

## Reconocimiento de los investigadores y grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación de Cenipalma\*

Distinction of Researchers and Research, Technological Development, or Innovation Groups of Cenipalm

**CITACIÓN:** Rivera-Méndez, Y. D & Romero, H. M. (2022). Reconocimiento de los investigadores y grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación de Cenipalma. *Palmas*, 43(4), 70-79.

**PALABRAS CLAVE:** CvLAC, GrupLAC, Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI).

**KEYWORDS:** CvLAC, GrupLAC, Science, Technology and Innovation.

\* Artículo de reflexión no derivado de investigación.

**RIVERA MÉNDEZ, YURANY DAYANNA**  
Dirección de Investigaciones  
de Cenipalma.

**ROMERO, HERNÁN MAURICIO**  
Dirección de Investigación de  
Cenipalma. Departamento de Biología,  
Universidad Nacional de Colombia.  
Autor para correspondencia  
hromero@cenipalma.org

### Resumen

El Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (anteriormente Colciencias) lanza bienalmente la convocatoria para la medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación e investigadores. Históricamente, Cenipalma solía presentar a quienes componen el centro de investigación, sin embargo, solo algunos de ellos eran reconocidos. Con el fin de alcanzar estándares de calidad, productividad y excelencia de sus grupos e investigadores, la Dirección de Investigación de Cenipalma lideró un proceso de reconocimiento, mediante

acciones de fortalecimiento, a la conformación, seguimiento, evaluación y crecimiento de los grupos y sus integrantes. Con el acompañamiento de Avanciencia, se diseñó un plan para socializar el modelo de medición de investigadores y grupos 2021, identificar y registrar acertadamente los productos de CTel, y acompañar la actualización de las hojas de vida de los investigadores (CvLAC) y de los grupos (GrupLAC). Los resultados definitivos de la convocatoria de medición 2021, mostraron que los 6 grupos y 19 investigadores de Cenipalma fueron reconocidos. La categorización de los grupos fue: Fisiología y Bioquímica de Especies Perennes (A1), Investigación en Enfermedades de la Palma de Aceite (A), Investigación en Palma de Aceite (B), Manejo Integrado de Plagas, Procesos y Usos del Aceite de Palma y Subproductos y Escalamiento de tecnologías en Palma de Aceite (C). Por su parte, los investigadores reconocidos fueron 1 Emérito, 1 Sénior, 2 Asociados y 17 Junior. Estos resultados ratifican la pertinencia, visibilidad, calidad y excelencia de la Investigación y Extensión de Cenipalma, y su compromiso para generar nuevo conocimiento y materializarlo en productos que le permitan al sector palmero ser más sostenible y competitivo.

## Abstract

Every two years, the Ministry of Science, Technology and Innovation (formerly called Colciencias) launches the announcement for the measurement of researchers and groups of Research, Technological Development or Innovation. Historically, Cenipalma used to present its groups and researchers, however, only some of them were recognized. In order to achieve the standards of quality, productivity and excellence of Cenipalma's groups and researchers, the Research Division led a recognition process through actions to strengthen the formation, monitoring, evaluation and growth of the groups and their members. With the support of Avanciencia, a plan was designed to socialize the researcher and group measurement model 2021, identify and register the science, technology and innovation products, and update the researchers' (CvLAC) and groups' (GrupLAC) curriculum. The final results of the 2021 measurement showed that 6 groups and 19 researchers of Cenipalma were recognized. The categorization of the groups was: Physiology and Biochemistry of perennial species - A1, Oil palm disease research - A, Oil palm research - B, Integrated pest management, Processes and uses of palm oil and by-products and Scaling up technologies in oil palm - C. The renowned researchers were an Emeritus, a Senior, 2 Associates and 17 Juniors. These results ratify the relevance, visibility, quality and excellence of Cenipalma's Research and Extension, and its commitment to generate new knowledge and materialize it in products that allow the oil palm sector to be more sustainable and competitive.

## Introducción

De acuerdo con el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MinCiencias) (2020), un grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación (ID+i) es un conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en uno o varios temas, acorde con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema). Es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables, derivados de proyectos y de otras actividades procedentes de su plan de trabajo y que además cumpla con los siguientes requisitos:

- Estar registrado en el sistema GrupLAC del sistema de información sobre CTel, denominado plataforma ScienTI-Colombia.
- Tener un mínimo de dos integrantes.
- Tener uno o más años de existencia.
- Estar avalado al menos por una institución registrada en el sistema InstituLAC de la plataforma ScienTI-Colombia.
- Tener al menos un proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación dentro de la ventana o periodo de observación, que suele ser de cinco años.

