

CAPÍTULO 3

PROVINCIA GUANENTÁ

Yesica Viviana Amado Muñoz

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Eliana Carolina Lemus Rubio

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Luvin Eduardo Ebrath Botello

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Misael Ortega Perez

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Erika Paola Camargo Reyes

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Sylvia María Villarreal Archila

Unidades Tecnológicas de Santander,
Colombia

Para el ejercicio de vigilancia e inteligencia de la Provincia **GUANENTÁ**, se organizaron cuatro elementos: diagnóstico de la situación actual donde se determinaron indicadores clave de desempeño del sector agro en los municipios que conforman la provincia;

revisión de literatura donde se identificaron las investigaciones científicas más relevantes asociadas al cultivo de mayor interés de la provincia junto con datos bibliométricos que orientan el desarrollo tecnológico académico; en el estado de la técnica se reconocieron oportunidades de innovación por medio de patentes que representan mejoras o apariciones de nuevos productos o servicios. Por último, se realizó la caracterización del potencial del mercado que incluye oportunidades y desafíos a los que se enfrentan las empresas que trabajan en la cadena de valor.

RESUMEN: El capítulo se enfoca en el cultivo de naranja en la provincia de Guanentá, donde este cultivo destaca con un rendimiento promedio de 146.59 toneladas por hectárea. La investigación científica se centró en aspectos agrícolas, como la mejora de la producción de etanol a partir de residuos agrícolas como la cáscara de naranja, así como la removilización de selenio debido a la destrucción de humedales. Las patentes abordaron diversas innovaciones, como la

automatización en la clasificación de frutas, la optimización de la pulverización de pesticidas en cultivos de naranjas de ombligo, la obtención de variedades enanas de naranjas dulces mediante ingeniería genética, la generación de raíces pilosas en naranjas trifoliadas y sistemas agrícolas circulares que combinan el cultivo de maíz, la cría de cerdos y el cultivo de naranjas de ombligo. Además, se realizó la caracterización de mercados potenciales como: el mercado de sabores y fragancias naturales, los mercados de saborizantes para alimentos y el mercado de chocolate premium.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para determinar el estado de la situación actual del agro de la provincia GUANENTÁ, se consultaron tres fuentes de información que recopilan datos oficiales del territorio: Fichas técnicas de los municipios por medio de Terridata del Departamento Nacional de Planeación de Colombia, planes de desarrollo municipales definidos por las Alcaldías y, registro de empresas en la plataforma Compite 360 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Rendimiento por cultivos en la provincia (Ton/Ha)

Los cultivos de más rendimiento de la provincia GUANENTÁ son: el tomate, la yuca y la naranja. Estos fueron consultados a través de las fichas de las entidades municipales agrupadas en una bitácora de Excel que permitió determinar el cultivo de la **NARANJA** como el de mayor interés de la provincia, considerando el rendimiento alcanzado. La Tabla 12 resume los resultados obtenidos después del proceso investigativo.

| Etiquetas de fila | Tomate | Yuca | Naranja | Plátano | Caña panelera | Aguacate | Mandarina | Limón | Piña | Pa-paya | Total general |
|--------------------|--------|-------|---------|---------|---------------|----------|-----------|-------|-------|---------|---------------|
| Aratoca | 25 | 12 | 10 | 9 | 0 | 5 | 10 | 9 | 25 | 0 | 105 |
| Barichara | 14,2 | 8,85 | 15 | 0 | 0 | 9,5 | 16 | 15 | 38 | 32 | 148,55 |
| Cabrera | 0 | 10 | 10 | 4 | 0 | 0 | 12 | 9,5 | 0 | 28 | 73,5 |
| Cepitá | 16 | 20 | 12,57 | 0 | 0 | 8 | 0 | 18 | 0 | 0 | 74,57 |
| Charalá | 22,29 | 25 | 20 | 2,52 | 6,91 | 8 | 20 | 3,6 | 0 | 0 | 108,32 |
| Coromoro | 0 | 0 | 0 | 15 | 11 | 6,86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32,86 |
| Curití | 42,9 | 8 | 28 | 15,47 | 13 | 11,82 | 15 | 0 | 0 | 0 | 134,19 |
| Encino | 0 | 16 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 |
| Jordán | 0 | 4 | 14 | 0 | 0 | 3,33 | 10 | 18 | 0 | 30 | 79,33 |
| Mogotes | 6 | 11,5 | 0 | 0 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37,5 |
| Ocamonte | 25,33 | 25,59 | 0 | 12,5 | 9 | 4 | 0 | 8,25 | 0 | 0 | 84,67 |
| Onzaga | 9,61 | 10 | 9 | 10,69 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55,3 |
| Páramo | 22,81 | 20 | 0 | 22,16 | 14,52 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94,49 |
| Pinchote | 0 | 20 | 13 | 13,4 | 0 | 0 | 11 | 10 | 0 | 0 | 67,4 |
| San Gil | 12 | 44,44 | 3,38 | 8,93 | 10 | 12 | 0,08 | 2,5 | 34,67 | 0 | 128 |
| San Joaquín | 110 | 7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 126 |

| Etiquetas de fila | Tomate | Yuca | Naranja | Plátano | Caña panelera | Aguacate | Mandarina | Limón | Piña | Papaya | Total general |
|-------------------|--------|--------|---------|---------|---------------|----------|-----------|--------|--------|--------|---------------|
| Valle de San José | 0 | 12 | 11,64 | 8 | 7,5 | 0 | 11,43 | 0 | 0 | 0 | 50,57 |
| Villanueva | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 9 | 3,4 | 0 | 30,4 |
| Total general | 306,14 | 262,38 | 146,59 | 121,67 | 112,93 | 109,51 | 105,51 | 102,85 | 101,07 | 90 | 1458,65 |

Tabla 12 Rendimiento cultivos en la provincia Guanentá

Fuente: Autores a partir de información consultada en (Terridata)

Diagnóstico agro en la provincia

Con el propósito de reconocer la organización de las actividades asociadas a la economía rural de la provincia, se consultaron los 18 planes de desarrollo de las administraciones municipales aprobados para el período 2020 – 2023, específicamente el componente agro donde se describen datos de organización y vocación del territorio. La Anexo F muestra los municipios consultados, el plan de desarrollo y el resumen del diagnóstico realizado en cada documento.

Después de identificados los planes de desarrollo, se recopiló la actividad agro a partir de la explotación de agricultura y ganadería, los resultados se sintetizan en la Tabla 13.

| Nº | Municipio | Cultivos | Actividades animales |
|----|---|--|--|
| 1 | Aratoca (Alcaldía Municipal de Aratoca, 2020) | Café, frijol, yuca, plátano | La actividad pecuaria de especies bovinas, caprinas, porcinas y avícolas es una de las actividades dominantes en algunos municipios de Colombia. Según Rodríguez y Rodríguez (2017), la producción de ganado bovino tiene como objetivo el doble propósito (cría con ordeño), es desarrollada principalmente por pequeños productores con un alto porcentaje de animales cruzados Criollo – Cebú. Además, las actividades ganaderas en estas regiones están encabezadas por la cría de ganado caprino, bovino y en menor medida la de porcinos, mientras que la avicultura también tiene un papel destacado entre las actividades productivas. En particular, las veredas Clavellinas, Cantabara, San Antonio Alto y San Pedro concentran un gran porcentaje de la fuerza laboral en esta industria. |
| 2 | Barichara (Alcaldía de Barichara, 2020) | Café, frutas, frijol, yuca, tabaco, maíz | Avícola y pecuaria |
| 3 | Cabrera (Alcaldía Municipal de Cabrera, 2020) | Maíz, sorgo, yuca, tabaco negro, café | Ganadería, caza, silvicultura y pesca |
| 4 | Cepitá (Alcaldía de Cepitá, 2020) | Melón y el tomate | No hay información |
| 5 | Charalá (Alcaldía de Charalá, 2020) | Algodón orgánico | Estas actividades están relacionadas con la agricultura y la producción de alimentos. Producción de productos rurales (agrícolas, pecuarios, artesanales y turísticos) |

