

**Análisis productivo del cultivo de Cacay (*Caryodendron Orinocense*) periodo 2022 – 2023  
en la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC**

Diego Fernando Bravo Borja

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD  
Escuelas de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente – ECAPMA  
Programa de Agronomía  
Acacías, Meta  
2025

**Análisis productivo del cultivo de Cacay (*Caryodendron Orinocense*) periodo 2022 – 2023**  
**en la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC**

Diego Fernando Bravo Borja

Trabajo para optar al título de Agrónomo

Asesor:

Ing. Oscar Mauricio Moya

Supervisora:

Ing. Maricela Rojas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuelas de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente – ECAPMA

Programa de Agronomía

Acacías, Meta

2025

## Resumen

Este texto narra la experiencia de realizar labores agronómicas como pasante en la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC en donde de manera muy precisa se enriquece la teoría brindada por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, desarrollando actividades en el cultivo de cacay como determinar el punto óptimo de cosecha y almacenamiento de almendra, revisar problemas sanitarios, elaboración de semillero y germinación de plántula, organización y digitación en base de datos, seguimiento de fases fenológicas y floración de plántulas. La empresa Palmeras del Llano S.A. BIC es una plantación agroindustrial dedicada al cultivo de palma aceitera, producción de aceite y comercialización de fruto, aceite de palma y sus subproductos, ubicada en el municipio de Acacías - Meta, en el kilómetro 17 vía Acacías-Dinamarca. Actualmente se desarrolla un nuevo proyecto donde se implementa el desarrollo de un policultivo asociando el cultivo de palma de aceite junto con el cultivo de cacay, una nuez amazónica poco conocida que al año 2023 completa su segunda cosecha generada en los meses de febrero, marzo y abril, llevando un seguimiento en cuestión de árboles productivos, total de frutos y peso de almendras, siendo comparada con la cosecha del año anterior. Esta actividad se lleva a cabo en la finca Porvenir ubicada entre los municipios de Acacías y Castilla la Nueva - Meta, ubicando 221 árboles de cacay que han sido cultivados en el año 2018 y presentando su primera cosecha en su 4to año de siembra. Esta etapa es fundamental para el desarrollo del cultivo, por ende, la intervención mediante análisis comparativos y monitoreos es fundamental para la detección de amenazas que a futuro perjudiquen la productividad.

**Palabras Clave:** Cacay, cosecha, peso, fruto, almendras.

## Abstract

This text narrates the experience of carrying out agricultural work as an intern at the company Palmeras del Llano S.A. BIC, where the theory provided by the Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD is enriched in a very precise manner, developing activities in the cultivation of cacay such as determining the optimal point of harvest and storage of almonds, reviewing sanitary problems, preparation of seedbeds and germination of seedlings, organization and typing in databases, monitoring of phenological phases and flowering of seedlings. The company Palmeras del Llano S.A. BIC is an agroindustrial plantation dedicated to the cultivation of oil palm, oil production and marketing of fruit, palm oil and its byproducts, located in the municipality of Acacías - Meta, at kilometer 17 via Acacías - Denmark. A new project is currently being developed where the development of a polyculture is implemented associating the cultivation of oil palm together with the cultivation of cacay, a little-known Amazonian nut that by 2023 will complete its second harvest generated in the months of February, March and April, keeping track of productive trees, total fruits and weight of almonds, being compared with the previous year's harvest. This activity is carried out on the Porvenir farm located between the municipalities of Acacías and Castilla la Nueva - Meta, locating 221 cacay trees that have been cultivated in 2018 and presenting its first harvest in its 4th year of planting. This stage is fundamental for the development of the crop, therefore, intervention through comparative analysis and monitoring is essential for the detection of threats that harm productivity in the future.

**Keywords:** Cacay, harvest, weight, fruit, almonds.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	9
Justificación.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos .....	12
Marco conceptual y teórico.....	13
Presentación empresa.....	16
Palmeras del Llano S.A. BIC.....	16
Misión.....	16
Visión.....	16
Cultivo de cacay ( <i>Caryodendron Orinocense</i> ).....	17
Generalidades botánicas.....	18
Fases del cultivo.....	19
Metodología.....	23
Ubicación.....	23
Resultados.....	27
Censo de producción cosecha 2022-2023.....	27

Peso promedio del fruto de cacay 2022 - 2023.....	30
Árboles productivos 2022 - 2023 .....	34
Peso y producción total de cosecha 2022 y 2023.....	37
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Bibliografía .....	41

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Plántula de Cacay (Caryodendron Orinocense) en vivero Palmeras del Llano S.A.</i>	
<i>BIC</i> .....	17
<b>Figura 2</b> <i>Vivero de Cacay (Caryodendron Orinocense) en la plantación Palmeras del Llano S.A.</i>	
<i>BIC</i> .....	19
<b>Figura 3</b> <i>Ubicación finca El Porvenir de la plantación Palmeras del Llano S.A. BIC</i> .....	24
<b>Figura 4</b> <i>Lotes cultivo de Cacay plantación Palmeras del Llano S.A. BIC</i> .....	25
<b>Figura 5</b> <i>Ubicación lote 01 Cacay plantación Palmeras del Llano S.A. BIC</i> .....	25
<b>Figura 6</b> <i>Peso Fruto Fresco y Peso almendra Fresco plantación Palmeras del Llano S.A.</i>	
<i>BIC</i> .....	33
<b>Figura 7</b> <i>Mapa de árboles productivos 2022 - 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC</i> ...	34
<b>Figura 8</b> <i>Número de árboles productivos 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A.</i>	
<i>BIC</i> .....	35
<b>Figura 9</b> <i>Producción de frutos 2022- 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC</i> .....	36

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Fases del Cultivo de Cacay (Caryodendron Orinocense) plantación Palmeras del Llano S.A. BIC.....</i>	19
<b>Tabla 2</b> <i>Censo de producción cosecha 2022-2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC.....</i>	27
<b>Tabla 3</b> <i>Peso promedio del fruto de Cacay 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC.....</i>	30
<b>Tabla 4</b> <i>Peso Fruto Fresco y Peso almendra Fresco plantación Palmeras del Llano S.A. BIC..</i>	33
<b>Tabla 5</b> <i>Producción frutos 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC.....</i>	36
<b>Tabla 6</b> <i>Peso y producción total de cosecha 2022 y 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC.....</i>	37
<b>Tabla 7</b> <i>Componentes del fruto de Cacay.....</i>	38

## Introducción

Palmeras Del Llano S.A. BIC es una empresa agroindustrial dedicada al cultivo de palma aceitera, producción de aceite y comercialización de fruto, aceite de palma y sus subproductos, respetando el medio ambiente y contando con la valiosa participación de su recurso humano (Palmeras del Llano S.A. BIC, 2023).