- El líder del grupo deberá tener título de pregrado, maestría o doctorado. En el caso de que el líder del grupo solamente cuente con un título de pregrado, deberá haberlo obtenido en una fecha anterior al cierre de la ventana de observación.
- Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un producto por año declarado de existencia; tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un producto por año declarado de existencia.

Por otra parte, los integrantes del grupo de ID+i son las personas que desempeñan alguna tarea relacionada con la actividad del grupo. Los registros en la plataforma CvLAC corresponden a las hojas de vida de las personas en el sistema. Cuando estos currículos están vinculados como integrantes de un grupo, se clasifican dentro de cuatro tipos: investigadores, investigadores en formación, estudiantes de pregrado e integrante vinculado. Para clasificar como investigadores se deben cumplir con unos requisitos (Tabla 1).

Hasta el año 2020, Cenipalma contaba con cinco grupos de ID+i y algunos investigadores inscritos en la plataforma ScienTI, no obstante, solo algunos de ellos eran reconocidos. Frente a las convocatorias de medición que lanzaba bienalmente el MinCiencias (anteriormente Colciencias), presentaba sus grupos e integrantes con CvLAC y GrupLAC diligenciados de manera sencilla, y los resultados sistemáticamente señalaban una categorización y/o reconocimiento que no reflejaba el nivel de madurez ni de los investigadores ni de los grupos. De hecho, frente a la convocatoria 833 de 2018 de MinCiencias para la medición de grupos de ID+i e investigadores, de los cinco grupos de Cenipalma solo tres alcanzaron categorización y nueve investigadores fueron reconocidos (Tabla 2).

Teniendo en cuenta estos resultados y atendiendo a uno de los objetivos estratégicos de la Dirección de Investigación de “alcanzar estándares de reconocimiento por calidad, productividad y excelencia de los grupos de ID+i de Cenipalma, mediante acciones de conformación, seguimiento, evaluación y crecimiento de estos”, en 2021, se diseñó un plan para socializar el modelo vigente de medición de investigadores,

grupos y productos, identificar y registrar acertadamente los productos de CTeI, y acompañar la actualización de los CvLAC de investigadores y GrupLAC de los grupos.

## Metodología

Cenipalma estableció un contrato de acompañamiento con la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (Avanciencia) para fortalecer el reporte de los investigadores y grupos de ID+i de cara a la convocatoria de medición 894 de 2021 de Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. El trabajo se adelantó en tres etapas, las dos últimas de manera simultánea:

1. **Socialización del modelo de medición No. 894 de 2021** por parte del Vicerrector de Investigaciones de la Universidad Uniagustiniana (Julio Cesar León Luquez) a todos los investigadores y extensionistas, integrantes vigentes o potenciales de los grupos de Cenipalma.
2. **Identificación de los productos de CTeI de cada grupo** a fin de predecir indicadores y su categorización. Un producto de CTeI es aquel bien, servicio o resultado único y verificable, consecuencia de un proceso de elaboración gradual, formalmente organizado y que utiliza recursos (PMI, 2017). En el caso de productos de CTeI de Cenipalma, estos contribuyen al desarrollo sostenible de la palmicultura a nivel regional y/o nacional, y son resultado de actividades de: generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia o formación de recurso humano.
  - Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento: aquellos aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento, que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones. Este tipo de producto se caracteriza por involucrar mecanismos de estandarización que permiten corroborar la existencia de una evaluación que verifique la generación de nuevo conocimiento. Los grupos deben haber generado por lo menos el equivalente a un producto resultado de

**Tabla 1.** Requisitos mínimos para ser reconocido como un tipo de investigador según MinCiencias. Tomado de MinCiencias, 2020.

