Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Nutrición Institucional
DNI25-232

Bogotá D.C., 30 de septiembre de 2025

Doctor:
Salvador Rincón Santos
Director de Nutrición
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Avenida Carrera 68 No. 63C – 75. Bogotá D.C
Bogotá D.C.

Ref.: *Informe de desarrollo de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango, versión 1, y alcance al IAAVN – 1835 de la interventoría.*

Respetado doctor Rincón,

En el marco de desarrollo de nuevos productos, nos permitimos adjuntar el reporte correspondiente al desarrollo de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, elaborado conforme a lo establecido en el anexo 4 referente a nuevos productos líquidos, y en atención al oficio IAAVN-1835 de la interventoría del contrato.

Ver anexos:

DNI25-232-1. Documentos "resumen Brief" versión 1,2 y 3- conceptualización y generación de prototipos.

DNI25-232-2. Arte del empaque primario de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

DNI25-232-3. Ficha técnica oficial de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

DNI25-232-4. Biodisponibilidad de la premezcla de vitaminas y minerales.

DNI25-232-5. Reporte de la evaluación sensorial preliminar de los primeros prototipos presentados.

DNI25-232-6. Reporte del ensayo industrial y resultados de los análisis de laboratorio de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

DNI25-232-7. Protocolo para la prueba de aceptabilidad de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.

DNI25-232-8. Protocolo para el estudio de vida útil a tiempo real de la *Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

DNI25-232-9. Registro sanitario de la *Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.*

Atentamente,



Marcelo Benavides
Director Negocio Nutrición Institucional

Copia electrónica: Javier Eduardo Cárdenas: Profesional Especializado - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF
Paola Gutierrez Torres – Contratista-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF
Maria Luisa Martinez – Gerente de Proyecto – Consorcio E&F Bienestarina
Patricia Mendez – Coordinadora Técnica y Operativa – Consorcio E&F Bienestarina

Proyectó: Angelica Muñoz – Nutricionista

Revisó: Wilson Gutierrez Ingredion Colombia S.A.
Zulma Ramirez- Asuntos Regulatorios y Nutrición

Gestionó: Lina Maria Bedoya– Ingredion Colombia

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO

LOTE 2 AAVN LIQUIDOS

CONTRATO 01014512022

INFORME DE DESARROLLO

INGREDION COLOMBIA

S.A.

2025

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Contenido

1. **INTRODUCCIÓN** 4
3. **OBJETIVO** 6
4. **JUSTIFICACIÓN** 6
5. **ETAPA 1: CONCEPTUALIZACIÓN** 7
6. **ETAPA 2: GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROTOTIPOS** 24
7. **ETAPA 3: MARCO LEGAL** 28
8. **ETAPA 4: FORMULACIÓN Y PROCESO** 29
9. **ETAPA 5: PRODUCCIÓN O ENSAYO PILOTO** 31
10. **ETAPA 6: VALIDACIÓN Y/O ESTANDARIZACIÓN DEL PRODUCTO** 34

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. PDCAAS *teórico* de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango. 11
Tabla 2. Normas aplicables para la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra* 12
Tabla 3. Análisis técnico de la premezcla de vitaminas y minerales de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*..... 16
Tabla 4. Análisis técnico del contenido de macronutrientes y sodio de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*..... 20
Tabla 5. *Calculo de buena fuente de vitaminas y minerales para la* Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango..... 22
Tabla 6. Determinación de sellos frontales de advertencia de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango 23
Tabla 7. Prototipos generados *en el proceso de desarrollo* de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango 26
Tabla 8. Prototipo *seleccionado para la* Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango (P16)..... 27
Tabla 9. Resumen de resultados de análisis de producción de *la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* ..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Documentos “resumen Brief” versión 1,2 y 3- conceptualización y generación de prototipos.
ANEXO 2. Arte del empaque primario de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.
ANEXO 3. Ficha técnica oficial de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*
ANEXO 4. Biodisponilidad de la premezcla de vitaminas y minerales.
ANEXO 5. Reporte de la evaluación sensorial preliminar de los primeros prototipos presentados.
ANEXO 6. Reporte del ensayo industrial y resultados de los análisis de laboratorio de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*
ANEXO 7. Protocolo para la prueba de aceptabilidad de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.
ANEXO 8. Protocolo para el estudio de vida útil a tiempo real de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*
ANEXO 9. Registro sanitario de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

LA BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO
INFORME DE DESARROLLO

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) es la entidad del Estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, infancia y adolescencia, el fortalecimiento de los jóvenes y las familias en Colombia, brindando atención especialmente a aquellos en condiciones de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos, llegando a cerca de 3 millones de colombianos con sus programas, estrategias y servicios de atención con 33 sedes regionales y 217 centros zonales en todo el país.[1]

El ICBF e Ingredion Colombia S.A. suscribieron el contrato No. 01014512022 del 2022, cuyo objeto es la *"Producción de alimentos de alto valor nutricional (AAVN), desarrollo de nuevos productos y distribución a puntos de entrega primarios"*.

Ingredion Colombia S.A., en cumplimiento de lo expuesto anteriormente, presenta el siguiente informe con el fin de detallar las actividades realizadas entre junio de 2024 — fecha de la solicitud inicial del ICBF (Radicado No. 202419000000174941)— y septiembre de 2025, en el marco del desarrollo del alimento de alto valor nutricional Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. Este proceso se llevó a cabo conforme a lo estipulado en el Anexo 4 (LOTE 2 AAAVN LÍQUIDOS) y siguiendo las seis etapas establecidas para el desarrollo de nuevos productos: (1) conceptualización, (2) generación de prototipos, (3) marco legal, (4) formulación y proceso, (5) producción o ensayo piloto, y (6) validación y/o estandarización, según lo establecido en el contrato previamente mencionado**.**

2. ANTECEDENTES

En cumplimiento de la obligación CUARTA – Obligaciones específicas del contratista comunes a los Lotes 1 (AAVN Sólidos) y 2 (AAVN Líquidos), literal A. PRODUCCIÓN,

[1] https://www.icbf.gov.co/instituto

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Ingredion Colombia S.A. se compromete a “adelantar los procesos requeridos y suministrar los elementos necesarios para la investigación, desarrollo e innovación de productos de alto valor nutricional y nuevas presentaciones de la Bienestarina® que requiera el ICBF”.

Marco contractual y solicitud inicial

El 5 de junio de 2024, el ICBF radicó la solicitud de desarrollo de un nuevo producto correspondiente al AAVN Lote 2 (Líquidos), bajo el Radicado No. 20241900000174941, titulado “Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”.

El 6 de agosto de 2024, Ingredion Colombia S.A. respondió al radicado No. 20241900000174941 mediante el documento DNI24-101, presentando cuatro (4) propuestas de prototipos y su conceptualización preliminar. Como actividad previa, el 2 de agosto de 2024 Ingredion S.A realizó una actividad sensorial preliminar con consumidores regulares del producto (equipo técnico del ICBF e Interventoría). Los resultados no fueron favorables, por lo que el ICBF solicitó sustituir el banano por pulpa de mango.

Reformulación y trámites regulatorios

El 18 de octubre de 2024, Ingredion Colombia S.A presentó los avances de los prototipos con pulpa de mango mediante el documento DNI24-143 (versión 2, del documento “resumen brief”), en atención a solicitud previa del ICBF. Como actividad previa, el 17 de octubre de 2024, Ingredion Colombia a través del DNI24-140, se presentó la propuesta de precio para la fórmula preseleccionada por ICBF, el prototipo (P-15): “Alimento a base de leche con pulpa de mango, harina de arroz y pulpa de chontaduro”.

El 28 de octubre de 2024, en mesa de trabajo presencial con la Dirección de Nutrición del ICBF, se solicitó a Ingredion S.A evaluar alternativas para reducir el precio y adelantar el trámite ante el INVIMA para obtener un nuevo registro sanitario.

El 6 de noviembre de 2024 se radicó la solicitud ante el INVIMA, y el 19 de noviembre de 2024 se otorgó el registro sanitario No. RSA-0034661-2024 mediante la resolución No. 2024053027, para el producto “Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango,

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

harina de arroz y pulpa de chontaduro. Excelente fuente de vitaminas y minerales", bajo la marca registrada Bienestarina® líquida.

Optimización de fórmula y validación técnica

El 4 de marzo de 2025, Ingredion Colombia S.A presentó una nueva alternativa de prototipo (P-16) mediante el documento "resumen brief" versión 3, enviado por correo electrónico al ICBF. Esta propuesta fue evaluada previamente en mesa técnica presencial junto con la interventoría, el 3 de marzo de 2025.

El 2 de abril de 2025, el ICBF autorizó la fórmula propuesta para el prototipo P-16 (*Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*) y solicitó modificar el registro sanitario para la adición de la nueva fórmula (14% pulpa de mango, sin chontaduro), además de avanzar en la construcción de fichas técnicas.

El 30 de abril de 2025 se radicó la modificación del registro sanitario ante el INVIMA, y el 17 de julio de 2025 se autorizó mediante la resolución No. 2025029293, la adición de la variedad: "Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales".

Finalmente, el 22 de agosto de 2025, el ICBF oficializó las fichas técnicas de materias primas y producto terminado de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

3. OBJETIVO

Documentar de manera detallada y estructurada el proceso de investigación, desarrollo, validación y estandarización del nuevo alimento de alto valor nutricional *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, en cumplimiento de las obligaciones contractuales establecidas entre Ingredion Colombia S.A. y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), conforme a lo estipulado en el Anexo 4 – Lote 2 (AAAVN Líquidos).

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del nuevo producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* responde a la necesidad del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) de

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

fortalecer su portafolio de alimentos de alto valor nutricional (AAVN), con el fin de mejorar la calidad de la atención alimentaria dirigida a la población beneficiaria de sus programas y la inclusión de materias primas nacionales.

La solicitud formal realizada por el ICBF el 5 de junio de 2024 (Radicado No. 20241900000174941) se enmarca en los lineamientos establecidos en el contrato vigente con Ingredion Colombia S.A., específicamente en la obligación CUARTA – Obligaciones específicas del contratista comunes a los Lotes 1 y 2, que contempla la investigación, desarrollo e innovación de nuevas presentaciones de la Bienestarina® y lo establecido en el *Anexo 4. Desarrollo de Nuevos Productos* del contrato No. 01014512022, el cual contempla la ejecución de seis etapas para el desarrollo de alimentos de alto valor nutricional (AAVN).

La elección de la pulpa de mango como ingrediente principal surge como resultado de procesos técnicos, sensoriales y nutricionales que permitieron identificar una alternativa viable frente a formulaciones anteriores. Esta decisión fue respaldada por el equipo técnico del ICBF e Interventoría, y validada mediante actividades de degustación, análisis fisicoquímico, microbiológico y de aporte nutricional.

5. ETAPA 1: CONCEPTUALIZACIÓN

Las actividades y tareas contempladas en la etapa 1 de desarrollo, fueron socializados previamente a través de los documentos “resumen Brief”, versión 1 radicado mediante el DNI24-101, el 6 de agosto de 2024. Así mismo, el documento “resumen Brief”, versión 2, radicado mediante el DNI24-14, el 18 octubre de 2024. Finalmente, una versión 3 enviada por correo electrónico al ICBF el 4 marzo de 2025. La información que hace parte de la conceptualización del producto se detalla a continuación.

- **Materias primas que favorezcan el mercado nacional**

Atendiendo la nueva solicitud de desarrollo, Ingredion Colombia S.A. presentó propuestas del alimento en las cuales se incluyeron la pulpa de mango, la harina de arroz y la leche entera liquida como materias primas de origen nacional. Esta decisión responde a lo indicado por el ICBF en el radicado No. 20231900000250421 del 22 de septiembre de

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

2023, en el cual se señala:

"Las necesidades del ICBF frente a trabajar con materias primas nacionales…, así como la necesidad de ampliar las alternativas para el desarrollo de nuevos productos, alineados con el Plan Nacional de Desarrollo por el derecho humano a la alimentación, el cual busca que las personas puedan acceder, en todo momento, a una alimentación adecuada, bajo los tres pilares principales: disponibilidad, acceso y adecuación de alimentos, con la finalidad de lograr la soberanía alimentaria en los territorios…"

La proveeduría de mango involucra asociaciones campesinas y pequeños productores en regiones como Santander, Tolima, Meta, Cundinamarca, Antioquia, Magdalena, Bolívar, Atlántico y Sucre. Se estima un impacto directo en más de 4.000 familias productoras[2]. Esta red de abastecimiento fortalece los encadenamientos productivos locales y promueve el empleo rural.

Por su parte, la proveeduría de harina de arroz contribuye al fortalecimiento de la economía local del departamento del Tolima, impactando aproximadamente a 100 familias y generando un efecto positivo en zonas priorizadas por ZOMAC, como el municipio de Venadillo[3]. Esta inclusión territorial refuerza el enfoque de regionalización promovido por el ICBF y garantiza la sostenibilidad del abastecimiento.

- **Disponibilidad de materias primas**

Los proveedores —Alimentos S.A.S. y Nutrium — cuentan con capacidades de producción de aproximadamente 340 toneladas/ mes. Cantidad sujeta a la disponibilidad de las cosechas y proyección de pedidos.

El volumen de producción inicial requerido por el ICBF es de 1.000.000 de unidades de 200 ml del producto terminado, en línea con la solicitud realizada mediante el Radicado No: 20251900000211221, en el cual se indica:

"Desde la Dirección de Nutrición del ICBF se ha fortalecido la estrategia de Alimentos de Alto Valor Nutricional como una herramienta complementaria en la lucha contra la

[2] Información suministrada por los proveedores identificados PULPAFRUIT, ALIMENTOS S.A.S y Nutrium.
[3] Información suministrada por el proveedor identificado PAMPA.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

desnutrición. En línea con el Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida", avanzamos decididamente en el desarrollo, fortalecimiento y distribución de estos alimentos, priorizando el uso de materias primas nacionales, promoviendo encadenamientos productivos locales y reconociendo el papel fundamental de las asociaciones campesinas, comunidades étnicas y pequeños productores. Esta visión no solo contribuye a la garantía de la soberanía y seguridad alimentaria, sino que dinamiza las economías regionales, promueve el empleo digno y fortalece nuestra autonomía productiva. Por lo anterior, y considerando los avances de la nueva referencia de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, se solicita adelantar en las operaciones que se requieran a fin a aumentar la producción de Bienestarina® Líquida con pulpa de mango en 1.000.000 de unidades de 200mL como parte de las acciones para atender a familias beneficiarias de los servicios de atención del ICBF".

Por otra parte, la proyección y capacidad de producción anual de la referencia *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* estará condicionado a las necesidades y requerimientos del ICBF. Este volumen deberá sustentarse en la disponibilidad prevista de las nuevas materias primas nacionales mencionadas anteriormente, las cuales permiten producir los mismos volúmenes que la referencia actual, Bienestarina líquida Arroz, Avena y Quinua, garantizando así una producción continua y escalable del producto.

- **Fácil preparación**

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* es un producto listo y fácil de consumir, que no requiere preparación adicional y es empacado en envase Tetrapak, facilitando su distribución, junto con pitillo no plástico. Esta característica lo hace especialmente adecuado para zonas sin acceso a agua potable y contextos de atención inmediata.

Durante el proceso de desarrollo, además de la presentación habitual de 200 ml se consideró la inclusión de una presentación de 1000 ml. Sin embargo, se identificó que una vez abierto el envase, no se puede garantizar la barrera de inocuidad, lo que podría comprometer la seguridad del producto. Por esta razón, se sugirió al ICBF implementar estrategias de educación al consumidor, orientadas a promover prácticas adecuadas de almacenamiento y consumo posterior a la apertura.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Ingredion Colombia S.A. elaboró, a nivel de laboratorio, dieciséis (16) prototipos que fueron presentados al ICBF. Esta etapa permitió al equipo técnico del ICBF y a la interventoría realizar una evaluación preliminar de los parámetros sensoriales del producto, incluyendo aspecto, color, olor, sabor y residuos. Así mismo, se analizaron parámetros fisicoquímicos como pH, acidez titulable, grados Brix y densidad.
La información correspondiente fue socializada con el ICBF y la interventoría mediante los documentos resumen “Brief” versión 1 (DNI24-101), versión 2 (DNI24-143) y versión 3, enviado por correo electrónico al ICBF el 4 de marzo de 2025. (ver Anexo 1)

- **Proteína de buena calidad y biodisponibilidad**

Existen diversos métodos para evaluar la calidad de la proteína; sin embargo, el que actualmente presenta mayor respaldo científico es el PDCAAS (Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score / Puntuación de aminoácidos corregida por la digestibilidad de las proteínas). Este indicador considera tanto el perfil de aminoácidos como la digestibilidad de la proteína en el alimento. Cuanto más cercano sea el valor del PDCAAS a 1.0 (o 100%), mayor será la calidad nutricional de la proteína, lo cual se traduce en una mejor biodisponibilidad y aprovechamiento biológico.

Los alimentos de alto valor nutricional (AAVN) utilizados actualmente por el ICBF presentan PDCAAS cercanos a 1.0, en cumplimiento de los estándares nutricionales establecidos para la población beneficiaria.

En el caso de *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, las principales fuentes de proteína son la leche entera líquida y la harina de arroz, que representan aproximadamente el 80% y el 2% de la fórmula, respectivamente. Esta combinación aporta una proteína de alto valor biológico, especialmente adecuada para niños mayores de un año, población prioritaria en los programas de atención nutricional del ICBF.

La leche líquida, por su naturaleza, contiene un perfil completo de aminoácidos esenciales, con escores superiores al patrón de referencia establecido por la FAO/WHO para niños de 1 a 3 años. En particular, aminoácidos como lisina, treonina y triptófano se encuentran en concentraciones que superan ampliamente los requerimientos por gramo de proteína.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

La harina de arroz, aunque representa una proporción menor en la fórmula, contribuye con aminoácidos complementarios y mejora la diversidad nutricional del producto.

Al analizar el perfil combinado de aminoácidos esenciales, se identificó que el aminoácido limitante en esta mezcla es metionina + cisteína, con un escore de 1.25, lo que indica que incluso el aminoácido más bajo supera el requerimiento mínimo. Al aplicar una digestibilidad promedio de 0.95, correspondiente a la alta absorción de la proteína láctea, se obtiene un PDCAAS teórico de 1.18. Sin embargo, conforme a los lineamientos internacionales, el valor máximo permitido se ajusta a 1.0, lo que confirma que la proteína del producto alcanza el estándar de referencia más alto en calidad proteica.

La estimación de este valor se presenta en la Tabla 1, cuyo cálculo se realizó con base en el reporte técnico de expertos de la FAO: Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition (2011).

Tabla 1. PDCAAS teórico de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Ingredientes	Peso en formula	Base de datos: TCAC ICBF, 2018 **(1)**						Calculo cantidades digeribles en la mezcla							
		Proteína	Lisina Lys	aa azufrados SAA	Treonina (Thr)	Triptofano (Trp)	Digestibilidad, FAO 2007 **(2)**	Aporte de proteína		Lisina (Lys)	aa azufrado (SAA)	Treonina (Thr)	Triptofano (Trp)	Promedio digestibilidad	PDCAAS ajustado por digestibilidad
	g/100g del alimento	mg del aa/g proteína del ingrediente					%	g/100g del alimento		mg				Total PD/ Total P	Promedio digestibilidad / aa limitante
	A	B	C	D	E	F	G	P =(AxB)/100	PD = PxG	PxC	PxD	PxE	PxF		
LECHE	80.4	3.3	83	32	42	12.1	95%	2.57	2.4	212	82	108	3.2	0.95	1.0
HARINA DE ARROZ	2	7.0	30	36	30	10.3	88%	0.14	0.1	4.1	5.2	4.2	1.44		
TOTALES							**1.83**	**2.71**	2.6	216	87	112	4.7		
Aminoácidos (total de cada aa/ total P), **mg/g proteína**										80	32	41	1.7		
Requerimiento de aa para niños de 1 a 3 años, FAO 2013 (3), mg/día			52	25	27	6.6									
Puntuación de aa para la mezcla (total del aa/ requerimiento de aa para niños de 1 a 3 años										1.5	1.3	1.5	1.8		

Fuente: Construcción propia por Ingredion Colombia S.A. con base en reporte de expertos de la FAO: "Dietary protein quality evaluation inhuman Nutrition" (2011).

Este resultado respalda la pertinencia nutricional de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra*, al ofrecer una proteína altamente digestible, completa en aminoácidos esenciales, y adecuada para cubrir los requerimientos de crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la población infantil beneficiaria del ICBF.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

- **Condiciones de almacenamiento del producto que no requiera control de temperatura para su transporte y almacenamiento**

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, gracias al tratamiento térmico UHT al cual es sometido y al envase Tetrapak en el que es empacada, cuenta con una vida útil mínima de seis (6) meses sin necesidad de refrigeración. Esta característica facilita su transporte y almacenamiento en zonas rurales, de difícil acceso o en contextos de emergencia, donde no se dispone de cadena de frío.

Adicionalmente, se contempla validar la conservación de sus características organolépticas, fisicoquímicas y nutricionales en la *etapa 6 del proceso de desarrollo*, conforme al *Anexo 5. Desarrollo de Nuevos Productos – Validación y/o estandarización del producto, mediante un estudio de vida útil en tiempo real.*

- **Cumplimiento de la Normatividad vigente**

Para asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente, se realizó una revisión exhaustiva de las disposiciones regulatorias aplicables a la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, considerando su naturaleza como alimento procesado a base de leche, destinado a niños mayores de un (1) año, población beneficiaria de los programas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

Este producto se encuentra regulado bajo el marco general de alimentos envasados para consumo humano. A continuación, en la tabla 2, se detallan los principales referentes normativos relevantes para el desarrollo, fabricación, rotulado y comercialización de alimentos en Colombia, especialmente aquellos destinados a población infantil.

Tabla 2. Normas aplicables para la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Norma	**Aplicación**	**Cumplimiento**
Resolución 810 de 2021	Reglamento técnico sobre etiquetado nutricional y frontal para alimentos envasados.	El producto cumple con los requisitos de etiquetado nutricional, tomando como referencia el rango poblacional: niños >4 años y adultos.
Resolución 2492 de 2022	Modifica aspectos de la 810/2021 sobre etiquetado frontal y advertencias.	Se verifica que el producto no requiere sellos frontales de advertencias conforme a su perfil nutricional.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Resolución 3803 de 2016	Establece las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana. Sirve como base técnica para el diseño nutricional de alimentos institucionales.	El perfil nutricional del producto fue formulado considerando las RIEN, asegurando que su aporte energético y de micronutrientes sea adecuado para niños mayores de 1 año, en el marco de los programas del ICBF y de acuerdo con los lineamientos establecidos en el radicado No. 20241900000174941.
Resolución 5109 de 2005	Reglamento técnico sobre rotulado y etiquetado de alimentos envasados y materias primas.	El etiquetado del producto cumple con los requisitos de información clara, veraz y no engañosa. Incluye: • Nombre • Lista de ingredientes • Declaración de alérgenos • Contenido neto • Nombre y dirección del fabricante • País de origen • Identificación del lote (L / lote) • Fecha de vencimiento o de duración mínima (DD/MM/AA) (grabado o marcado) • Condiciones de conservación
Resolución 2674 de 2013	Requisitos para la obtención de registro sanitario, notificación o permiso sanitario.	El producto cuenta con registro sanitario vigente (RSA-0034661-2024) y la adición de variedad fue aprobada por el INVIMA mediante la resolución No. 2025029293.
Resolución 4506 de 2013	Establece los niveles máximos de contaminantes en alimentos destinados al consumo humano, incluyendo metales pesados, micotoxinas y contaminantes orgánicos.	Los niveles máximos permitidos han sido establecidos en la ficha técnica del producto (ver Anexo 3) y de sus materias primas, en concordancia con lo dispuesto en esta resolución.
Resolución 1407 de 2022	Establece los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas destinados al consumo humano, incluyendo límites para microorganismos indicadores, patógenos y toxinas.	Los criterios microbiológicos establecidos en esta resolución han sido incorporados en la ficha técnica del producto (ver Anexo 3) y de sus materias primas. Se contempla realizar los análisis.