| Nº | Municipio | Cultivos | Actividades animales |
|----|---|--|---|
| 6 | Coromoro (Alcaldía Municipal de Coromoro, 2020) | Tabaco, frijol, café, maíz y fique; otros cultivos como yuca, plátano, tomate, pimentón y algunos cítricos y frutales, entre otros | Aunque no se mencionan actividades animales específicas, se destaca la importancia de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, así como la producción sostenible, autosostenible y eficiente de los recursos del sector. En el Programa se hace referencia a la necesidad de proteger todas las actividades rurales, agrícolas y pecuarias, de las que se originan las cadenas de alimentación de la mayoría de la población colombiana. |
| 7 | Curití (Alcaldía Municipal de Curití, 2020) | afre, frijol, maíz y tabaco | Cría de ganado para la producción de carne y producción de leche, porcicultura, la cría de cerdos para la comercialización de carne de cerdo a nivel local y regional, cría de gallinas ponedoras y pollos de engorde, producción de huevos y carne de aves, una actividad que se está desarrollando cada vez más en Curití es la producción de miel y otros productos apícolas. |
| 8 | Encino (Alcaldía de Encino, 2020) | Café, caña, papa, maíz, guayaba, trigo, yuca y arveja | Cría de ganado bovino, ovino y porcino, para producir leche, carne y otros productos lácteos, cría aves de corral como pollos, gallinas y patos para producir carne y huevos, la apicultura es una actividad creciente en la región. |
| 9 | Jordán (Alcaldía Municipal del Jordán, 2020) | Café, maíz, yuca, frijol, tomate, melón, papaya, tabaco | Cría de ganado bovino, ovino y porcino, para producir leche, carne y otros productos lácteos, cría aves de corral como pollos, gallinas y patos para producir carne y huevos, la apicultura es una actividad creciente en la región de Jordán. Los apicultores mantienen colmenas de abejas para producir miel, cera y propóleo. |
| 10 | Mogotes (Alcaldía Municipal de Mogotes, 2020) | Fique, la caña de azúcar, frijol, yuca, café, maíz. | Bovinos de Ceba y doble propósito, rendimientos en leche, cría y producción de cerdos, El sector de la Apicultura en el Municipio de Mogotes es representativo teniendo de acuerdo a la evaluación de agricultura de Santander al año 2016 alrededor de 20 granjas productoras y 200 colmenas las cuales su producción estimada de miel en litros es de 5000, Otro sector el cual es necesario fortalecer y se realiza en el Municipio de Mogotes (Evaluación agropecuaria del Departamento de Santander año 2016). Es el Piscícola, el cual las especies predominantes son la Tilapia o Mojarra Roja y la Negra. |
| 11 | Ocamonte (Alcaldía de Ocamonte, 2020) | Café, cacao, caña de azúcar, maíz, yuca, platano | La producción y la cría de ganado bovino es una actividad importante en Ocamonte, especialmente para la producción de leche y carne, La cría de cerdos para venta de carne de cerdo y a la producción de embutidos, la actividad de avicultura, cría de aves de corral, como pollos y gallinas, cría de abejas y la producción de miel. |
| 12 | Páramo (Alcaldía Municipal Páramo, 2020) | Café, caña panelera, plátano, cacao, habichuela, maíz, frijol, yuca, tomate, alverja, pepino, pimentón | La producción pecuaria más representativa del municipio son los bovinos para la producción de leche y carne, los ovinos como la cría de ovejas es una actividad importante en la región, ya que los animales son resistentes a las condiciones climáticas extremas del páramo. La lana de las ovejas se utiliza para la producción, otra actividad importante son la cría de aves traspasio como gallinas, patos y codornices. La avicultura se realiza principalmente para la producción de huevos y carne. |
| 13 | Pinchote (Alcaldía de Pinchote, 2020) | Platano, yuca, maíz, café, aguacate, cacao, frijol | En cuanto a las actividades pecuarias, se destaca la cría de ganado bovino, ovino y porcino, así como la producción de leche y sus derivados. Además, también se realiza la cría de aves de corral, como pollos y gallinas, para la producción de huevos y carne |

| Nº | Municipio | Cultivos | Actividades animales |
|----|--|--|--|
| 14 | San Gil (Alcaldía de San Gil, 2020) | Café, cítricos (naranja, mandarina, limón), aguacate, yuca, caña de panelera, piña, uva, platano, frijol, maíz | Según el documento, el 58% del suelo rural del departamento de Santander se dedica a la actividad pecuaria, lo que sugiere que esta es una actividad importante en la región. Además, se destaca la cáñicultura, que se ubica en 75 de los 87 municipios del departamento y es el renglón agrícola de mayor impacto en las exportaciones y generador de mano de obra en el sector rural. El documento también hace referencia a la implementación y explotación tecnificada de especies mayores y menores, bajo los principios de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y Buenas Práctica de Manufactura (BPM). |
| 15 | San Joaquín (Alcaldía de San Joaquín, 2020) | Caña para miel y panela, fique, plátano, lulo, maíz, café, yuca, frijol, mora | La ganadería incluye ganado vacuno, cerdos, cabras y aves de corral. La acuicultura también está presente, pero en menor escala, con especies como la trucha, tilapia y carpa que se producen en alrededor de 40 estanques. Además, hay alguna actividad artesanal relacionada con la producción de envases de fique. |
| 16 | Valle de San José (Alcaldía del Valle de San José, 2020) | Café, caña panelera, yuca, plátano, maíz, frijol, habichuela, tomate | Ganadería: Es un sector importante para la economía local, principalmente en la zona rural. |
| 17 | Onzaga (Alcaldía de Onzaga, 2020) | Café, caña de azúcar, aguacate, maíz, frijol, papa, tomate, plátano | En cuanto a la ganadería, se mencionan diversas actividades de asistencia técnica directa rural a los agricultores y ganaderos del municipio, con apoyos al sector agrícola fortaleciendo el banco de maquinaria y optimizando su utilización. También se hace referencia a la asistencia técnica pecuaria, con visitas para esterilizaciones felinas y/o caninas, toma de muestras de mastitis california y mejoramiento genético, entre otros. |
| 18 | Villanueva (Alcaldía de Villanueva, 2020) | Tabaco, maíz, frijol, yuca | Las principales actividades animales que se realizan en el municipio de Villanueva Santander son la ganadería y la piscicultura. |

Tabla 13 Datos de cultivo y actividades ganaderas

La provincia de Guanentá, en Santander, se destaca por su actividad agrícola y ganadera. Los municipios de Aratoca y Cabrera son dos de los principales productores agrícolas de la región, donde se cultivan principalmente café, frijol, yuca y plátano. Además, la cría de ganado caprino, bovino y avícola es una actividad dominante en la región. Sin embargo, a pesar del potencial productivo de la provincia, existen retos importantes que deben ser abordados para mejorar las condiciones para los pequeños productores. En cuanto a las similitudes entre los municipios de la provincia de Guanentá, se destaca que todos tienen una economía basada en la agricultura y ganadería. En cuanto a las diferencias, se puede observar que algunos municipios como San Joaquín tienen una mayor diversidad en sus cultivos y ganadería, mientras que otros como Cabrera tienen una economía poco especializada y baja capacidad para generar valor agregado.

En este sentido, existen diferencias importantes entre los municipios estudiados. Por ejemplo, el municipio de Encino cuenta con una unidad agropecuaria y un extensionista para los caficultores en convenio con la federación de cafeteros, mientras que en Cabrera se presenta una economía poco especializada y baja capacidad para generar valor agregado. Además, el municipio de Villanueva cuenta con programas de asistencia técnica y tecnificación que han permitido mejorar la calidad de los cultivos y la productividad ganadera.

En conclusión, la provincia de Guanentá presenta un gran potencial productivo en su actividad agrícola y ganadera. Sin embargo, existen retos importantes que deben ser abordados para mejorar las condiciones para los pequeños productores. Es necesario formular un plan agropecuario municipal que permita mejorar las condiciones para los pequeños productores mediante el fortalecimiento del acceso a servicios especializados en veterinaria y agronomía, así como el acceso a los mercados locales y nacionales. Además, se deben desarrollar programas para el fortalecimiento del agroturismo como una forma de diversificar la economía local.

Tejido empresarial

Se consultó el tejido empresarial de la provincia, a través de la estrategia de Compite 360 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, donde se encuentra la información empresarial de Colombia para reconocer qué empresas están registradas en las actividades económicas asociadas al sector agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. La Tabla 14 presenta el número de empresas registradas en los municipios que conforman la provincia y su caracterización según el tipo jurídico registrado (persona natural o persona jurídica) así como el tamaño empresarial (micro, pequeña o mediana).

| Provincia | Municipio | Número de empresas registradas | Número de empresas en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | TIPO | | TAMAÑO | | | |
|-----------|-------------------|--------------------------------|--|---------|----------|--------|----------|----------|---------|
| | | | | Natural | Jurídico | Micro | Pequeñas | Medianas | Grandes |
| GUANENTÁ | Aratoca | 261 | 15 | 9 | 6 | 11 | 4 | 0 | 0 |
| | Barichara | 507 | 13 | 9 | 4 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| | Cabrera | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Cepitá | 36 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Charalá | 467 | 12 | 9 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| | Coromoro | 48 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Curití | 328 | 8 | 6 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| | Encino | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Jordán | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Mogotes | 181 | 6 | 3 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| | Ocamonte | 61 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | Páramo | 125 | 6 | 4 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| | Pinchote | 171 | 8 | 6 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| | San Gil | 3295 | 49 | 32 | 17 | 48 | 1 | 0 | 0 |
| | San Joaquín | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Valle de San José | 170 | 10 | 7 | 3 | 9 | 1 | 0 | 0 |
| | Onzaga | 70 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | Villanueva | 211 | 5 | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | | 6053 | 139 | 92 | 47 | 131 | 7 | 1 | 0 |

Tabla 14 Datos municipio, empresas y características

Fuente: Autores a partir de información consultada en (Compite 360 ADN, 2023)

En la provincia de Guanentá se registra que el número de empresas en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca vs personas naturales son un 66% de todas las empresas en total, el municipio con más tipo de empresa natural es San Gil con un total de 32 empresas.

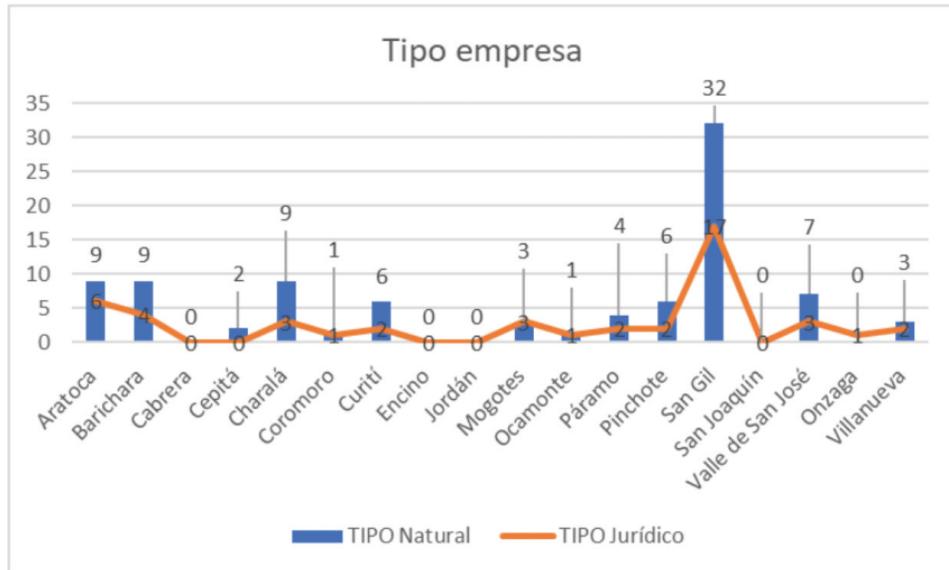


Figura 29 Tipo empresa Guanentá

A continuación, podrá observar la figura con los cuatro tipos de tamaño de empresa, presentes en la provincia de Guanentá.