	Nivel de formación	Producción mínima	Productos de formación	Otros
Investigador Emérito	Doctorado finalizado o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica	Tener productos tipo <i>top</i> o tipo A	Sector universitario: director de tesis de doctorado finalizados o de trabajos de maestría/Empresas del sector productivo: director o codirector de proyectos de investigación desarrollados en la empresa y con productos o resultados asociados	Criterios evaluados por un comité de expertos; haber estado vinculado a instituciones colombianas durante su trayectoria científica-académica; ≥ 65 años; vigencia vitalicia (ubicados en el 25 % superior de su gran área de conocimiento)
Investigador Sénior	Doctorado finalizado o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria	10 productos tipo <i>top</i> o tipo A en los últimos 10 años	Sector universitario: director o codirector de 4 trabajos de maestría o una tesis de doctorado en los últimos 10 años/Empresas del sector productivo: director o codirector de 2 proyectos en cooperación técnica y financiera con entidades extranjeras, certificados y desarrollados por la entidad a la cual están vinculados y con productos o resultados asociados de nuevo conocimiento o de desarrollo tecnológico e innovación, en los últimos 10 años.	Vigencia: hasta la siguiente convocatoria
Investigador Asociado	Doctorado finalizado o maestría o especialidad clínica finalizada o siete productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica	3 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A en los últimos 10 años; y 4 productos adicionales de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos 5 años	Sector universitario: director o codirector de 1 tesis de doctorado o de 2 trabajos de maestría o de 8 trabajos de pregrado durante los últimos 5 años/Empresas del sector productivo: director o codirector de 2 proyectos en alianza interinstitucional, certificados y desarrollados por la entidad a la cual está vinculado y con productos o resultados asociados de nuevo conocimiento o de desarrollo tecnológico e innovación, en los últimos 5 años.	Vigencia: hasta la siguiente convocatoria
Investigador Junior	Graduado con formación de doctorado finalizada en una ventana máxima de 3 años, que sea integrante de un grupo y haga parte de un proyecto; graduado de doctorado o de maestría o de especialidad clínica o de pregrado con 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en toda su trayectoria académica	1 producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria académica; y 4 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos 5 años	NA	Vigencia: hasta la siguiente convocatoria

NA = no aplica.

**Tabla 2.** Resultados del reconocimiento de MinCiencias-2019 (convocatoria de medición 833 de 2018) (a) los grupos de ID+i y (b) los investigadores de Cenipalma.

(a) De grupos de ID+i

Grupo de ID+i	Área de conocimiento	Categorización
Fisiología y Bioquímica de Especies Perennes	Ciencias naturales	A
Investigación en Enfermedades de la Palma de Aceite	Ciencias naturales	C
Investigación en Palma de Aceite	Ciencias agrícolas	C
Manejo Integrado de Plagas	Ciencias agrícolas	Reconocido
Procesos y Usos del Aceite de Palma y Subproductos	Ingeniería y tecnología	Reconocido

(b)

Investigador	Reconocimiento
Álex Enrique Bustillo Pardey	Emérito
Hernán Mauricio Romero Angulo	Sénior
Carmenza Montoya J. David O. Botero Rozo Elizabeth Ruiz Álvarez Greicy Andrea Sarria Jesús A. García Núñez Mauricio Mosquera Montoya Yurany D. Rivera Méndez	Junior

actividades de nuevo conocimiento por cada año de existencia, durante los últimos cinco años.

- Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación: dan cuenta de la generación de ideas, métodos y herramientas que impactan el desarrollo económico y generan transformaciones en la sociedad. En la implementación de estos métodos y herramientas está implícita la investigación que genera el conocimiento enfocado en la solución de problemas sociales, técnicos y económicos.

- Productos resultados de procesos de apropiación social del conocimiento: aquellos que implican que la ciudadanía intercambie saberes y conocimientos de ciencia, tecnología e innovación para abordar situaciones de interés común y proponer soluciones o mejoramientos concertados, que respondan a sus realidades.

- Productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano para CTeI: relacionados con la formación de nuevos investigadores como dirección de una tesis o trabajo de grado que otorga el título de doctor(a), magíster o profesional (respectivamente); formación y apoyo a programas de formación; y gestión de proyectos de investigación que permiten la consecución de los recursos necesarios para el desarrollo de las investigación o la innovación (MinCiencias, 2020).

**3. Acompañamiento para la actualización de los CvLAC de investigadores y extensionistas y los GrupLAC de los grupos.** Se priorizó un conjunto de 40 integrantes con gran producción en CTeI, y posteriormente, ellos multiplicaron lo aprendido mediante un plan padrino con el resto de los investigadores y los extensionistas. Asimismo, se trabajó con seis grupos de ID+i, uno adicional a los

5 presentados en el 2018, ya que en enero de 2020 fue creado el grupo Escalamiento de Tecnologías en Palma de Aceite que enmarca el trabajo de la Unidad de Validación, Economía y Biometría.