Fuente: Construcción propia

- **Empaque amigable con el medio ambiente**

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* se empaca en envases Tetrapak de 200 mL y 1000 mL, reconocidos por su diseño sostenible y su contribución a la economía circular. Estos envases están compuestos principalmente por cartón (alrededor del 70%), junto con capas de polietileno y aluminio que permiten la conservación del producto sin necesidad de refrigeración, reduciendo el consumo energético en la cadena logística.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

El envase Tetrapak es reciclable y está alineado con las políticas de sostenibilidad del ICBF. Su diseño permite una manipulación segura, eficiente y con menor impacto ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, el envase Tetrapak ofrece múltiples ventajas:

Reciclabilidad: Los envases son 100% reciclables. En Colombia, Tetra Pak ha impulsado un ecosistema robusto de reciclaje, logrando recolectar más de 4.990 toneladas de envases posconsumo en 2024, equivalentes a más de 383 millones de unidades.

Impacto social: Estas iniciativas han beneficiado directamente a 16.380 recicladores de oficio e indirectamente a más de 19.000 personas, mediante alianzas con 315 organizaciones gestoras de residuos[4].

El uso de envases Tetrapak en la Bienestarina® líquida no solo garantiza la inocuidad y conservación del producto, sino que también se alinea con los principios de sostenibilidad promovidos por el ICBF, contribuyendo a la reducción de residuos, la dinamización de economías locales y la promoción de prácticas responsables en el consumo institucional.

- **Micronutrientes que sean de fácil absorción:**

En el proceso de desarrollo del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se tuvo en cuenta el enfoque técnico de los alimentos de alto valor nutricional (AAVN), en concordancia con la *Estrategia Nacional para la Prevención y Control de las Deficiencias de Micronutrientes en Colombia 2014–2021*, especialmente la *línea de acción 3: Fortificación de alimentos de consumo masivo*. Aunque esta estrategia finalizó formalmente en 2021, sus lineamientos continúan siendo aplicados por el ICBF y el Ministerio de Salud como referentes técnicos vigentes, articulados con el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) y el Plan Nacional de Desarrollo.

El producto prioriza la inclusión de micronutrientes de interés en salud pública, definidos por su alta prevalencia de deficiencia en población vulnerable y su relevancia para el crecimiento, desarrollo cognitivo y fortalecimiento del sistema inmune. Estos incluyen:

- Vitamina A: esencial para la visión, el sistema inmune y el desarrollo celular.

[4] Información suministrada por el proveedor Tetrapak Colombia.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

- Vitamina D: clave para la absorción de calcio y el desarrollo óseo.
- Vitamina B1 (tiamina): importante en el metabolismo energético y la función neurológica.
- Hierro: fundamental para la formación de hemoglobina y prevención de anemia.
- Calcio: necesario para el desarrollo óseo y muscular.
- Zinc: involucrado en la inmunidad, cicatrización y crecimiento.

La necesidad de fortificar el producto con estos micronutrientes se sustenta en los hallazgos de la *Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2015,* que evidenció una baja frecuencia de consumo de alimentos fuente de vitaminas y minerales en niños menores de 5 años. Algunos de los hallazgos más relevantes incluyen:

- Solo el 23.5% de los niños entre 6 y 59 meses consumen frutas diariamente, siendo estas, fuente principal de vitamina C y provitamina A[5].
- El consumo diario de verduras fue reportado en apenas el 18.9% de los niños, lo que limita el acceso a micronutrientes como folato y minerales [5].
- El consumo de carnes rojas y vísceras, fuente de hierro hemo y zinc, fue inferior al 30% en frecuencia semanal [5].
- El consumo de leche y derivados, fuente de calcio y vitamina D, mostró una tendencia decreciente en zonas rurales y de bajos ingresos [5].

Estos datos reflejan una brecha nutricional significativa en la dieta habitual de los niños colombianos, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Por ello, la inclusión de una premezcla de micronutrientes en la *Bienestarina® líquida* busca compensar estas deficiencias, garantizando biodisponibilidad y absorción eficiente, considerando las interacciones entre nutrientes y el vehículo alimentario (leche entera líquida junto con pulpa de mango). Además, se ha evitado el uso de compuestos que puedan interferir con la absorción de hierro y zinc, como fitatos en niveles elevados.

El diseño nutricional del producto se basa en las *Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN)* establecidas en la Resolución 3803 de 2016, ajustadas al grupo etario de niños mayores de un año, población objetivo del producto en los programas del ICBF. El aporte por porción de 200 ml contribuye significativamente a cubrir los requerimientos

[5] Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2015. www.Minsalud.gov.co

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

diarios de micronutrientes críticos en esta etapa de crecimiento.

La información sobre la biodisponibilidad de las vitaminas y minerales contenidas en la premezcla utilizada en la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa* ha sido proporcionada por el proveedor especializado de dicha premezcla. Este documento técnico incluye la caracterización de los compuestos, su forma química, grado de absorción y compatibilidad con el vehículo alimentario, lo cual permite estimar su eficacia nutricional en la población objetivo. (ver Anexo 4)

A continuación, en la Tabla 3, se presenta un análisis técnico de la premezcla de vitaminas y minerales utilizada en *la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*. Se detallan la forma química de cada micronutriente, el aporte por porción de 200 ml, y el porcentaje de cubrimiento de la recomendación de ingesta promedio estimada (EAR), conforme a lo establecido en la Resolución 3803 de 2016 para niños entre 1 y 8 años. Este análisis permite evidenciar la pertinencia nutricional del producto frente a las necesidades reales de la población objetivo, considerando además la baja frecuencia de consumo de alimentos fuente de micronutrientes reportada en la ENSIN 2015.

Tabla 3. Análisis técnico de la premezcla de vitaminas y minerales de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Micronutriente	**Forma química estimada**	**Aporte por porción (200 mL)**	**EAR 1–3 años**	**% EAR 1–3 años**	**EAR 4–8 años**	**% EAR 4–8 años**
Vitamina A (µg RE)	Palmitato de retinol	122	210	58%	275	44%
Vitamina C (mg)	Ácido ascórbico	9	13	69%	22	41%
Vitamina D (UI)	Colecalciferol	245	400	61%	400	61%
Vitamina B1 (mg)	Mononitrato de tiamina	0.3	0.4	75%	0.5	60%
Vitamina B2 (mg)	Riboflavina	0.3	0.4	75%	0.5	60%
Niacina (mg)	Niacinamida	3.0	5	60%	6	50%
Vitamina B6 (mg)	Clorhidrato de piridoxina	0.3	0.4	75%	0.5	60%
Ácido fólico (µg DFE)	Ácido fólico	85	120	71%	160	53%
Vitamina B12 (µg)	Cianocobalamina	0.5	0.7	71%	1.0	50%
Calcio (mg)	Fosfato tricálcico	263	500	53%	800	33%
Fósforo (mg)	Fosfato tricálcico	192	380	51%	405	47%
Hierro (mg)	Aminoquelado	3.0	4.5	67%	6.2	48%
Zinc (mg)	Aminoquelado	3.0	2.5	120%	3	100%
Cobre (µg)	Sulfato de cobre	150	260	38%	340	44%

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

EAR= Requerimiento promedio estimado diario, Resolución 3803 de 2016 “Recomendaciones de ingesta de Energía y Nutrientes- RIEN para la población colombiana”.
Equivalentes de Niacina (EN): 1 mg de niacina = 60 mg de triptófano dietético.
Equivalentes de folato dietético (EFD): 1 EFD = 1 µg de folato dietético = 0,6 µg de ácido fólico adicionado a los alimentos o como suplemento ingerido con las comidas = 0,5 µg de ácido fólico de suplementos ingerido con el estómago vacío.
Fuente: Construcción propia basada en la resolución 3803/2016 y el aporte nutricional del producto.

Nota: Los valores de EAR provienen de la Resolución 3803 de 2016 y el % de cubrimiento se calcula como (aporte / EAR) × 100.

Factores que favorecen la biodisponibilidad en el producto

Selección de formas químicas solubles y activas: La formulación emplea formas químicas altamente biodisponibles y estables en matrices líquidas, como es el caso del hierro y zinc *Aminoquelados*, una forma orgánica que mejora la tolerancia gastrointestinal y la absorción sin interferencias competitivas con otros minerales. Estas formas químicas fueron seleccionadas no solo por su eficacia nutricional, sino también por su compatibilidad tecnológica con el producto, asegurando estabilidad durante el procesamiento térmico, almacenamiento y distribución.

Vehículo alimentario compatible: La base de leche entera líquida favorece la absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E) gracias a su contenido de grasa natural. Además, la matriz láctea mejora la tolerancia digestiva y la retención de micronutrientes durante el procesamiento térmico (UHT).

Interacciones nutricionales positivas: La presencia de vitamina C (ácido ascórbico) en la fórmula potencia la absorción de hierro no hemo, mientras que el equilibrio entre zinc y cobre evita interferencias competitivas en su absorción intestinal.

Evita inhibidores comunes: La fórmula no contiene niveles significativos de fitatos, taninos ni fibra insoluble, compuestos que suelen reducir la absorción de minerales como hierro, zinc y calcio en productos vegetales.

La selección de vitaminas y minerales incluidos en la premezcla de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* se realizó teniendo en cuenta lo establecido en el **numeral 19.8.2 de la Resolución 810 de 2021**, que regula los **nutrientes esenciales que pueden adicionarse para la fortificación de alimentos** en Colombia. Lo que garantiza el

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

cumplimiento normativo y respalda la calidad nutricional del producto.

- **Vida útil del producto como mínimo seis (6) meses:**

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* ha sido formulada bajo condiciones de procesamiento UHT (Ultra High Temperature) y envasada en empaques Tetrapak, lo que permite su conservación sin necesidad de refrigeración durante un periodo mínimo de seis (6) meses, siempre que se mantenga en condiciones ambientales adecuadas (temperatura ambiente, sin exposición directa al sol ni humedad excesiva).

Este estudio será ejecutado en la *etapa 6 del desarrollo técnico, conforme al Anexo 5 – Validación y/o estandarización del producto*, y sus resultados permitirán establecer con evidencia científica el periodo de vida útil oficial del producto, así como las condiciones óptimas de almacenamiento y distribución en el marco de los programas del ICBF.

- **Aporte nutricional que cubra los requerimientos nutricionales de la población beneficiaria de los servicios del ICBF:**

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* ha sido formulada para contribuir de manera significativa al cumplimiento de los requerimientos nutricionales de niños mayores de 1 año, población prioritaria en los programas de atención alimentaria del ICBF. Su perfil nutricional ha sido diseñado considerando tanto las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) establecidas en la Resolución 3803 de 2016, como los hallazgos de la ENSIN 2015, que evidencian baja frecuencia de consumo de alimentos fuente de vitaminas, minerales y proteína de calidad.

Como se evidenció en el análisis anterior (Tabla 5), el producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* aporta niveles significativos de micronutrientes críticos como hierro, zinc y vitamina D, con coberturas superiores al 60% del EAR en ambos grupos etarios establecidos por la Resolución 3803 de 2016 (niños y niñas de 1–3 años y 4–8 años), lo que representa un aporte clave frente a deficiencias prevalentes en esta población.

Además, se emplean formas químicas de alta biodisponibilidad, como el hierro Aminoquelado, el colecalciferol (vitamina D3) y la niacinamida (vitamina B3), que

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

favorecen una absorción eficiente en el contexto de una matriz láctea líquida. La presencia de vitamina C (ácido ascórbico) potencia la absorción del hierro no hemo, mientras que el equilibrio entre zinc y cobre, en forma aminoquelada o soluble, contribuye a evitar interferencias competitivas en su absorción intestinal.

Una vez revisado el aporte de micronutrientes esenciales en la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango,* resulta indispensable complementar el análisis nutricional con la evaluación de los macronutrientes, dado que estos constituyen la base energética y estructural de la alimentación infantil. Su adecuada proporción y calidad son determinantes para el crecimiento, el desarrollo cognitivo, la formación de tejidos y el mantenimiento de funciones metabólicas en la población beneficiaria del ICBF.

El requerimiento inicial de aporte nutricional del producto, incluyendo parámetros como el contenido de proteína, fue objeto de ajustes conciliados en mesas técnicas entre el equipo técnico del ICBF, la interventoría e Ingredion Colombia S.A. Estos ajustes se realizaron con base en la naturaleza de las materias primas utilizadas, reconociendo que ciertos ingredientes, como las frutas y el cereal incluido, presentan limitaciones en su densidad nutricional.

Esta flexibilidad está respaldada por lo indicado en el radicado No. 20241900000174941 *“Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”,* el cual establece que:
“Cabe aclarar que los aportes nutricionales registrados en la tabla anterior podrían variar de acuerdo con los aportes propios de las materias primas seleccionadas y que serán analizados en mesas de trabajo con los equipos técnicos de la Contratista productor AAVN, Interventoría e ICBF.”

En consecuencia, los valores nutricionales finales del producto fueron definidos considerando tanto los objetivos técnicos como la viabilidad real de formulación, sin comprometer la calidad ni el cumplimiento normativo.

A continuación, en la Tabla 4, se presenta el análisis técnico del contenido de macronutrientes por porción (200 ml), considerando tanto su aporte energético como su

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

calidad nutricional, en relación con las recomendaciones establecidas por las RIEN y la Resolución 810 de 2021, para niños y niñas entre 1 y 8 años.

Tabla 4. Análisis técnico del contenido de macronutrientes y sodio de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Macronutriente	**Cantidad por porción**	**Análisis técnico (1–8 años)**
Energía	141 kcal	Aporta entre el 10–12% del requerimiento diario para la población objetivo; adecuado como complemento en meriendas escolares.
Carbohidratos totales	17 g	Fuente energética principal; contribuye al rendimiento físico y cognitivo en edad escolar.
Azúcares totales	13 g	Provienen principalmente de la leche y fruta; no representan exceso para esta población según Resolución 810.
Azúcares añadidos	2.7 g	Dentro del límite permitido para productos infantiles; favorece perfil sensorial sin sobrepasar umbrales críticos.
Proteína	5.7 g	Alta calidad biológica (PDCAAS ~1.0); cubre entre el 30–40% del requerimiento diario en niños de 1-8 años, dependiendo del sexo y nivel de actividad.
Grasa total	5.5 g	Perfil lipídico adecuado para niños; favorece desarrollo neurológico y absorción de vitaminas liposolubles.
Grasa saturada	3.2 g	Proviene de la leche; necesaria en esta etapa de crecimiento, sin exceder límites recomendados.
Ácidos grasos trans	189 mg	Dentro de los límites aceptables; no representa riesgo nutricional para esta población.
Fibra dietaria total	0.1 g	Bajo contenido esperado en productos líquidos; se recomienda complementar con alimentos ricos en fibra.
Sodio	104 mg	Aporte moderado; se mantiene dentro de los límites establecidos para población infantil.

Fuente: *Construcción propia basada en recomendaciones establecidas por las RIEN y la Resolución 810 de 2021, para niños y niñas entre 1 y 8 años.*

La Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango presenta un perfil nutricional equilibrado, con alta densidad de nutrientes, buena biodisponibilidad de micronutrientes y una calidad proteica superior, lo que la convierte en una opción adecuada para cubrir parcialmente los requerimientos nutricionales de niños y niñas beneficiarios de los servicios del ICBF. Su formulación responde a las necesidades reales de la población infantil colombiana, especialmente en contextos de inseguridad alimentaria y baja diversidad dietaria.

Estas especificaciones serán verificadas formalmente durante la etapa 6 del proceso de desarrollo, conforme al protocolo técnico establecido por el ICBF.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Etiquetado Nutricional de la *Bienestarina*® *líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

El etiquetado nutricional del producto fue construido conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 810 de 2021, junto con las disposiciones complementarias de la Resolución 2492 de 2022 y la Resolución 254 de 2023, que regulan el rotulado nutricional, la declaración de propiedades nutricionales y la implementación de sellos frontales de advertencia en Colombia.

Estas normativas establecen los criterios técnicos para la presentación de la información nutricional, el uso de valores diarios de referencia (VDR), y las condiciones bajo las cuales un producto puede declararse fuente o buena fuente de nutrientes, así como los umbrales para la inclusión de sellos de advertencia por exceso de azúcares añadidos, grasas saturadas, grasas trans, sodio y contiene edulcorantes.

Para efectos de la declaración nutricional y la evaluación de sellos frontales de advertencia, se tomó como población de referencia la establecida por la Resolución 810 de 2021: niños mayores de 4 años y adultos, en línea con lo exigido para productos alimenticios procesados.

- **Declaración de buena fuente de vitaminas y minerales en *la Bienestarina*® *líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*:**

Para el análisis de propiedades nutricionales del producto *Bienestarina*® *líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se aplicaron los Valores Diarios de Referencia (VDR) establecidos en la Resolución 810 de 2021, específicamente para la población de referencia niños mayores de 4 años y adultos. De acuerdo con el artículo 23 de la Resolución 810 de 2021, un alimento puede declararse Buena fuente: ≥15% del VDR por porción y Excelente fuente: ≥30% del VDR por porción.

A continuación, en la tabla 5, se presenta el cálculo que soporta la declaración para los micronutrientes incluidos en el producto:

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Tabla 5. Cálculo de buena fuente de vitaminas y minerales para la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Nutriente	VDR (niños >4 años y adultos)	% VDR por porción	Declaración permitida
Calcio (mg)	1000	26%	Buena fuente
Fósforo (mg)	700	27%	Buena fuente
Vitamina A (µg ER)	800	15%	Buena fuente
Vitamina C (mg)	83	11%	—
Vitamina D3 (UI)	600	41%	Excelente fuente
Vitamina B1 (mg)	1.15	26%	Buena fuente
Vitamina B2 (mg)	1.2	25%	Buena fuente
Niacina (mg)	15	20%	Buena fuente
Vitamina B6 (mg)	1.3	23%	Buena fuente
Ácido fólico (µg)	400	21%	Buena fuente
Vitamina B12 (µg)	2.4	21%	Buena fuente
Hierro (mg)	20	15%	Buena fuente
Zinc (mg)	11	27%	Buena fuente
Cobre (µg)	900	17%	Buena fuente

Fuente: Resolución 810 de 2021.

De acuerdo con el numeral 19.2, parágrafo 3 de la Resolución 810 de 2021, se establece que: *"Cuando el alimento cumpla con el descriptor 'buena fuente de' para tres (3) o más vitaminas y/o minerales, podrá utilizar el descriptor 'buena fuente de vitaminas y/o minerales'."*

En el caso del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, el análisis técnico evidencia que cumple con el descriptor "buena fuente de" para al menos 13 micronutrientes, incluyendo calcio, fósforo, hierro, zinc, cobre, vitamina A, vitamina B1, B2, B6, B12, niacina, ácido fólico y vitamina D3 (que incluso alcanza el nivel de "excelente fuente").

Por lo tanto, el producto puede declarar legítimamente en su etiquetado nutricional que es una "buena fuente de vitaminas y minerales", conforme a lo establecido en la normativa vigente. Esta declaración refuerza su perfil como alimento fortificado de alta densidad nutricional, especialmente diseñado para contribuir al adecuado desarrollo de la población beneficiaria del ICBF.

Determinación de sellos frontales de advertencia en la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*:

La Resolución 2492 de 2022 y la Resolución 254 de 2023 establecen los criterios técnicos

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

para la inclusión de sellos frontales de advertencia en productos alimenticios procesados que excedan los límites establecidos para azúcares añadidos, grasas saturadas, grasas trans, sodio y edulcorantes, según el perfil nutricional.

Estas resoluciones complementan la normativa de etiquetado nutricional en Colombia, y tienen como objetivo informar al consumidor sobre la presencia de nutrientes críticos en niveles que puedan representar riesgos para la salud pública.

A continuación, se presenta la Tabla 6, que resume el análisis técnico realizado para el producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, en relación con los umbrales establecidos por la normativa vigente.

Tabla 6. Determinación de sellos frontales de advertencia de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Nutriente adicionado	Límites para sello[6]	Contenido por porción (200 ml)	% del cálculo	Etiquetado frontal
Azúcares	>=10% del total de energía proveniente de Azúcares libres.	Azúcares libres: 2.7 g Energía: 141 kcal	8%	Sin sello “Exceso en azúcares”
Sodio (Condición 1 Y/O condición 2)	Condición 1: >= 1mg/kcal Condición 2:>=300 mg/100g	Sodio: 104 mg Energía: 141 kcal	0.8 mg/ kcal	Sin sello “Exceso en sodio”
Grasas saturadas	>= 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	Grasa saturada: 0 g (contenido real: 3.2 g, provienen de leche, no aplica como añadido) Energía: 141 kcal	0 %	Sin sello “Exceso en grasas saturadas”
Grasa trans	>= 1% del total de energía proveniente de grasas trans	Grasa trans: 0 mg (contenido real:189 mg, provienen de leche, no aplica como añadido) Energía: 141 kcal	0 %	Sin sello “Exceso en grasas trans”
Edulcorante	Cualquier cantidad de edulcorante	No contiene	No contiene	Sin sello “Contiene edulcorantes”

Fuente: Basado en la resolución 2492 de 2022 y 254 de 2023

El análisis realizado demuestra que el producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* no excede los límites establecidos para ninguno de los nutrientes críticos evaluados, y no contiene edulcorantes, por lo que no lleva ningún sello frontal de advertencia, conforme a lo estipulado en las Resoluciones 2492 de 2022 y 254 de 2023.

[6] Tabla 17 de la resolución 2492 de 2022 y 254 de 2023 “Límites de contenido de nutrientes para establecimiento de sello de advertencia”.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Así mismo, respalda el perfil nutricional del producto como una opción adecuada para población infantil, sin riesgos asociados al consumo excesivo de azúcares, grasas o sodio, y permite su comercialización sin restricciones en el marco de la normativa vigente.

