en materia de propuestas de diseño de planta, distribución de planta, seguridad laboral y gestión administrativa.

Es importante resaltar que, en temas de construcción, el equipo de extensionistas solicitó la ayuda a la Oficina de Ingeniería del TEC para que les colaboraran con el análisis de la ubicación de la nueva planta del CEPROMA, así como con el diseño de los planos de construcción de la estructura física de la planta de procesamiento.

7. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en este proyecto, principalmente las propuestas de diseño y distribución de planta y equipos que se logró por medio del equipo de trabajo del ITCR, le permitirá al INDER construir la planta de procesamiento, la cual estaba proyectada para el tercer año del proyecto, con el fin de dotar a estos productores con una infraestructura que les ayude a mejorar su proceso y competitividad para hacer frente a los difíciles momentos que atraviesa el sector de granos básicos en Costa Rica.

8. Logro del propósito y los componentes

Propósito: Capacidad de gestión del CEPROMA La Palmera mejorada para la sostenibilidad de la organización.			
Componentes	Indicador	% de logro	Comentarios

<p>La Junta Directiva del CEPROMA La Palmera cuenta con un plan para la mejora de la infraestructura y la distribución de la planta procesadora de granos básicos.</p>	<p>El CEPROMA La Palmera mejora el 80% de su distribución de planta e infraestructura física de acuerdo con los lineamientos del plan de mejora en seguridad e higiene, y línea de equipos tecnológicos de acuerdo con normas internacionales, a diciembre de 2021.</p>	<p>100</p>	<p>Se evaluó la situación inicial del CEPROMA por parte del equipo de extensionistas, de acuerdo con reglamentaciones nacionales e Internacionales, la cual fue socializada en una reunión con el equipo de profesionales del INDER y miembros de la Junta Directiva del CEPROMA La Palmera. En esta reunión se identificó las oportunidades de mejora y se definió las acciones correctivas que se debían realizar. Además, el INDER le solicitó al ITCR realizar el estudio de factibilidad y viabilidad, el cual fue realizado por la Srta. Kattya Gultrest como Proyecto de Graduación para optar por el grado de licenciatura en Administración de Empresas (ITCR). En el segundo semestre de 2022, el Lic. Cristopher Durán Camacho actualizó el estudio de mercado para la preparación de la propuesta de proyecto para presentarlo ante el INDER para la asignación del presupuesto correspondiente.</p>
<p>La Junta Directiva del CEPROMA La Palmera cuenta con un plan implementado para la mejora de la gestión administrativa y productiva.</p>	<p>Se implementa y se valida al menos el 70% del plan de mejoramiento de la gestión administrativa y productiva del CEPROMA La</p>	<p>40</p>	<p>Con base en las visitas realizadas, se preparó el informe escrito sobre la situación actual del CEPROMA, el cual fue socializado y discutido con la Junta Directiva, trabajadores y funcionarios del INDER. En esta</p>

	<p>Palmera a diciembre de 2022.</p>	<p>socialización se presentó Identificar las oportunidades de mejora y definición de las acciones correctivas en materia de gestión productiva, seguridad ocupacional, distribución de planta y estructura física. En esta socialización, la Junta Directiva solicitó la ayuda para establecer un manual de puestos de trabajo con el fin de definir las funciones de cada uno de los colaboradores. Para dar respuesta a esta solicitud, el encargado del proyecto Dr. Javier M. Obando Ulloa coordinó con la Escuela de Administración de Empresas para que un estudiante de último año de carrera realizara su TFG sobre este tema. En este sentido, el estudiante Brian Jiménez Cerdas realizó un Manual de puestos y procedimientos del CEPROMA como proyecto de graduación, el cual fue socializado con la Junta Directiva del CEPROMA. Por otra parte, los profesores Ing. Bernal Vargas Vargas e Ing. Alfonso Navarro trabajaron las propuestas para la distribución de planta (junto con la distribución de equipo) y de seguridad ocupacional,</p>
--	---	--

			<p>respectivamente, mientras que los funcionarios de la Oficina de Ingeniería del TEC se encargaron de los diseños de construcción de la planta procesadora. Los avances de cada una de estas partes se socializaron en las reuniones mensuales de seguimiento del proyecto en las que participaban los funcionarios del INDER y el presidente de la Junta Directiva del CEPROMA. Sin embargo, no se logró su implementación ya que, no se concretó la construcción de la planta procesadora.</p>
<p>La Junta Directiva del CEPROMA La Palmera tiene el programa de mejoras validado, ejecutado y con seguimiento.</p>	<p>Al menos el 70% de los miembros de la Junta Directiva y trabajadores de la planta procesadora están capacitados y empoderados en la gestión administrativa, productiva, de infraestructura, salud y seguridad a diciembre de 2022.</p>	0	<p>El programa de capacitación no se logró desarrollar ya que, se requería la implementación de los planes de distribución de planta y de seguridad laboral en las nuevas instalaciones de la planta procesadora ya que, no se logró contar con la nueva planta física del CEPROMA.</p>