Finalmente, a través de los indicadores de predicción se estableció que habría un mayor reconocimiento de los investigadores y de todos los grupos de Cenipalma.

## Resultados

Inicialmente, se precisó el área de conocimiento de dos grupos y las líneas de investigación de cada uno, quedando cinco grupos inscritos en el área de conocimiento de las 'Ciencias agrícolas' y uno en el área de conocimiento 'Ingeniería y tecnología' con las líneas de investigación descritas en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Grupos de ID+i de Cenipalma presentados a la convocatoria de medición 894 de 2021 de MinCiencias.

Grupo	Año de creación	Área de conocimiento	Líneas de investigación
Investigación en Palma de Aceite	1991	Ciencias agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorrefinería y sostenibilidad.</li> <li>• Competitividad productiva y sostenibilidad en plantas de beneficio.</li> <li>• Salud y nutrición humana.</li> <li>• Fisiología de la palma de aceite.</li> <li>• Obtención de variedades mejoradas de la palma de aceite.</li> <li>• Investigación en plagas y enfermedades de la palma.</li> <li>• Manejo integrado de suelos y agua.</li> <li>• Extensión.</li> </ul>
Fisiología y Bioquímica de Especies Perennes	2007	Ciencias agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética y mejoramiento de la palma de aceite.</li> <li>• Biología reproductiva de especies perennes.</li> <li>• Ecofisiología de la palma de aceite.</li> <li>• Estudio de las relaciones planta-patógeno en palma de aceite y sus enfermedades principales.</li> <li>• Respuesta de plantas perennes a condiciones extremas.</li> </ul>
Investigación en Enfermedades de la Palma de Aceite	2009	Ciencias agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marchitez letal (ML).</li> <li>• Otras enfermedades de la palma de aceite.</li> <li>• Pudrición del cogollo (PC).</li> </ul>
Procesos y Usos del Aceite de Palma y Subproductos	2010	Ingeniería y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorrefinería y sostenibilidad.</li> <li>• Calidad y usos del aceite.</li> <li>• Productividad competitiva y sostenible.</li> </ul>
Manejo Integrado de Plagas de la Palma de Aceite	2013	Ciencias agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, evaluación y desarrollo de entomopatógenos para el control de plagas de la palma.</li> <li>• Diagnóstico y reconocimiento de problemas de insectos plaga de la palma.</li> <li>• Estudios sobre la biología y comportamiento de las plagas insectiles de la palma de aceite.</li> <li>• Evaluación de la eficacia de insumos biológicos y químicos en el monitoreo y control de plagas de la palma de aceite.</li> <li>• Insectos relacionados con la diseminación de enfermedades de la palma.</li> <li>• Colección e identificación de artrópodos plagas y organismos benéficos del cultivo de la palma de aceite.</li> </ul>
Escalamiento de Tecnologías en Palma de Aceite	2020	Ciencias agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biometría.</li> <li>• Escalamiento de resultados de investigación.</li> <li>• Referenciación competitiva.</li> </ul>

Posteriormente, se identificaron los productos de CTeI de cada uno de los seis grupos de ID+i de Cenipalma, con el fin de cumplir con los requisitos de existencia y calidad que establecía la convocatoria de medición. Se encontró una productividad abundante y diversa, con representación en 90 %

del total de tipologías de productos de CTeI (17 de 19), teniendo en cuenta que, por la naturaleza de la misión de Cenipalma, se excluyeron tres tipologías relacionadas con las Artes, Arquitectura y Diseño y la formación de estudiantes de colegio (Tabla 4). Estas tipologías de productos se validaron (existencia y

**Tabla 4.** Productos de CTeI de los grupos de ID+i de Cenipalma presentados a la convocatoria de medición 894 de 2021 de MinCiencias.