Esta plantación cuenta con 7 fincas distribuidas entre los municipios de Castilla la nueva, San Carlos de Guaroa y principalmente Acacias, ubicando su sede en el kilómetro 17 en la vía Acacias- Dinamarca, departamento del Meta.

En el año 2018 la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC obtiene las plántulas de cacay (*Caryodendron Orinocense*) especie poco conocida pero apta en relación con la palma aceitera y es allí donde la plantación ve la oportunidad de contribuir al cuidado de ecosistema mediante el aprovechamiento del espacio para la siembra de esta especie y exaltar el aporte económico a la empresa y mejoramiento edafológico del suelo.

El árbol de cacay ha comenzado a tomar lugar en el mercado nacional e internacional en los últimos años, este debido a su producto, una nuez de la cual se extrae aceite fino para uso medicinal y cosmético, además de subproductos aprovechables como la cáscara para alimento animal y abono orgánico, el cuesco como biocombustible, por supuesto su nuez que es rica en nutrientes, harina rica en fibra, leche con alto contenido de proteína y la miel, esta última gracias a las abejas que son atraídas por el dulce néctar de las hojas (Arlés S.A.S., 2023).

El cacay (*Caryodendron Orinocense*) es endémico del amazonas, lo que le permite ser inmune a una gran mayoría de problemas fitosanitarios, contribuyendo así a la economía del

productor y, además, su cosecha se ve facilitada porque el fruto cae al suelo cuando su estado de maduración es el adecuado.

El llano cuenta con las características edafoclimáticas que este árbol requiere, por lo que la empresa Palmeras del llano S.A. BIC inicia este proceso que, para abril del año 2023 cuenta con apenas 221 árboles en producción con un total de árboles sembrados de 10.800 con diferente año de siembra, por ende, en el presente trabajo se darán a conocer aspectos importantes del cultivo y datos fundamentales en cuanto a su productividad, teniendo en cuenta que al año 2023 ha producido su segunda cosecha, esta es comparada con la anterior para así analizar resultados y generar conclusiones que compromete positivamente el futuro productivo del cacay (*Caryodendron Orinocense*).

El ciclo del cultivo inicia con la obtención de su semilla, la cual realiza su germinación en cama germinadora y posteriormente la plántula pasa a vivero, allí son vigiladas y protegidas de posibles amenazas externas que afecten su crecimiento y desarrollo, implementando prácticas sanitarias y manejos culturales. Seguidamente las plántulas al cumplir el año en vivero pasan a su destino final, un terreno apto para su siembra y futura producción, siendo asegurada mediante los controles de formación, fertilización, podas sanitarias, manejo y conservación de suelos y finalmente la obtención del fruto que se desprende de forma natural y es puesto a secar por el sol para retirar sus capas y obtener la nuez principal, de la cual se extrae su aceite.

## Justificación

El presente trabajo realiza análisis comparativos específicos en la cosecha de cacay (*Caryodendron Orinocense*), un fruto con potencial económico y agronómico en la región Orinoquia y por supuesto en Colombia. El seguimiento y análisis comparativo de las plantas facilita la identificación de patrones y tendencias productivas a largo plazo, cosechas prosperas que garanticen la calidad y rendimiento del cultivo.

Teniendo en cuenta el poco conocimiento del cacay, esta información es relevante y valiosa para el sector agroindustrial porque además de aportar datos fundamentales, está permitiendo la toma de decisiones en cuanto al manejo, planificación y producción del cultivo de cacay que, al generar ingresos y empleo, está contribuyendo al desarrollo económico y social del sector establecido.

El análisis comparativo también es importante para la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas agrícolas. Los datos obtenidos de las cosechas pueden utilizarse para evaluar la eficacia de nuevos productos y técnicas, y para desarrollar variedades de cultivo más resistentes, productivas y de alta calidad.

En resumen, el seguimiento y análisis comparativo de la cosecha del cacay (*Caryodendron Orinocense*) es fundamental para sector agropecuario, aportando información valiosa que puede utilizarse para mejorar la producción, la rentabilidad y la sostenibilidad de la actividad agrícola.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar el análisis comparativo de la cosecha del cultivo de cacay de los años 2022 – 2023 en la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC

### **Objetivos Específicos.**

Hacer seguimiento del primer y segundo año de producción de los árboles de cacay del lote 01 La Piscina de la finca Porvenir.

Analizar la producción del cultivo de cacay a partir del total de frutos cosechados por árbol y el peso promedio entre los años 2022 y 2023 de la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC finca Porvenir.

Determinar el peso total del fruto fresco cosechado y su peso final en almendra.

## Marco Conceptual y Teórico

El cacay aparece en las comunidades indígenas precolombinas, siendo una especie altamente nutritiva y de numerosas propiedades para el cuidado personal, comparada como en su momento lo fue el caucho y el cacao tanto para el alimento como el desarrollo industrial. Estas comunidades la conocen como “Abay”, una especie infaltable en su dieta, tanto así que al llegar los colonos a estas regiones la eligieron por su valor y consumo (Arlés S.A.S., 2023).

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la nuez a distintos factores externos, estas eran preservadas secadas al sol y alojadas en sitios secos como encima del fogón de leña con el fin de evitar su deterioro y así alargar su conservación para calmar el hambre de las familias colonas en sus jornadas duras y extensas para adentrarse en la cordillera (Arlés S.A.S., 2023).