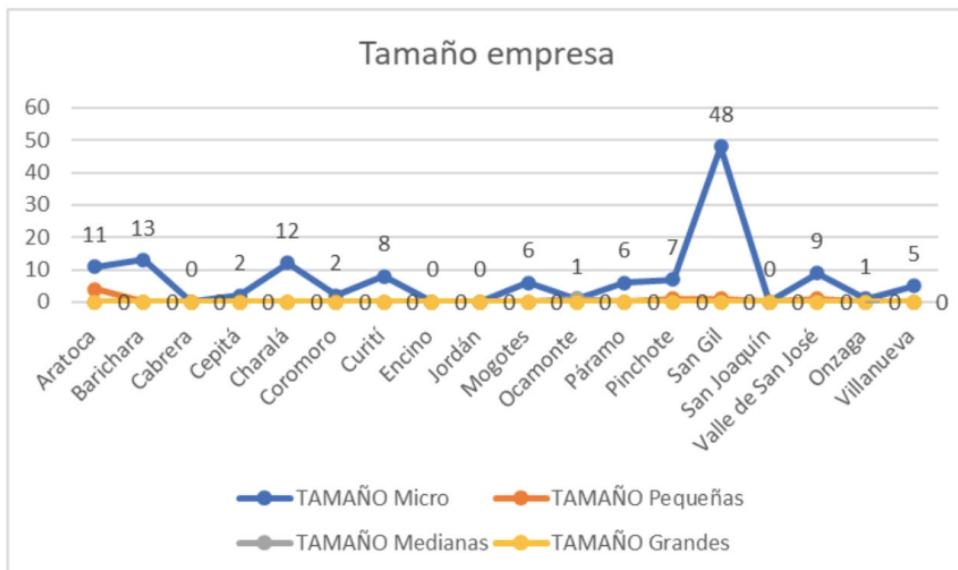


Figura 30 Tamaño empresa Guanentá

En conclusión, San Gil se destaca como el municipio más productivo en cuanto a microempresas dedicadas a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Esto demuestra la importancia de la región en estos sectores y la necesidad de seguir apoyando y fomentando el desarrollo de estas industrias, muestra el compromiso y la dedicación de los habitantes de la región en mantener y mejorar la producción agropecuaria y pesquera, así como su contribución al desarrollo sostenible de la zona.

REVISIÓN DE LITERATURA

En esta sección se sintetiza la actividad investigativa relacionada al cultivo de mayor rendimiento que tiene la provincia. Para ello, se presenta un análisis bibliométrico de los resultados asociados a documentos académicos desarrollados a nivel mundial.

Para identificar la información de interés se definieron los términos de búsqueda asociadas al objeto de estudio, que en este caso corresponde al cultivo y su aplicación en el agro. La Tabla 15 sintetiza la ecuación de búsqueda ejecutada, la base de datos consultada y la cantidad de resultados obtenidos.

| | Descripción |
|----------------------|---|
| Cultivo | Naranja |
| Ecuación de búsqueda | title:orang* AND (title:(agr* NOT agreement) OR abstract:(agr* NOT agreement) OR keyword:(agr* NOT agreement) OR field_of_study:(agr* NOT agreement)) |
| Base de datos | The Lens |
| Número de resultados | 2081 |
| Ventana temporal | 2015 – marzo 2023 |

Tabla 15 Ecuación de búsqueda Guanentá

A partir de la información obtenida, a continuación, se describe el comportamiento de las publicaciones por medio de las variables: países sobresalientes, campos de estudio, instituciones clave, investigadores sobresalientes e investigaciones relevantes.

Países sobresalientes

En la Figura 31 se presenta la distribución de las publicaciones de artículos por países. Se resalta que EEUU es el principal investigador con 135 artículos, seguido de Indonesia con 89 Y China con 83, evidenciando que EEUU es el país con más desarrollo científico respecto al cultivo de la naranja.

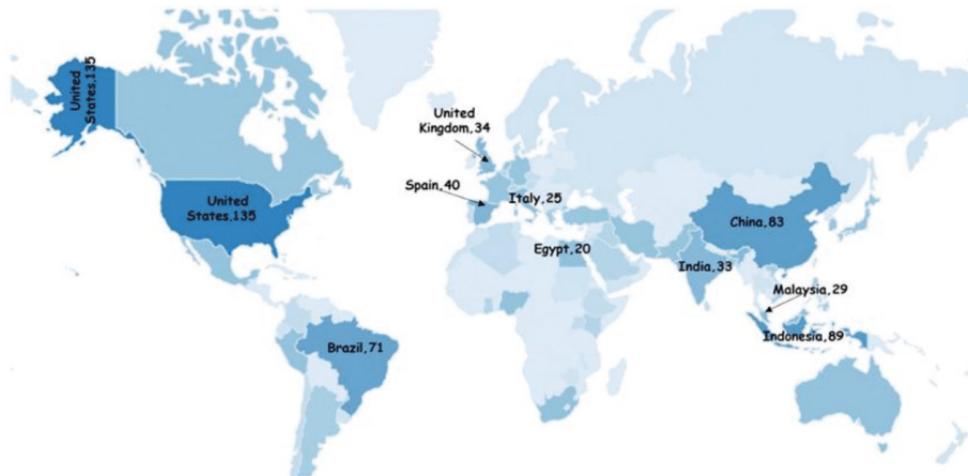


Figura 31 Países sobresalientes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

Campos de estudio

En la Figura 32 se presenta la nube de palabras, que es una herramienta que nos permite visualizar las palabras claves relacionadas con el cultivo de naranjas. Al utilizar esta herramienta, podemos profundizar en el tema al identificar los términos más relevantes y recurrentes. De esta forma, podemos obtener una comprensión más completa de los elementos esenciales en el cultivo de naranjas.

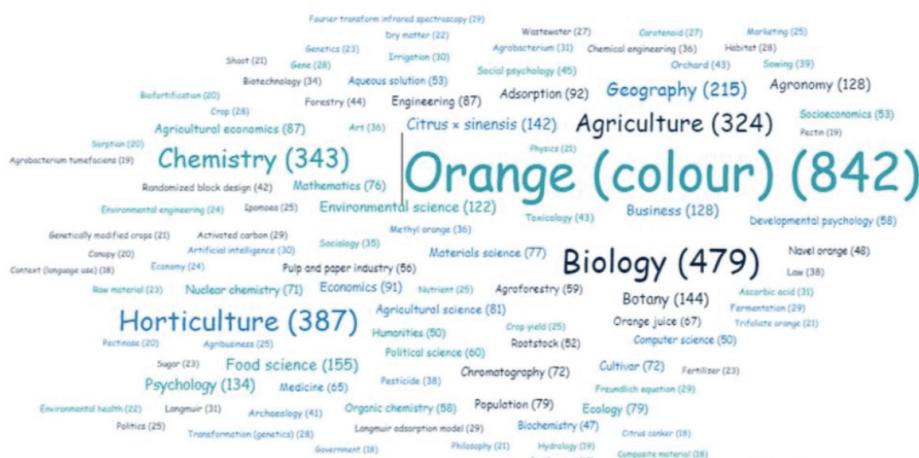


Figura 32 Nube de palabras

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

Instituciones clave

Las instituciones de investigación y educación superior que se enfocan en el cultivo de naranjas y su aplicación en el sector agrícola incluyen la Universidad de Florida, la Universidad de São Paulo, la Universidad Agrícola de Huazhong, la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, la Universidad Estatal de São Paulo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Universidad de Catania y la Universidad de California, Davis. Estas instituciones tienen una fuerte reputación en investigación agrícola y biotecnología, y han llevado a cabo investigaciones innovadoras en áreas como la genética de la naranja, la resistencia a enfermedades, el uso de fertilizantes y pesticidas naturales, y la mejora de la calidad y rendimiento de las naranjas. Además, estas instituciones también colaboran con empresas e instituciones en todo el mundo en investigación e innovación, lo que permite la transferencia de conocimiento y tecnología en el cultivo de naranjas y la mejora del sector agrícola.

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
|  University of Florida 19 |  Agricultural Research Service 19 |  University of São Paulo 17 |  Huazhong Agricultural University 15 |  Empresa Brasileira De Pesquisa Agrop... 15 |
|  Sao Paulo State University 14 |  International Potato Center 13 |  Spanish National Research Council 12 |  University of Catania 11 |  Activar Windows Ve a Configuración para activar Windows. 11 |

Figura 33 Instituciones claves

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

Investigadores sobresalientes

La Figura 34 representa a los investigadores más representativos y como principales están Erick Imbert y Erick Meijaard.