9. Integración de la academia

9.1. Asistencias Estudiantiles

Nombre del estudiante	Carrera	Actividades realizadas
Christopher Durán Camacho	Licenciatura en Administración de Empresas	Actualización del estudio de mercado para el estudio de factibilidad del proyecto
Sebastián Benavides Moreira	Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental	Elaboración de rutas de evacuación en planos para casos de emergencia, ubicación de sistema portátil contra incendio e identificación de riesgos eléctricos, mecánicos, físicos y ergonómicos.
Brenda Sancho Salazar	Ingeniería en Producción Industrial (CTL San Carlos)	Desarrolló todos los pasos de una distribución sistemática de la planta de acuerdo con las medidas tomadas en el sitio, no solo de las máquinas, sino también del espacio de trabajo requerido para cada una.

9.2. Trabajos de Grado y Postgrado

Nombre de obra	Tipo de obra (TFG, prácticas de especialidad, Tesis)	Autores	Enlace al documento
Estudio de prefactibilidad para la creación de una planta procesadora de granos básicos para la Asociación Administradora	TFG	Kattya Guiltrest Godínez	https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/EcGGjOrP_sxAqbg-D9569cgBM0x6t0tqhe9-9vodBaoKhA?e=g9h6en

de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento La Palmera, Upala			
Diseño de propuesta para modernización de la planta de acopio y procesamiento de granos básicos CEPROMA La Palmera, Upala	TFG	Daniel Cubillo Morales	https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/EfAMn-TI2jdClw2ryheJwFcBCpSXO1Q_6nJ7Qi9a4VLeRw?e=WFN7fw
Mejoramiento de la gestión administrativa de la Asociación Administradora de la Producción Agrícola y Coordinadora del Asentamiento	TFG	Brian Jesús Jiménez Cerdas	https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/Eb95DFPGDhpEemoictq8KrSAB2Xc8aVH1QSJSWS-phSdPVg?e=P16R3t

La Palmera (CEPROMA La Palmera) en Upala. Manual de puestos			
---	--	--	--

9.3 Cursos

Curso	Carrera	Objetivo del curso	Actividades realizadas (giras académicas, proyectos de cursos, actividades de clase)	Evidencias (enlace al documento)
Taller de diseño	Ingeniería en Construcción	Diseñar soluciones a problemas de ingeniería, que cumplan con necesidad	Proyecto de curso. Tema: Diseño Estructural de Nave Industrial para el Proyecto	https://tecnubel-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/EQbwuhjhUv1JltXKYejX-HEB5iFVfUbKtm7tOE6068biZg?e=hak8Lh https://tecnubel-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/ER5EPsSTz1VOn8VEKDP3zjsBmsJz2PvhBLA1Oyy9d9IQBg?e=e59RXa

		s específicas, considerando la salud pública, seguridad, estándares pertinentes, así como los aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales.	CEPROM A	
Planeación y diseño de instalaciones	Ingeniería en Producción Industrial	Diseñar con diferentes métodos cuantitativos y cualitativos, la mejor propuesta de localización de una	Proyecto de curso. Tema: Propuesta de diseño de una distribución de planta para el procesamiento de	https://tecnubel-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jaobando_itcr_ac_cr/EuEjPEUq_gpLmJBEm8rrODEBp9D0HYUtWobMZK5MjH_cNg?e=ufEv3Y

		planta física, así como el diseño y configuración de una planta física tanto de manufactura como de servicios para el establecimiento de flujos más eficientes en los procesos.	arroz, maíz y frijoles	
--	--	---	------------------------	--

10. Cumplimiento del plan de difusión

Para el avance de este proyecto, se programaron reuniones virtuales mensuales en las que se discutía el avance del proyecto y se indicaba las acciones por tomar para seguir con el desarrollo de éste. En estas reuniones participaba no solo el equipo técnico del ITCR sino también el equipo de profesionales del INDER (implicados con el proyecto) y representantes de la Junta Directiva del CEPROMA La Palmera.

Además, se presentó el siguiente trabajo en el VII Congreso Internacional de Innovación Tecnológica en Edificación que se celebró del 23 al 25 de marzo de 2023 en Madrid, España.