Durante la mitad del siglo XIX el botánico, micólogo, geólogo y científico naturalista, el alemán Gustav Karl Wilhelm Hermann Karsten, emprende una expedición en la Amazonía colombiana enfocada en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, impulsado por labores de la comisión corográfica de la época al mando de Agustín Codazzi. Allí, hace el “descubrimiento” de una especie particular que da a conocer ante el mundo por medio de uno de sus libros sobre flora tropical, surgiendo la aparición del cacay y oficializando su existencia en el mundo científico en el año 1858 (Arlés S.A.S., 2023).

En el siguiente siglo el sacerdote y botánico colombiano Enrique Pérez participa en la segunda expedición botánica del país y posteriormente publica el libro “Plantas Útiles de Colombia” en el año 1956, en donde resalta la importancia del Inchi en cuanto a la medicina, la industria alimenticia, descripción del fruto con sus partes, pero además lamenta la falta de estudios que presenta (Arlés S.A.S., 2023).

En los años 70's Martínez publica el libro "El Inchi *Caryodendron Orinocense* Karst. Oleaginosa nativa de la América Tropical", resaltando su valor ecológico y relación con las comunidades de la selva. En la década de los 80 's el gobierno nacional desde San José del Guaviare, firma un convenio con la embajada de Holanda y surge la Corporación Araracuara (COA) para fines investigativos en este ecosistema inmenso de la Amazonía y hallar amenazas. Dicha entidad recolecta especies vegetales fundamentales como el cacay, instalando un lote de demostración con 30 procedentes en la finca "El Trueno" en el municipio del Retorno – Guaviare, en donde distintos técnicos e ingenieros realizaron actividades de reproducción y control de plagas, sin embargo, a falta de interés y de información de la especie, los resultados nunca fueron los mejores (Arlés S.A.S., 2023).

En el año 1992 por primera vez se publica la información más completa de la especie con el libro "El Inchi *Caryodendron Orinocense* (Euphorbiaceae)" de los autores Henry Yesid Bernal y Luis Carlos Jiménez, resaltando su importancia en la subregión andina y recopilando información de experiencias en aspectos de biología, extracción del aceite, el valor y potencialidad en la industria (Arlés S.A.S., 2023).

En el año 2002, El instituto Humboldt realiza una exploración de su mercado en frutos prominentes del piedemonte Llanero, divulgando una ficha informática sobre el cacay, con información antigua la cual nunca fue publicada. Posteriormente, en el año 2021 el señor Nelson Pineda se interesa por la especie y su situación de olvido, denominando lo que sería el "redescubrimiento" y resalta los aspectos sociales, ambientales y ecológicos, mencionando además la solución a problemas del país como la bioeconomía, construcción de paz y biodiversidad (Arlés S.A.S., 2023).

En el año 2009 se crea en el departamento del Meta la empresa Agrocacay, dedicada a la producción de la especie y pionera de la misma a nivel nacional. Para el 2015 surge Kahai® S.A.S. de los hermanos Jaramillo, empresa dedicada a la producción de material vegetal en Puerto Gaitán, colectando frutos de productores independientes de la región, comercializa el aceite y nuez, generando un reconocimiento global (Arlés S.A.S., 2023).

Consecutivamente, se suma TACAY® Natural Oils S.A.S., con puntos de extracción en Puerto Lleras y San Martín – Meta, impulsando el proceso de producción y comercialización del Inchi (Arlés S.A.S., 2023).

Finalmente, en el año 2018 surge Arlés® S.A.S. con una plantación de 155 ha ubicada en Puerto Gaitán – Meta, siendo la responsable de recopilar toda la información técnica y científica del cacay, contando con sellos ambientales y orgánicos como ( Ecocert, Rainforest Aliance, USDA ORGANIC), y aliándose con TACAY® Natural Oils S.A.S para el avance de estudios genéticos de la especie (Arlés S.A.S., 2023).

## Presentación de la Empresa

### *Palmeras Del Llano S.A. BIC*

Es una empresa agroindustrial dedicada al cultivo de palma aceitera, producción de aceite y comercialización de fruto, aceite de palma y sus subproductos. Respeto el medio ambiente y cuenta con la valiosa participación de su recurso humano (Palmeras del Llano S.A. BIC, 2023).

### *Misión*

Transformar el agro colombiano en soluciones industriales, brindando a cada cliente un producto excepcional con los mejores estándares de calidad y sostenibilidad.

### *Visión*

Ser una agroindustria diversa, productiva y contemporánea, relevante para nuestros grupos de interés, con compromiso social y ambiental.

En el año 2018 la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC obtiene las plántulas de cacay (*Caryodendron Orinocense*) especie poco conocida pero apta en relación con la palma aceitera y es allí donde la plantación ve la oportunidad de contribuir al cuidado de ecosistema mediante el aprovechamiento del espacio para la siembra de esta especie y exaltar el aporte económico a la empresa y mejoramiento edafológico del suelo. Luego de preparar un terreno en la finca Porvenir, se siembran las plántulas con medidas de 9 x 9 para un total de 226 árboles en este lote denominado lote 01 La Piscina, puesto que en los siguientes años la empresa se acredita de aproximadamente 15.300 árboles en 70 has distribuidas en distintas fincas, sin embargo, a abril

de 2023 el lote 01 es el único que ha generado cosecha y por ende allí se enfoca la actividad (Arlés S.A.S., 2023)

### **Cultivo del Cacay (*Caryodendron Orinocense*)**

#### **Figura 1**

*Plántula de Cacay (*Caryodendron Orinocense*) en vivero Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* El autor

*Nombre común:* Cacay, Inchi, Tacay

*Nombre Científico:* *Caryodendron Orinocense*

*Reino:* Plantas

*División:* Magnoliophyta

*Clase:* Magnoliopsida

*Orden:* malpighiales

*Familia:* Euphorbiaceae

*Género:* *Caryodendron*

*Especie:* *C. Orinocense* H. Karst. (Arlés S.A.S., 2023).

## Generalidades Botánicas

El árbol del cacay puede lograr una altura de hasta 20 metros, su tronco es en forma de cilindro y de corteza lisa, la copa es muy frondosa que varía a forma globosa, cónica o aplanada (Arlés S.A.S., 2023).