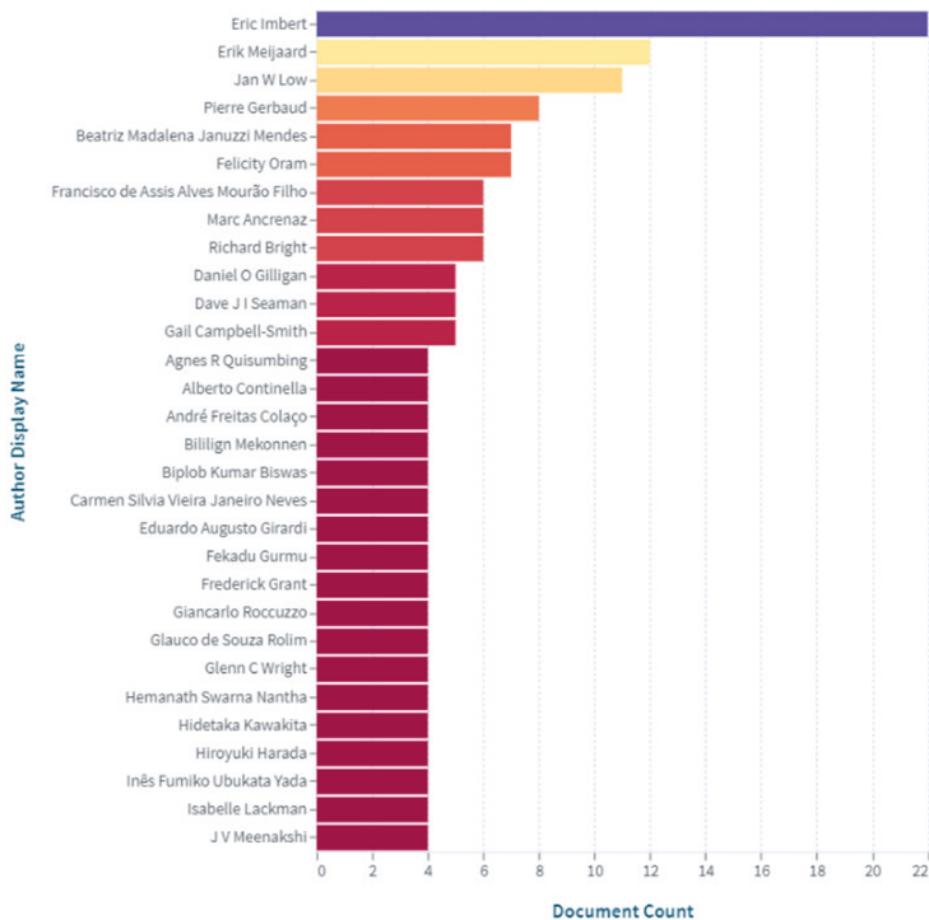


Figura 34 Investigadores sobresalientes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

- **ERIC IMBERT:**

Es un reconocido ingeniero especializado en agroeconomía. Nació el 15 de junio de 1978 en Montpellier, Francia. Desde temprana edad, mostró un gran interés por la agricultura y el medio ambiente, lo que lo llevó a seguir una carrera en el campo de la agroeconomía. Obtuvo su título de Ingeniero en agroeconomía en la Universidad de Montpellier, una de las instituciones educativas líderes en agricultura y ciencias del medio ambiente en Francia, en el año 2002. Durante sus estudios, Eric Imbert se destacó por su dedicación y excelencia académica, obteniendo las mejores calificaciones en su área de especialización (Biblioteca Horticultura, 2022)

Después de completar sus estudios, Eric Imbert comenzó su carrera profesional como consultor agrícola en una empresa líder en el sector agrícola en Francia. Durante su trabajo como consultor, Eric Imbert desarrolló habilidades sólidas en el análisis económico

y financiero de la agricultura, así como en la gestión de proyectos agroindustriales (LinkedIn Corporation, 2023). Tiene más de 20 años de experiencia en mercados de frutas, inicialmente en el dominio comercial y luego en investigación. Es director editorial de Fruitrop, gerente del Servicio de Noticias de Mercado del CIRAD, un equipo de investigación especializado en el campo del comercio internacional de frutas. Su trabajo se centra en las industrias de cítricos y aguacates, y en el mercado europeo. Participa en varios grupos de expertos internacionales especializados en estos productos. Está a cargo de varias publicaciones dirigidas a los profesionales de estas industrias: boletines semanales FRUTROP, FRUTROP Focus y la revista FRUTROP (Biblioteca Horticultura, 2022)

• **ERIK MEIJAARD:**

Es un destacado biólogo de la conservación y primatólogo nacido en los Países Bajos. Se ha dedicado a la investigación y conservación de los primates, en particular los orangutanes, en el sudeste asiático, y ha realizado importantes contribuciones a la comprensión de la ecología y el comportamiento de estas especies en su hábitat natural. Meijaard obtuvo su doctorado en Biología de la Conservación de la Universidad de Radboud en los Países Bajos en 2001. Desde entonces, ha trabajado en diversos proyectos de investigación y conservación en Indonesia y otros países de la región, centrados en la ecología de los primates y la conservación de sus hábitats. Además, ostenta un cargo de Profesor Adjunto en el Centro de Excelencia para Decisiones Ambientales de la Universidad de Queensland, y preside el nuevo Grupo de Trabajo sobre Palma de Aceite de la UICN (Meijaard, y otros, 2010).

Investigaciones relevantes

Los 10 estudios científicos más relevantes encontrados, muestran una amplia variedad de temas de investigación.

En (Yang, y otros, 2018) se utilizó la técnica CRISPR-Cas9 para integrar un cassette de expresión del gen sestc en la cepa de *Saccharomyces cerevisiae*. El gen sestc codifica una enzima celular que mejora la producción de etanol a partir de residuos agrícolas, como la cáscara de naranja; (Asiimwe, Tabu, Lemaga, & Tumwegamire, 2016) investigó el efecto de la densidad de plantación en la producción de batata dulce de pulpa naranja y maíz de alta calidad proteica en Uganda. Se encontró que una alta densidad de maíz afecta negativamente el rendimiento y el contenido de β-caroteno en la batata dulce (Hibbs, Lee, & Walker, 2000) se centró en la removilización de selenio debido a la destrucción de humedales en el sub-basin de Irvine, California. Se descubrió que la concentración de selenio en el agua subterránea es mayor en las áreas donde alguna vez hubo humedales, lo que sugiere que la degradación de los humedales ha contribuido a la contaminación del agua subterránea.

En (Kebede, Geto, Desalegn, & Managido, 2022), se exploró la tecnología de edición de genes con CRISPR/Cas9 para la producción de plantas resistentes al frío. Encontraron que la edición genética de la planta *Arabidopsis thaliana* les permitió aumentar la tolerancia a las bajas temperaturas; El artículo de (Rosa, Villa-Vélez, & Telis-Romero, 2013) encontró que la tecnología blockchain podría utilizarse en la industria alimentaria para mejorar la trazabilidad de los productos y la eficiencia de la cadena de suministro; El estudio de (Sorgonà, Abenavoli, Cacco, & Gelsomino, 2011) se centró en la producción de nanopartículas de oro y su potencial uso en la liberación controlada de fármacos. Se demostró que la superficie de las nanopartículas de oro puede modificarse para mejorar la capacidad de unión de los medicamentos.

En (Schur, 1932), se exploró la relación entre el cambio climático y la producción agrícola en Nepal. El cambio climático está afectando la producción de arroz y trigo en Nepal y la respuesta de los agricultores a estos cambios es clave para la adaptación; El (Sun, 2019) analizó la calidad del aire en México y encontró que la contaminación del aire afecta la salud de la población y las economías locales; El (Fahriah, 2009) se centró en la reducción de la contaminación por plásticos en los océanos y sugirió que se necesita una solución más integrada que aborde la producción, el consumo y la eliminación del plástico. Por último, (Nugraha, 2020) se centró en la detección de enfermedades de las plantas mediante la espectroscopía Raman y mostró que esta técnica puede ser utilizada para detectar enfermedades de manera temprana y precisa.

En general, los 10 estudios proporcionan información valiosa para el desarrollo de estrategias y políticas agrícolas y de energía sostenibles, y sugieren que la ingeniería genética y los sistemas de cultivo intercalados pueden mejorar la productividad y la seguridad alimentaria y nutricional en diferentes partes del mundo.

ESTADO DE LA TÉCNICA – ANÁLISIS DE PATENTES

En esta sección se presenta la dinámica de patentes que se han otorgado alrededor del cultivo de la naranja. La consulta se realizó en la plataforma The Lens donde se obtuvieron datos bibliométricos que describen el comportamiento a nivel mundial.

Los términos de búsqueda que se utilizaron fueron los mismos que la revisión de literatura, en la Tabla 16 se muestra la ecuación de búsqueda ejecutada, la base de datos consultada y la cantidad de resultados obtenidos.

| | Descripción |
|----------------------|---|
| Cultivo | Naranja |
| Ecuación de búsqueda | title:orang* AND (title:(agr* NOT agreement) OR abstract:(agr* NOT agreement) OR fulltext:(agr* NOT agreement)) |
| Base de datos | The Lens |
| Número de resultados | 227 |
| Ventana temporal | 2015 – marzo 2023 |

Tabla 16 Ecuación búsqueda de patentes

A partir de la información obtenida, a continuación, se describe el comportamiento de las patentes por medio de años de otorgamiento, países sobresalientes, campos de estudio, instituciones solicitantes, aplicantes sobresalientes y patentes relevantes.

Comportamiento anual

En la Figura 35 se presenta el comportamiento anual de las patentes. Se observa el incremento en las publicaciones desde el año 2015 al 2020, teniendo en cuenta que en años anteriores eran nulas o se mantuvieron por debajo de las 5 patentes, con una variación baja entre los datos.