Las especificaciones mínimas y máximas del aporte nutricional establecido para el producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se definieron considerando los rangos de tolerancia permitidos en el Artículo 10.6 de la Resolución 810 de 2021, que establece márgenes aceptables para variaciones en la composición nutricional declarada, con el fin de garantizar la veracidad del etiquetado y la estabilidad del producto durante su vida útil.

Estas especificaciones se encuentran consignadas en las fichas técnicas oficiales del producto terminado (ver Anexo 3), las cuales constituyen el referente normativo para su validación en la etapa 6 del proceso de desarrollo, conforme al protocolo técnico del ICBF. Asimismo, la tabla de información nutricional puede consultarse en el etiquetado nutricional del empaque primario del producto (ver Anexo 2), lo que permite verificar la declaración frente a los requerimientos establecidos por la normativa vigente.

6. ETAPA 2: GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROTOTIPOS

La segunda etapa del proceso de desarrollo del nuevo Alimento de Alto Valor Nutricional (AAVN) líquido se llevó a cabo en cumplimiento del Radicado No. 20241900000174941 emitido por el ICBF *“Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”.,* en el marco del contrato 01014512022 de 2022, específicamente en la Obligación Cuarta – Numeral 8, que establece los lineamientos técnicos para la producción de alimentos sólidos y líquidos (lotes 1 y 2).

La definición de prototipos se realizó con base en los criterios establecidos por el ICBF, los cuales incluyen:

- Uso exclusivo de materias primas de origen nacional.
- Inclusión de pulpa de fruta
- Incorporación de cereal
- Materias primas obtenidas mediante procesos de transformación simples.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

- Producto exento de sellos frontales de advertencia, conforme a la Resolución 2492 de 2022.
- Libre de conservantes y saborizantes.
- Almacenamiento a temperatura ambiente.
- Producto listo para consumo, sin necesidad de preparación adicional.

Nota aclaratoria: Si bien el requerimiento inicial del ICBF establecía que la formulación del AAVN líquido debía contener un mínimo del 90% de leche entera líquida de vaca, este parámetro fue revisado y conciliado en mesas técnicas sostenidas entre el equipo técnico del ICBF, la interventoría y el contratista Ingredion Colombia S.A. Este ajuste permitió avanzar en la formulación de prototipos con mayor contenido de pulpa de fruta nacional, en línea con los objetivos de aprovechamiento de materias primas locales, mejora de aceptabilidad sensorial y cumplimiento de los requisitos establecidos en el radicado No. 20241900000174941.

Ingredion Colombia S.A. desarrolló un proceso riguroso y progresivo de formulación, evaluación y ajuste de prototipos para el nuevo Alimento de Alto Valor Nutricional (AAVN) líquido. Durante esta etapa, se socializaron los avances del desarrollo a través de los documentos técnicos denominados “Brief” versiones 1, 2 y 3 (ver Anexo 1), en los cuales se presentaron los prototipos formulados, sus características nutricionales, tecnológicas y sensoriales. Estos prototipos fueron evaluados en mesas técnicas presenciales con participación del equipo técnico del ICBF y, en algunos casos, de la interventoría.

En las mesas técnicas de marzo a julio de 2024, se presentaron los primeros prototipos, formulados con leche entera líquida, frutas tropicales (chontaduro, banano, asaí) y harina de arroz. A partir de los resultados sensoriales y la viabilidad de proveeduría, el ICBF indicó descartar aquellos con bajo desempeño sensorial o sin respaldo logístico.

En la prueba sensorial del 02 de agosto de 2024, realizada con un total de dieciséis participantes (consumidores habituales) del equipo técnico del ICBF e interventoría, se evaluaron seis prototipos (P-3 a P-8) en el centro de excelencia del ICBF, en Bogotá. A través del formato digital en *Compusense,* se evaluaron atributos como: apariencia, color,

olor general, sabor general, consistencia, residuales y aceptabilidad general de los prototipos presentados por Ingredion S.A. (Ver anexo 5)

Dentro de las conclusiones sensoriales, se logró identificar, mayor aceptación en muestras con menor fibrosidad y arenosidad, sin notas amargas ni residuales a cereal, la preferencia por tonalidades beige/amarillas; rechazo hacia tonos grisáceos y muestras con intenso sabor a chontaduro presentaron menor aceptación por su perfil amargo y textura arenosa. Por último, la muestra 207 fue la más aceptada por su consistencia fluida y perfil sensorial suave.

A pesar de los avances, los prototipos con banano y chontaduro no obtuvieron suficiente aceptación sensorial y fueron descartados por decisión del ICBF. El desarrollo continuó con formulaciones que incluían pulpa de mango, por su mejor perfil sensorial y tecnológico. A continuación, en la Tabla 7 se describen las características de los 16 prototipos presentados al ICBF durante el proceso de desarrollo del producto.

Tabla 7. Prototipos generados en el proceso de desarrollo de *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Prototipos	**Descripción**
P1	Alimento a base de leche y harina de arroz + chontaduro
P2	Alimento a base de leche y harina de arroz + banano
P3 y P5 a P12	Alimento a base de leche y harina de arroz + chontaduro y banano
P4	Alimento a base de leche y harina de arroz + Asaí
P13 a P15	Alimento a base de leche y harina de arroz + pulpa de mango y chontaduro
P16	Alimento a base de leche y harina de arroz + pulpa lisa de mango

Fuente: construcción propia Ingredion Colombia S.A.

Las formulaciones correspondientes a los prototipos presentados al ICBF durante el proceso de desarrollo pueden consultarse en los documentos resumen “Brief” versiones 1, 2 y 3 (ver Anexo 1). Estos documentos contienen el detalle técnico de cada propuesta, incluyendo ingredientes, porcentajes de inclusión, ajustes realizados y observaciones sensoriales preliminares.

En la versión 3 del documento Brief, presentada al ICBF el 04 de marzo de 2025 por correo electrónico, se formalizó el prototipo P-16, como fórmula final del producto. Esta decisión fue comunicada por el ICBF mediante correo electrónico el 2 de abril de 2025, posterior a

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

la mesa técnica sostenida en las instalaciones de Ingredion S.A el 03 de marzo de 2025, donde se realizó la prueba sensorial y presentación técnica del prototipo al ICBF y a la interventoría.

A continuación, en la tabla 8, se describe la formulación del prototipo seleccionado para el alimento de alto valor nutricional la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Tabla 8. Prototipo seleccionado para la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango (P16)*

Materias primas	% en formula
Leche entera liquida	89.408
Pulpa lisa de mango pasteurizada	14.000
Harina de arroz precocida	2.000
Azúcar blanco	1.300
Agua	2.155
Fosfato tricálcico	0.077
Premezcla de vitaminas y minerales	0.040
Espesante y estabilizante	0.020

Fuente: Construcción propia

Todos los parámetros y características técnicas de las materias primas utilizadas y del producto terminado se encuentran consignados en las fichas técnicas oficiales del ICBF, las cuales fueron oficializadas el 22 de agosto de 2025 (Anexo 3). Estos documentos constituyen el referente normativo y técnico para la validación del desarrollo.

Como actividad final de la Etapa 2, se encuentra pendiente la realización de la prueba hedónica de aceptabilidad sensorial con usuarios del ICBF, correspondiente a la validación directa del prototipo seleccionado (P-15) con la población objetivo.

Esta prueba tiene como propósito evaluar la aceptabilidad general del producto en condiciones reales de consumo, considerando atributos como sabor, olor, textura, color y apariencia, desde la perspectiva de los beneficiarios finales.
El protocolo técnico de la prueba fue elaborado por Ingredion Colombia S.A radicado bajo el código DNI25-214 (Anexo 7), teniendo en cuenta parámetros metodológicos rigurosos, criterios de inclusión, diseño de muestra, formato de evaluación y consideraciones éticas. Actualmente, dicho protocolo se encuentra en proceso de aprobación por parte del ICBF y la interventoría. El ICBF deberá programar la actividad en campo, seleccionar la

población objetivo y coordinar la recolección de consentimientos informados conforme a los lineamientos institucionales.

7. ETAPA 3: MARCO LEGAL

Ingredion Colombia S.A. ha realizado un análisis exhaustivo y aplicado técnicamente los requisitos regulatorios colombianos vigentes, con el objetivo de garantizar que el nuevo producto terminado cumpla con la legislación alimentaria nacional, en especial aquellas disposiciones que regulan el etiquetado, la composición nutricional, la inocuidad y la comercialización de alimentos procesados para consumo humano.

Este análisis se fundamenta en la normativa evaluada previamente en la tabla 2, así como en las exigencias de calidad establecidas en las fichas técnicas de materia prima y producto terminado (ver Anexo 3).

Durante esta etapa Ingredion Colombia S.A. en articulación con el ICBF y la interventoría, desarrolló los siguientes instrumentos regulatorios:

1.Ficha técnica de materias primas y producto terminado

Oficializadas por el ICBF el 22 de agosto de 2025, estas fichas establecen:

- Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos
- Aporte nutricional por 100 ml y por porción (200 ml)
- Límites de contaminantes y residuos de pesticidas
- Características del empaque primario y secundario
- Condiciones de almacenamiento y vida útil

2. Registro sanitario

Documento base para la gestión ante el INVIMA, que incluye la clasificación del producto, listado de ingredientes, proceso de fabricación, etiquetado propuesto y cumplimiento normativo.

Cronología del trámite:

- El *6 de noviembre de 2024*: Radicación de la solicitud ante INVIMA previa autorización del ICBF.
- El *19 de noviembre de 2024*: Otorgamiento del registro sanitario No. RSA-0034661-2024, mediante resolución No. 2024053027, para el producto: *“Alimento líquido a base de leche*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

con pulpa de mango, harina de arroz y pulpa de chontaduro. Excelente fuente de vitaminas y minerales", bajo la marca registrada Bienestarina® líquida.

- *El 02 de abril de 2025*: El ICBF autoriza la fórmula propuesta para el prototipo P-16 (*Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*) y solicita modificar el registro sanitario para incluir la nueva fórmula (14% pulpa lisa de mango) y avanzar en la construcción de fichas técnicas.
- *El 30 de abril de 2025*: Radicación de la modificación ante INVIMA
- El 14 de julio de 2025: En línea con indicación del ICBF, Ingredion S.A. realiza un alcance adicional ante INVIMA para ajustar el nombre del producto (*Bienestarina® líquida De Mi Tierra*), en respuesta a la solicitud del INVIMA al ICBF durante el trámite de adición de variedad, relacionada con el cambio en el rango de edad. Este ajuste quedó registrado en la resolución No. 891131, expediente No. 20295227, folio No. 42.
- El *17 de julio de 2025*: INVIMA autoriza la adición de variedad mediante resolución No. 2025029293, para el producto: *"Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales"- la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango (ver Anexo 9).*

3. Artes de empaque- etiquetado nutricional

La versión final del arte gráfico y tabla nutricional fue aprobada por el ICBF el 21 de julio de 2025 mediante correo electrónico, cumpliendo con los requisitos de legibilidad, contraste, formato y contenido establecidos en la Resolución 810 de 2021 y la Resolución 2492 de 2022 (ver Anexo 2).

8. ETAPA 4: FORMULACIÓN Y PROCESO

Ingredion Colombia S.A., en articulación con el ICBF y la Interventoría del contrato, definió las bases técnicas del producto desarrollado, consolidando el uso de nuevas materias primas nacionales como parte del compromiso con el aprovechamiento de ingredientes locales.

Durante esta fase, se establecieron las especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas tanto de las materias primas como del producto terminado, las cuales fueron revisadas y validadas por el ICBF e Interventoría. Estas especificaciones están consignadas en las fichas técnicas oficiales (ver Anexo 3), y constituyen el referente normativo para la

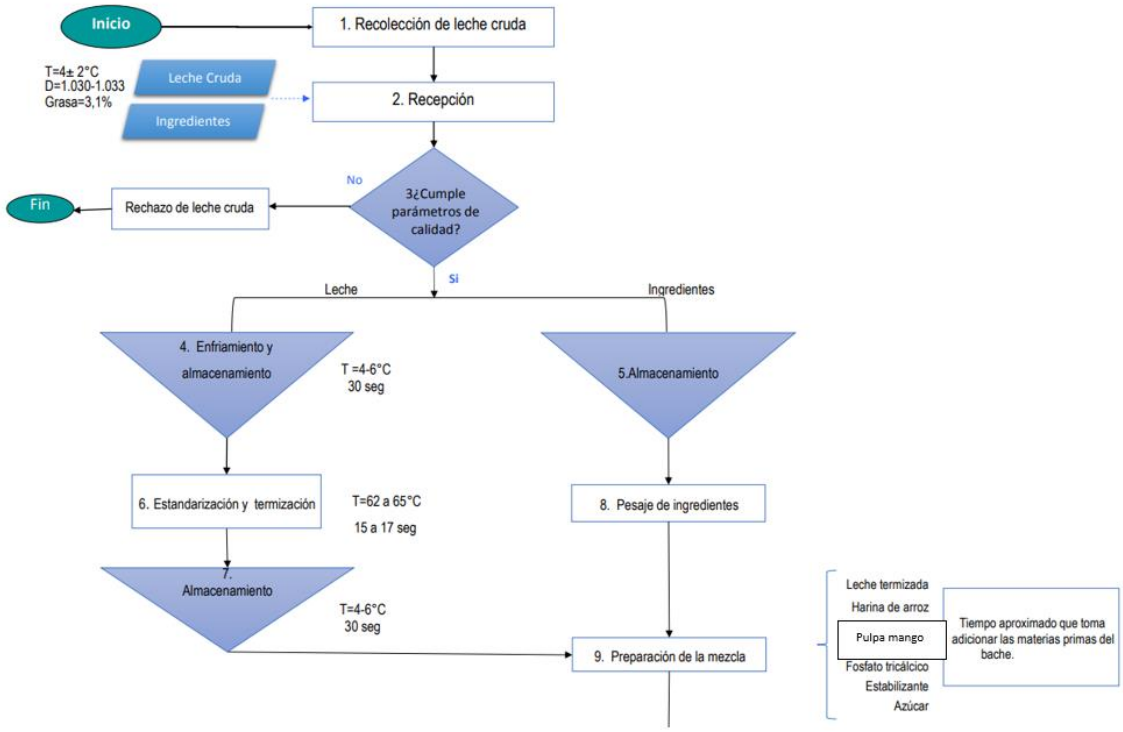
Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

producción, control de calidad y etiquetado del producto.

Como parte de la definición del proceso industrial, se identificaron y validaron las etapas de elaboración del producto, así como las variables críticas de control y los Puntos Críticos de Control (PCC). Este análisis se realizó considerando la infraestructura existente de las maquilas CELEMA y ALIVAL, sin requerir modificaciones estructurales en sus líneas de producción.

La estandarización del proceso incluyó diagrama de flujo del proceso de fabricación, Identificación de variables de control por etapa, definición de PCC según criterios de inocuidad, diagrama de tiempos y movimientos, validación de condiciones de temperatura, viscosidad, pH y homogeneidad

Estos elementos se consolidan en el flujograma técnico presentado en la Imagen 1, correspondiente al proceso de elaboración de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, y constituyen la base para la implementación industrial del producto.



Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

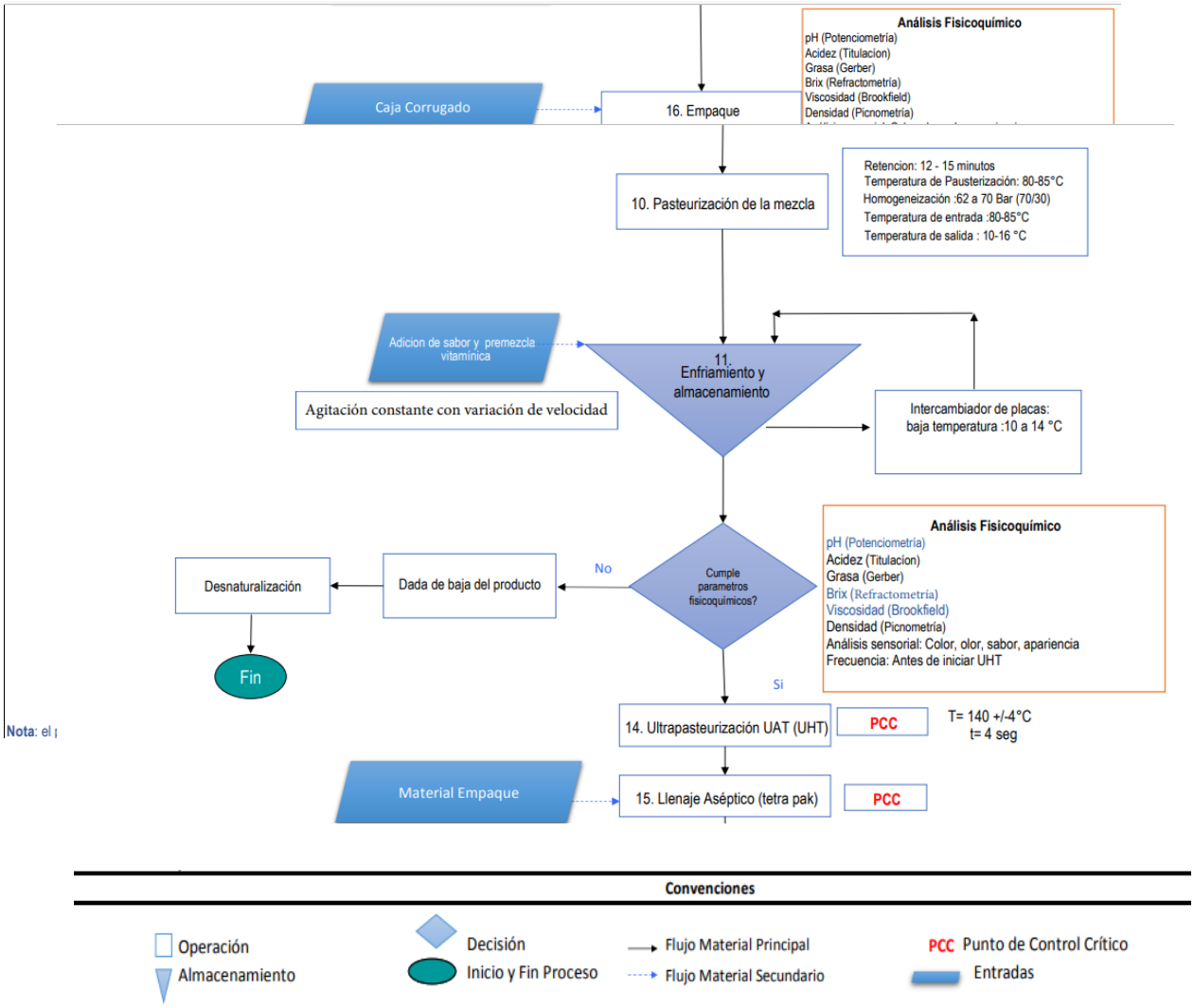


Imagen 1. Flujograma tecnico de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.

9. ETAPA 5: PRODUCCIÓN O ENSAYO PILOTO

El 09 de julio de 2025, se llevó a cabo la prueba industrial del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* en las instalaciones del maquilador Central Lechera de Manizales (CELEMA), ubicadas en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas. Esta evaluación tuvo como objetivo validar el comportamiento del producto a lo largo del proceso de producción y empaque, bajo condiciones reales de manufactura.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Previo a la ejecución del ensayo, el 01 de julio de 2025, Ingredion Colombia S.A. socializó al ICBF, vía correo electrónico, el protocolo de manufactura para la producción piloto, recibiendo la autorización correspondiente para su implementación.

Durante el desarrollo del ensayo, se cumplieron satisfactoriamente las condiciones operativas definidas en el protocolo, incluyendo la termización de la leche, incorporación secuencial de ingredientes, tratamiento térmico UHT, homogenización a alta presión, envasado en presentaciones de 200 ml y 1 litro. La ejecución permitió validar de manera satisfactoria el protocolo de manufactura, confirmando la viabilidad técnica del producto en condiciones industriales.

En la tabla 9, se presenta los resultados de los parámetros evaluados, de los reportes recibidos del laboratorio externo acreditado.

Tabla 9. Resumen de resultados de análisis de producción de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Análisis Fisicoquímicos Informe BIOPOLABS N°: 25-26845 y N°: N°: 25-29184				
Parámetro	**Especificación**		**Resultado**	**Metodología**
	Mín.	**Máx.**		
Proteína, % m/v	2.6	-	2.7	P-ER-A-02 Determinación de proteína total. V.10. 2023- 10-10
Materia grasa láctea, %	2.25	-	2.87g/100ml (2.76%)	AOAC 989.05 Ed 22nd-2023
Acidez expresada como Ácido láctico % m/v	-	0.17	0.17	AOAC 947.05 Ed 22nd-2023
Densidad	1.040	1.063	1.0427	Picnométrico
pH 20°C	6.0	7.0	6.10	NTC 440:2015 (Re aprobada 2022)
Análisis microbiológicos Informe N°: 25-27489				
Prueba de Esterilidad Comercial	No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C		Negativo	NTC 4433
Análisis de aporte nutricional Informe BIOPOLABS N°: 25-29184				
	Mínima	**Máxima**	**Resultado**	**Metodología**
Calorías, Kcal	-	169.2	127.2	Cálculo Factor Atwater
Grasa total, g	-	6.6	5.7	AOAC 989.05 Ed 22nd202
Grasa saturada, g	-	3.84	3.9	ISO 12966-2:2017
Grasa Trans, mg	-	226.8	208	ISO 12966-2:2017
Carbohidratos totales, g	13.6	-	14.8	AOAC 986.25. Ed 22nd-20
Fibra dietaría total, g	0.08	-	2.6	AOAC 985.29, AOAC 991.42, AOAC 993.19. P-ER-A-30. V.3. 2021-05-21.
Azúcares totales, g	-	15.6	12.6	AOAC 968.28 Ed 22nd-2023; AOAC 923.09 Ed 22nd-2023

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Azucares añadidos, g	-	2.7	-	NA (Se utiliza el cálculo teórico)
Proteína total, g	5.2	-	5.4	-ER-A-02 Determinación de proteína total. V.10. 2023- 10-10
Sodio. mg	-	132	137.4	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas - AAS. V5 2024-09-06
Vitamina A, mg ER	97.60	600.0	396.0	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina C, mg	7.20	400.0	52.0	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V3 22/08/2023
Calcio, mg	210.4	2500.0	432.0	AOAC 985.35. 22nd edition 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Hierro, mg	2.40	40.0	4.0	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Vitamina D, UI	196.0	2500.0	4.1	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina B1, mg	0.24	3.10	0.4	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B2, mg	0.24	0.70	0.6	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B3 (Niacina), mg	2.40	10.0	5.7	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B6, mg	0.24	30.0	0.3	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Ácido Fólico, µg	68.0	180.0	140.8	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B12, µg	0.40	0.80	0.2	RIDASCREEN®FAST Vitamin B12 R2103
Fósforo, mg	153.6	3000.0	183.6	AOAC 995.11. Ed 22nd-2023
Zinc, mg	2.40	7.0	4.0	AOAC 985.35 Ed a 22nd, 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Cobre, µg	120.0	1000.0	880.0	AOAC 985.35 Ed 22nd202

Fuente: Ingredion Colombia S.A.