**Raíces:** Consiste de una raíz principal con profundidad de hasta 1 metro y numerosas raíces laterales, las cuales se distribuyen ampliamente por la superficie (Arlés S.A.S., 2023).

**Hojas:** Son simples, alternas y su borde es entero, textura dura y flexible con formas oblongas o lanceoladas, trinerviales con tonalidad verde oscuro en el haz y verde claro en el envés, llegando a medir en promedio 30 cm de largo y 12 cm de ancho (Arlés S.A.S., 2023).

**Inflorescencias:** En los machos se muestra un racimo terminal porque sus flores son subsésiles, midiendo 20 cm de largo y revelando hasta 6 raquis que poseen alrededor de 6 nudos cada uno, generando entre 4 y 12 yemas florales. La inflorescencia en las hembras cambia el racimo por una espiga terminal de flores sésiles con tamaños entre 10 a 15 cm de largo, lo que le permite desarrollar de 20 a 25 botones florales (Arlés S.A.S., 2023).

**Flores:** Aquí se comparte la unisexualidad, ambas presentan brácteas con un tamaño de 3 mm, sin pétalos, su color es verde – amarillo y de cáliz membranoso ovalado (Arlés S.A.S., 2023).

**Fruto:** Con un peso promedio entre 30 – 70 gramos, este fruto elíptico de endocarpio leñoso color marrón, desarrolla por lo general 3 lóculos, sin embargo, en algunas ocasiones se encuentran 2 y hasta 4 dentro del fruto, siempre separados por un tabique (Arlés S.A.S., 2023).

**Figura 2**

*Vivero de Cacay (Caryodendron Orinocense) en la plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* El autor

Semilla: Opta por una forma oval y elíptica con dos lados planos y uno curvado, con medidas de 2 a 3 cm de largo y aproximadamente 1,5 de diámetro (Arlés S.A.S., 2023).

**Fases del Cultivo de Cacay (*Caryodendron Orinocense*)****Tabla 1**

*Fases del Cultivo de Cacay (Caryodendron Orinocense) plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Fase	Descripción
Establecimiento	<p data-bbox="505 344 1357 527">Origen: El cacay (<i>Caryodendron Orinocense</i>) proviene originalmente entre la Orinoquía y Amazonía Suramericana, abarcando países como Ecuador, Brasil, Venezuela, Perú y Colombia (Arlés S.A.S., 2023).</p> <p data-bbox="505 575 1357 709">Semilla: Opta por una forma oval y elíptica con dos lados planos y uno curvado, con medidas de 2 a 3 cm de largo y aproximadamente 1,5 de diámetro (Arlés S.A.S., 2023).</p> <p data-bbox="505 758 1357 989">Siembra: Se realiza luego de que las plantas hayan soportado el fuerte sol en su etapa de vivero, estas son llevadas a campo y sembradas preferiblemente antes de mediodía, con distancias que oscilan entre 8m X 8m de planta a planta y calles, el árbol en su estado natural es de copa grande y su duración puede llegar hasta los 80 años (Arlés S.A.S., 2023).</p>
Sostenimiento	<p data-bbox="505 1073 1393 1255">Podas: La poda de formación se realiza para guiar la planta a un crecimiento óptimo y con buena estructura, podas fitosanitarias para generar mejor producción en donde se separan las ramas que ya produjeron o las que no producen. (Arlés S.A.S., 2023).</p> <p data-bbox="505 1304 1393 1688">Fertilización: La fertilización edáfica se desarrolla en tiempos de lluvia mediante la aplicación de sustancias sólidas en el plato del árbol, permitiendo su absorción por parte de las raíces más activas. La fertilización en drench consiste en el aplicativo de sustancias tanto sólidas como líquidas, siendo el fertirriego muy eficiente en esta etapa, aplicada en la gotera de la planta hacia adentro, esto en temporadas secas. Finalmente, la fertilización foliar se hace en las hojas del árbol mediante fumigadora mecanizada o bombas de espalda convencionales (Arlés S.A.S., 2023).</p>

Manejo y Conservación de Suelos	<p>Conservación del suelo: Se realiza la eliminación de malezas y demás forrajes del suelo mediante la utilización de maquinaria Rotospeed, con el fin de evitar un alojamiento de plagas y generación de enfermedades. También se efectúan plateos con guadaña para proteger el área de la planta (Arlés S.A.S., 2023).</p>
Sanidad	<p>Plagas y enfermedades: El cacay es afectado por plagas como la hormiga arriera (<i>Atta spp</i>), el gusano pollo (<i>Megalopyge lanata</i>), gusano cachón del inchi (<i>Panacea prola</i>), langosta llanera (<i>Rhammatocerus schistocercoides</i>), entre otros. peronospora, perla de tierra, botrytis, crespere y antracnosis. Generalmente se controla de forma cultural mediante el uso de un machete o biológicamente con <i>Bacillus thuringiensis</i> (Arlés S.A.S., 2023).</p> <p>Las enfermedades presentes en el cacay son los nemátodos y hongos como el <i>Cercospora spp</i>, <i>Nectria sp</i>, <i>Penicillium ps</i>, <i>Neurospora sp</i>, <i>Mucor sp</i> y <i>Aspergillu spp</i>, atacando cada órgano de la planta. Es recomendable realizar censos sanitarios para detectar su presencia para luego retirar las partes afectadas y posteriormente la aplicación de cicatrizante y fertilización foliar a base de cobre, calcio y zinc (Arlés S.A.S., 2023).</p>
Cosecha y poscosecha	<p>Cosecha: La recolección de los frutos del cacay se realiza entre febrero y marzo, tiempo en el que los frutos cambian su tonalidad verde a amarillo marrón y se desprende de forma natural, cayendo sobre el plato del árbol en donde debe ser recolectado en el menor tiempo posible y llevado al su respectivo acopio.</p> <p>Nota: Realizar plateo antes o durante la cosecha para facilitar la ubicación y recolección de los frutos desprendidos (Arlés S.A.S., 2023).</p> <p>Poscosecha: Luego de la recolección y registrar su peso y cantidad, los frutos son esparcidos en una superficie plana con luz solar directa para iniciar su proceso de secado, allí se desprende su primera capa y así evitar</p>

---

afectaciones a la calidad del contenido nutricional de la semilla. Luego de 24 hora de secado se procede a retirar la segunda capa con ayuda de un martillo y descubrir la semilla conformada por 3 almendras que después de examinar su nivel de humedad, la cutícula que unía las almendras es retirada y finalmente descubriendo las almendras que para evitar su contaminación (Arlés S.A.S., 2023).