Productos resultados de actividades de	Tipo de producto	Producto desarrollado por los grupos de ID+i de Cenipalma
Generación de nuevo conocimiento	Artículos de investigación (A1, A2, B, C, D)	Sí
	Libros-resultado de investigación	Sí
	Capítulos en libro resultado de investigación	Sí
	Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente	Sí
	Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias	No
	Productos resultados de la creación o investigación-creación	NA
Desarrollo tecnológico e innovación	Productos tecnológicos certificados o validados	Sí
	Productos empresariales	Sí
	Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones	Sí
	Conceptos técnicos	Sí
	Registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de investigación + creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor	NA
Apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia	Procesos de apropiación social del conocimiento	Sí
	Circulación de conocimiento especializado	Sí
	Divulgación pública de la CTeI	Sí
	Producción bibliográfica	Sí
Formación de recurso humano para la CTeI	Direcciones de tesis de doctorado	Sí
	Direcciones de trabajo de grado de maestría	Sí
	Direcciones de trabajo de grado de pregrado	Sí
	Proyectos de investigación y desarrollo, investigación-creación e investigación, desarrollo e innovación	Sí
	Proyecto de extensión y responsabilidad social en CTeI	Sí
	Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores	No
	Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	NA

NA = no aplica.

calidad) a través del registro de los proyectos bajo los cuales se originaron, señalando que fueron resultado de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación que los grupos de Cenipalma llevaron a cabo entre 2016 y 2020, y que respondieron al plan de trabajo y las líneas de Investigación y Extensión definidas. Asimismo, los integrantes que fungieron como sus autores, autorizaron la vinculación del producto en su CvLAC

y posteriormente, el director del grupo lo registró como acción conjunta en el GrupLAC.

Con todo ello, y de acuerdo con los resultados definitivos de la convocatoria de medición, los 6 grupos de ID+i y 19 investigadores de Cenipalma fueron reconocidos (Tabla 5). Los grupos de mayor categoría Fisiología y Bioquímica de Especies Perennes (A1), Investigación en Enfermedades de la Palma de Aceite (A), Investigación en Palma de Aceite (B), Manejo Integrado de Plagas (C), Escalamiento de Tecnologías en Palma de Aceite (C) y Procesos y Usos del Aceite de Palma y Subproductos (C) Ingeniería y tecnología (C).

**Tabla 5.** Resultados del reconocimiento de MinCiencias-2022 (convocatoria de medición 894 de 2021): (a) de los grupos de ID+i y (b) de investigadores de Cenipalma.

**(a) De grupos de ID+i**

Grupo de ID+i	Área de conocimiento	Categorización
Fisiología y Bioquímica de Especies Perennes	Ciencias agrícolas	A1
Investigación en Enfermedades de la Palma de Aceite	Ciencias agrícolas	A
Investigación en Palma de Aceite	Ciencias agrícolas	B
Manejo Integrado de Plagas	Ciencias agrícolas	C
Escalamiento de Tecnologías en Palma de Aceite	Ciencias agrícolas	C
Procesos y Usos del Aceite de Palma y Subproductos	Ingeniería y tecnología	C

**(b)**

Investigador	Categorización
Álex Enrique Bustillo Pardey	Emérito
Hernán Mauricio Romero Angulo	Sénior
Mauricio Mosquera M. Iván Mauricio Ayala	Asociado
Cristhian Jarri Bayona David O. Botero Rozo Elizabeth Ruiz Álvarez Greicy Andrea Sarria Jesús A. García Luis Guillermo Montes Alexandre Cooman Nidia Elizabeth Ramírez Eloina Mesa Fuquen Rodrigo Ruiz Romero Alexandra Mondragón Rodrigo Andrés Ávila Fausto Prada Chaparro Neila Mantilla Barbosa Yurany D. Rivera Méndez	Junior



e Investigación en Palma de Aceite (B) certificaron la participación de un investigador Emérito, Sénior o Asociado en sus integrantes, mientras que los grupos Manejo Integrado de Plagas y Procesos y Usos del Aceite de Palma y subproductos legitimaron al menos un investigador Junior. Por su parte, el grupo Escalamiento de Tecnologías en Palma de Aceite quedó en categoría C debido a la edad declarada de 2 años, a pesar de su alta productividad, por lo que es posible que ascienda el nivel de la categoría en convocatorias posteriores.

Finalmente, este reconocimiento mantuvo la proporción de grupos evaluados a nivel nacional:  $C > B > A > A1 >$  reconocidos, al igual que el reconocimiento de los integrantes de estos grupos: Junior  $>$  Asociados  $>$  Sénior  $\geq$  Emérito, con una relación de investigadores hombres a mujeres de  $\sim 2:1$ .