Nombre de obra	Tipo de obra	Estado (aceptado por publicar y publicado)	Base de datos de indexación	Nombre de Evento	Contó con Comité científico (Si o NO)
Mejora de la planta de recolección y transformación de granos básicos de CEPROMA La Palmera	Comunicación en congreso (póster)	Publicado en las memorias del congreso (ISBN: 978-1122-850-3)	No aplica	VII Congreso Internacional de Innovación Tecnológica en Edificación	Sí

11. Ejecución Presupuestaria

Partida específica	Monto solicitado	Monto ejecutado	Porcentaje ejecución	Justificación
Viáticos dentro del país	450983,16	450371,40	99,86	Se utilizó para el pago de viáticos para los extensionistas y funcionarios de la Oficina de Ingeniería durante las giras realizadas al CEPROMA La Palmera para la recolección de información.
Alimentos y bebidas	130016,84	125960,00	96,88	Se utilizó para el pago de alimentación para los estudiantes asistentes que acompañaron a los

				extensionistas durante las visitas a campo.
Servicios internos de transportes	969000	720001,00	74,30	Se utilizó para el pago del transporte de los extensionistas y funcionarios de la Oficina de Ingeniería durante las giras realizadas al CEPROMA La Palmera para la recolección de información.

12. Limitaciones y problemas encontrados

Una de las limitaciones que se tuvo con el desarrollo de este proyecto fue la imposibilidad de realizar las visitas técnicas a los beneficiarios, debido a la emergencia sanitaria nacional provocada por el COVID- 19, de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones de Rectoría 156-2020, 162-2020, 169-2020, 177-2020. Sin embargo, las giras se reactivaron en noviembre de 2020.

Por otro lado, si bien se desarrolló diferentes actividades relacionadas con el diseño de la estructura física y de la distribución de planta para el CEPROMA La Palmera durante el año 2020, no se podía avanzar demasiado ya que, se debía contar con el convenio específico entre el ITCR y el INDER, el cual se aprobó hasta noviembre de 2020, trámite que fue ralentizado por ambas instituciones.

No obstante, el mayor obstáculo que se presentó en la ejecución de este proyecto fue que, para el avance de las actividades propuestas se debió a que el equipo técnico del ITCR dependía de la aprobación por parte del equipo técnico del INDER y la Junta Directiva del CEPROMA. Además, la mayoría de las veces el equipo técnico del INDER no proporcionaba la información requerida en el tiempo y forma solicitada por el equipo técnico del TEC.

13. Observaciones generales y recomendaciones

En este proyecto se logró juntar los esfuerzos de los profesionales del sector académico junto con los profesionales del sector operativo o de servicios del ITCR (i. e. Oficina de Ingeniería) para formar un equipo interdisciplinarios para dar la solución a un problema social y productivo como lo es el CEPROMA La Palmera y de esta forma, demostraron a otra institución del Estado la importancia de la universidad pública para el desarrollo del país. Sin embargo, el esfuerzo del equipo interdisciplinario del ITCR se vio ralentizado por la lentitud en la respuesta de su contraparte.

Por esta razón, para futuros proyectos se debe contar con el apoyo de las autoridades para agilizar los trámites administrativos de compromisos que se adquiere con otras instituciones, tanto públicas como privadas para dar una respuesta más ágil a los beneficiados, así como también se debe solicitar mayor

entrega y compromiso de los funcionarios de las distintas instituciones para agilizar los trámites vinculados con el desarrollo de proyectos.

14. Agradecimientos (opcional)

Se agradece al Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO) el estudio de suelos que realizó, de manera gratuita, en el sitio de la construcción del proyecto CEPROMA La Palmera. Estos estudios contemplaron perforaciones SPT (3 pruebas en el sitio), identificación y clasificación de suelos y capacidad de carga, los cuales sirvieron como insumos para la elección del lugar para la construcción de la nueva planta de procesamiento y la proyección de los planos de construcción.

15. Referencias

Para la ejecución de este proyecto se consultó las siguientes fuentes bibliográficas:

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2013). Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios. (B. C. Rica, Ed.) San José, San José, Costa Rica: Imprenta Nacional Costa Rica.

Casp Vanaclocha, A. (2005). Diseño de industrias agroalimentarias. Ed. Mundi Prensa: Madrid, España. 294 pp.

Reglamento Técnico Centroamericano. (2011). Recuperado de <https://www.comex.go.cr/media/3884/rtca-anexo-33.pdf>

Vedvik, R. (2020). How egress is planned using NFPA101: NFPA 101: Life safety code is one of the primary sources for the requirements of exit pathways. Consulting-Specifying Engineer.

16. Apéndices (opcional)

Apéndice 1. Propuesta de diseño arquitectónico y distribución de planta y equipo para la planta de procesamiento de granos básicos del CEPROMA La Palmera (por construir)