---

*Nota.* Esta tabla muestra todo el proceso a tener en cuenta para establecer, mantener y cosechar el cultivo de cacay (*Caryodendron Orinocense*).

*Fuente.* Palmeras del Llano S.A BIC.

## Metodología

La pasantía tuvo una duración de 3 meses y medio (640 horas), iniciando el 11 de abril al 25 de Julio de 2023, en este tiempo se establece un cronograma de trabajo en donde el primer mes se hace reconocimiento del cultivo, se almacenan los frutos caídos diariamente hasta terminar la cosecha. En el segundo mes se pesa la cosecha total, luego se retiran sus capas hasta obtener la almendra, en este tiempo también se hacen pruebas con distintos frutos para identificar el punto óptimo de maduración, de cosecha y el porcentaje de nutrientes que pierde en su poscosecha. Finalmente, en el tercer mes se recolectan los datos obtenidos que pasan a la base de datos de la cosecha anterior, identificando y comparando árboles productivos, el peso del fruto y el peso final de la almendra.

## Ubicación

El departamento del Meta posee un clima tropical en el cual se desarrollan actividades agrícolas con cultivos de clima cálido y medio, siendo ideal para especies como el cacay (*Caryodendron Orinocense*), esta nuez amazónica se desenvuelve en ambientes con una temperatura promedio de 25°C, precipitación promedio de 1500 mm/año, alturas por debajo de los 500 msnm y una humedad de hasta 80%, factores muy presentes en esta región (Arlés S.A.S., 2023).

**Figura 3**

*Ubicación finca El Porvenir de la plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* Google maps.

La realización de la pasantía en la empresa Palmeras del Llano S.A. BIC., se emplea en la finca Porvenir, ubicada a 40 kilómetros del casco urbano del municipio de Acacías limitando con el municipio de Castilla la Nueva.

Al interior de la finca se ha establecido la siembra y alojamiento de semillas y plántulas de Cacay, en donde su siembra está dividida en 4 lotes de acuerdo al tiempo de germinación, siendo el lote 01 denominado La Piscina, el primero en sembrar y a la fecha dado su segunda cosecha.

**Figura 4**

*Lotés cultivo de Cacay plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* Google maps

En el año 2018 se cultivaron 226 plántulas de cacay en **1,81** hectáreas organizadas en 16 filas como se muestra en el mapa.

**Figura 5**

*Ubicación lote 01 Cacay plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente: Google maps.*

## Resultados

Durante los meses de febrero, marzo y abril, el cultivo de cacay del lote 01 ha producido su segunda cosecha, en donde, luego de realizar todas sus actividades de poscosecha, se obtiene lo siguiente:

### Censo de producción cosecha 2022-2023

**Tabla 2**

*Censo de producción cosecha 2022-2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Fecha	Línea	Árbol	Frutos	Producción Kg
3/2/2022	1	6	11	0.6
3/2/2022	3	3	2	0.1
3/2/2022	2	9	2	0.1
3/2/2022	2	12	2	0.1
3/2/2022	4	15	34	1.9
3/2/2022	4	14	32	1.8
3/2/2022	5	13	2	0.1
3/2/2022	4	11	1	0.1
3/2/2022	5	1	74	4.2
3/2/2022	6	5	82	4.6
3/2/2022	7	5	67	3.8
3/2/2022	7	6	66	3.7
3/2/2022	7	9	36	2.0
3/2/2022	6	10	1	0.1
3/2/2022	6	14	13	0.7
3/2/2022	8	15	19	1.1
3/2/2022	8	11	11	0.6
3/2/2022	9	9	6	0.3
3/2/2022	8	5	17	1.0
3/2/2022	9	4	38	2.2
3/2/2022	9	3	12	0.7
3/2/2022	8	3	18	1.0
3/2/2022	8	2	20	1.1
3/2/2022	9	2	2	0.1
3/2/2022	10	4	4	0.2
3/2/2022	11	4	1	0.1
3/2/2022	10	11	10	0.6

3/2/2022	11	10	1	0.1
3/2/2022	10	12	2	0.1
3/2/2022	12	10	32	1.8
3/2/2022	13	11	1	0.1
3/2/2022	13	9	25	1.4
3/2/2022	13	7	88	5.0
3/2/2022	13	6	49	2.8
3/2/2022	15	5	3	0.2
3/2/2022	14	2	9	0.5
3/2/2022	15	3	27	1.5
3/2/2022	14	6	29	1.6
3/2/2022	15	6	7	0.4
3/2/2022	14	10	105	5.9
3/2/2022	15	9	5	0.3
3/2/2022	16	1	42	2.4
2/7/2023	1	2	6	0.3
2/7/2023	1	3	5	0.2
2/7/2023	1	6	19	0.8
2/7/2023	2	5	37	1.6
2/7/2023	2	17	12	0.5
2/7/2023	3	14	93	4.0
2/7/2023	3	3	7	0.3
2/7/2023	4	18	6	0.3
2/7/2023	4	16	2	0.1
2/7/2023	4	15	3	0.1
2/7/2023	4	1	170	7.3
2/7/2023	6	4	1	0.0
2/7/2023	6	10	42	1.8
2/7/2023	5	12	4	0.2
2/7/2023	6	11	45	1.9
2/7/2023	6	13	57	2.4
2/7/2023	8	15	1	0.0
2/7/2023	7	9	21	0.9
2/7/2023	8	10	19	0.8
2/7/2023	8	7	15	0.6
2/7/2023	9	3	22	0.9
2/7/2023	10	8	28	1.2
2/7/2023	9	9	133	5.7
2/7/2023	10	13	66	2.8
2/7/2023	10	12	2	0.1
2/7/2023	11	11	177	7.6
2/7/2023	11	10	30	1.3
2/7/2023	12	10	167	7.1
2/7/2023	11	7	3	0.1
2/7/2023	12	9	46	2.0

2/7/2023	12	5	6	0.3
2/7/2023	12	4	3	0.1
2/7/2023	11	2	13	0.6
2/7/2023	13	1	2	0.1
2/7/2023	14	2	35	1.5
2/7/2023	13	9	15	0.6
2/7/2023	14	10	18	0.8
2/7/2023	13	11	122	5.2
2/7/2023	13	12	77	3.3
2/7/2023	5	16	150	6.4

*Nota.* Esta tabla muestra la producción de cacay en marzo de 2022 y febrero de 2023, ubicando cada árbol cosechado y el total de frutos obtenidos.