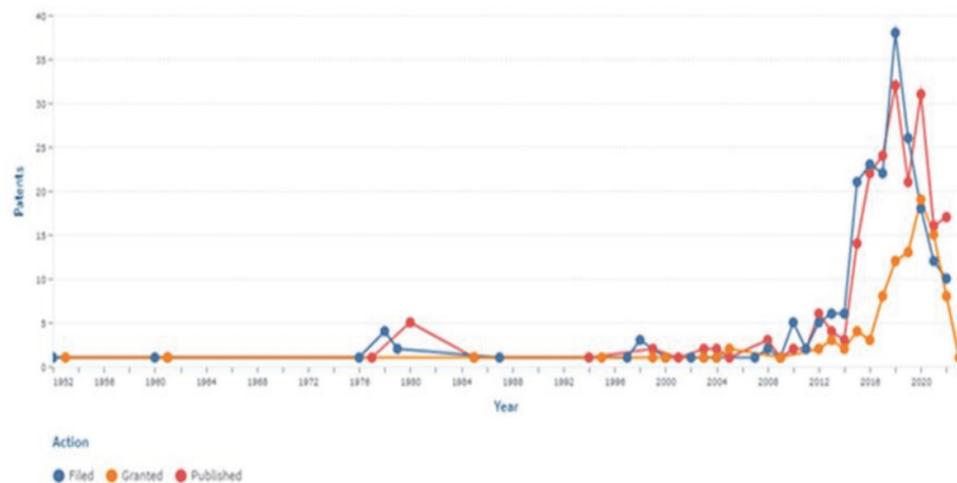


Figura 35 Comportamiento anual

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

Países sobresalientes

La Figura 36 presenta la distribución de las publicaciones por países. Se resalta que china es el principal investigador con 197 patentes, seguido de España Y la república de Corea con 4, evidenciando que china es el país que más investiga con respecto a la naranja.



Figura 36 Países sobresalientes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

Clasificación internacional de Patentes clave (CPC) Clave

La Figura 37 presenta las clasificaciones de patentes por código, según la ecuación de búsqueda implementada.

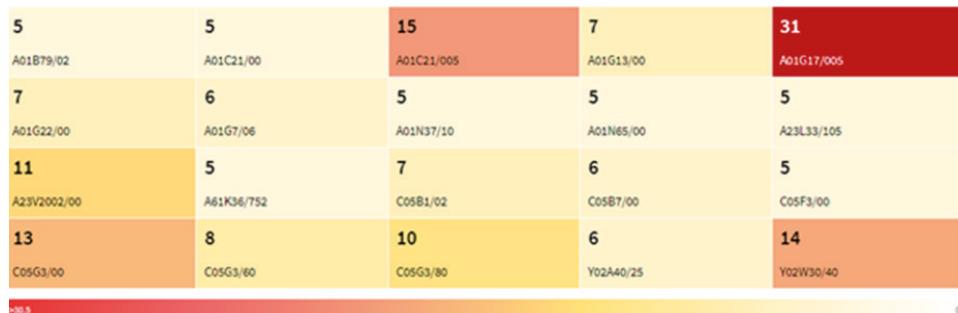


Figura 37 CPC patentes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

El código **A01B79/02** es una clasificación de patentes utilizada en la industria agrícola y se refiere a las sembradoras de precisión. Este código se encuentra dentro de la clasificación internacional de patentes IPC (Clasificación Internacional de Patentes) que se utiliza para clasificar las patentes según su área temática.

En concreto, el código **A01B79/02** se refiere a una subclase dentro de la **categoría A01B**, que se relaciona con las máquinas para trabajar la tierra o el suelo. Dentro de esta subclase, el código **A01B79/02** se refiere a sembradoras que tienen dispositivos para la distribución precisa de las semillas o los abonos en el suelo.

Es importante tener en cuenta que este código no es una patente en sí misma, sino más bien una clasificación que se utiliza para identificar y agrupar las patentes relacionadas con sembradoras de precisión. Si estás interesado en buscar patentes en este ámbito, este código puede ser útil para restringir y afinar la búsqueda de patentes específicas en este campo.

El código **A01C21/00** también es una clasificación de patentes utilizada en la industria agrícola, pero se refiere a una categoría diferente a la anterior. En concreto, este código se encuentra dentro de la **clasificación IPC A01C**, que se relaciona con las máquinas y herramientas para la preparación del suelo, la siembra y el cuidado de las plantas.

Dentro de la subclase **A01C21/00**, se encuentran las patentes relacionadas con herramientas y máquinas para la recolección de frutas, verduras y otros cultivos. Esta categoría puede incluir, por ejemplo, cosechadoras, recolectores de frutas, máquinas para pelar y cortar verduras, etc. Al igual que con el código anterior, es importante tener en cuenta que este código no es una patente en sí misma, sino una clasificación utilizada para agrupar las patentes relacionadas con la recolección de cultivos. Si estás interesado en buscar patentes en este ámbito, este código puede ser útil para restringir y afinar la búsqueda de patentes específicas en este campo.

El código **A01C21/005** es una **subclase de la categoría A01C21** que se refiere a las máquinas para la recolección de frutas, verduras y otros cultivos, específicamente para la recolección de frutas y bayas mediante la utilización de vibración mecánica. Esta clasificación se utiliza para agrupar las patentes relacionadas con las máquinas y herramientas específicas que utilizan vibración mecánica para recolectar frutas y bayas.

El código **A01G17/005** se encuentra dentro de la **clasificación IPC A01G**, que se relaciona con la horticultura, y se refiere a las patentes relacionadas con las herramientas y maquinarias para el cultivo de plantas. En concreto, la subclase **A01G17/005** se refiere a las patentes relacionadas con sistemas y métodos para la poda de plantas.

Por último, el código **Y02W30/40** se refiere a una clasificación de patentes que se utiliza para agrupar las patentes relacionadas con tecnologías para la mitigación del cambio climático. En concreto, la subclase **Y02W30/40** se refiere a tecnologías y métodos para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrícola y ganadero. Esta clasificación puede incluir, por ejemplo, patentes relacionadas con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante la gestión de residuos animales, la reducción de la utilización de fertilizantes, la agricultura de precisión, entre otras tecnologías.

Es importante tener en cuenta que estas clasificaciones no son patentes en sí mismas, sino categorías utilizadas para agrupar las patentes relacionadas con tecnologías y herramientas específicas. Si estás interesado en buscar patentes en alguno de estos ámbitos, estas clasificaciones pueden ser útiles para restringir y afinar la búsqueda de patentes específicas en ese campo.

Instituciones clave

Las principales entidades que han realizado investigaciones sobre la naranja y productos derivados se pueden observar en la Figura 38.



Figura 38 Instituciones relevantes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

A nivel general estas entidades investigadoras se pueden catalogar:

- **UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN:** Muchas universidades y centros de investigación en todo el mundo llevan a cabo investigaciones sobre la naranja, incluyendo estudios sobre sus propiedades nutricionales, la genética y mejoramiento de las variedades de naranja, tecnologías de procesamiento y producción, y la sostenibilidad del cultivo.
- **EMPRESAS ALIMENTARIAS Y DE BEBIDAS:** Las empresas de la industria alimentaria y de bebidas, como Tropicana Products, Inc. y Coca-Cola, llevan a cabo investigaciones sobre la producción y procesamiento de jugos y otros productos derivados de la naranja. Estas investigaciones pueden incluir el desarrollo de nuevas variedades de naranja, la mejora de las tecnologías de producción y la investigación de mercado.
- **ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES:** Las agencias gubernamentales, como el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), llevan a cabo investigaciones sobre la producción y consumo de naranjas en todo el mundo. Estas investigaciones pueden incluir estudios sobre la seguridad alimentaria, la sostenibilidad del cultivo y el impacto económico de la producción de naranjas.
- **ASOCIACIONES Y GRUPOS DE LA INDUSTRIA:** Las asociaciones y grupos de la industria, como la Asociación Nacional de Citricultores de los Estados Unidos, llevan a cabo investigaciones sobre la producción y comercialización de

naranjas. Estas investigaciones pueden incluir estudios sobre la competitividad de la industria, la innovación en el procesamiento de jugos y la promoción del consumo de naranjas y productos derivados.

Aplicantes sobresalientes

A continuación, se podrá observar la Figura 39 con los autores relevantes sobre la naranja

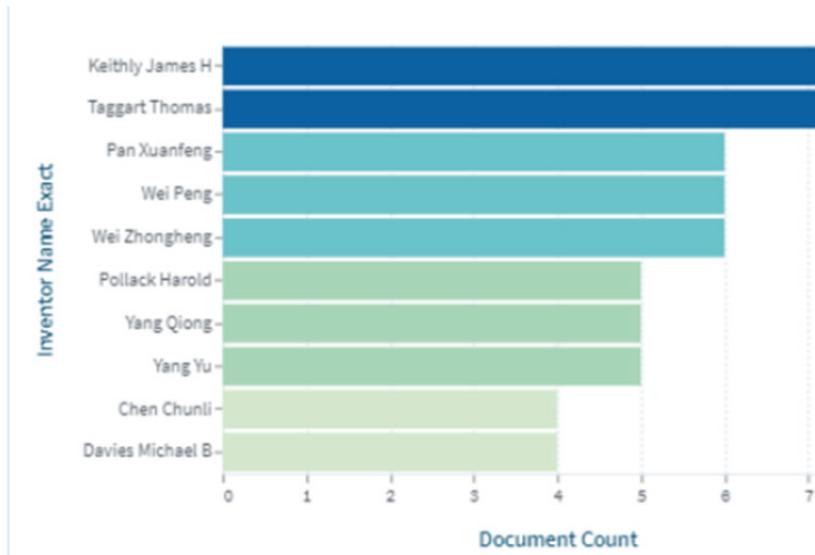


Figura 39 Aplicantes sobresalientes

Fuente: Obtenido de Lens.org - free & open patent and scholarly search (2023)

- **KEITHLY JAMES H, y TAGGART THOMAS:**

No se encontró información personal sobre los autores, pero ellos trabajaron en conjunto con Tropicana Products, Inc., una empresa de jugos de naranja y otros productos de bebidas a base de frutas y verduras tiene investigaciones como Composición biorreguladora, útil para aumentar el crecimiento de las plantas y fomentar sus propiedades. Por otro lado, han realizado diversas investigaciones relacionadas con la producción, el procesamiento y la comercialización de jugos (Lens, 2023).