## Análisis de resultados

La categorización de los seis grupos de ID+i y el reconocimiento a los investigadores de Cenipalma denota mayor producción de productos tipo top o resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento con la más alta calidad, de productos de apropiación social de conocimiento y divulgación pública de la ciencia y de formación de recurso humano. Entre los productos tipo top se encuentran artículos de investigación tipo A1 y A2, notas científicas tipo A1 y A2, libros resultados de investigación, libros de formación en cuartil Q1, capítulos en libro resultado de investigación y/o productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente. En cuanto a los productos de apropiación social de conocimiento y divulgación pública de la ciencia, estos fueron resultado de procesos para la generación de insumos de política pública y normatividad, para el fortalecimiento de la cadena productiva de la palma de aceite, así como eventos científicos, tecnológicos y de innovación, *workshops*, documentos de trabajo (Ceniavances), nuevas secuencias genéticas, libros de divulgación científica, informes finales de investigación, informes técnicos, consultorías científico-tecnológicas, contenidos multiformato, libros de divulgación o compilación de divulgación, libros de formación, manuales y guías especializadas, artículos de divulgación, y boletines divulgativos. Además, los grupos de Cenipalma tuvieron mayor dirección de tesis de doctorado (recurso humano tipo A), trabajos de grado de maestría, trabajos de grado y pa-

santías de pregrado, y formación de estudiantes en estos niveles (recurso humano tipo B).

Asimismo, esta categorización revela mayor existencia de trabajo conjunto entre los integrantes del grupo (cohesión) y con otros grupos (cooperación), evidenciando una conexión de colaboración entre los autores y por tanto una construcción colectiva de conocimiento.

Estos excelentes resultados contribuyen al propósito superior de la Dirección de Investigación de Cenipalma de garantizar la pertinencia, visibilidad, calidad y excelencia de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y extensión en la agroindustria de la palma de aceite, a través del cumplimiento de las metas y objetivos del sector y de la generación de nuevo conocimiento y su materialización en productos de CTel que le permitan al sector palmero ser más competitivo, sostenible y generar impactos sociales, ambientales, económicos y/o tecnológicos positivos.

Para ello, se continuará trabajando en el fortalecimiento de las capacidades investigativas de las personas y los grupos, a través de un incremento de productos tipo top, productos de apropiación social de conocimiento y divulgación pública de la ciencia, formación de recurso humano, y de otras estrategias como:

- La diversificación de las tipologías de productos de CTel, centrándose en aquellos subtipos que impactan altamente el indicador de grupo o que aún no se reportan, como como diseños industriales, productos nutraceuticos, conceptos técnicos, *software*, innovaciones en gestión empresarial, plantas piloto, diseños industriales y variedades vegetales
- El aumento de los productos de la tipología de apropiación social y divulgación pública de la ciencia, cuyo aporte agregado puede ser significativo en el indicador de grupo.
- El reporte de la coautoría completa de productos dentro de cada CvLac para garantizar la categorización como investigadores y el cumplimiento de los indicadores de trabajo colaborativo (cohesión y cooperación) de los grupos.
- La conservación o aumento de la categoría de los grupos, la permanencia de investigadores reconocidos en los grupos y la estabilidad de la producción de nuevo conocimiento, lo que permitiría

no solo dar cumplimiento a los nuevos indicadores de categorización establecidos por MinCiencias (trayectoria, permanencia y estabilidad) sino certifican las capacidades en CTel de Cenipalma.

Todo lo anterior ratifica el reconocimiento que recibió Cenipalma como Centro de Investigación por parte de MinCiencias (resolución 1538 de octubre 2 de 2019), y que resalta: una estrategia de trabajo coherente y pertinente con las líneas de investigación y extensión definidas, la inmensa contribución al sec-

tor agropecuario mediante publicaciones científicas que responden a los objetivos estratégicos sectoriales, el elevado nivel de interrelación con los demás actores Sistema Nacional de CTel (privados y públicos), la disponibilidad de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades de investigación, la capacidad de adquirir recursos financieros externos para el sostenimiento de sus actividades y el cumplimiento de su objeto misional a través de los años, y la madurez en las estrategias de trabajo y en la formación de investigadores con trayectoria.

---

## Referencias

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias)-Dirección de Generación de Conocimiento. (2020). Anexo 1: *Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-2021*. Bogotá, Colombia. 275 p. Recuperado de <https://minciencias.gov.co/>
- Project Management Institute (PMI). (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*, 763 p. Pensilvania, EE.UU: Ed. Project Management Institute, Inc. Sexta edición.