*Fuente.* Palmeras del Llano S.A. BIC.

Para el 2022 un árbol sobrepasó los 100 frutos/árbol, 5 plantas produjeron entre 60 y 100 frutos/árbol, 10 plantas produjeron entre 20 y 60 frutos/árbol y 26 plantas produjeron 20 o menos frutos/árbol, en total para el 2022 se cosecharon 1008 frutos. Partiendo de esta información base, para el 2023 el crecimiento en producción fue del 60% con 1680 frutos en total, este año, 6 plantas superaron los 100 frutos/árbol, 3 plantas produjeron entre 60 y 100 frutos/árbol, 9 plantas produjeron entre 20 y 60 frutos/árbol y 22 plantas produjeron 20 o menos frutos/árbol. En el censo productivo se tuvo en cuenta fechas distintas tanto del 2022 como del 2023, presentando el total de frutos y de kg de cada árbol con su respectiva ubicación. Allí se observan plantas con alto nivel de producción en el año 2022 y muy bajo en 2023 y viceversa, esto quiere decir, que no necesariamente cada árbol productivo en un año lo sea en el siguiente o simplemente pueda mantener una productividad constante por el resto de su vida, todo dependiendo tanto de las labores de labores de sostenimiento, sanidad o condiciones agroclimatológicas.

### Peso promedio del fruto de Cacay 2022 - 2023

**Tabla 3**

*Peso promedio del fruto de Cacay 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Fecha Recolección de Frutos	Peso Total Frutos Frescos (gr)	Peso de Almendras (gr)	% Pérdida de Peso Fruto a Almendra
3/2/2022	76	16	79%
3/2/2022	79	14	82%
3/2/2022	79	13	84%
3/2/2022	66	11	83%
3/2/2022	69	10	86%
3/2/2022	81	14	83%
3/2/2022	90	18	80%
3/2/2022	79	15	81%
3/2/2022	75	14	81%
3/2/2022	82	17	79%
3/2/2022	76	15	80%
3/2/2022	67	13	81%
3/2/2022	71	16	77%
3/2/2022	89	19	79%
3/2/2022	89	17	81%
3/2/2022	95	11	88%
3/2/2022	70	14	80%
3/2/2022	69	12	83%
3/2/2022	107	23	79%
3/2/2022	70	12	83%
3/2/2022	58	15	74%
3/2/2022	72	13	82%
3/2/2022	80	15	81%
3/2/2022	75	14	81%
3/2/2022	85	22	74%
3/2/2022	73	16	78%
3/2/2022	74	15	80%
3/2/2022	70	16	77%
3/2/2022	52	8	85%
3/2/2022	60	13	78%
3/2/2022	66	16	76%
3/2/2022	61	14	77%

3/2/2022	71	16	77%
3/2/2022	56	12	79%
3/2/2022	76	16	79%
3/2/2022	79	14	82%
3/2/2022	79	13	84%
3/2/2022	66	11	83%
3/2/2022	69	10	86%
3/2/2022	81	14	83%
3/2/2022	90	18	80%
3/2/2022	79	15	81%
2/7/2023	75	15	80%
2/7/2023	81	17	79%
2/7/2023	68	11	83%
2/7/2023	80	17	79%
2/7/2023	58.5	14	75%
2/7/2023	32	12	62%
2/7/2023	53	19	63%
2/7/2023	33.5	6	81%
2/7/2023	22.5	5	79%
2/7/2023	43	10	77%
2/7/2023	54.5	9	83%
2/7/2023	50.5	15	70%
2/7/2023	34.5	7	80%
2/7/2023	40.5	10	75%
2/7/2023	36.5	12	66%
2/7/2023	38.5	10	73%
2/7/2023	37.5	11	71%
2/7/2023	60.5	13	79%
2/7/2023	67	16	76%
2/7/2023	86.5	17	80%
2/7/2023	84.5	16	81%
2/7/2023	32	10	69%
2/7/2023	26	10	63%
2/7/2023	37.5	12	68%
2/7/2023	28	9	68%
2/7/2023	30.5	10	67%
2/7/2023	46	15	68%
2/7/2023	40	9	77%
2/7/2023	35.5	14	60%
2/7/2023	39.5	7	82%
2/7/2023	51.5	9	83%
2/7/2023	76	13	83%

2/7/2023	30.5	10	67%
2/7/2023	43	9	78%
2/7/2023	33	6	81%
2/7/2023	66	11	83%
2/7/2023	57	10	82%
2/7/2023	56	12	78%
2/7/2023	54	11	80%
2/7/2023	50	12	76%
2/7/2023	17	4	78%
2/7/2023	44.5	7	84%
2/7/2023	18	6	68%