Patentes relevantes

En la Tabla 17 se presentan las 7 patentes relevantes de la búsqueda, las cuales fueron caracterizadas por el título, objetivo de investigación, resultados principales, enfoque y conclusiones.

| # | Título | Objetivo de la Investigación | Resultados Principales | Enfoque | Conclusiones |
|---|--|---|--|---|---|
| 1 | Dispositivo de clasificación de naranjas fácil de limpiar para el procesamiento de productos agrícolas | Mejorar la eficiencia de la clasificación de frutas en el proceso de uso. | Mayor eficiencia en la clasificación de frutas y facilidad de uso. | Desarrollo de un dispositivo de clasificación de frutas. | El dispositivo es de estructura sencilla y fácil de implementar, mejora la eficiencia de la clasificación de frutas y es fácil de operar. |
| 2 | Equipo de pulverización de pesticidas para el cultivo de naranjas de ombligo | Realizar una pulverización uniforme de pesticidas en el cultivo de naranjas de ombligo. | Mayor uniformidad en la pulverización de pesticidas, mejorando la eficiencia del trabajo. | Desarrollo de equipo de pulverización de pesticidas. | El equipo mejora la eficiencia de la pulverización de pesticidas en el cultivo de naranjas de ombligo. |
| 3 | Método para obtener una planta de naranja dulce dorada enana a través de Agrobacterium rhizogenes | Obtener una variedad enana de naranja dulce dorada que sea más fácil de cultivar. | Se ha obtenido una variedad enana de naranja dulce dorada que mejora la eficiencia laboral en el huerto. | Transformación y regeneración de plantas utilizando Agrobacterium rhizogenes. | La nueva variedad de naranja enana mejora la eficiencia laboral en el huerto y conserva la calidad de la fruta. |
| 4 | Dispositivo de cribado de naranjas de ombligo anti-obstrucción para procesamiento agrícola | Evitar la obstrucción en el proceso de cribado de naranjas de ombligo. | Evita la obstrucción causada por impurezas en las naranjas de ombligo y mejora la eficiencia de cribado. | Desarrollo de un dispositivo de cribado anti-obstrucción. | El dispositivo mejora la eficiencia de cribado al evitar obstrucciones. |
| 5 | Método para construir un sistema agrícola circular de maíz-cerdos vivos-naranjas de ombligo en zonas montañosas subtropicales | Desarrollar un sistema agrícola circular en zonas montañosas subtropicales. | Un sistema de bajo costo y alta eficiencia que beneficia tanto a la economía como al medio ambiente. | Combinación de cultivo de maíz, cría de cerdos, y cultivo de naranjas de ombligo. | El sistema proporciona beneficios económicos y protege el medio ambiente. |
| 6 | Método para generar raíces pilosas inducidas eficientemente en naranjas trifoliadas por Agrobacterium rhizogenes y aplicación del método | Desarrollar un método eficiente para generar raíces pilosas en naranjas trifoliadas. | El método es accesible y eficiente en la inducción de raíces pilosas. | Uso de Agrobacterium rhizogenes para la inducción de raíces pilosas. | El método permite la observación y el control eficientes del crecimiento de las raíces pilosas. |
| 7 | Dispositivo para recolección rápida de naranjas de ombligo en la agricultura | Mejorar la eficiencia de la recolección de naranjas de ombligo. | Dispositivo simple y efectivo para la recolección eficiente de naranjas de ombligo. | Desarrollo de un mecanismo de recolección. | El dispositivo resuelve el problema de la ineficiencia en la recolección de naranjas de ombligo. |

| # | Título | Objetivo de la Investigación | Resultados Principales | Enfoque | Conclusiones |
|----|---|---|---|---|--|
| 8 | Equipo automático de pulverización de pesticidas para el lado interno de los árboles de naranjas de ombligo agrícolas | Realizar una pulverización completa de pesticidas en el lado interno de los árboles de naranjas de ombligo. | Mejora en la eficiencia de pulverización de pesticidas. | Desarrollo de equipo de pulverización de pesticidas. | El equipo permite la pulverización completa de pesticidas en los árboles de naranjas de ombligo. |
| 9 | Método de preparación de un agente de conversión de luz roja-naranja-azul-violeta para películas agrícolas | Desarrollar un agente de conversión de luz para mejorar la fotosíntesis en películas agrícolas. | Mejora de la eficiencia de fotosíntesis y calidad de los cultivos. | Preparación de un compuesto inorgánico con tratamiento superficial. | El agente de conversión de luz mejora la eficiencia de la fotosíntesis y la calidad de los cultivos. |
| 10 | Invernadero agrícola para el cultivo de naranjas dulces | Controlar la temperatura en el invernadero para el cultivo de naranjas dulces. | Control eficiente de la temperatura para el crecimiento de naranjas dulces. | Diseño de un invernadero con características específicas. | El invernadero asegura el crecimiento exitoso de naranjas dulces. |

Tabla 17 Patentes relevantes

Al revisar las 10 patentes publicadas, se observa una notable diversidad en los enfoques y objetivos de investigación. Un denominador común en estos estudios es la aplicación de tecnologías para abordar desafíos agrícolas específicos. En el (CN Patente nº 211051925 U, 2020), se destaca la automatización en la clasificación de frutas, mientras que el (CN Patente nº 216123747 U, 2022) se centra en la optimización de la pulverización de pesticidas en cultivos de naranjas de ombligo. Ambas patentes comparten la meta de mejorar la eficiencia en la producción agrícola, utilizando dispositivos tecnológicos para facilitar tareas laboriosas.

Por otro lado, el (CN Patente nº 103270951 A, 2013) introduce la ingeniería genética para obtener variedades enanas de naranjas dulces, reduciendo así la carga de trabajo en los huertos y mejorando la eficiencia laboral. La biotecnología también se destaca en él (CN Patente nº 103320464 A, 2013), donde se investiga la generación de raíces pilosas en naranjas trifoliadas. Estos estudios indican una tendencia hacia la modificación genética como una herramienta para adaptar las plantas a las necesidades de la agricultura moderna.

En cuanto a las diferencias, el (CN Patente nº 105830700 A, 2016) propone un enfoque holístico, estableciendo un sistema agrícola circular que combina el cultivo de maíz, la cría de cerdos y el cultivo de naranjas de ombligo. Esta perspectiva integrada contrasta con el (CN Patente nº 112410028 A, 2021), que se centra en la mejora de la fotosíntesis y la calidad de los cultivos a través de agentes de conversión de luz en películas agrícolas. Estas patentes ilustran la variedad de enfoques desde sistemas agrícolas integrados hasta tecnologías específicas para mejorar la producción.

Para finalizar, las patentes desde 2015 hasta la actualidad revelan una tendencia hacia la aplicación de tecnologías avanzadas y la ingeniería genética para abordar desafíos agrícolas. La diversidad en los enfoques, desde la automatización hasta la mejora genética y la implementación de sistemas agrícolas integrados, refleja la continua evolución y adaptación de la investigación agrícola a las demandas cambiantes del sector.

POTENCIAL DE MERCADO

Para determinar el potencial de mercado, se consultaron estudios sectoriales globales, regionales y nacionales donde se describen los mecanismos de comercialización más comunes para productos derivados del cultivo priorizado. A continuación, se presentan tres mercados que podrían ser de interés para la región.

Mercado sabores y fragancias naturales

• **TENDECIAS:**

Se prevé un crecimiento significativo en el mercado de sabores y fragancias debido a la alta demanda en la industria de alimentos y bebidas, cuidado personal y suplementos dietéticos. Los sabores y fragancias son fundamentales en la producción de alimentos empaquetados, bebidas, cosméticos y medicamentos. La industria de alimentos y bebidas es el principal consumidor debido a la importancia de mejorar la apariencia y el aroma de los productos, mientras que la industria de cuidado personal utiliza sabores derivados de frutas y verduras para añadir beneficios y mejorar la fragancia. La creciente población y la demanda de cosméticos impulsarán aún más la demanda en el futuro. (Grand View Research, Inc, 2022)

El sector farmacéutico ha aumentado su consumo de sabores y fragancias en los últimos años para mejorar el sabor y la facilidad de consumo de medicamentos en cualquier forma. La industria farmacéutica consume principalmente sabores y fragancias sintéticos para impartir sabor y fragancia similar a la de frutas y verduras. Debido a la situación actual de COVID-19 y otras enfermedades, se espera que la creciente industria farmacéutica siga impulsando la demanda de sabores y fragancias en el futuro (Grand View Research, Inc, 2022).

La industria mundial de sabores y fragancias naturales tiene oportunidades clave, como la implementación de tecnologías innovadoras para extraer los ingredientes naturales y acelerar el proceso de extracción de materias primas. Esto permitirá a los fabricantes de sabores y fragancias naturales obtener materias primas en grandes cantidades. La creciente conciencia sobre la salud y el bienestar también se espera que impulse la demanda de sabores y fragancias naturales en la industria farmacéutica, ya que permiten crear medicamentos con un sabor más agradable (Grand View Research, Inc, 2022).

- **RIESGOS:**

El mercado de sabores y fragancias ha experimentado limitaciones debido a la disponibilidad limitada de materias primas y regulaciones gubernamentales restrictivas. Los aceites esenciales y oleoresinas capturan la mayor parte del mercado, y tienen una gran demanda en la aromaterapia, alimentos y bebidas, cuidado personal y cosméticos. Las regulaciones gubernamentales sobre la agricultura y el impacto ambiental han restringido la producción de plantas, lo que puede conducir a la deforestación, desastres naturales, brotes de enfermedades y problemas políticos (Grand View Research, Inc, 2022).