Consideraciones analíticas

Durante y posterior al ensayo, se identificaron desafíos analíticos asociados a la matriz del nuevo producto:

- La pulpa de mango contiene fibra soluble y azúcares naturales que pueden interfieren con el análisis de ciertos nutrientes, especialmente en la liberación y concentración de glóbulos de grasa, sin previa hidrolisis.
- Se concluye que la fórmula requiere una revisión más cuidadosa de las metodologías analíticas utilizadas en laboratorio.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

En consecuencia, durante las mesas técnicas de septiembre de 2025 junto con ICBF e Interventoría, se definió que Ingredion Colombia S.A. deberá coordinar con los maquiladores actuales la evaluación y ajuste de sus métodos analíticos, considerando el uso de técnicas de referencia más adecuadas para matrices base leche con pulpa de fruta.

Autorización de liberación del bache

El ICBF, mediante el Radicado No. 20251900000289761 del 16 de septiembre de 2025, autorizó la liberación del bache de producción correspondiente a la referencia *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, fabricado el 09 de julio de 2025 en las instalaciones de CELEMA, teniendo como base los resultados representativos obtenidos por el laboratorio BIOTRENDS, empleado por la interventoría.

Seguimiento y consolidación técnica

Se continuará con el seguimiento sistemático de las variables del proceso, así como de los parámetros fisicoquímicos y nutricionales, en las próximas producciones de la fórmula evaluada. El objetivo es recolectar información técnica que permita consolidar la estandarización de especificaciones y garantizar la consistencia y estabilidad del producto en el tiempo.

Los certificados de calidad de las materias primas utilizadas, los reportes del laboratorio externo acreditado BIOPOLAB, y el detalle técnico del proceso de la prueba piloto se encuentran disponibles en el reporte del ensayo piloto (ver Anexo 6).

10. ETAPA 6: VALIDACIÓN Y/O ESTANDARIZACIÓN DEL PRODUCTO

Conforme a lo estipulado en la Etapa 6 del Anexo 5 del contrato para el desarrollo de nuevos productos, la validación y estandarización del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* debe ejecutarse mediante un estudio de vida útil en tiempo real, que permita verificar la estabilidad integral del producto durante su periodo de almacenamiento.

Esta actividad se encuentra pendiente por ejecutar, y actualmente Ingredion Colombia S.A. está a la espera de:

- La aprobación formal del protocolo técnico del estudio de vida útil por parte del ICBF

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

y la interventoría.

- La autorización por parte de ICBF para realizar la producción de mínimo tres (3) lotes representativos, requeridos para garantizar la validez estadística del estudio.

El protocolo técnico para el estudio de vida útil fue elaborado por Ingredion Colombia S.A. conforme a los lineamientos establecidos por el INVIMA y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), (Ver Anexo 8) y contempla los siguientes componentes:

- Evaluación de tres lotes industriales, representativos del producto final.
- Análisis en tiempo real para determinar la estabilidad microbiológica, fisicoquímica y sensorial del producto durante su vida útil.
- Verificación de la conservación de micronutrientes críticos, especialmente aquellos sensibles al calor y al tiempo.
- Evaluación del comportamiento del envase, incluyendo migración de compuestos, integridad estructural y protección frente a contaminantes externos.

Una vez aprobado el protocolo y autorizada la producción de los lotes requeridos, Ingredion Colombia S.A. ejecutará el estudio en alianza con un laboratorio externo acreditado, y documentará los resultados para su socialización y revisión técnica por parte del ICBF y la interventoría.

DNI25-232-1

Documentos “resumen Brief” versión 1,2 y 3-
Conceptualización y generación de prototipos.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Nutrición Institucional
DNI24-101

Bogotá D.C., 6 de agosto 2024

Doctora:
Denice Araque Salazar
Directora de Nutrición (E)
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Avenida carrera 68 No 64c - 75
Ciudad

Ref: Documento resumen"*Brief" producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal.*

Respetada doctora,

En el marco de desarrollo de nuevos productos a continuación nos permitimos adjuntar el documento resumen "brief" producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal según lo estipulado en el anexo 4 de Desarrollo de nuevos productos lote líquidos.

Ver anexo DNI24-101-1 documento resumen "brief"producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal.

Atentamente,



Marcelo Benavides
Director Negocio Nutrición Institucional

Copia Electrónica:	Javier Cardenas – Profesional Especializado - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF Gina Paola Gutierrez Torres–Contratista-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF Ana Marcela Gomez -Asesora Dirección General - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF Maria Luisa Martínez Gerente de proyecto – Consorcio E&F Bienestarina Patricia Mendez – Coordinadora Técnica y Operativa - Consorcio E&F Bienestarina
Proyecto:	Wilson Gutierrez – Angelica Muñoz - Ingredion Colombia S.A.
Revisó:	Zulma Ramirez- Asuntos Regulatorios y Nutrición
Elaboró:	Lina Maria Bedoya– Ingredion Colombia S.A

ANEXO DNI24-101-1

Documento resumen "brief" producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal.

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

DOCUMENTO RESUMEN "BRIEF" Producto terminado
Nuevo AAVN Bebida láctea con fruta y cereal (Versión 1)

<table>
<tr><td>Fecha de revisión</td><td colspan="2">05/08/2024</td></tr>
<tr><td>Denominación del producto</td><td colspan="2">Bebida láctea de alto valor nutricional lista para el consumo con fruta(s) y cereal. Fortificado con vitaminas y minerales.</td></tr>
<tr><td>Marca</td><td colspan="2">Bienestarina® Líquida
Nota: A definir por parte del ICBF.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. REQUISITOS TÉCNICOS</td><td>FUENTE DE INFORMACIÓN</td></tr>
<tr><td>1.1 Nombre</td><td>Alimento líquido a base de leche con fruta (s) y cereal. Excelente fuente de vitaminas y minerales.

Nota: Nombre propuesto por Ingredion Colombia S.A, pendiente definir por el ICBF.</td><td>Resolución 5109/2005</td></tr>
<tr><td>1.2. Definición</td><td><u>Fase 1:</u>

Atendiendo las directrices recibidas por el ICBF en las mesas técnicas del 5 marzo y 29 de abril de 2024, y en el radicado No. 20241900000174941, Ingredion Colombia S.A presentó en la mesa técnica del 10 de julio al ICBF e Interventoría las siguientes cuatro propuestas de prototipos:

<table>
<tr><th>Propuestas
Anexo 1: Formulaciones Presentadas el 10/07/2024</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>P-1</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 3% y harina de arroz</td></tr>
<tr><td>P-2</td><td>Alimento líquido base leche con banano en polvo 3% y harina de arroz</td></tr>
<tr><td>P-3</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 1%, <u>banano en polvo</u> y harina de arroz</td></tr>
<tr><td>P-4</td><td>Alimento líquido base leche con asaí en polvo 2% y harina de arroz.</td></tr>
</table>
<u>Fase 2:</u>
En mesa técnica del 23 de julio de 2024 se recibió indicación por parte de ICBF de trabajar basados en la propuesta P-3 y generar prototipos adicionales con diferentes contenidos de fruta para realizar una evaluación sensorial preliminar con el equipo técnico del ICBF e Interventoría en el centro de excelencia de Bogotá.

Nota: A la fecha no se ha identificado una proveeduría de pulpa de asaí y por los resultados sensoriales preliminares obtenidos de la propuesta P-4, ICBF da la indicación de avanzar únicamente basados en la propuesta P-3.

A continuación, Ingredion Colombia S.A presenta las propuestas trabajadas utilizadas durante la realización de la prueba sensorial preliminar:

<table>
<tr><th>Prototipos</th><th>Descripción</th></tr>
</table></td><td>Radicado No. 20241900000174941 Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Anexo 2: Formulaciones</th><th></th></tr>
<tr><td>P-3: (código 207)</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 1%, banano en polvo y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P-4: (código 495)</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 1%, harina de banano y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P-5: (código 316)</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 2%, banano en polvo y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P-6: (código 753)</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 3%, banano en polvo y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P-7</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 4%, harina de banano y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P-8</td><td>Alimento líquido base leche con harina de chontaduro 5%, harina de banano y harina de arroz.</td></tr>
</table>
<u>Fase 3:</u>

En la actividad sensorial del 02 de agosto de 2024 realizada con el equipo técnico de ICBF e Interventoría en el centro de excelencia de ICBF, se definió entre las partes avanzar en la propuesta P-3 si el consolidado de los resultados sensoriales demostraban buen comportamiento.

ICBF solicitó revisar un nuevo prototipo con la inclusión de la pulpa de mango y harina de chontaduro con base en el trabajo exploratorio realizado por el maquilador ALIVAL, no se tienen otros datos por lo que se contactará al maquilador y se avanzará en la medida que se cuente con información técnica suficiente.
</td><td></td></tr>
<tr><td>1.3. Clasificación regulatoria</td><td>Alimento para consumo humano.</td><td>Resolución 5109/2005</td></tr>
<tr><td>1.4 Componente</td><td>Componente 4 – Alimento Listo para el Consumo (Lote 2)</td><td>Radicado No: 20231900000250421</td></tr>
<tr><td>1.5. Posibles usos y/o preparaciones</td><td>Listo para el consumo</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PRODUCCION</td></tr>
<tr><td>2.1. Plantas de Producción</td><td>Maquiladores: CELEMA y/o ALIVAL.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.2. Capacidad</td><td>Pendiente definir.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.3. Precios de referencia</td><td>Pendiente precios de las nuevas materias primas y el estudio de costos por parte del ICBF.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">3. CALIDAD E INOCUIDAD</td></tr>
<tr><td>3.1. Tramites de Registro Sanitario:</td><td>Se requiere tramite, se debe definir si se adelanta
1. Modificación del RSA de Bienestarina® Liquida No.: RSA-0008719-2019.
2. Tramitar un nuevo RSA.</td><td>Resolución 2674/2013.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>La decisión del trámite se basará en la composición de la formula final, si difiere sustancialmente de la composición actual se requerirá un nuevo RS.

Nota: Para cualquier trámite se requiere análisis de laboratorio que soporten las declaraciones que vayan en el rotulado.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.2. Requisitos fisicoquímicos</td><td>De acuerdo con los cálculos teóricos realizados para las propuestas de formulación se propone lo siguiente, por cada porción (200 mL) del nuevo AAVN:

<table>
<tr><th>Parámetros</th><th>Mínimo</th><th>Máximo</th></tr>
<tr><td>Proteína, g</td><td>6,0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Materia grasa láctea, g</td><td>-</td><td>6,5</td></tr>
<tr><td>Acidez expresada como ácido láctico %m/v</td><td>-</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>Densidad</td><td>Pendiente evaluar</td><td>Pendiente evaluar</td></tr>
<tr><td>pH 20°C</td><td>6,0</td><td>7,0</td></tr>
</table>

Nota: La Interventoría del contrato indica la importancia de que Ingredion Colombia valide la densidad de los prototipos propuestos a la mayor brevedad, debido a que es un parámetro crítico para la toma de decisiones.
Ingredion Colombia se comprometió a la brevedad revisarlo y obtener una especificación teórica y escalar a análisis de laboratorio que lo validen</td><td>Basados en radicado No. 20241900000174941 enviado por ICBF por correo el 7 junio.</td></tr>
<tr><td>3.3. Requisitos microbiológicos:</td><td>De acuerdo con la normativa vigente, los requisitos microbiológicos aplicables son:

Categoría: 1. Derivados lácteos.

Numeral: 1.9 Leche saborizada esterilizada o leche saborizada ultra-alta-temperatura UAT (UHT)

<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Caso</th><th>Muestreo Clase</th><th>n</th><th>c</th><th>m</th><th>M</th></tr>
<tr><td>Prueba de esterilidad comercial</td><td>NA</td><td>2</td><td>5</td><td>0</td><td colspan="2">No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C.</td></tr>
</table></td><td>Resolución 1407/2022, numeral 1.9</td></tr>
<tr><td>3.4. Perfil sensorial</td><td><u>Fase 1:</u>

Ingredion Colombia S.A utilizando muestras recibidas de los potenciales proveedores de las nuevas materias primas nacionales, elaboró cuatro propuestas preliminares a nivel de laboratorio, siguiendo los lineamientos definidos en las mesas técnicas realizadas con ICBF e Interventoría, y las socializo <u>en la mesa técnica del 10 de julio de 2024, a continuación, se comparten los resultados sensoriales:</u></td><td></td></tr>
</table>



Imagen 1. P-1



Imagen 2. P-2



Imagen 3. P-3



Imagen 4. P-4

Prototipo	Aspecto	Color	Sabor	Olor	textura	Residuales
P-1	Líquido, betas amarillas	Amarillo crema	Lácteo, dulce	Cereal	Fluido, arenoso	Ligeramente graso
P-2	Líquido, brillante	Blanco, grisáceo	Lácteo, dulce	Lácteo	Ligeramente Viscoso, arenoso	Ligeramente arenoso
P-3	Líquido, puntos negros y amarillos	Beige	ligeramente lácteo, dulce	Cereal	Ligeramente viscoso, arenoso	Ligeramente graso
P-4	Líquido, puntos cafés	Café, grisáceo	Cítrico y amargo	Cítrico	Fluido, arenoso	Amargo

Fase 2:

Ingredion Colombia S.A. de acuerdo con lineamiento definidos en las mesas técnicas del 10 y 23 de Julio donde participaron el ICBF e Interventoría, elaboró los siguientes prototipos que se utilizaron en la prueba sensorial realizada el 02/08/2024 en el centro de excelencia del ICBF, a continuación, los resultados sensoriales obtenidos preliminarmente:

Resultados sensoriales preliminares (evaluación interna Ingredion):



Imagen 1. P-3



Imagen 1. P-4



Imagen 1. P-5



Imagen 1. P-6



Imagen 1. P-7



Imagen 1. P-8

*	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8
Aspecto	Líquido, puntos naranjas y algunos puntos cafés	Líquido, puntos negros y puntos naranjas	Líquido, puntos naranjas y algunos puntos cafés	Líquido, puntos naranjas y algunos puntos cafés	Espeso, puntos negros	Muy espeso, puntos negros
Color	Amarillo crema	Notas grisáceas	Amarillo crema	Beige	Café oscuro	Café oscuro
Olor	Ligeramente Cereal y lácteo	Cereal intenso	Ligeramente Cereal y lácteo	Cereal	Cereal intenso	Cereal intenso
Sabor	Ligeramente chontaduro, banano, lácteo y dulce	Vegetal y notas a melaza	Moderadamente Chontaduro, Banano, lácteo y dulce	Chontaduro, Banano y ligeramente dulce	Amargo, vegetal, y melaza	Muy amargo, vegetal, y melaza
Textura	Ligeramente viscoso, arenoso	Viscoso, arenoso	Ligeramente viscoso, arenoso	viscoso, arenoso	Muy viscoso y arenoso	Muy viscoso y arenoso
Residual	No se perciben residuales	Ligeramente amargo	Ligeramente graso	Ligeramente graso	Amargo y graso	Amargo y graso

Nota: Con base en los resultados de esta evaluación interna se descartan los prototipos P-7 y P-8 para la prueba sensorial programada para el 02 de agosto de 2024 con el equipo técnico de ICBF e Interventoría en el centro de excelencia de la sede regional del ICBF.

3.5. Análisis especiales requeridos	• Análisis de contaminantes y pesticidas a las materias primas y al producto terminado según le aplique. • Estudio de estabilidad a tiempo real. (Tiempo estimado: 6 meses).	Resolución 4506/2013 y sus modificaciones. Resolución 2906/2007
3.6. Reporte de alergenos	Se deberá declarar: Contiene leche (lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia.	Resolución 5109/2005
3.7. OGM	De acuerdo con la resolución 4254/2011 el alimento no cumple con las características que obligan al rotulado de OGM.	Resolución 4254/2011
3.8. Contaminantes	El nuevo AAVN en desarrollo “Bebida láctea con fruta y cereal” no debe superar los siguientes valores de contaminantes: 15.1 Acrilonitrilo: Max 0,02 mg/kg. 16.1 Melamina: Max 2,5 mg/kg. 17.1 Monómero de Cloruro de Vinilo: Max 0,01 mg/kg.	Resolución 4506/2013

3.9. Pesticidas:	Los residuos de plaguicidas se controlan en las materias primas que componen el alimento. ***Nota:*** *se deberán solicitar al proveedor los certificados correspondientes acorde con la Resolución 2906/2007, "Por la cual se establecen los niveles máximos de residuos de plaguicidas en los alimentos destinados al consumo humano y en piensos y forrajes".*	Resolución 2906/2007
3.10. Requisitos de almacenamiento	El almacenamiento y conservación deberá cumplir lo establecido en la Resolución 2674/2013 y las demás normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.	Resolución 2674/2013
4. REQUISITOS ETIQUETADO		
4.1. Requisitos de etiquetado	El etiquetado general del nuevo AAVN en desarrollo "Bebida láctea con fruta y cereal" deberá cumplir con la resolución vigente: • **Nombre:** A definir por ICBF • **Marca:** Bienestarina® Líquida • **Lista de ingredientes:** En orden descendente de acuerdo con la formulación seleccionada por ICBF. • **Contenido neto:** 200 mL • **Nombre y dirección del fabricante o importador:** ALIMENTOS DEL VALLE S.A ALIVAL S.A NIT 890110964-6/ Tel. (2) 8870404 ETAPA II LOTE 5/ CALOTO CAUCA/ COLOMBIA. CENTAL LECHERA DE MANIZALES S.A CELEMA NIT 90008363-1/ Tel. 8982322 CRA 22 No. 71-79 Manizales Caldas/ COLOMBIA PARA: INGREDION COLOMBIA S.A NIT: 8903016903 • **País de origen:** INDUSTRIA COLOMBIANA • **Identificación del lote (L/lote):** Ver información impresa en el empaque. • **Instrucciones de almacenamiento y uso**: No necesita refrigerarse. Una vez abierta consumase en el menor tiempo posible o manténgase refrigerada. • **Instrucciones de uso:** Lista para consumir. Agitar antes de abrir. • **Fecha de caducidad o expiración Fecha de caducidad/ Expiración (Exp.) /Caducidad (Exp.) (DD/MM/AA) (grabado o marcado):** Ver información impresa en el empaque. • **Lista de ingredientes alergenos:** Contiene leche (Lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia.	Resolución 5109/2005
4.2. Requisitos para etiquetado frontal de advertencia	Etiquetado frontal: A continuación, se presentan los resultados de los cálculos realizados para el nuevo AAVN en desarrollo "Bebida láctea con fruta y cereal":	Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023

	Nutriente adicionado	**Límites para sello frontal de advertencia[1]**	**Resultados de los cálculos**			
			P-3	**P-4**	**P-5**	**P-6**
	Azúcares	>=10 % del total de energía proveniente de los azúcares libres.	6,9 %	7,0 %	6,6 %	6,1 %
			Sin sello de advertencia para “Exceso en azucares”			
	Sodio (Condición 1 Y/O condición 2)	**Condición 1:**>= 1 mg/kcal.	0,5 mg/kcal	0,5 mg/kcal	0,5 mg/kcal	0,5 mg/kcal
		Condición 2:>=300 mg/100 mL.	40 mg/100 mL	40 mg/100 mL	40 mg/100 mL	40 mg/100 mL
			Sin sello de advertencia para “Exceso en sodio”			
	Grasas saturadas	>= 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	0 %*	0 %*	0 %*	0 %*
			Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa saturada”			
	Grasa trans	>= 1% del total de energía proveniente de grasas trans.	0 %**	0 %**	0 %**	0 %**
			Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa trans”			
	Edulcorante	Cualquier cantidad de edulcorante.	0 g	0 g	0 g	0 g
			Sin sello de advertencia para “Contiene edulcorantes”			

Notas aclaratorias:
***** El aporte de grasas saturadas de los prototipos provienen intrínsecamente de la leche líquida y de la harina de chontaduro y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.
** El aporte de grasas trans de los prototipos provienen intrínsecamente de la leche líquida y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.

3.3. Información Nutricional

El aporte nutricional teórico del nuevo AAVN en desarrollo “Bebida láctea con fruta y cereal” se presenta a continuación comparados con los objetivos de aportes nutricionales comunicados por el ICBF:

Nutriente	**Objetivos Nutricionales ICBF 2024**		**Aporte Nutricional teórico por 200mL**			
	Min.	**Max.**	**P-3**	**P-4**	**P-5**	**P-6**
Carbohidratos totales, g	25	31,5	17	17	19	22
Proteína total, g	7	13	6,3	6,4	6,3	6,3
Grasa total, g	5	6,1	6,1	6,1	6,2	6,3

Radicado No. 20241900000174941 “Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”.

Tablas de composición de alimentos colombianos ICBF, 2018.

USDA.

[1] Tabla 17 de la resolución 2492 de 2022 y 254 de 2023 “Límites de contenido de nutrientes para establecimiento de sello de advertencia”.

Grasa saturada, g	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5	Información de los proveedores. Resolución 810/2021.
Grasas trans, mg	-	-	204	204	202	198	
Fibra dietaria total, g	3	3,5	0,3	0,3	0,5	0,7	
Sodio, mg	25	31,5	80	80	80	80	
Azúcares totales, g	-	-	9,5	8,8	9,5	9,8	
Azúcares Añadidos, g	-	-	2,6	2,6	2,6	2,6	
Calorías, kcal	148	202,4	149	148	156	170	
Vitamina A, ug ER	121,5	127,5	122	“	“	“	
Vitamina C, mg	11	12,3	9,0	“	“	“	
Calcio, mg	400	450	404	404	402	397	
Hierro, mg	3,1	3,4	3,1	“	“	“	
Vitamina D, UI	200	250	245	“	“	“	
Vitamina B1 (Tiamina), mg	0,3	0,31	0,3	“	“	“	
Vitamina B2 (Riboflavina), mg	0,25	0,31	0,3	“	“	“	
Vitamina B3 (Niacina), mg	3,0	3,3	3,0	“	“	“	
Vitamina B6, mg	0,3	0,31	0,3	“	“	“	
Ácido fólico, ug	80	88	85	“	“	“	
Vitamina B12, ug	0,5	0,55	0,5	“	“	“	
Fosforo, mg	200	225	271	271	269	266	
Zinc, mg	3,0	3,5	3,0	“	“	“	
Cobre, ug	150	200	150	“	“	“	

Notas aclaratorias:

- El objetivo de carbohidratos propuesto no se logra debido a que la adición de azúcar es limitada para evitar el sello de advertencia y otras fuentes de carbohidratos como las fruta y cereales no superan el 8%.
- El objetivo de proteína propuesto no se logra debido a que el aporte de proteína de las frutas incluidas no es significativo por su porcentaje de participación.
- El objetivo de fibra dietaria propuesto no se logra debido a que el aporte de fibra de las frutas y cereales incluidos no es significativo por su porcentaje de participación.
- El objetivo de sodio propuesto no se logra por el contenido de leche que es fuente significativa de sodio intrínseco.
- El objetivo de vitamina C propuesto no se alinea con el contenido de la premezcla actual que es de 9,0 mg.
- El objetivo de fosforo propuesto es menor al contenido actual, el contenido de calcio y fosforo proveniente del fosfato tricálcico es de 2:1 respectivamente.