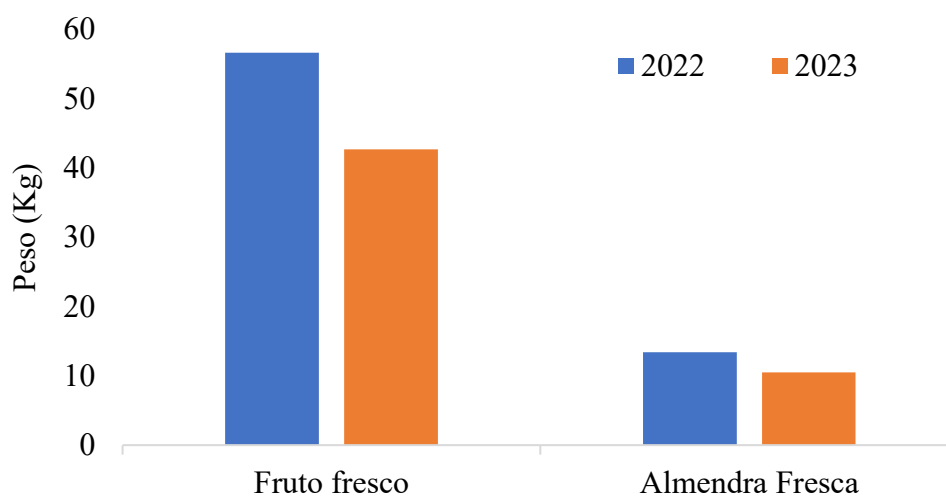
*Nota.* Esta tabla muestra el peso total de los frutos frescos y de las almendras, obtenidos en marzo de 2022 y febrero de 2023.

*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

En el peso promedio se presentan las mismas fechas, a diferencia que ahora la información está centrada en el peso del fruto en fresco y de almendras, evidenciando el porcentaje de pérdida que muestra el fruto al retirar sus capas y dejar solo las almendras. La diferencia es notable, con frutos de hasta 95 gr que finalmente dejan almendras de 11 gr, es decir, un 88% menos retirados en sus 3 capas.

**Figura 6**

*Peso Fruto Fresco y Peso almendra Fresco plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

**Tabla 4**

*Peso Fruto Fresco y Peso almendra Fresco plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Año	Peso FF gr	Peso Almendra en Fresco gr	% Almendra Fresca en Fruto
2022	56.6	13.4	24%
2023	42.7	10.5	25%

*Nota.* Esta tabla muestra el peso del fruto y almendra de cacay fresco.

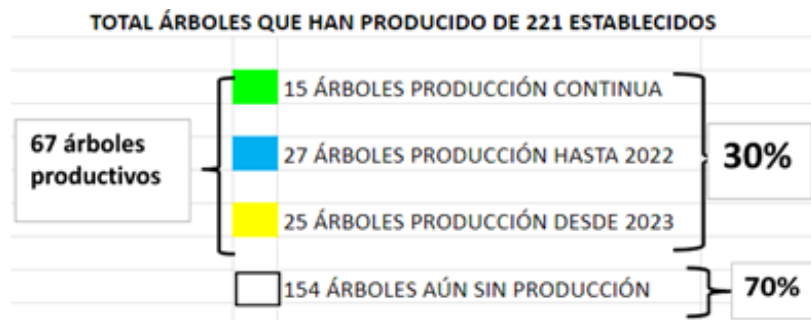
*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

**Nota:** Es importante mencionar que los datos anteriores corresponden únicamente a una fecha de toda la cosecha presentada en cada año, esto como ejemplo de la organización de los datos obtenidos en la cosecha. Tanto en el 2022 como en el 2023 se tomaron distintas fechas en la recolección de frutos.



**Figura 8**

*Número de árboles productivos 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



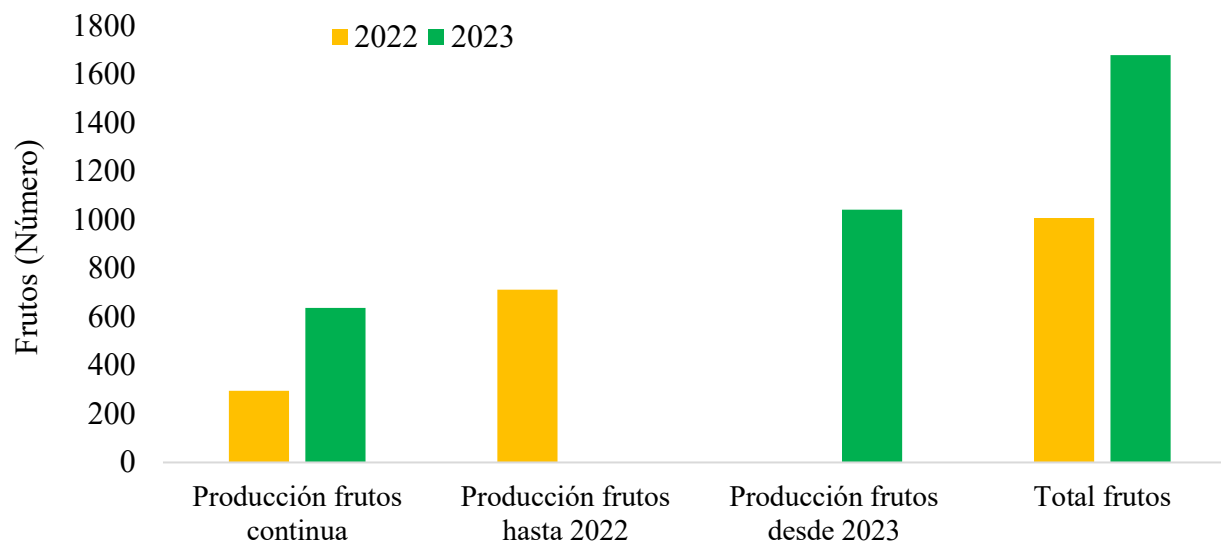
*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

En total, de los 221 árboles cultivados, 67 han dado fruto en su 5to año, el cual según (Arlés S.A.S., 2023), es el año en el que hasta ahora debería manifestar sus primeros frutos, por lo que se comprende que la cosecha del 2022 ha sido una señal importante para el futuro del cultivo, tomándose como una ventaja en productividad y lograr números sobresalientes a mediano y largo plazo.

La productividad total del año 2022 fue de 1.008 frutos, mientras que en el 2023 ha sido un total de 1.680 frutos, 672 más que el año anterior, un incremento del 40% en su segundo año, demostrando el gran avance que empieza a dar el cultivo.

**Figura 9**

*Producción de frutos 2022- 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*



*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

**Tabla 5**

*Producción frutos 2022 – 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Producción de Frutos	2022	2023
Producción frutos continua	296	637
Producción frutos hasta 2022	712	
Producción frutos desde 2023		1.043
Total frutos	1.008	1680

*Nota.* Esta tabla muestra el total de frutos cosechados en los años 2022 y 2023.