El mercado global de sabores y fragancias naturales enfrenta varios desafíos, entre ellos la disponibilidad limitada de materias primas, lo que afectará el crecimiento de la industria. Los fabricantes están realizando investigaciones y desarrollo para encontrar formas más fáciles y rápidas de extraer las materias primas. La regulación gubernamental es otro factor que limitará el crecimiento del mercado en los próximos años (Grand View Research, Inc, 2022).

- **TAMAÑO DEL MERCADO:**

La creciente demanda de naranjas y otros cultivos similares debido al aumento de la población aumentará los precios de los productos en los próximos años. La escasez de agua y los desastres naturales son algunos de los factores que provocan la escasez de alimentos a nivel mundial y el aumento de los precios de los cultivos (Grand View Research, Inc, 2022)

La creciente demanda de aceite de naranja como materia prima en los mercados de cuidado personal y detergentes se espera que impulse su demanda debido a sus propiedades antioxidantes, anticancerígenas, antidepresivas y para perder peso, entre otras. Europa tiene la mayor demanda debido a su consumo como agente aromático y saborizante en diversas industrias, y el envejecimiento de la población ha impulsado el desarrollo de aplicaciones medicinales del aceite de naranja (Grand View Research, Inc, 2022)

5.2 Natural flavors & fragrances market size & forecasts and trend analysis by product, 2018-2030, (USD Million)

Table 5 Natural Flavors & Fragrances Market Estimates and Forecasts, by Product, 2018–2030 (USD Million)

| Product | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | CAGR (2022–2030) |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| Essential Oils | 5,417.8 | 5,696.1 | 6,212.2 | 6,835.6 | 7,378.0 | 7,804.5 | 8,263.5 | 8,782.5 | 9,298.6 | 9,882.4 | 10,512.5 | 11,190.9 | 11,926.4 | 6.4% |
| Orange | 1,607.9 | 1,706.4 | 1,878.4 | 2,086.1 | 2,272.2 | 2,425.4 | 2,591.2 | 2,778.5 | 2,968.8 | 3,183.8 | 3,417.2 | 3,665.2 | 3,936.4 | 7.3% |
| Corn Mint | 764.4 | 809.2 | 888.6 | 984.5 | 1,069.8 | 1,139.3 | 1,214.4 | 1,299.2 | 1,384.2 | 1,480.2 | 1,584.3 | 1,695.8 | 1,816.5 | 7.0% |
| Eucalyptus | 444.0 | 467.9 | 511.5 | 564.2 | 610.4 | 647.2 | 686.8 | 731.6 | 774.9 | 823.8 | 876.7 | 935.5 | 997.6 | 6.5% |
| Pepper Mint | 342.5 | 358.3 | 388.8 | 425.7 | 457.2 | 481.1 | 506.9 | 535.9 | 564.9 | 597.6 | 632.8 | 670.1 | 710.8 | 5.9% |
| Lemon | 281.8 | 297.9 | 326.7 | 361.4 | 392.2 | 417.1 | 444.0 | 474.4 | 505.0 | 539.6 | 577.1 | 616.0 | 658.3 | 6.9% |
| Citronella | 174.5 | 182.3 | 197.6 | 216.1 | 231.9 | 243.7 | 256.4 | 270.8 | 284.9 | 300.9 | 318.0 | 336.3 | 358.1 | 5.8% |
| Patchouli | 78.5 | 81.5 | 87.6 | 95.1 | 101.3 | 105.6 | 110.2 | 115.5 | 120.5 | 126.2 | 132.2 | 138.6 | 147.4 | 5.0% |
| Clove | 188.7 | 197.3 | 214.0 | 234.1 | 251.3 | 264.3 | 278.2 | 294.0 | 309.4 | 326.9 | 345.7 | 365.9 | 389.6 | 5.8% |
| Ylang/Ylang/Camapa | 87.8 | 92.3 | 100.5 | 110.5 | 119.2 | 126.0 | 133.3 | 141.5 | 149.7 | 158.9 | 168.9 | 179.7 | 191.3 | 6.3% |
| Lavender | 189.7 | 198.8 | 216.1 | 237.1 | 255.1 | 269.0 | 284.0 | 300.8 | 317.5 | 336.4 | 356.7 | 378.5 | 403.1 | 6.1% |
| Others | 1,258.0 | 1,304.2 | 1,402.2 | 1,520.8 | 1,617.6 | 1,685.8 | 1,758.1 | 1,840.1 | 1,918.9 | 2,008.1 | 2,102.9 | 2,209.4 | 2,317.4 | 4.8% |
| Oleoresins | 252.6 | 263.7 | 285.6 | 312.1 | 334.4 | 351.2 | 369.2 | 389.6 | 409.5 | 432.1 | 456.3 | 483.1 | 511.2 | 5.6% |
| Paprika | 91.6 | 95.9 | 104.1 | 113.9 | 122.4 | 128.8 | 135.7 | 143.5 | 151.1 | 159.8 | 169.1 | 179.4 | 190.3 | 5.9% |
| Black Pepper | 51.4 | 54.2 | 59.2 | 65.3 | 70.7 | 74.9 | 79.5 | 84.6 | 89.7 | 95.5 | 101.8 | 108.7 | 116.0 | 6.6% |
| Turmeric | 19.7 | 20.7 | 22.5 | 24.7 | 26.7 | 28.1 | 29.7 | 31.5 | 33.3 | 35.3 | 37.5 | 39.9 | 42.4 | 6.2% |
| Ginger | 12.5 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.1 | 16.8 | 17.5 | 18.4 | 19.2 | 20.1 | 21.1 | 22.2 | 23.3 | 4.9% |
| Others | 77.4 | 80.1 | 85.9 | 93.0 | 98.7 | 102.6 | 106.9 | 111.6 | 116.2 | 121.4 | 126.9 | 132.9 | 139.2 | 4.6% |
| Dried Crops | 722.0 | 756.8 | 822.9 | 902.7 | 971.4 | 1,024.5 | 1,081.4 | 1,145.9 | 1,209.5 | 1,281.6 | 1,359.2 | 1,442.8 | 1,533.0 | 6.1% |
| Herbal Extracts | 149.5 | 156.2 | 169.4 | 185.3 | 198.8 | 209.1 | 220.1 | 232.5 | 244.7 | 258.5 | 273.3 | 289.2 | 306.4 | 5.7% |
| Others | 732.3 | 767.4 | 834.2 | 914.9 | 984.3 | 1,037.8 | 1,095.3 | 1,160.3 | 1,224.4 | 1,297.1 | 1,375.3 | 1,461.1 | 1,552.2 | 6.0% |
| Total | 7,274.2 | 7,640.3 | 8,324.3 | 9,150.6 | 9,867.0 | 10,427.1 | 11,029.5 | 11,710.7 | 12,386.8 | 13,151.6 | 13,976.6 | 14,867.1 | 15,829.2 | 6.3% |

Figura 40 Representación del mercado por producto

Informe: (Grand View Research, Inc, 2022)

• PRINCIPAL ACTOR:

MANE es una compañía de fabricación que produce sabores, fragancias e ingredientes naturales y realiza varias actividades de investigación y desarrollo que generan moléculas sintéticas y materias primas naturales que enriquecen las paletas de perfumes junto con los catadores. La compañía tiene una amplia presencia global en más de 39 países y ha recibido varias certificaciones internacionales y a nivel de país. En 2021, el segmento de sabores representó el 55% de las ventas totales, el 35% fue reportado por el segmento de fragancias y el 10% restante fue informado por el segmento de ingredientes naturales (Grand View Research, Inc, 2022).

Mercados saborizantes para alimentos

- **TENDECIAS:**

El mercado de sabores de alimentos encuentra aplicaciones en varias industrias, incluyendo panadería, productos lácteos, bebidas, snacks dulces y salados, y productos cárnicos, siendo la panadería la industria de mayor aplicación. Con los estilos de vida cambiantes, el consumo de alimentos procesados y de conveniencia está aumentando constantemente. Se espera que el crecimiento de las industrias de aplicación impulse el crecimiento del mercado global de sabores de alimentos durante el período de pronóstico (Market Research Future, 2022).

La tendencia actual hacia una alimentación saludable ha llevado al crecimiento del mercado de productos orgánicos y naturales. Los fabricantes de sabores para alimentos pueden aprovechar esta oportunidad enfocándose en I+D para desarrollar una amplia gama de sabores naturales. La búsqueda de alternativas a los sabores sintéticos en el mercado está en auge, y se utilizan extractos como el de castóreo para producir sabores naturales. Además, se pueden producir sabores a partir de microorganismos y fuentes marinas, lo que representa una oportunidad de crecimiento para los fabricantes de sabores alimentarios (Market Research Future, 2022).

- **RIESGOS:**

El uso de los sabores alimentarios se ha vuelto controvertido en los últimos años y se han realizado investigaciones detalladas que muestran los posibles peligros de consumir sabores sintéticos. Esto ha dado lugar a la introducción de normas estrictas sobre el uso de estos sabores en la industria de procesamiento de alimentos. Estas normas varían de un país a otro. En los EE.UU., los sabores naturales se derivan de materiales crudos naturales que no contienen constituyentes artificiales, mientras que, en Europa, los sabores naturales deben corresponder a sustancias naturalmente presentes y haber sido identificados en la naturaleza. En Japón, se ofrece una lista limitada de fuentes vegetales y animales que permiten fuentes de sabores naturales (Market Research Future, 2022).

Los alimentos con sabor suelen ser altos en salicilatos, lo que causa alergias alimentarias en muchos consumidores. Aunque algunas fuentes de sabor natural y artificial son motivo de preocupación, suele ser el sabor artificial el que causa alergias alimentarias. Los sabores artificiales se derivan del petróleo y contienen muchos ingredientes químicos volátiles que pueden causar depresión del sistema nervioso, indigestión, dolor en el pecho, dolores de cabeza, fatiga e irritación de las membranas mucosas. Por estas razones, muchos fabricantes se están orientando hacia los sabores alimentarios naturales (Market Research Future, 2022).