Por lo anterior y considerando lo dispuesto por ICBF en el radicado mencionado: No. 20241900000174941: “*Cabe aclarar que los aportes nutricionales registrados en la tabla anterior podrían variar de acuerdo con los aportes propios de las materias primas seleccionadas y que serán analizados en mesas de trabajo con los equipos técnicos de la Contratista productor AAVN, Interventoría e ICBF”,* Ingredion Colombia propone ajustar el aporte objetivo de la siguiente manera:

Propuesta de objetivos Nutricionales **ajustados** de acuerdo con aportes propios de las materias primas seleccionadas.		
	Min.	**Max.**

	Carbohidratos totales, g: 17 / -	
	Proteína total, g: 6,0 / -	
	Fibra dietaria total, g: 0,3 / -	
	Sodio, mg: - / 160	
	Vitamina C, mg: 9,0 / 12,3	
	Fosforo, mg: 200 / 271	
	El cálculo teórico de PDCAAS realizado se presenta a continuación:	

	P-3	P-4	P-5	P-6
PDCAAS	1,1			

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
5.1. Riesgos de Calidad	Manejo y conservación de las nuevas materias primas: 1. Garantía de la calidad constante de las características fisicoquímicas de las materias primas nuevas. 2. Comportamiento de estabilidad en el tiempo del nuevo producto.	
5.2. Riesgos de Inocuidad	Manejo y conservación de: 1. Garantía de la calidad constante de las características microbiológicas de las nuevas materias primas. 2. Comportamiento de la estabilidad en el tiempo del alimento terminado y sus componentes.	
5.3. Riesgos de etiquetado	El nuevo AAVN “Bebida láctea con fruta y cereal” no supera los límites máximos establecidos para declarar sellos de advertencia de etiquetado frontal en ninguno de las cuatro propuestas de prototipos.	Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023.
5.4. Riesgos de Proveeduría	Por ser materias primas nuevas no se conoce la disponibilidad y proveeduría en el tiempo del chontaduro y el banano.	
5.5. Otros Riesgos	-	
6. IDENTIFICACIÓN DE LIMITACIONES		
6.1. Limitaciones	1.Perfil sensorial como resultado de la inclusión de la harina de chontaduro.	

Anexo 1:

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

Materias primas	P-1 %	P-2 %	P-3 %	P-4 %
Leche entera líquida	90,935	91,535	91,235	91,235
Harina de chontaduro	3,0	-	1,0	-
Banano en polvo	-	3,0	2,0	-
Asaí en polvo	-	-	-	2,0
Harina de arroz precocida	2,0	2,0	2,0	3,0
Azúcar	1,3	1,3	1,3	1,3
Agua	2,155	2,155	2,155	2,155
Fosfato tricálcico	0,250	0,250	0,250	0,250
Premezcla vitamínica	0,040	0,040	0,040	0,040
Espesante/estabilizante	0,20	0,20	0,20	0,20
TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Anexo 2:

Materias primas	P-4 %	P-5 %	P-6 %
Leche entera líquida	91,235	90,235	88,235
Harina de chontaduro	1,0	2,0	3,0
Banano en polvo	-	2,0	3,0
Harina de banano	2,0	-	-
Harina de arroz precocida	2,0	2,0	2,0
Azúcar	1,3	1,3	1,3
Agua	2,155	2,155	2,155
Fosfato tricálcico	0,250	0,250	0,250
Premezcla vitamínica (BIENESTARINA LIQUIDA)	0,040	0,040	0,040
Espesante/estabilizante	0,20	0,20	0,20
TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Nutrición Institucional
DNI24-143

Bogotá D.C., 18 de octubre 2024

Doctor
Salvador Rincón Santos
Director de Nutrición
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Avenida carrera 68 No 64c - 75

Ref.: *Documento de ficha resumen "Brief" producto terminado- Nuevo AAVN* Bebida base leche con frutas y cereal (versión 2).

Respetado doctor Rincón,

En el marco del desarrollo de nuevos productos a continuación nos permitimos adjuntar el documento resumen "brief" para el producto en desarrollo *bebida base leche con frutas y cereal (versión 2),* según lo estipulado en el anexo 4 de desarrollo de nuevos productos lote líquidos.

Solicitamos al ICBF nos indique el prototipo con el cual se debe avanzar con el trámite de registro sanitario ante el INVIMA.

Ver Anexos DNI24-143-1

Atentamente,

Marcelo Benavides
Director Negocio Nutrición Institucional

Copia Electrónica: Javier Eduardo Cárdenas: Profesional Especializado - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF
Gina Paola Gutierrez Torres – Contratista-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF
Ruben Dario López: Contratista- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF

Maria Luisa Martínez Gerente de proyecto – Consorcio E&F Bienestarina
Patricia Mendez – Coordinadora Técnica y Operativa - Consorcio E&F Bienestarina

Proyecto: Angelica Muñoz- Ingredion Colombia S.A
.
Revisó: Zulma Ramirez- Asuntos Regulatorios y Nutrición

Elaboró: Lina Maria Bedoya– Ingredion Colombia S.A

ANEXO DNI24-143-1

Documento de ficha resumen “Brief” producto terminado- Nuevo AAVN Bebida base leche con frutas y cereal (versión 2).

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

DOCUMENTO RESUMEN "BRIEF" Producto terminado
Nuevo AAVN "Bebida base leche con frutas y cereal" (Versión 2)

Fecha de revisión	18/10/2024
Denominación del producto	Bebida base leche con fruta(s) y cereal lista para el consumo. Fortificado con vitaminas y minerales
Marca	Bienestarina® Líquida

1. REQUISITOS TÉCNICOS		**FUENTE DE INFORMACIÓN**
1.1 Nombre	Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango, harina de arroz y pulpa de chontaduro. Excelente fuente de vitaminas y minerales. ***Nota:*** *Nombre propuesto por Ingredion Colombia S.A, pendiente validación por parte de ICBF.*	Resolución 5109/2005
1.2. Definición	Fase 3: 1. Como resultado de la actividad sensorial realizada el 02 de agosto de 2024, que contó con la participación del equipo técnico del ICBF e Interventoría, se concluyó que el prototipo presentado por Ingredion Colombia S.A con mayor aceptabilidad (76,92%) fue la "Muestra 207" correspondiente al prototipo No. 3- "P-3" que incluye 2% de banano en polvo y 1% de pulpa de chontaduro (Anexo 3: INF-010-24-LHP Prueba Sensorial ICBF- AAVN BL banano y chontaduro). 2. En la misma fecha, el equipo técnico del ICBF solicitó a Ingredion Colombia S.A validar un prototipo adicional que contenía pulpa de mango y chontaduro con base en el trabajo exploratorio realizado por el maquilador ALIVAL. A continuación, se presentan los prototipos avanzados por Ingredion Colombia S.A cuyos resultados sensoriales y aportes nutricionales se exponen más adelante en el documento: ***Tabla 1.*** *Prototipos con pulpa de mango avanzados por Ingredion Colombia S.A.* **Prototipos Anexo 1: Formulaciones** / **Descripción** P-13: Alimento líquido base leche con **pulpa de mango al 6% (pasteurizada),** pulpa de chontaduro y harina de arroz. P-14: Alimento líquido base leche con **pulpa de mango al 8% (pasteurizada),** pulpa de chontaduro y harina de arroz. P-15: Alimento líquido base leche con **pulpa de mango al 10% (pasteurizada)**, pulpa de chontaduro y harina de arroz. 3. En la mesa técnica presencial del 02 de octubre de 2024, el equipo técnico del ICBF degustó los prototipos desarrollados por Ingredion Colombia S.A (Tabla 1) y solicitó continuar la validación con el prototipo P-15. **Nota:** Es relevante mencionar en esta fase, que los prototipos numero 9 al 12 (P-9 a P-12) trabajados por Ingredion Colombia S.A (con	Radicado No. 20241900000017494 1 Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos. 05 junio 2024. DNI24-101-1 Documento resumen "brief" producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal, versión 1. 06 agosto 2024. Anexo 1: INF-010-24-LHP Prueba Sensorial ICBF-AAVN BL banano y chontaduro.

<table>
<tr><td></td><td>diferentes porcentajes de pulpa, desde 4% al 10%) no fueron degustados por el equipo técnico del ICBF ni se presentan en este documento debido a que fueron elaborados a nivel de laboratorio con muestras de una pulpa de mango larga vida entregadas por el maquilador ALIVAL cuyo perfil sensorial no fue aceptable al otorgarle a los prototipos un color marrón intenso además notas amargas características de la oxidación de la fruta y en consecuencia se descartaron.

Fase 4

1. El 03 octubre de 2024, el equipo técnico de ICBF solicitó realizar dos ensayos a nivel de laboratorio, uno eliminando y otro reduciendo el azúcar en el prototipo P-15.

2. Adicionalmente Ingredion Colombia S.A, inició una evaluación a nivel de laboratorio de un prototipo conteniendo una muestra de pulpa de mango aséptica y tamizada (es decir, sin fibra) teniendo en cuenta las condiciones de proceso de producción manifestadas por uno de los maquiladores (CELEMA) y donde se ha previsto realizar el ensayo piloto.

Tabla 2. Ajustes al prototipo pre- seleccionado (P-15).
<table>
<tr><th>Prototipos
Anexo 2: Formulaciones</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>P15- 2 (Versión 2)</td><td>Alimento líquido base leche sin azúcar, pulpa de mango al 10% (pasteurizada), pulpa de chontaduro y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P15- 3 (Versión 3)</td><td>Alimento líquido base leche con disminución de azúcar de 1.3% al 1.0 %, pulpa de mango al 10% (pasteurizada), pulpa de chontaduro y harina de arroz.</td></tr>
<tr><td>P15- 4 (Versión 4)</td><td>Alimento líquido base leche con pulpa de mango al 10% aséptica y tamizada (sin fibra), pulpa de chontaduro y harina de arroz.</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>1.3. Clasificación regulatoria</td><td>Alimento para consumo humano.</td><td>Resolución 5109/2005</td></tr>
<tr><td>1.4 Componente</td><td>Componente 4 – Alimento Listo para el Consumo (Lote 2)</td><td>Radicado No: 202319000000250421</td></tr>
<tr><td>1.5. Posibles usos y/o preparaciones</td><td>Listo para el consumo</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PRODUCCION</td></tr>
<tr><td>2.1. Plantas de Producción</td><td>Maquiladores: CELEMA y/o ALIVAL.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.2. Capacidad</td><td>En el proceso de desarrollo de nuevos productos, específicamente en la etapa de conceptualización, Ingredion Colombia S.A ha identificado varios proveedores y ha obtenido muestras de las nuevas materias primas nacionales, a continuación, se presentan sus generalidades:

• Pulpa de Mango (no diluido, no concentrado, no fermentado):</td><td></td></tr>
</table>



Imagen. Pulpa de mango larga vida



Imagen. Pulpa de mango pasteurizado



Imagen. Pulpa de mango aséptica y tamizada

Tabla 3. *Información sobre las muestras de pulpa de mango recibidas.*

Nombre	Características	Compras locales	Presentación	Disponibilidad
Pulpa larga vida	Pulpa de mango con antioxidante (ácido ascórbico)	*No se ha recibido la información solicitada al proveedor.		
Pulpa pasteurizada sin tamizar	Pulpa de mango (variedad azúcar), con antioxidantes (ácido ascórbico y ácido cítrico) pH: 3.0 Brix: 13 Acidez: 0.3-0.6 Cumple 1407/2022: categoría 5.2 pulpa de fruta clarificada o no, pasteurizada.	Magdalena.	20 kg Bolsa laminada metalizada. *En temperaturas > 25°C, conservar en refrigeración VU: 12 meses a partir de la fecha de producción	5.500 kg/mes
Pulpa aséptica y tamizada	Pulpa de mango (mezcla de variedad azúcar y común). pH: 3.5- 4.2 Brix: 16-20 Acidez: 0.3 Cumple 1407/2022: categoría 5.3 pulpa de fruta clarificados o no, sometidos a esterilidad comercial	Cundinamarca, Bolivar, cauca, Tolima, Nariño, Antioquia, Magdalena, Meta y Cesar	200 kg Bolsa aséptica multicapa embalado en tambor metálico. VU: 6 meses a partir de la fecha de producción.	100 ton/mes

<table>
<tr><td></td><td>

- Pulpa de chontaduro (debe cumplir categoría 7.8 “harinas y mezclas instantáneas” 1407/2022)

***Tabla 4**. Información sobre la muestra de pulpa de mango recibida.*

Nombre	Características	Compras locales	Presentación	Disponibilidad
Pulpa de chontaduro	Pulpa de chontaduro secada por atomización.	Cauca, Putumayo, Nariño, Caldas, Valle, Chocó Impacto en poblaciones ZOMAC: 200 familias	25 kg Saco papel/ Bopp VU: 12 meses	3.000 kg/ mes

Con la información de disponibilidad anterior se estima una capacidad de producción de:

- 3.000.000 unidades de 200 mL/ año.

</td><td></td></tr>
<tr><td>2.3. Precios de referencia</td><td>

Precio por unidad, octubre 2024	P-15
200 mL	$2.005
1000 mL	$9.874

</td><td>DNI24-140</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. CALIDAD E INOCUIDAD</td></tr>
<tr><td>3.1. Tramites de Registro Sanitario:</td><td>

Se requiere tramite, se sugiere gestionar:

- Nuevo registro sanitario Bienestarina® Líquida.

***Nota:** Para este trámite se requiere análisis de laboratorio que soporten las declaraciones que hacen parte del rotulado.*

</td><td></td></tr>
<tr><td>3.2. Requisitos fisicoquímicos</td><td>

De acuerdo con los cálculos teóricos realizados, se sugiere las siguientes especificaciones para el producto en desarrollo:

***Tabla 5**. Especificaciones fisicoquímicas sugeridas*

Parámetros	Mínimo	Máximo
Proteína, %	2,8	-
Grasa, %	-	3,0
Acidez expresada como ácido láctico %m/v	-	0,17
Densidad	1,04	1,06
pH 20°C	6,0	7,0

</td><td></td></tr>
<tr><td>3.3. Requisitos microbiológicos:</td><td>

De acuerdo con la resolución vigente, el producto en desarrollo debe cumplir la siguiente categoría:

Categoría: 1. Derivados lácteos.

Numeral: 1.9 Leche saborizada esterilizada o leche saborizada ultra-alta-temperatura UAT (UHT):

</td><td>Resolución 1407/2022, numeral 1.9</td></tr>
</table>

Tabla 6. *Parámetro microbiológico para bebidas UHT*

Parámetro	Caso	Muestreo Clase	n	c	m	M
Prueba de esterilidad comercial	NA	2	5	0	No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C.	

3.4. Perfil sensorial

Fase 3:

Ingredion Colombia S.A con las muestras recibidas de parte de los potenciales proveedores de las nuevas materias primas nacionales (Pulpa de mango y pulpa de chontaduro), elaboró tres prototipos adicionales a nivel de laboratorio de acuerdo con el requerimiento manifestado por el equipo técnico del ICBF del 02 agosto 2024. Los resultados sensoriales preliminares obtenidos se presentan a continuación:



Imagen 1. P-13



Imagen 2. P-14



Imagen 3. P-15

Tabla 7. *Resultados sensoriales preliminares prototipos P-13 a P-14*

Prototipo	Aspecto	Color	Olor	Sabor	Residual[1]
P-13	Partículas color café en superficie	Amarillo pardeado ligero	Lácteo, frutal ligero	Lácteo, mango ligero	Lácteo
P-14	Partículas color café en superficie	Amarillo pardeado moderado	Lácteo, frutal	Lácteo, mango ligero	Lácteo
P-15	Partículas color café en superficie	Amarillo pardeado más intenso	Lácteo, frutal	Lácteo, mango moderado	Lácteo, mango y fibroso.

[1] *Nota final de sensación en boca.*

Durante el proceso exploratorio de fabricación de los prototipos a nivel de laboratorio, Ingredion Colombia S.A identificó lo siguiente:

1. Al someter la pulpa de mango pasteurizada a un segundo tratamiento térmico se observa pardeamiento[2] en el producto final el cual se intensifica al aumentar la cantidad de pulpa.



Imagen 4. Antes del calentamiento **Imagen 5.** Después del calentamiento

[2]El pardeamiento es el proceso por el cual algunos alimentos toman un color marrón debido a ciertas reacciones, puede ser enzimático, no enzimático (químico-físico), y un tipo especial de pardeamiento que se denomina reacción de Maillard (interacción de un azúcar reductor (cetosa o aldosa) y un grupo amino libre, proveniente de un aminoácido o una proteína.

2. Una vez finalizado el proceso de calentamiento, se observan restos de fibras quemadas en las paredes del Thermomix



Imagen 6. Restos de fibra en paredes del Thermomix

3. A continuación, se presentan los análisis preliminares de densidad, viscosidad, pH y °Brix realizados a los prototipos en mención.

***Tabla 8**. Resultados preliminares fisicoquímicos de los prototipos P-13 a P-14*

Prototipo	Densidad(g/ml) 20°C	Viscosidad (cp) 20°C- rpm 10- aguja S62	pH	°Brix
P-13	1,045	58,00	6,26	15
P-14	1,040	134,40	6,20	15
P-15	1,050*	615*	6,10	16

** Promedio del 2do y 3er día.*

Fase 4:

1. De acuerdo con el requerimiento del 03 octubre de 2024 del equipo técnico del ICBF acerca de retirar y disminuir el azúcar en el prototipo P-15, se presentan a continuación los resultados sensoriales obtenidos por Ingredion Colombia S.A:

Tabla 9. *Resultados sensoriales preliminares de los ajustes al prototipo P-15.*

Prototipo	Aspecto	Color	Olor	Sabor	Residual[1]
P15-2	Partículas color café en superficie	Amarillo pardeado ligero	Lácteo	Lácteo, mango ligero	Notas amargas
P15-3	"	"	Lácteo, frutal	Lácteo, mango	Lácteo, mango

[1] *Nota final de sensación en boca.*

Durante el proceso exploratorio de los ajustes solicitados por ICBF, Ingredion Colombia S.A identifico lo siguiente:

- Al retirar el azúcar de la formula las notas frutales a mango disminuyen significativamente y se identifican residuales amargos.
- Al disminuir el azúcar del 1,3 al 1% se mantiene las notas frutales en similitud de intensidad y no se perciben residuales amargos.
- Ingredion Colombia S.A sugiere el uso de azúcar dentro del nuevo desarrollo al considerar que es un agente enmascarante de sabores no deseados como los provenientes de la premezcla vitamínica y además potencializa el sabor del mango. La cantidad propuesta a utilizar por Ingredion Colombia S.A es menor a la adicionada a la BLAAQ y garantiza que no se supera el límite máximo para el sello frontal de advertencia.

2. Como última actividad, una vez recibida una muestra de un proveedor identificado por Ingredion Colombia S.A (08/10/2024), se validó a nivel de laboratorio una pulpa de mango pasteurizada y tamizada para estar en línea con lo manifestado por el maquilador CELEMA respecto a su proceso de producción. A continuación, se presenta los resultados sensoriales obtenidos:

Tabla 10. *Resultados sensoriales preliminares del P-15 con pulpa de mango tamizada*

Prototipo	Aspecto	Color	Olor	Sabor	Residual[1]
P15-4	Partículas color café en superficie	Amarillo pardeado ligero	Lácteo	Lácteo, mango muy ligero	Lácteo

[1] *Nota final de sensación en boca.*

Durante el proceso exploratorio del prototipo con la pulpa tamizada, Ingredion Colombia S.A identifico lo siguiente:

<table>
<tr><td></td><td>

La muestra de pulpa de mango pasteurizada tamizada recibida, no otorga la misma potencia en sabor y olor característico de mango en el prototipo pre- seleccionado por ICBF (P-15), es decir, el sabor a mango se aplana y es casi imperceptible.
Ingredion Colombia S.A sugiere una última revisión técnica con el maquilador CELEMA para revisar el proceso en planta de producción y definir viabilidad del posible ensayo piloto.

A continuación, se presentan los análisis de densidad, viscosidad, pH y °Brix realizados a nivel preliminar en los prototipos en mención durante la fase 4:

Tabla 11. Resultados preliminares fisicoquímicos de los ajustes al prototipo P-15
<table>
<tr><th>Prototipo</th><th>Densidad(g/ml) 20°C</th><th>Viscosidad (cp) 20°C- rpm 10- aguja S62</th><th>pH</th><th>°Brix</th></tr>
<tr><td>15-2</td><td>1,055</td><td>510</td><td>6,30</td><td>14,0</td></tr>
<tr><td>15-3</td><td>1,055</td><td>453</td><td>6,23</td><td>15,0</td></tr>
<tr><td>15-4</td><td>1,050</td><td>423</td><td>6,06</td><td>16,0</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>3.5. Análisis especiales requeridos</td><td>

Análisis de contaminantes y pesticidas de las materias primas y del producto terminado según le aplique.
Estudio de estabilidad a tiempo real. (Tiempo estimado: 6 meses).

</td><td>Resolución 4506/2013 y sus modificaciones.

Resolución 2906/2007</td></tr>
<tr><td>3.6. Reporte de alergenos</td><td>Se deberá declarar: Contiene leche (lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia.</td><td>Resolución 5109/2005</td></tr>
<tr><td>3.7. OGM</td><td>De acuerdo con la resolución 4254/2011 el alimento no aplica para las características que obligan al rotulado de OGM.</td><td>Resolución 4254/2011</td></tr>
<tr><td>3.8. Contaminantes :</td><td>El nuevo AAVN en desarrollo “Bebida base leche con pulpa de mango y chontaduro” no debe superar los siguientes valores de contaminantes:

15.1 Acrilonitrilo: Max 0,02 mg/kg.
16.1 Melamina: Max 2,5 mg/kg.
17.1 Monómero de Cloruro de Vinilo: Max 0,01 mg/kg.</td><td>Resolución 4506/2013</td></tr>
<tr><td>3.9. Pesticidas:</td><td>Los residuos de plaguicidas se controlan en las materias primas que componen el alimento.

Nota: se deberán solicitar al proveedor los certificados correspondientes acorde con la Resolución 2906/2007, “Por la cual se establecen los niveles máximos de residuos de plaguicidas en los alimentos destinados al consumo humano y en piensos y forrajes".</td><td>Resolución 2906/2007</td></tr>
<tr><td>3.10. Requisitos de almacenamiento</td><td>El almacenamiento y conservación deberá cumplir lo establecido en la Resolución 2674/2013 y las demás normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.</td><td>Resolución 2674/2013</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. REQUISITOS ETIQUETADO</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>4.1. Requisitos de etiquetado</td>
<td>El etiquetado general del nuevo AAVN en desarrollo “Bebida láctea con fruta y cereal” deberá cumplir con la resolución vigente:

• Nombre: Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango, harina de arroz y pulpa de chontaduro. Excelente fuente de vitaminas y minerales

• Marca: Bienestarina® Líquida

• Lista de ingredientes: En orden descendente de acuerdo con la formulación seleccionada por ICBF.