*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

## Peso y producción total de cosecha 2022 y 2023

**Tabla 6**

*Peso y producción total de cosecha 2022 y 2023 plantación Palmeras del Llano S.A. BIC*

Año	Fresco kg	Almendra kg	Cantidad Frutos	Peso Fruto Fresco gr	Almendra por Fruto gr	Relación Almendra Fruto
2022	57.0	13.53	1008	56.59	13.4	24%
2023	71.8	17.71	1680	42.72	10.5	25%
	14.7	4.19				
	26%	31%				

*Nota:* Esta tabla muestra el total en peso y producción del fruto fresco y de la almendra de cacay en los años 2022 y 2023, reflejando variables porcentuales significativas.

*Fuente:* Palmeras del Llano S.A. BIC

Una vez obtenidos todos los datos, la información final que se observa es interesante, la cual refleja un aumento significativo en la producción del fruto en fresco de hasta un 26%, en almendras un incremento en peso de aproximadamente 31% y finalmente la relación almendra-fruto de 25%, este último es importante tenerlo en cuenta, ya que según (Arlés S.A.S., 2023) demuestra la relación porcentual que deben tener los componentes del fruto, en este caso la nuez cuenta con un rango promedio de 10 a 14%, sin embargo la producción actual de cacay ha dado un 25%, quedando muy por encima de lo establecido por la literatura actual.

**Tabla 7***Componentes del fruto de Cacay*

Partes del fruto	Representación porcentual
Cascara	30-35
Humedad	15-20
Cuesco	30-35
Cutícula	3,5-5
Nuez	10-14

*Nota.* Esta tabla muestra el peso promedio que debe registrar cada componente del fruto de cacay en su primera producción.

*Fuente:* Arlés S.A.S. 2023.

Es importante tener en cuenta el proceso en el que se encuentra el cultivo, el cual cumple su 5to año se siembra y suma su segunda cosecha, por ende, los datos obtenidos constatan un buen inicio, teniendo en cuenta además lo planteado por González (2017), en donde hacen mención a la producción inicial que en promedio es baja y que solo hasta a los 10 años empieza a tener fuerza con un peso de entre 50 a 90 kg de almendras por árbol.

## Conclusiones

La producción de frutos en 2023 mostró un aumento significativo del 60% en comparación con 2022, alcanzando un total de 1680 frutos, lo que resalta la variabilidad en la productividad de los árboles de un año a otro, influenciada por diversos factores como el manejo agronómico y las condiciones climáticas. Esta información sugiere que la rentabilidad de los cultivos puede fluctuar considerablemente, lo que requiere un monitoreo constante y ajustes en las prácticas de cultivo.

El análisis del peso promedio del fruto y las almendras revela una significativa pérdida de peso, con un porcentaje de reducción del 88% al eliminar las capas del fruto, por tanto, es fundamental tener presente el peso del fruto en fresco para entender mejor la cantidad de almendras obtenidas.

Los resultados obtenidos indican un notable aumento en la producción de cacay, con incrementos significativos en la producción de fruto fresco y almendras, así como una relación almendra-fruto que supera los estándares establecidos, lo que resalta el potencial de esta especie en la producción agrícola. Este hallazgo sugiere que la producción actual de cacay podría estar alcanzando niveles óptimos que superan las expectativas previas.

## Recomendaciones

El cultivo de cacay debe ser intervenido de forma técnica, implementando un sitio adecuado para ubicar las camas germinadoras, sistemas de fertirriego tanto en el vivero como en el cultivo con el fin de combatir las fuertes sequías y suplir las necesidades nutritivas que las plantas necesitan tanto para su formación como para su producción.

Llevar en orden toda la información correspondiente a la cosecha del cultivo de cacay, mediante tablas y carpetas que faciliten su digitación y así evitar inconvenientes.

Capacitar al personal encargado de supervisar el cultivo de cacay, con el fin de que pueda identificar todas sus etapas, amenazas y cuidados para su conservación.

Continuar con el recibimiento de pasantes que deseen poner en prácticas sus conocimientos para que, con la ayuda de las ingenieras y demás personal, logren aportar un poco al desarrollo de la empresa.

## Bibliografía

Arlés S.A.S. (2023) Cacay, redescubrimiento de una especie valiosa de nuestra biodiversidad. Arlés, Cultivamos Prosperidad, Villavicencio meta, Enero de 2023.

<https://online.fliphtml5.com/dpati/uvsi/#p=2>

Banco Mundial, (2019) Agricultores colombianos presentan el «oro amazónico» al mundo. Agosto 05. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/08/05/colombian-farmers-introduce-amazonian-gold-to-the-world>

González, W. (2017) Cacay una alternativa saludable para la cocina. Revista Vaupés Innova;1.

<https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6751/Revista%20Vaup%c3%a9s%20Innova-91-96.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

La finca de hoy (2023) Cultivo amazónico: Inchi Cacay - La Finca de Hoy. Junio 8. [https://www.youtube.com/watch?v=vKsJ\\_b1sxRg&t=6s&ab\\_channel=LaFincadeHoy](https://www.youtube.com/watch?v=vKsJ_b1sxRg&t=6s&ab_channel=LaFincadeHoy)

Palmeras del Llano S.A. BIC (2023) Empresa agroindustrial. Acacías, Meta. <https://palmar.com.co/palmerasdelllano/index.php>

TvAgro (2020) Agroindustria del Cacay- TvAgro por Juan Gonzalo Angel Restrepo. Marzo 9. [https://www.youtube.com/watch?v=Op3GDysOSas&ab\\_channel=TvAgro](https://www.youtube.com/watch?v=Op3GDysOSas&ab_channel=TvAgro)

TvAgro (2020) Cacay, una Nueva Nuez Amazónica- TvAgro por Juan Gonzalo Angel Restrepo. Marzo 3.

[https://www.youtube.com/watch?v=dPGivoH2f3M&t=5s&ab\\_channel=TvAgro](https://www.youtube.com/watch?v=dPGivoH2f3M&t=5s&ab_channel=TvAgro)