• TAMAÑO DEL MERCADO

En Figura 41 podrá observar la sinopsis del mercado de saborizantes para alimentos.



Figura 41 Sinopsis del mercado

Informe: (Market Research Future, 2022)

En Figura 42 podrá observar el análisis de mercado mundial de saborizantes para alimentos.

1.1.2 GLOBAL FOOD FLAVORS MARKET, BY FLAVOR TYPE

FIGURE 4 GLOBAL FOOD FLAVORS MARKET ANALYSIS, BY FLAVOR TYPE, 2021

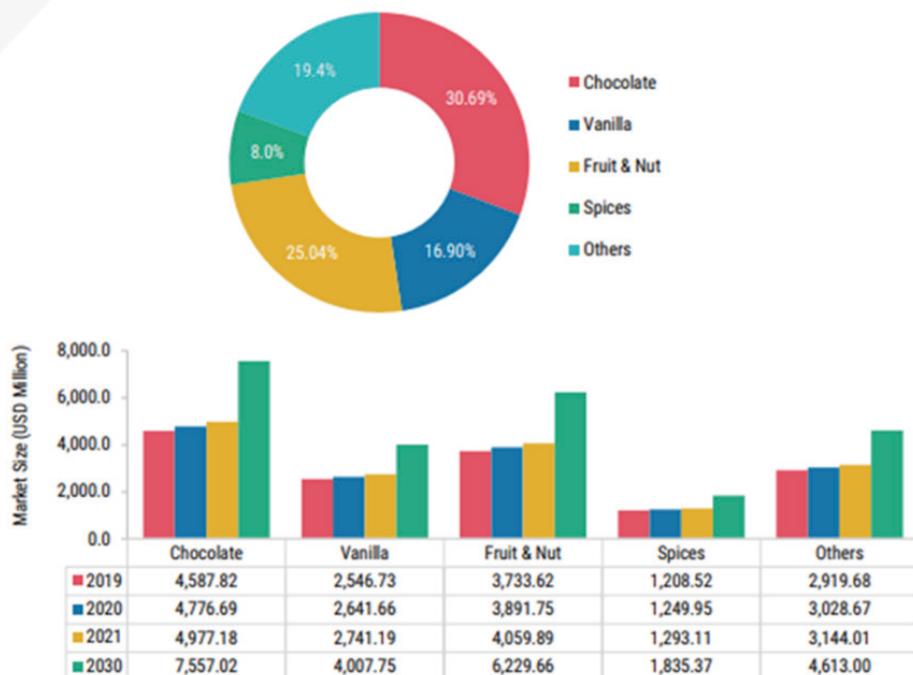


Figura 42 Análisis de mercado mundial de sabores de alimentos

Informe: (Market Research Future, 2022)

• PRINCIPALES ACTOR

Givaudan SA: es una empresa que se dedica a la fabricación de fragancias y sabores a través de dos segmentos: sabores y fragancias. La compañía ofrece sabores para bebidas, productos lácteos, alimentos salados, dulces y ingredientes naturales. Sus productos se utilizan en la fabricación de productos alimenticios y bebidas, productos lácteos, cosméticos y fragancias. La empresa opera en más de 100 países en todo el mundo (Givaudan S.A., 2022).

International Flavors & Fragrances Inc: (IFF) se dedica a la fabricación de sabores y fragancias y opera en cuatro segmentos. Su catálogo de productos tiene más de 128,000 artículos que se venden en más de 200 países. La empresa fabrica productos para la industria de alimentos y bebidas, cuidado personal y hogar. Cuenta con 104 instalaciones de fabricación y 82 centros creativos en 44 países y presencia de ventas en todo el mundo (International Flavors & Fragrances Inc, 2023).

Mercado chocolate premium

- **TENDECIAS:**

El envasado premium de chocolates ha abierto nuevas oportunidades para productos en la categoría de regalos de lujo. Los productores de chocolate se centran en fabricar nuevos sabores que satisfagan las demandas cambiantes de los consumidores. Las empresas líderes del mercado europeo de chocolate se centran en soluciones de envasado innovadoras y llamativas para atraer a más consumidores a comprar sus chocolates premium. Las empresas de envasado de chocolate están introduciendo tecnologías innovadoras para el envasado y muchas empresas están dispuestas a adoptar envases de papel reciclables debido a sus beneficios ambientales (Mordor Intelligence TM, 2022).

Los consumidores están eligiendo cada vez más productos naturales y orgánicos, incluyendo chocolates, debido a una tendencia hacia un estilo de vida más saludable. La conciencia del consumidor y la información disponible en medios digitales están impulsando la demanda de productos orgánicos y libres de gluten, soya y lácteos. Pacari Chocolates ofrece chocolates veganos y orgánicos hechos en Ecuador, y Belvas es una empresa belga certificada como orgánica y de comercio justo. La industria está viendo un aumento en los lanzamientos de productos relacionados con chocolates libres de lácteos y veganos (Mordor Intelligence TM, 2022).

- **RIEGOS:**

La presencia de productos falsificados en el mercado se ha convertido en una amenaza significativa para la economía y los fabricantes de marca. La presencia de diversos productos falsificados afecta el crecimiento del mercado global de chocolate de alta calidad. La mayoría de estos productos falsificados se venden en línea, lo que afecta las ventas y estrategias de precios de los jugadores originales en el mercado. Además, estos productos también resultan en la dilución de las marcas originales. Los distribuidores no autorizados también fabrican chocolate de alta calidad con el logotipo de las principales marcas. (Mordor Intelligence TM, 2022).

El mercado de chocolates premium enfrenta un freno en su crecimiento debido a la fluctuación en los precios de las materias primas, como el azúcar, la leche en polvo y los granos de cacao, cuyos costos afectan el precio de producción y, a su vez, aumentan el precio de venta. Además, factores como las epidemias, el clima y otros eventos adversos también impactan el costo de las materias primas. La guerra comercial, el cambio climático y la disminución de las reservas también afectan el mercado de la leche en polvo, otro ingrediente fundamental de los chocolates premium (Mordor Intelligence TM, 2022).

El declive en la oferta global de cacao y el aumento del costo de los materiales limitan el crecimiento del mercado de chocolates premium en Oriente Medio, África y Asia. La oferta fluctúa debido a factores políticos, laborales y ambientales, lo que afecta a los precios y la aceptación del producto entre los consumidores. Además, el cultivo del cacao requiere una gran inversión y limita la producción durante escaseces, lo que aumenta aún más el costo de los chocolates premium (Mordor Intelligence TM, 2022).

• TAMAÑO DEL MERCADO:

El mercado de chocolate premium en el resto de América del Sur se valoró en USD 783.3 millones en 2021 y se proyecta que alcance los USD 1,658.0 millones en 2027, registrando un CAGR del 13.38% durante el período de pronóstico. Ecuador, Colombia, Chile y Paraguay contribuyen significativamente a los ingresos de la región, con marcas locales como To'ak Chocolate liderando el mercado. La demanda de cacao de sabor fino está en aumento en estos países y las principales empresas están introduciendo nuevas variaciones de chocolate (Mordor Intelligence TM, 2022).

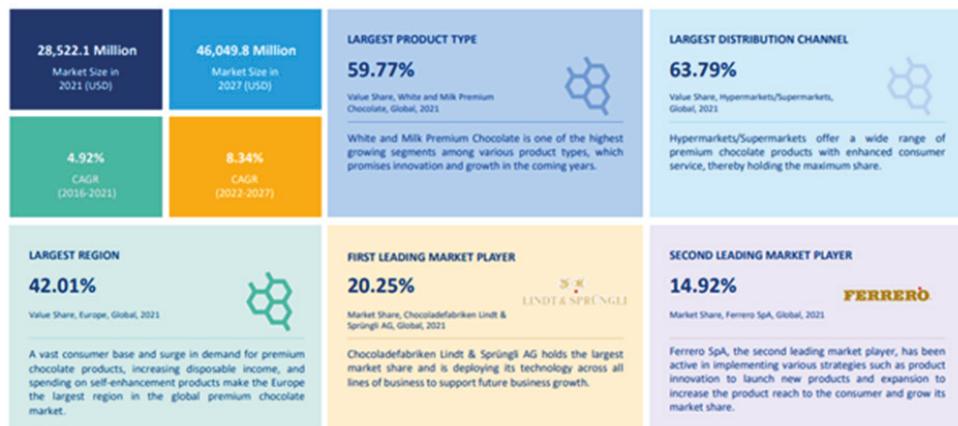


Figura 43 Resumen ejecutivo y conclusiones claves

Informe: (Mordor Intelligence TM, 2022)

• PRINCIPALES ACTORES:

Chocoladefabriken Lindt & Sprungli AG: Es una empresa suiza de chocolate con sede en Kilchberg, Suiza. Fue fundada en 1845 y es conocida por sus productos de chocolate premium, incluyendo las famosas tabletas Lindt, los trufas Lindt y los conejitos de chocolate Lindt para la Pascua. La empresa se ha ganado una reputación internacional por la alta calidad de su chocolate y su compromiso con la excelencia en la fabricación de chocolate (Chocoladefabriken Lindt & Sprungli AG, 2023).

Ferrero International SA: Es una empresa italiana de confitería con sede en Alba, Italia. Fue fundada en 1946 y es ampliamente conocida por sus productos icónicos, como Ferrero Rocher, Nutella, Kinder, y Tic Tac. Ferrero es una de las empresas de confitería más grandes del mundo y ha expandido su presencia global a lo largo de los años. La empresa se centra en la calidad de sus productos y ha mantenido una fuerte reputación en la industria de la confitería (Ferrero, 2023).