• Lista de ingredientes alergenos: Contiene leche (Lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia.

• Contenido neto: 200 mL y 1 L.

• Nombre y dirección del fabricante o importador:
ALIMENTOS DEL VALLE S.A ALIVAL S.A
NIT 890110964-6/ Tel. (2) 8870404
ETAPA II LOTE 5/ CALOTO CAUCA/ COLOMBIA.

CENTAL LECHERA DE MANIZALES S.A CELEMA
NIT 90008363-1/ Tel. 8982322
CRA 22 No. 71-79 Manizales Caldas/ COLOMBIA
PARA: INGREDION COLOMBIA S.A NIT: 8903016903

• País de origen: INDUSTRIA COLOMBIANA

• Identificación del lote (L/lote): Ver información impresa en el empaque.

• Instrucciones de almacenamiento y uso: No necesita refrigerarse. Una vez abierta consumase en el menor tiempo posible o manténgase refrigerada.

• Instrucciones de uso: Lista para consumir. Agitar antes de abrir.

• Fecha de caducidad o expiración Fecha de caducidad/ Expiración (Exp.) /Caducidad (Exp.) (DD/MM/AA) (grabado o marcado): Ver información impresa en el empaque.</td>
<td>Resolución 5109/2005</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2. Requisitos para etiquetado frontal de advertencia</td>
<td>Etiquetado frontal:

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos realizados para el nuevo AAVN en desarrollo:

Tabla 12. Resultados del cálculo para etiquetado frontal de advertencia
<table>
<tr><th rowspan="2">Nutriente adicionado</th><th rowspan="2">Límites para sello frontal</th><th colspan="3">Resultados de los cálculos</th></tr>
<tr><th>P-13</th><th>P-14</th><th>P-15</th></tr>
</table>
</td>
<td>Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023</td>
</tr>
</table>

	de advertencia[1]			
Azúcares	>=10 % del total de energía proveniente de los azúcares libres.	7,4 %	7,2 %	7,1 %
		Sin sello de advertencia para “Exceso en azucares”		
Sodio (Condición 1 Y/O condición 2)	**Condición 1:**>= 1 mg/kcal.	0,8 mg/kcal	0,8 mg/kcal	0,7 mg/kcal
	Condición 2:>=300 mg/100 mL.	55 mg/100 mL	54 mg/100 mL	54 mg/100 mL
		Sin sello de advertencia para “Exceso en sodio”		
Grasas saturadas	>= 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	0 %*	0 %*	0 %*
		Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa saturada”		
Grasa trans	>= 1% del total de energía proveniente de grasas trans.	1 %**	1 %**	1 %**
		Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa trans”		
Edulcorante	Cualquier cantidad de edulcorante.	0 g	0 g	0 g
		Sin sello de advertencia para “Contiene edulcorantes”		

Notas:
***** El aporte de grasas saturadas de los prototipos provienen intrínsecamente de la leche líquida y de la pulpa de chontaduro deshidratada y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.
** El aporte de grasas trans de los prototipos provienen intrínsecamente de la leche líquida y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.

3.3. Información Nutricional

El aporte nutricional teórico del producto en desarrollo se presenta a continuación comparandolos con los objetivos de aportes nutricionales comunicados por el ICBF:

Tabla 13. *Aporte nutricional teórico de prototipos evaluados.*

Nutriente	**Objetivos Nutricionales ICBF 2024**		**Aporte Nutricional teórico por 200mL**		
	Min.	**Max.**	**P-13**	**P-14**	**P-15**
Carbohidratos totales, g	25	31,5	18	17	18
Proteína total, g	7,0	13	6,3	6,1	6,1

Radicado No. 20241900000017494 1 “Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”.

Tablas de composición de alimentos colombianos ICBF, 2018.

USDA.

[1] Tabla 17 de la resolución 2492 de 2022 y 254 de 2023 “Límites de contenido de nutrientes para establecimiento de sello de advertencia”.

Grasa total, g	5	6,1	6,0	5,8	5,8
Grasa saturada, g	-		3,5	3,4	3,3
Grasas trans, mg	-		202	199	196
Fibra dietaria total, g	3	3,5	0,6	0,7	0,9
Sodio, mg	25	31,5	110	109	108
Azúcares totales, g	-		11	11	12
Azúcares Añadidos, g	-		2,7	2,7	2,7
Calorías, kcal	148	202	152	145	147
Vitamina A, ug ER	121,5	127,5	122	"	"
Vitamina C, mg	11	12,3	9,0	"	"
Calcio, mg	400	450	290	"	"
Hierro, mg	3,1	3,4	3,0	"	"
Vitamina D, UI	200	250	245	"	"
Vitamina B1 (Tiamina), mg	0,3	0,31	0,3	"	"
Vitamina B2 (Riboflavina), mg	0,25	0,31	0,3	"	"
Vitamina B3 (Niacina), mg	3,0	3,3	3,0	"	"
Vitamina B6, mg	0,3	0,31	0,3	"	"
Ácido fólico, ug	80	88	85	"	"
Vitamina B12, ug	0,5	0,55	0,5	"	"
Fosforo, mg	200	225	200	"	"
Zinc, mg	3,0	3,5	3,0	"	"
Cobre, ug	150	200	150	"	"

Información de los proveedores.

Resolución 810/2021.

Notas aclaratorias:

- El objetivo de carbohidratos propuesto no se logra debido a que la adición de azúcar es limitada para evitar el sello de advertencia y el aporte de carbohidratos de la pulpa de mango no supera el 17%.
- El objetivo de proteína propuesto no se logra debido a que el aporte de proteína de las frutas incluidas no es significativo.
- El objetivo de fibra dietaria propuesto no se logra debido a que el aporte de fibra de las frutas no es significativo.
- El objetivo de sodio propuesto no se logra debido a que la leche que es fuente significativa de sodio intrínseco.
- El objetivo de vitamina C, Calcio y fosforo propuesto no se alinea con el contenido de la premezcla actual que es de 9,0 mg, 290mg y 200 mg respectivamente.
- Ingredion Colombia S.A sugiere que los aportes nutricionales se ajusten a lo revisado teóricamente en la tabla anterior teniendo en cuenta lo indicado en el radicado No. 20241900000174941 de requerimientos nutricionales recibido por parte del ICBF: "*Cabe aclarar que los aportes nutricionales registrados en la tabla anterior podrían variar de acuerdo con los aportes propios de las materias primas seleccionadas y que serán analizados en mesas de trabajo con los equipos técnicos de Contratista productor AAVN, Interventoría e ICBF".*

El cálculo teórico de PDCAAS se presenta a continuación:

	P-13	P-14	P-15
PDCAAS	1,1		

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
5.1. Riesgos de Calidad	Ingredion Colombia S.A identifica los siguientes riesgos de calidad: 1. Garantía de la calidad constante de las características fisicoquímicas de la pulpa de mango. 2. Comportamiento o posibles interacciones y/o reacciones entre la pulpa de mango, antioxidantes y la leche (diferentes pH) que afecten la estabilidad y vida útil del producto terminado. 3. Al considerar para este desarrollo una presentación de 1 Litro, una vez abierto el empaque no se puede garantizar una estabilidad en sus características de calidad a lo largo de su tiempo de consumo.	
5.2. Riesgos de Inocuidad	Ingredion Colombia S.A identifica los siguientes riesgos de inocuidad: 1. Garantía de la calidad constante de las características microbiológicas de la pulpa de mango. 2. Comportamiento de la estabilidad en el tiempo del alimento terminado y sus componentes. 3. Al considerar para este desarrollo una presentación de 1 Litro, no se puede garantizar la barrera de inocuidad una vez abierto el empaque. Advertencia que deberá indicarse en el rotulado del producto.	
5.3. Riesgos de etiquetado	El producto en desarrollo no supera los límites máximos establecidos para declarar ninguno de los sellos de advertencia de etiquetado frontal.	Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023.
5.4. Riesgos de Proveeduría	Ingredion Colombia S.A identifica: 1. No se conoce la disponibilidad y proveeduría **en el tiempo** de la pulpa de mango y la pulpa de chontaduro al ser materias primas nuevas.	
5.5. Otros Riesgos	-	
6. IDENTIFICACIÓN DE LIMITACIONES		
6.1. Limitaciones	El uso de pulpas de fruta con fibra en el producto en desarrollo puede limitar la producción en los maquiladores validados por ICBF, a causa de que las características no se adapten a los procesos productivos ya estandarizados.	

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

Anexo 1: Formulaciones fase 3.

Materias primas	P-13 %	P-14 %	P-15 %
Leche entera líquida	86,408	85,408	83,408
Pulpa de mango pasteurizada	6,0	8,0	10,0
Harina de arroz precocida	2,0	2,0	2,0
Harina de chontaduro	1,0	1,0	1,0
Azúcar	1,3	1,3	1,3
Agua	2,155	2,155	2,155
Fosfato tricálcico	0,077	0,077	0,077
Premezcla vitamínica	0,040	0,040	0,040
Espesante/estabilizante	0,20	0,20	0,20
TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Anexo 2: Formulaciones fase 4.

Materias primas	P15-2 %	P15-3 %	P15-4 %
Leche entera líquida	83,408	83,408	83,408
Pulpa de mango pasteurizada	11,3	10,3	-
Pulpa de mango aséptica tamizada	-	-	10
Harina de chontaduro	1,0	1,0	1,0
Harina de arroz precocida	2,0	2,0	2,0
Azúcar	-	1,0	1,3
Agua	2,155	2,155	2,155
Fosfato tricálcico	0,077	0,077	0,077
Premezcla vitamínica	0,040	0,040	0,040
Espesante/estabilizante	0,20	0,20	0,20
TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Anexo 3: INF-010-24-LHP Prueba Sensorial ICBF- AAVN BL banano y chontaduro

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

EVALUACIÓN SENSORIAL
RESULTADOS PANEL CONSUMIDOR EXTERNO

De: Laura Herrera Pedroza **N°:** LHP-010-24

Para: Wilson Gutiérrez **Fecha**: Ago/13/2024

Producto: **Bebida láctea con frutas**

cc: A. Muñoz; G. Alvarez, J. Ramiro; M. Benavides

---

1. OBJETIVO

Evaluar sensorialmente prototipos de AAVN donde se identifique el perfil sensorial de la muestra en atributos como **apariencia, color, olor general, sabor general, consistencia, residuales y aceptabilidad general.**

2. CONDICIONES DE LA EVALUACIÓN

TIPO DE ANALISIS REALIZADO	Perfil sensorial y de aceptabilidad	**TIPO DE PANEL**	Consumidor Externo
INSTALACIONES Y HORARIO	Centro de excelencia ICBF- Bogotá 9:00 am a 12:00 pm	**No. PARTICIPANTES**	Muestra **# 1**: 13 Muestra **# 2**: 13 Muestra **# 3**: 16 Muestra **# 4**: 16
		FORMATO UTILIZADO	Formato digital en Compusense.
VEHICULO	Producto presentado en copas desechables	**CONDICIONES**	Prueba a ciegas** **Luz día**
** **Prueba a ciegas:** El degustador no tiene conocimiento de marcas, composición, ni ingredientes del producto que está probando.			

3. PRODUCTO EVALUADO

Tabla 1. *Codificación de muestras de Bebida láctea con frutas*

Muestra	***Código de la Muestra***	***Fabricante***
Primera	**207**	Ingredion Colombia Idea Labs
Segunda	**495**	Ingredion Colombia Idea Labs
Tercera	**316**	Ingredion Colombia Idea Labs
Cuarta	**753**	Ingredion Colombia Idea Labs

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

4. PROCEDIMIENTO

El participante recibe las muestras codificadas con números de tres dígitos de forma individual, evalúa la muestra presentada en copas de 1 Oz teniendo en cuenta los atributos de ***Apariencia, Color, Olor general, Sabor general, Consistencia y Residuales*** presentados en el formato y los respectivos descriptores en cada uno.

La prueba es de selección múltiple por lo que el participante podrá escoger tantos descriptores como correspondan a su percepción. Al finalizar la evaluación deberá indicar el grado de aceptación general de las muestras.

5. RESULTADOS

Tabla 2: Información de los participantes que realizaron la evaluación de cada muestra.

Actividad	***# de Participantes***	***Sexo*** **%**	***Edad*** **%**
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Primera muestra)	13	Femenino: 61.54% Masculino: 38.46%	Entre 36 y 45 años: 46.15%
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Segunda muestra)	13		
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Tercera muestra)	16	Femenino: 62.50% Masculino: 37.50%	Entre 36 y 45 años: 62.50%
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Cuarta muestra)	16		

Tabla 3: Resultados Atributos Sensoriales **Primera Muestra (207)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	46.15	Fluido
	38.46	Brillante
	38.46	Homogéneo
	61.54	Puntos negros
	38.46	Puntos cafés
Color	76.92	Beige claro
Olor general	38,46	Poco olor a cereal
	61,54	Poco olor lácteo
	38.46	Poco olor frutal
Sabor general	46,15	Ligeramente dulce
	46,15	Ligero sabor a cereal
Consistencia	38.46	Ligeramente fluido
	46.15	Ligeramente arenoso
	46.15	Sin arenosidad
	53.85	Sin fibrosidad
Residuales	46.15	Poco residual a Cereal
	38.46	Poco residual amargo
	46.15	Poco residual arenoso
	61.54	Ligero residual lácteo

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Tabla 4: Resultados Atributos Sensoriales **Segunda Muestra (495)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	53.85	Ligeramente espeso
	38.46	Ligeramente brillante
	46.15	Heterogéneo
	76.92	Puntos negros
	69.23	Puntos cafés
Color	30.77	Beige oscuro
	69.23	Tonalidades grisáceas
Olor general	23.08	Ligero olor a Cereal
	38.46	Poco olor lácteo
	30.77	Marcado olor vegetal
	23.08	Poco olor frutal
	23.08	Ligeramente olor dulce
Sabor general	30.77	Ligeramente dulce
	30.77	Poco sabor amargo
	30.77	Poco sabor a cereal
	30.77	Poco sabor frutal
Consistencia	38.46	Fluido
	38.46	Sin arenosidad
	53.85	Sin fibrosidad
Residuales	23.08	Ligero residual cereal
	46.15	Ligero residual lácteo
	23.08	Ligero residual arenoso

Tabla 5: Resultados Atributos Sensoriales **Tercera Muestra (316)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	40.00	Ligeramente espeso
	46.67	Brillante
	40.00	Puntos negros
	46.67	Puntos amarillos/naranja
Color	73.33	Beige claro
Olor general	46.67	Poco olor a cereal
	46.67	Poco olor lácteo
	26.67	Poco olor frutal
	33.33	Ligeramente olor vegetal
Sabor general	50.00	Ligeramente dulce
	42.86	Ligero sabor a cereal
Consistencia	46.15	Ligeramente Viscoso
	38.46	Ligeramente fibroso
Residuales	30.77	Marcado residual a cereal
	38.46	Ligero residual lácteo
	23.08	Ligero residual arenoso

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Tabla 6: Resultados Atributos Sensoriales **Cuarta Muestra (753)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	66.67	Ligeramente espeso
	73.33	Puntos negros
	53.33	Puntos cafés
	53.33	Puntos amarillos/naranja
Color	33.33	Beige claro
	26.67	Tonalidades grisáceas
Olor general	40.00	Poco olor a cereal
	33.33	Poco olor lácteo
	33.33	Ligeramente olor vegetal
Sabor general	33.33	Ligeramente dulce
	26.67	Ligero sabor frutal
	20.00	Ligero sabor a cereal
Consistencia	46.67	Ligeramente Viscoso
	53.33	Fibroso
	33.33	Ligeramente arenoso
Residuales	46.67	Ligero residual a cereal
	33.33	Marcado residual arenoso
	26.67	Ligero residual lácteo

- ***Aceptabilidad General por muestra.***

Tabla 7: Resultados Aceptabilidad General por **Muestra**.

Muestra	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***	***Comentarios de los participantes***
Muestra 1 (207)	23.08	Me disgusta un poco	Sabores muy suaves o ligeros, residual lácteo agradable, consistencia fluida. Se recomienda revisar color y olor.
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	15.38	Me gusta solo un poco	
	38.46	Me gusta	
	15.38	Me gusta mucho	
Muestra 2 (495)	7.69	Me disgusta mucho	Aspecto heterogéneo y color poco aceptable. Se percibe el sabor cereal, lácteo, graso y amargo.
	23.08	Me disgusta un poco	
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	38.46	Me gusta solo un poco	
	23.08	Me gusta	
Muestra 3 (316)	38.46	Me disgusta un poco	Presenta mayor residuales de sabor y fribrosidad. Se percibe sabor más intenso a chontaduro.
	23.08	Ni me gusta ni me disgusta	
	30.77	Me gusta	
	7.69	Me gusta mucho	
Muestra 4 (753)	23.08	Me disgusta	Sabor agradable con textura en boca mucho más fibrosa y arenosidad.
	38.46	Me disgusta un poco	
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	30.77	Me gusta solo un poco	

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**



Figura 1: Visualización de aceptabilidad de las muestras.

A partir de la figura 1 se determina que el 76,92% de los participantes presentan una aceptabilidad intermedia/positiva de la muestra 207, 69,23% de la muestra 495, 61,54% de la muestra 316 y 38,46% de la muestra 753.

6. CONCLUSION

- Los participantes prefieren una muestra con menor fibrosidad y arenosidad en boca, sin residuales amargos o notas a cereal.
- Se tiene mayor aceptación de color en las muestras con tonalidades beige/amarillas y aquellas muestras que presentan tonalidades grisáceas son las de menor aceptación.
- La muestra con mayor intensidad de sabor a chontaduro tiene menor aceptación por los participantes.
- La bebida láctea con mayor aceptación es la muestra número 1 (207) presentando menor intensidad de sabor y olor y una consistencia fluida.

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

DOCUMENTO RESUMEN "BRIEF" Producto terminado
Nuevo AAVN "Alimento líquido a base leche con fruta y cereal" (Versión 3)

Fecha de revisión	04/03/2025	
Denominación del producto	Alimento líquido a base de leche, con pulpa de fruta y cereal lista para el consumo. Fortificado con vitaminas y minerales (Prototipo P-16)	
Marca	Bienestarina® Líquida (definido en RSA vigente)	
1. REQUISITOS TÉCNICOS		**FUENTE DE INFORMACIÓN**
1.1 Nombre	Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango y harina de arroz. Excelente fuente de vitaminas y minerales. ***Nota:*** *Nombre propuesto por Ingredion Colombia S.A, pendiente validación por parte de ICBF.*	Resolución 5109/2005
1.2. Definición	1. Como resultado de la actividad sensorial realizada el 02 de agosto de 2024, donde Ingredion Colombia S.A presentó el avance de las propuestas para el alimento líquido (consolidadas en el DNI24-101), el equipo técnico del ICBF solicitó a Ingredion Colombia S.A validar un prototipo adicional con pulpa de mango, 2. En la mesa técnica presencial del 02 de octubre de 2024, Ingredion Colombia S.A presentó al ICBF las propuestas de los prototipos desarrollados con pulpa de mango: P-13, P-14 y P-15 (consolidados en el DNI24-143) como respuesta a la solicitud recibida, resultando en una solicitud del ICBF para continuar la validación con el prototipo P-15 (pulpa de mango de variedad "azúcar" al 10% y pulpa de chontaduro en polvo al 1%). Adicionalmente, ICBF solicitó evaluar el prototipo P15 eliminando totalmente el azúcar (P15-2) y reduciendo parcialmente el azúcar (P15-3), los resultados no fueron positivos debido a que al retirar el azúcar de la formula las notas frutales a mango disminuyeron significativamente y se identificaron residuales amargos (los resultados de estas evaluaciones se incluyeron en el DNI mencionado anteriormente). 3. El 17 de octubre de 2024, Ingredion Colombia S.A a través del DNI24-140 presenta a ICBF la propuesta de precio para la formula preseleccionada por ICBF (P-15). 4. En la mesa de trabajo presencial del 28 de octubre de 2024, realizada con la dirección de nutrición y equipo técnico ICBF, se le solicitó a Ingredion Colombia S.A revisar alternativas para la reducción del precio propuesto para el producto en desarrollo de tal modo que se acercará al precio definido para Lote 2 (BLAAQ) y adelantar tramite ante el INVIMA para un nuevo registro sanitario. 5. Ingredion Colombia S.A realizó el trámite del registro sanitario ante el INVIMA y el 19 de noviembre de 2024 se obtuvo el registro sanitario: RSA-0034661-2024: "Alimento líquido a base de leche con	DNI24-140 Respuesta a su radicado 20241900000030782 1 Propuesta precios nuevas presentaciones Bienestarina Liquida (17 octubre 2024). DNI24-143 Documento resumen "brief" producto terminado nuevo AVVN bebida láctea con frutas y cereal, versión 2. (18 octubre 2024). RSA-0034661-2024. "Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango, harina de arroz… fortificado con vitaminas y minerales…"

<table>
<tr><td></td><td>pulpa de mango, harina de arroz… Fortificado con vitaminas y minerales…”

6. Ingredion Colombia S.A, previamente en el contenido presentado en el DNI24-143 había evaluado una propuesta con pulpa lisa[1] de mango aséptica al 10% (P15-4), debido a que este tipo y variedad de pulpa cuenta con mayor disponibilidad (20.000 ton/mes) y mayor proveeduría, además teniendo en cuenta las condiciones de proceso de producción manifestadas por los maquiladores (CELEMA y ALIVAL): “Las pulpas de fruta deben ingresar sin fibra al proceso de producción con el fin de reducir riesgos”.
Los resultados sensoriales de esta propuesta no fueron positivos inicialmente debido a que la potencia de las notas frutales del mango disminuía con el uso de este tipo de pulpa y competía el sabor del mango con el sabor del chontaduro.

Por lo anteriormente mencionado, Ingredion Colombia S.A ha venido trabajando en una nueva propuesta para el alimento base leche con pulpa lisa de mango con el objetivo de mejorar la factibilidad técnica y económica del producto en desarrollo, la cual se presenta a continuación y cuyos resultados obtenidos de la evaluación preliminar se presentan a lo largo del documento.

<table>
<tr><th>Propuesta 2025, Formulación: Anexo 1</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Prototipo: P-16</td><td>Alimento líquido a base leche <u>con pulpa de mango al 14%*</u> y harina de arroz. Excelente fuente de vitaminas y minerales.</td></tr>
</table>

*Se está proponiendo un aumento en la pulpa de mango, que representa un 4% más en comparación con lo anteriormente propuesto (10%), esto con el objetivo de que el color y sabor característico del mango en el producto final sea percibido con mayor intensidad, sin necesidad de adicionar un aroma o color.</td><td></td></tr>
<tr><td>1.3. Clasificación regulatoria</td><td>Alimento para consumo humano.</td><td>Resolución 5109/2005</td></tr>
<tr><td>1.4 Componente</td><td>Componente 4 – Alimento Listo para el Consumo (Lote 2)</td><td>Radicado No: 20231900000025042 1</td></tr>
<tr><td>1.5. Posibles usos y/o preparaciones</td><td>Listo para el consumo</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PRODUCCION</td></tr>
<tr><td>2.1. Plantas de Producción</td><td>Maquiladores: CELEMA y/o ALIVAL.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.2. Capacidad</td><td>A continuación, se presentan las generalidades identificadas de la materia prima nacional utilizada, pulpa lisa de mango aséptica:</td><td></td></tr>
</table>

[1] Es decir, una pulpa tamizada sin presencia de sus fibras.

Tabla 1. Generalidades de la pulpa lisa de mango

Nombre	Características	Compras locales	Empaque y Presentación	Disponibilidad
Pulpa lisa de mango aséptica	Producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por el despulpado y refinado de frutas frescas, sanas, maduras y limpias, pasteurizado y empacadas asépticamente Mezcla de diferentes variedades de mango. pH: 3.6- 4.3 Brix: 15-24 Acidez: 0.3-0.7 Cumple categoría 5.3 de la resolución 1407/2022.	Cundinamarca, Bolivar, cauca, Tolima, Nariño, Antioquia, Magdalena, Meta y Cesar. Impacto en poblaciones ZOMAC o de sustitución de cultivos ilícitos: Sur de Bolivar, Nariño, Cauca, Antioquia y Meta.	Bolsa aséptica multicapa embalado en tambor metálico o Bolsa preformada con válvula de llenado, en presentación de hasta 200 kg VU: Mínimo 6 meses.	20.000 ton/mes

Con la información de disponibilidad anterior se estima una capacidad de producción de producto terminado al año de:

- 3.000.000 unidades de 200 mL/ año.

2.3. Precios de referencia

El precio por unidad (200mL) proyectado a enero de 2025 se presenta a continuación:

Tabla 2. Precio nueva propuesta P-16

Precio por unidad, Proyectado a enero 2025	P-16
200 mL	$1,588

DNI24-140

3. CALIDAD E INOCUIDAD

3.1. Tramites de Registro Sanitario:

Se requiere modificar registro sanitario vigente, de la siguiente forma:

- Adición de nueva fórmula al registro sanitario RSA-0034661-2024.

<table>
<tr><td></td><td>Nota aclaratoria: Para este trámite se requiere análisis de laboratorio que soporten las declaraciones que hacen parte del rotulado.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.2. Requisitos fisicoquímicos</td><td>De acuerdo con los cálculos teóricos realizados, se sugiere las siguientes especificaciones para el producto en desarrollo:

Tabla 3. Especificaciones fisicoquímicas sugeridas
<table><tr><th>Parámetros</th><th>Mínimo</th><th>Máximo</th></tr><tr><td>Proteína, %</td><td>2,8</td><td>-</td></tr><tr><td>Grasa, %</td><td>-</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Acidez expresada como ácido láctico %m/v</td><td>-</td><td>0,17</td></tr><tr><td>Densidad</td><td>1,04</td><td>1,063</td></tr><tr><td>pH 20°C</td><td>6,0</td><td>7,0</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3. Requisitos microbiológicos:</td><td>De acuerdo con la resolución vigente, el producto en desarrollo debe cumplir la siguiente categoría:

Categoría: 1. Derivados lácteos.

Numeral: 1.9 Leche saborizada esterilizada o leche saborizada ultra-alta-temperatura UAT (UHT):

Tabla 4. Parámetro microbiológico para bebidas UHT
<table><tr><th>Parámetro</th><th>Caso</th><th>Muestreo Clase</th><th>n</th><th>c</th><th>m</th><th>M</th></tr><tr><td>Prueba de esterilidad comercial</td><td>NA</td><td>2</td><td>5</td><td>0</td><td colspan="2">No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C.</td></tr></table></td><td>Resolución 1407/2022, numeral 1.9</td></tr>
<tr><td>3.4. Perfil sensorial</td><td>Ingredion Colombia S.A elaboró este prototipo a nivel de laboratorio, los resultados sensoriales preliminares obtenidos se presentan a continuación y se comparan con el prototipo P-15 preseleccionado por el ICBF:


Imagen 1. Prototipo P-15


Imagen 2. Prototipo P-16</td><td></td></tr>
</table>

	Tabla 5. *Resultados sensoriales preliminares del prototipo P-16 versus P-15* **Prototipo** / **Aspecto** / **Color** / **Olor** / **Sabor** / **Residual[1]** **P-15**: Partículas color café en superficie / Amarillo pardeado/ Marrón / Lácteo, frutal / Lácteo, mango moderado / Ligeramente arenoso **P-16**: Homogéneo / Amarillo ligero / Lácteo, frutal / Lácteo, mango moderado / - *[1]Nota final de percepción en boca.* Durante el proceso exploratorio y fabricación del prototipo a nivel de laboratorio, Ingredion Colombia S.A identificó lo siguiente: 1. El uso de una pulpa lisa de mango, es decir pulpa sin fibra, no solo permite la factibilidad en la producción, sino que también mejora el color en el producto final (P-16), a diferencia del uso de pulpa con fibras sin tamizar donde se observa mayor pardeamiento en el producto final (P-15) debido a que las fibras se queman fácilmente en el proceso de calentamiento. 2. El no incluir la pulpa de chontaduro permite que el olor, color y sabor a mango sobresalga más. 3. El incrementar la pulpa lisa de mango al 14% (4% más versus lo adicionado en el prototipo preseleccionado P-15) permite alcanzar las notas y la intensidad deseadas del mango. A continuación, se presentan los análisis preliminares de densidad, viscosidad, pH y °Brix realizados al prototipo en mención. ***Tabla.*** *Resultados preliminares fisicoquímicos del prototipo P-16* **Prototipo** / **Densidad(g/ml) 20°C** / **Viscosidad (cp) 20°C- rpm 10- aguja S62** / **pH** / **°Brix** **P-16**: 1.050 / 615 / 6.0 / 15	
3.5. Análisis especiales requeridos	• Análisis de contaminantes y pesticidas de las materias primas y del producto terminado según le aplique. • Estudio de estabilidad a tiempo real. (Tiempo estimado: 6 meses).	Resolución 4506/2013 y sus modificaciones. Resolución 2906/2007
3.6. Reporte de alergenos	Se deberá declarar: Contiene leche (lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia.	Resolución 5109/2005
3.7. OGM	De acuerdo con la resolución 4254/2011 el alimento no aplica para las características que obligan al rotulado de OGM.	Resolución 4254/2011
3.8. Contaminantes :	De acuerdo con la normativa, el producto en desarrollo no debe superar los siguientes valores de contaminantes: 15.1 Acrilonitrilo: Max 0,02 mg/kg. 16.1 Melamina: Max 2,5 mg/kg. 17.1 Monómero de Cloruro de Vinilo: Max 0,01 mg/kg.	Resolución 4506/2013

3.9. Pesticidas:	Los residuos de plaguicidas se controlan en las materias primas que componen el alimento. **Nota aclaratoria:** se deberá solicitar a los proveedores los certificados correspondientes acorde con la Resolución 2906/2007, "Por la cual se establecen los niveles máximos de residuos de plaguicidas en los alimentos destinados al consumo humano y en piensos y forrajes".	Resolución 2906/2007
3.10. Requisitos de almacenamiento	El almacenamiento y conservación deberá cumplir lo establecido en la Resolución 2674/2013 y las demás normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.	Resolución 2674/2013
4. REQUISITOS ETIQUETADO		
4.1. Requisitos de etiquetado	El etiquetado general del producto en desarrollo deberá cumplir con la resolución vigente: • **Nombre:** Alimento líquido a base de leche con pulpa de mango y harina de arroz. Excelente fuente de vitaminas y minerales • **Marca:** Bienestarina® Líquida (Definido en RSA vigente) • **Lista de ingredientes:** En orden descendente de acuerdo con la formulación seleccionada por ICBF. • **Lista de ingredientes alergenos:** Contiene leche (Lactosa). Puede contener trazas de almendras, avellanas y macadamia. • **Contenido neto:** 200 mL y 1 litro. • **Nombre y dirección del fabricante o importador:** ALIMENTOS DEL VALLE S.A ALIVAL S.A NIT 890110964-6/ Tel. (2) 8870404 ETAPA II LOTE 5/ CALOTO CAUCA/ COLOMBIA. CENTAL LECHERA DE MANIZALES S.A CELEMA NIT 90008363-1/ Tel. 8982322 CRA 22 No. 71-79 Manizales Caldas/ COLOMBIA PARA: INGREDION COLOMBIA S.A NIT: 8903016903 • **País de origen:** INDUSTRIA COLOMBIANA • **Identificación del lote (L/lote):** Ver información impresa en el empaque. • **Instrucciones de almacenamiento y uso**: No necesita refrigerarse. Una vez abierta consumase en el menor tiempo posible o manténgase refrigerada. • **Instrucciones de uso:** Lista para consumir. Agitar antes de abrir. • **Fecha de caducidad o expiración Fecha de caducidad/ Expiración (Exp.) /Caducidad (Exp.) (DD/MM/AA) (grabado o marcado):** Ver información impresa en el empaque.	Resolución 5109/2005

<table>
<tr>
<td>4.2. Requisitos para etiquetado frontal de advertencia</td>
<td>
<u>Etiquetado frontal:</u>

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos realizados para el nuevo AAVN en desarrollo:

Tabla 12. Resultados del cálculo para etiquetado frontal de advertencia
<table>
<tr><th rowspan="2">Nutriente adicionado</th><th rowspan="2">Límites para sello frontal de advertencia[2]</th><th>Resultados de los cálculos</th></tr>
<tr><th>P-16</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Azúcares añadidos</td><td rowspan="2">>=10 % del total de energía proveniente de los azúcares libres.</td><td>8.0%</td></tr>
<tr><td>Sin sello de advertencia para “Exceso en azucares”</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Sodio (Condición 1 Y/O condición 2)</td><td>Condición 1:>= 1 mg/kcal.</td><td>0.7 mg/kcal</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Condición 2:>=300 mg/100 mL.</td><td>52 mg/100 mL</td></tr>
<tr><td>Sin sello de advertencia para “Exceso en sodio”</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grasas saturadas</td><td rowspan="2">>= 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.</td><td>0 %*</td></tr>
<tr><td>Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa saturada”</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grasa trans</td><td rowspan="2">>= 1% del total de energía proveniente de grasas trans.</td><td>0 %**</td></tr>
<tr><td>Sin sello de advertencia para “Exceso en grasa trans”</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Edulcorantes</td><td rowspan="2">Cualquier cantidad de edulcorante.</td><td>0 g</td></tr>
<tr><td>Sin sello de advertencia para “Contiene edulcorantes”</td></tr>
</table>
Notas aclaratorias:
* El aporte de grasas saturadas provienen intrínsecamente de la leche líquida y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.
** El aporte de grasas trans provienen intrínsecamente de la leche líquida y no son añadidos por lo cual no son considerados en el cálculo anterior.
</td>
<td>Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Información Nutricional</td>
<td>El aporte nutricional teórico del producto en desarrollo se presenta a continuación comparados con los objetivos de aportes nutricionales comunicados por el ICBF:</td>
<td>Radicado No. 20241900000017494 1 “Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos”.

Tablas de composición de alimentos colombianos ICBF, 2018.</td>
</tr>
</table>

[2] Tabla 17 de la resolución 2492 de 2022 y 254 de 2023 “Límites de contenido de nutrientes para establecimiento de sello de advertencia”.

Tabla 13. *Aporte nutricional teórico de la propuesta P-16*

Nutriente	Objetivos Nutricionales ICBF 2024		Aporte Nutricional teórico por 200mL
	Min.	Max.	P-16
Carbohidratos totales, g	25	31,5	17
Proteína total, g	7,0	13	5,7
Grasa total, g	5	6,1	5,5
Grasa saturada, g	-		3,2
Grasas trans, mg	-		189
Fibra dietaria total, g	3	3,5	0,1
Sodio, mg	25	31,5	104
Azúcares totales, g	-		13
Azúcares Añadidos, g	-		2,7
Calorías, kcal	148	202	141
Vitamina A, ug ER	121,5	127,5	122
Vitamina C, mg	11	12,3	9,0
Calcio, mg	400	450	263
Hierro, mg	3,1	3,4	3,0
Vitamina D, UI	200	250	245
Vitamina B1 (Tiamina), mg	0,3	0,31	0,3
Vitamina B2 (Riboflavina), mg	0,25	0,31	0,3
Vitamina B3 (Niacina), mg	3,0	3,3	3,0
Vitamina B6, mg	0,3	0,31	0,3
Ácido fólico, ug	80	88	85
Vitamina B12, ug	0,5	0,55	0,5
Fosforo, mg	200	225	192
Zinc, mg	3,0	3,5	3,0
Cobre, ug	150	200	150

Notas aclaratorias:

- El objetivo de carbohidratos propuesto no se logra debido a que la adición de azúcar es limitada para evitar el sello de advertencia y el aporte de carbohidratos de la pulpa de mango no supera el 14%.
- El objetivo de proteína propuesto no se logra debido a que el aporte de proteína de la fruta incluida no es significativo. Sin embargo, es excelente fuente de proteína de acuerdo con la resolución 810/2021.
- El objetivo de fibra dietaria propuesto no se logra debido a que el aporte de fibra de la fruta incluida no es significativo.
- El objetivo de sodio propuesto no se logra debido a que la leche es fuente significativa de sodio intrínseco.
- El objetivo de vitamina C, calcio y fosforo propuesto no se logra debido a los aportes propios de las materias primas.
- Ingredion Colombia S.A sugiere que los aportes nutricionales se ajusten a lo revisado teóricamente en la tabla anterior teniendo en cuenta lo indicado en el

USDA.

Información de los proveedores.

Resolución 810/2021.

<table>
<tr><td></td><td>radicado No. 20241900000174941 de requerimientos nutricionales recibido por parte del ICBF: “Cabe aclarar que los aportes nutricionales registrados en la tabla anterior podrían variar de acuerdo con los aportes propios de las materias primas seleccionadas y que serán analizados en mesas de trabajo con los equipos técnicos de Contratista productor AAVN, Interventoría e ICBF”.

El cálculo teórico de PDCAAS se presenta a continuación:

<table><tr><td></td><td>P-16</td></tr><tr><td>PDCAAS</td><td>1,1</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</td></tr>
<tr><td>5.1. Riesgos de Calidad</td><td>Ingredion Colombia S.A identifica los siguientes riesgos de calidad:

1. Garantía de la calidad constante de las características fisicoquímicas de la pulpa de mango.
2. Comportamiento o posibles interacciones y/o reacciones entre la pulpa de mango, antioxidantes y la leche (diferentes pH) que afecten la estabilidad y vida útil del producto terminado.
3. Si se considera para este desarrollo una presentación de 1 Litro, una vez abierto el empaque no se puede garantizar una estabilidad en sus características de calidad a lo largo de su tiempo de consumo.
Nota: Se sugiere que el ICBF realice educación al consumidor, toda vez que al abrir el producto no se puede controlar el correcto almacenamiento.</td><td></td></tr>
<tr><td>5.2. Riesgos de Inocuidad</td><td>Ingredion Colombia S.A identifica los siguientes riesgos de inocuidad:

1. Garantía de la calidad constante de las características microbiológicas de la pulpa de mango.
2. Comportamiento de la estabilidad en el tiempo del alimento terminado y sus componentes.
3. Si se considera para este desarrollo una presentación de 1 Litro, no se puede garantizar la barrera de inocuidad una vez abierto el empaque. Advertencia que deberá indicarse en el rotulado del producto.
Nota: Se sugiere que el ICBF realice educación al consumidor, toda vez que al abrir el producto no se puede controlar el correcto almacenamiento.</td><td></td></tr>
<tr><td>5.3. Riesgos de etiquetado</td><td>El producto en desarrollo no supera los límites máximos establecidos para declarar sellos de advertencia en el etiquetado frontal.</td><td>Resolución 2492/2022 y Resolución 254/2023.</td></tr>
<tr><td>5.4. Riesgos de Proveeduría</td><td>Ingredion Colombia S.A identifica el siguiente riesgo de proveeduría:

1. Aunque se cuenta con datos de disponibilidad, no se tiene certeza de la oferta y permanecía de la proveeduría <u>en el tiempo</u> de la pulpa de mango al ser una nueva materia prima.</td><td></td></tr>
<tr><td>5.5. Otros Riesgos</td><td>-</td><td></td></tr>
</table>

Ingredion Colombia S.A.
Av. Carrera 45 # 108-27 Bogotá,
w: Ingredion.com.co

6. IDENTIFICACIÓN DE LIMITACIONES		
6.1. Limitaciones	-	

Anexo 1: Formulación

Materias primas	P-16 %
Leche entera líquida	80,408
Pulpa de mango pasteurizada	14,0
Harina de arroz precocida	2,0
Azúcar	1,3
Agua	2,155
Fosfato tricálcico	0,077
Premezcla vitamínica	0,040
Espesante y estabilizante	0,020
TOTAL	**100,00**

DNI25-232-2

Arte del empaque primario de la Bienestarina® líquida
De Mi Tierra con pulpa de mango.

NESTAR
MILIAR

starina®

quida

e mi
erra
Pulpa
Mango

E DE LECHE ENTERA
MANGO Y HARINA
UENA FUENTE DE
Y MINERALES.

Neto 200ml
Porción

IÓN A NIÑAS,
OLESCENTES 141

Cuida la naturaleza
Recicla este envase

Agítese
antes de
consumir

La leche materna es el mejor alimento para el niño

Fabricado por:
ALIMENTOS DEL VALLE S.A.ALIVAL S.A.
NIT 890110364-6 / (2) 8870404 / cali@alival.com.co
PARQUE INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL CAUCA ETAPA II
LOTE 5 / CALOTO CAUCA / COLOMBIA

CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A. CELEMA NIT
900083983-1 / Tel. 8982322 / lineaetica@celema.com.co
CRA 22 No. 71-79 MANIZALES CALDAS / COLOMBIA

Para: INGREDION COLOMBIA S.A.
NIT 8903016903
CRA 5 # 52-56 CALI - COLOMBIA
LÍNEA DE ATENCIÓN AL CLIENTE 018000513200
www.ingredion.com
Industria colombiana

La Bienestarina líquida forma parte de los programas del Gobierno Nacional a través del ICBF para niños, niñas y adolescentes. Sus recursos provienen de los aportes que pagan las empresas al ICBF.

Está prohibido su uso con fines políticos, electorales, comerciales y cualquier otro distinto a los establecidos.

Instrucciones de Conservación
No necesita refrigerarse. Una vez abierta consúmase en el menor tiempo posible o manténgase refrigerada.

Ingredientes:

Leche líquida, Pulpa de mango, Agua, Harina de arroz, Azúcar, Fosfato Tricálcico, Espesante y Estabilizante (Carragenina, Carboxi Metil Celulosa (CMC), Ácido ascórbico (Vitamina C), Hierro Aminoquelado, Zinc Aminoquelado, Maltodextrina, Niacinamida (Niacina), Vitamina A, Vitamina D, Vitamina B12, Mononitrato de tiamina (Vitamina B1), Clorhidrato de Piridoxina (Vitamina B6), Sulfato de cobre, Riboflavina (Vitamina B2) y Ácido Fólico.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA
SU BUEN USO Y MANEJO ES
RESPONSABILIDAD DE TODOS

Disfrutemos y protejamos
el medio ambiente

BIENESTAR
FAMILIAR



Bienestarina®

Líquida

de mi
Tierra
Con Pulpa
de Mango

ALIMENTO A BASE DE LECHE ENTERA CON PULPA DE MANGO Y HARINA DE ARROZ, BUENA FUENTE DE VITAMINAS Y MINERALES.

Contenido Neto 200ml
1 Porción

LÍNEA DE ATENCIÓN A NIÑAS,
NIÑOS Y ADOLESCENTES 141

LO BUENO PROTEGE
Tetra Pak

AAVN
ALIMENTOS DE ALTO VALOR NUTRICIONAL
Elaborados desde 1976

Contiene leche (lactosa). Puede contener trazas de almendra, avellana, macadamia, gluten y soya.

Información Nutricional

Tamaño de porción:
1 vaso (200 mL)
Número de porciones por envase: 1

Calorías (kcal)	Por 100ml	Por porción
	70	**141**
Grasa Total	2,7 g	5,5 g
Grasa saturada	**1,6 g**	**3,2 g**
Grasa trans	**95 mg**	**189 mg**
Carbohidratos totales	8,6 g	17 g
Fibra dietaria	0 g	0,1 g
Azúcares totales	6,2 g	13 g
Azúcares añadidos	**1,4 g**	**2,7 g**
Proteína	2,9 g	5,7 g
Sodio	**55 mg**	**110 mg**
Vitamina A	61 µg ER	122 µg ER
Vitamina C	4,5 mg	9,0 mg
Calcio	131 mg	263 mg
Hierro	1,5 mg	3,0 mg
Vitamina D	123 UI	245 UI
Vitamina B1	0,15 mg	0,30 mg
Vitamina B2	0,15 mg	0,30 mg
Niacina	1,5 mg	3,0 mg
Vitamina B6	0,15 mg	0,30 mg
Ácido fólico	43 µg	85 µg
Vitamina B12	0,25 µg	0,50 µg
Fósforo	96 mg	192 mg
Zinc	1,5 mg	3,0 mg
Cobre	75 µg	150 µg

Registro INVIMA No: RSA-0034661-2024
Industria Colombiana

LÍNEA DE ATENCIÓN A NIÑAS,
NIÑOS Y ADOLESCENTES 141

BIENES
FAMI



Bienesti

Líqui

de
Tie
Con P
de M

ALIMENTO A BASE
CON PULPA DE MA
DE ARROZ, BUE
VITAMINAS Y

Contenido Neto
1 Por

LÍNEA DE ATENCIÓN
NIÑOS Y ADOLE

Tetra Brik®
Aseptic
Tetra Pak
www.tetrapak.com



NESTAR
MILIAR

stariná®

quida

e mi

erra

Pulpa

Mango

SE DE LECHE ENTERA
MANGO Y HARINA
UENA FUENTE DE
Y MINERALES.

eto 1000ml

orciones

IÓN A NIÑAS,
OLESCENTES 141

FSC® C014047 MIXTO Cartón

Cuida la naturaleza • Recicla éste envase

La leche materna es el mejor alimento para el niño

Fabricado por:
ALIMENTOS DEL VALLE S.A.ALIVAL S.A.
NIT 890110964-6 / (2) 8870404 / cali@alival.com.co
PARQUE INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL CAUCA ETAPA II
LOTE 5 / CALOTO CAUCA / COLOMBIA

CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A. CELEMA
NIT 900083863-1 / Tel. 8982322 / lineaetica@celema.com.co
CRA 22 No. 71-79 MANIZALES CALDAS / COLOMBIA

Para: INGREDION COLOMBIA S.A.
NIT 8903016903
CRA 5 # 52-56 CALI - COLOMBIA
LÍNEA DE ATENCIÓN AL CLIENTE 018000513200
www.ingredion.com
Industria colombiana

La Bienestarina® líquida forma parte de los programas del Gobierno Nacional a través del ICBF para niños, niñas y adolescentes. Sus recursos provienen de los aportes que pagan las empresas al ICBF.

Está prohibido su uso con fines políticos, electorales, comerciales y cualquier otro distinto a los establecidos.

Instrucciones de Conservación

No necesita refrigerarse. Una vez abierta consúmase en el menor tiempo posible o manténgase refrigerada.

Ingredientes:

Leche líquida, Pulpa de mango, Agua, Harina de arroz, Azúcar, Fosfato Tricálcico, Espesante y Estabilizante (Carragenina, Carboxi Metil Celulosa (CMC), Ácido ascórbico (Vitamina C), Hierro Aminoquelado, Zinc Aminoquelado, Maltodextrina, Niacinamida (Niacina), Vitamina A, Vitamina D, Vitamina B12, Mononitrato de tiamina (Vitamina B1), Clorhidrato de Piridoxina (Vitamina B6), Sulfato de cobre, Riboflavina (Vitamina B2) y Ácido Fólico.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA PROHIBIDA SU VENTA

SU BUEN USO Y MANEJO ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Disfrutemos y protejamos el medio ambiente

Tetra Pak® Tetra Brik® Aseptic



BIENESTAR
FAMILIAR

Bienestarina®

Líquida

de mi
Tierra
Con Pulpa
de Mango

ALIMENTO A BASE DE LECHE ENTERA CON PULPA DE MANGO Y HARINA DE ARROZ, BUENA FUENTE DE VITAMINAS Y MINERALES.

Contenido Neto 1000ml

5 Porciones

LÍNEA DE ATENCIÓN A NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES 141

PROTEGE BUENO Tetra Pak®

AAVN ALIMENTOS DE ALTO VALOR NUTRICIONAL Elaborados desde 1976

Agítese antes de consumir

Contiene leche (lactosa). Puede contener trazas de almendra, avellana, macadamia, gluten y soya.

Información Nutricional

Tamaño de porción: 1 vaso (200 mL)
Número de porciones por envase: 5

	Por 100ml	Por porción
Calorías (kcal)	**70**	**141**
Grasa Total	2.7 g	5.5 g
Grasa saturada	**1.6 g**	**3.2 g**
Grasa trans	**95 mg**	**189 mg**
Carbohidratos totales	8.6 g	17 g
Fibra dietaria	0 g	0.1 g
Azúcares totales	6.2 g	13 g
Azúcares añadidos	**1.4 g**	**2.7 g**
Proteína	2.9 g	5.7 g
Sodio	**55 mg**	**110 mg**
Vitamina A	61 µg ER	122 µg ER
Vitamina C	4.5 mg	9.0 mg
Calcio	131 mg	263 mg
Hierro	1.5 mg	3.0 mg
Vitamina D	123 UI	245 UI
Vitamina B1	0.15 mg	0.30 mg
Vitamina B2	0.15 mg	0.30 mg
Niacina	1.5 mg	3.0 mg
Vitamina B6	0.15 mg	0.30 mg
Acido fólico	43 µg	85 µg
Vitamina B12	0.25 µg	0.50 µg
Fósforo	96 mg	192 mg
Zinc	1.5 mg	3.0 mg
Cobre	75 µg	150 µg

Registro Sanitario No RSA-0034661-2024
Industria Colombiana





BIENES
FAMIL

Bienest

Líqui

de M
Tier
Con P
de Ma

ALIMENTO A BASE D
CON PULPA DE MA
DE ARROZ, BUEN
VITAMINAS Y M

Contenido Neto

5 Porci

LÍNEA DE ATENCIÓN
NIÑOS Y ADOLE

DNI25-232-3

Ficha técnica oficial de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

1.2 FICHA TÉCNICA: BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
Calidad	Debe cumplir con las exigencias y recomendaciones de: Ley 9 de 1979, por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Resolución 5109 de 2005. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. Resolución 2906 de 2007. Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas – LMR en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas. Resolución 4506 de 2013. Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano. Resolución 3929 de 2013. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional. Resolución 0719 de 2015. Por la cual se establece la clasificación de los alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública. Resolución 3709 de 2015. Por la cual se modifica parcialmente la resolución 4506 de 2013 modificada por la resolución 2671 de 2014. Resolución 810 de 2021. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano. Resolución 2492 de 2022. Por la cual se modifican los artículos 2, 3, 16, 25, 32, 37

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
	y 40 de la Resolución 810 de 2021 que establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados y empacados para consumo humano. Resolución 1407 de 2022. Por la cual se establecen los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas destinados para consumo humano. Resolución 254 de 2023. Por la cual se corrige un yerro en la Resolución 2492 de 2022, modificatoria de la Resolución 810 de 2021. Codex – CXS 193-1995 (2019). Norma general del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos. NTC 4433 de 2015. Microbiología Método para evaluar la esterilidad comercial en alimentos. Se deberá dar cumplimiento a la normatividad nacional vigente, a sus modificaciones, sustituciones o adiciones. Las especificaciones y requisitos generales y/o específicos contenidos en la presente ficha técnica, así como las especificaciones de empaque establecidos en este documento prevalecen sobre cualquier especificación contenida en las Normas Técnicas Colombianas referenciadas en la misma.
Generalidades	**Descripción:** Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz, buena fuente de vitaminas y minerales. Es sometido a tratamiento de Ultra Alta Temperatura (UAT/UHT) El producto cuenta con Registro Sanitario No. RSA-0034661-2024 ***Fuente:*** *Dirección de Nutrición ICBF.* **Nota aclaratoria:** La declaración “Buena fuente de vitaminas y minerales” es acorde con el grupo poblacional, niños mayores de 4 años y adultos, de acuerdo con lo establecido en la Resolución de etiquetado nutricional No. 810 de 2021. **Ingredientes:** Leche líquida, Pulpa de mango, Agua, Harina de arroz, Azúcar, Fosfato tricálcico, Espesante y Estabilizante (Carragenina, Carboxi Metil Celulosa (CMC), Ácido Ascórbico (Vitamina C), Hierro Aminoquelado, Zinc Aminoquelado, Maltodextrina, Niacinamida (Niacina), Vitamina A, Vitamina D, Vitamina B12,

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
	Mononitrato de Tiamina (Vitamina B1), Clorhidrato de Piridoxina (Vitamina B6), Sulfato de Cobre, Riboflavina (Vitamina B2) y Ácido Fólico.
Requisitos Generales	Debe cumplir las disposiciones de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) establecidas en la Resolución 2674 de 2013 *"Por la cual se reglamenta el Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones".* - Ausencia de sustancias adulterantes. - Ausencia de conservantes. - Residuos de plaguicidas establecidos de acuerdo con los límites permitidos para las materias primas.
Requisitos Específicos	**Características Organolépticas:**

Parámetro	Característica
Apariencia	Líquido viscoso
Color	Crema o color amarillo
Olor	Lácteo, Característico a Bienestarina® Líquida con pulpa de mango
Sabor	Característico a Bienestarina® Líquida con pulpa de mango

Fuente: *Construcción basada en las características del producto.*

Características Fisicoquímicas:

Parámetro	Mínimo	Máximo
Proteína, % m/v	2,6	-
Materia Grasa Láctea, %	2,25	-
Acidez expresada como ácido láctico % m/v	-	0,17
Densidad	1,040	1,063
pH 20 °C	6,0	7,0

Fuente: *Construcción basada en cálculos a partir de fuentes teóricas y resultados preliminares de laboratorio.*

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**

Características Microbiológicas:

Parámetro	m	M
Prueba de esterilidad comercial	No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C	

Fuente: *Basado en la Resolución 1407:2022 – numeral 7.3*

Notas aclaratorias:

- Se deberá presentar el certificado con los resultados de laboratorio de las pruebas fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas a las partes interesadas.

- Se deberá dar cumplimiento a la Resolución 1407:2022.

- **Prueba de esterilidad comercial:** incubar durante 10 días y realizar la siembra, según la NTC 4433, no debe presentar crecimiento microbiano a 55°C y 35°C. El contratista podrá movilizar el producto liberado por el método Celsis. Lo anterior buscando una optimización de los tiempos del proceso logístico. La distribución hacia los puntos de entrega se iniciará al momento de contar con los resultados que reflejen el cumplimiento de la prueba de esterilidad comercial.

Contaminantes:

Contaminantes	Límite máximo
Acrilonitrilo, mg/kg[1]	0,02
Melamina, mg/kg[2]	2,5
Monómero de cloruro de vinilo, mg/kg[3]	0,01

Fuente: *Resolución 4506:2013 – [1]numeral 15.1, [2]numeral 16.1, [3]numeral 17.1.*

Notas aclaratorias:

- Estos análisis deben ser realizados por parte del productor con periodicidad anual, y una vez realizados socializarlos a las partes interesadas.

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**

MATERIAS PRIMAS Y COMPOSICIÓN

Las materias primas que se utilizan para la producción se encuentran en las siguientes proporciones y especificaciones:

Materia Prima	Participación, % m/m	Especificaciones
Leche cruda de vaca	80,408000	Entera
Pulpa de mango	14,000000	Pasteurizada
Agua	2,155000	Potable
Harina de arroz	2,000000	Precocida
Azúcar	1,300000	Granulada
Fosfato Tricálcico	0,077000	Grado Alimenticio
Espesante y estabilizante (Carragenina, Carboxi Metil Celulosa (CMC)	0,020000	Agente texturizante
Total premezcla de vitaminas y minerales, listados a continuación:	0,040	-
Vitamina C	0,016920	Ácido Ascórbico
Hierro Aminoquelado	0,007500	Aminoquelado
Zinc Aminoquelado	0,007500	Aminoquelado
Maltodextrina	0,002250	Excipiente
Vitamina B3	0,001740	Niacinamida (Niacina)
Vitamina A	0,001410	Palmitato
Vitamina D	0,001400	Vitamina D3
Vitamina B12	0,000330	Vitamina B12 0,1% Cianocobalamina
Vitamina B1	0,000310	Mononitrato de Tiamina
Vitamina B6	0,000210	Clorhidrato de Piridoxina
Cobre	0,000200	Sulfato de cobre
Vitamina B2	0,000170	Riboflavina
Ácido Fólico	0,000060	Ácido Fólico
Total	**100**	

Fuente: *Construcción basada en las características del producto.*

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**

Especificaciones Nutricionales:

En 200 ml de producto, el aporte nutricional y el rango de tolerancia para control de calidad deberá ser de:

Nutrientes	Por 200 ml	Valor mínimo	Valor máximo
Calorías, kcal	141	-	169,2
Grasa total, g	5,5	-	6,6
Grasa saturada, g	3,2	-	3,84
Grasas trans, mg	189	-	226,8
Carbohidratos totales, g	17	13,6	-
Fibra dietaría total, g	0,1	0,08	-
Azúcares totales, g	13	-	15,6
Azúcares Añadidos, g	2,7	-	2,7
Proteína total, g	5,7	5,2	-
Sodio, mg	110	-	132
Vitamina A, µg ER*	122	97,60	600,00
Vitamina C, mg*	9,0	7,20	400,00
Calcio, mg *	263	210,0	2500,00
Hierro, mg*	3,0	2,40	40,00
Vitamina D, UI*	245	196,00	2500,00
Vitamina B1, mg	0,3	0,24	3,10
Vitamina B2, mg	0,3	0,24	0,70
Niacina, mg*	3,0	2,40	10,00
Vitamina B6, mg*	0,3	0,24	30,00
Ácido fólico, µg*	85	68,00	180,00
Vitamina B12, µg	0,5	0,40	0,80
Fosforo, mg*	192	153,60	3000,00
Zinc, mg*	3,0	2,40	7,00
Cobre, µg*	150	120,00	1000,00

***Fuente**: Construcción basada en fuentes teóricas y rangos de tolerancia establecidos en la resolución 810 de 2021.*

PÚBLICA

Nombre Comercial	BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO

Notas aclaratorias:

-Los nutrientes marcados en la tabla anterior con un (*) no deberán superar por porción (200 ml) de la Bienestarina® líquida con pulpa de mango el UL/día indicado en la resolución 3803 de 2016.

-Los valores por 100 g se establecieron de acuerdo con cálculos a partir de fuentes teóricas mientras que los valores mínimos y máximos se establecieron a partir de los rangos de tolerancia establecidos en la Resolución 810 de 2021 (Articulo 10.6) para la declaración de nutrientes y al tratarse de la misma premezcla de vitaminas y minerales, los máximos y mínimos para los micronutrientes de la Bienestarina® líquida con pulpa de mango se establecieron acorde con promedios de resultados de laboratorio de la Bienestarina® líquida arroz, avena y quinua.

La tabla nutricional declarada en el empaque de la Bienestarina Liquida con pulpa de mango, deberá contener la siguiente información ajustada a las normas de etiquetado nutricional vigentes:

Nutriente	Valor declarado Por 100 ml	Valor declarado Por porción (200 ml)
Calorías	70 kcal	141 kcal
Grasa Total	2.7 g	5.5 g
Grasa Saturada	1.6 g	3.2 g
Grasa Trans	95 mg	189 mg
Carbohidratos Totales	8.6 g	17 g
Fibra Dietaría	0 g	0.1 g
Azúcares Totales	6.2 g	13 g
Azúcares Añadidos	1.4 g	2.7 g
Proteína	2.9 g	5.7 g
Sodio	55 mg	110 mg
Vitamina A	61 µg ER	122 µg ER
Vitamina C	4.5 mg	9.0 mg
Calcio	131 mg	263 mg
Hierro	1.5 mg	3.0 mg
Vitamina D	123 UI	245 UI
Vitamina B1	0.15 mg	0.30 mg
Vitamina B2	0.15 mg	0.30 mg
Niacina	1.5 mg	3.0 mg
Vitamina B6	0.15 mg	0.30 mg
Ácido Fólico	43 µg	85 µg

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
	<table><tr><td>Vitamina B12</td><td>0.25 µg</td><td>0.50 µg</td></tr><tr><td>Fosforo</td><td>96 mg</td><td>192 mg</td></tr><tr><td>Zinc</td><td>1.5 mg</td><td>3.0 mg</td></tr><tr><td>Cobre</td><td>75 µg</td><td>150 µg</td></tr></table> ***Fuente**: Construcción basada en la declaración de nutrientes de acuerdo con la Resolución 810 de 2021.*
Requisitos del productor y/o producto	Cumplir con la Resolución 2674 de 2013, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones."*. y todas las normas que la modifiquen, sustituyan o adicionen. Debe cumplir los requisitos mínimos de etiquetado*: • Nombre • Lista de ingredientes • Declaración de alérgenos • Contenido neto • Nombre y dirección del fabricante • País de origen • Identificación del lote (L / lote) • Fecha de vencimiento o de duración mínima (DD/MM/AA) (grabado o marcado) • Condiciones de conservación *En idioma español
Empaque y rotulado	**EMPAQUE PRIMARIO:** Deberá cumplir con lo indicado en: • Resolución 683 de 2012, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por medio de la cual se expide el reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano".* • Resolución 4143 de 2012, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional".*

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
	Y todas las normas que las modifiquen, sustituyan o adicionen. **Rotulado:** Deberá cumplir con todas las exigencias y recomendaciones de: • Resolución 5109 de 2005, del Ministerio de la Protección Social, *"por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano."* • Resolución 810 de 2021, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano".* • Resolución 2492 de 2022, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por la cual se modifican los artículos 2, 3, 16, 25, 32, 37 y 40 de la Resolución 810 de 2021 que establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados y empacados para consumo humano".* • Resolución 254 de 2023, del Ministerio de Salud y Protección Social, *"Por la cual se corrige un yerro en la Resolución 2492 de 2022, modificatoria de la Resolución 810 de 2021"*. Y todas las normas que las modifiquen, sustituyan o adicionen. **EMPAQUE SECUNDARIO:** Deberá cumplir con todas las exigencias y recomendaciones de: Resolución 834 de 2012. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos celulósicos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano. **Notas aclaratorias:** - El diseño gráfico de los empaques primario y secundario de la Bienestarina® líquida con pulpa de mango, debe cumplir con las especificaciones técnicas y de imagen institucional establecidas por la Dirección de Nutrición y la Oficina Asesora de Comunicaciones del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

PÚBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
Conservación, almacenamiento y transporte	**Almacenamiento:** El almacenamiento y conservación de los alimentos deberá cumplir lo establecido en la Resolución 2674 de 2013 y las demás que las sustituyan, modifiquen o adicionen. • El almacenamiento de alimentos se debe realizar de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la calidad, inocuidad, funcionalidad e integridad de estos. • Debe hacerse en un lugar diferente al sitio de almacenamiento y manipulación de plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas, los cuales deben estar almacenados en áreas independientes, con separación física y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. Estás áreas deben estar debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas. **Transporte:** El transporte de alimentos, los operarios, transportadores y auxiliares del vehículo deberá cumplir lo establecido en la Resolución 2674 de 2013 y las demás que las sustituyan, modifiquen o adicionen. • Debe realizarse de manera que se impida la contaminación y la proliferación de microorganismos, evite la alteración y daños en el empaque o embalaje según sea el caso. • Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso, se utilizarán los recipientes, canastillas o implementos de material adecuado, de manera que aíslen el producto de toda posibilidad de contaminación. • Se prohíbe transportar conjuntamente alimentos con sustancias peligrosas y otras sustancias que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento. • Los vehículos transportadores de alimentos deben llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos. Deben contar con el acta de inspección del vehículo vigente, expedida y firmada por la autoridad sanitaria.
Vida útil	Seis (6) meses a partir de la fecha de producción.
Presentación	• **Empaque primario:** El producto Bienestarina Liquida con pulpa de mango debe estar empacado en empaque multicapas rígido y aséptico para bebidas esterilizadas UHT con capacidad de 200 y 1000 mililitros.

PUBLICA

Nombre Comercial	**BIENESTARINA® LIQUIDA CON PULPA DE MANGO**
	• **Empaque secundario:** Se empaca en cajas de cartón corrugado: Para 200 ml contenido neto de 8 kg. Cada caja contendrá 36 unidades de 200 ml neto Para 1000 ml contenido neto de 14 kg. Cada caja contendrá 12 unidades de 1000 ml neto **Nota:** actualmente se maneja esta presentación, pero previa revisión y aprobación se podrá ajustar, sin exceder el límite de carga por parte del personal manipulador de alimentos.

PÚBLICA

DNI25-232-4

Biodisponilidad de la premezcla de vitaminas y minerales.

DSM Colombia

Km. 2.4 Vía Briceño - Zipaquirá, costado derecho
Parque Industrial Tibitoc Lote 41B y 42B
Tocancipá, Cundinamarca
Telephone + 571 -5873540

www.dsm.com

Señores:
INGREDION
Atn. Ing. Gladys Alvarez
Ciudad

Tocancipá, Marzo 8 de 2023

Referencia: Biodisponibilidad

Estimada doctora Gladys,

De acuerdo con lo prometido y entendiendo que la Biodisponibilidad es la integración de los diversos procesos mediante los cuales una fracción de un nutriente ingerido está disponible para la ingestión, absorción, transporte utilización y eliminación[1,] a continuación presentamos las informaciones relacionadas:

1. La utilización de los Nutrientes Esenciales está ligada a la Ingesta previa y estatus nutricional del individuo; a la Matriz Alimentaria Ingerida (concentración de Taninos, fitatos algunos minerales y grasa), a la Eficiencia de la Digestión y Absorción (función gastrointestinal).
2. La literatura muestra que la Biodisponibilidad de las Vitaminas añadidas a los alimentos, es al menos equivalente a la de las vitaminas propias de los alimentos.
3. En muchos casos como en el de las formas liposolubles, las vitaminas DSM son más biodisponibles que las que existen en la dieta por que vienen emulsificadas y están listas para ser absorbidas.
4. La matriz alimentaria tiene un efecto directo:
    a. Absorción de la vitamina E está influenciada por la cantidad de grasa en una comida y también por la matriz de Alimentos.
    b. La fibra tiene un efecto directo sobre la biodisponibilidad de las vitaminas, estudios sobre vitamina A de los Cartenos demuestran el efecto negativo [2.]
    c. La riboflavina y el ácido nicotínico pueden estar menos disponibles en el pan integral que en el pan blanco enriquecido [2]
    d. Por otro lado, la biodisponibilidad de la vitamina A proporcionada como ésteres de retinilo encapsulados es generalmente alta y típicamente no está fuertemente influenciada por la matriz del alimento [3].

---

1 Haro et al., 2006; Hurrel et al. 2010

2 G. V. Vahouny et al. (eds.), Dietary Fiber in Health and Disease. © Plenum Press, New York 1982

3 Moretti D et al.. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1312 (2014) 54–65

e. La literatura indica que la Biodisponilibidad del Hierro se ve negativamente influencia por la cantidad de Fitatos que tenga la matriz alimentaria.

5. La forma de hierro utilizado para fortificar un alimento específico debe ser el compuesto con mayor biodisponibilidad relativa (RBV) que no causa cambios sensoriales adversos. El fabricante de alimentos puede seleccionar posibles compuestos de hierro basados sobre los datos publicados de RBV y su potencial para causar problemas de color y sabor, por favor ver tabla a continuación [4].

Table 1. Characteristics of Conventional Iron Fortification Compounds

Iron Compound	Approximate Fe (%)	Average Relative Bioavailability		Potential for Adverse Organoleptic Changes		Approximate Relative Cost*
		Rat	Man	Color	Fat Oxidation	
Freely water soluble						
Ferrous sulfate $7H_2O$	20	100	100			1.0
Dried ferrous sulfate	33	100	100			0.7
Ferrous gluconate	12	97	89			5.1
Ferrous lactate	19	—	106	high	high	4.1
Ferric ammonium citrate	18	107	—			2.1
Ferrous ammonium sulfate	14	99	—			2.1
Ferric choline citrate	14	102	—			11.0
Poorly water soluble/soluble in dilute acid						
Ferrous fumarate	33	95	100			1.3
Ferrous succinate	35	119	92			4.1
Ferric saccharate	10	92	74			5.2
Ferric glycerophosphate	15	93	—	low	low	10.5
Ferrous citrate	24	76	74			3.9
Ferrous tartrate	22	77	62			3.9
Water insoluble/poorly soluble in dilute acid						
Ferric pyrophosphate	25	45–58	21–74			2.3
Ferric orthophosphate	28	6–46	25–32			4.1
Elemental Fe powders:						
electrolytic	97	16–70	75			—+
H-reduced	97	13–54	13–148	negligible	negligible	—+
Co-reduced	97	12–32	ND			—+
atomized	97	ND	ND			—+
carbonyl	99	35–66	5–20			—+

* Relative to ferrous sulfate $7H_2O$ = 1.0, for the same level of total iron.
+ In general less expensive than ferrous sulfate. Cost of different powder types varies approximately sevenfold, with carbonyl iron being the most expensive.
ND = not determined.
Source: adapted from Hurrell, reference 2.

4 Hurrel et al. 2022

6. El ácido ascórbico puede aumentar la absorción de la fortificación con hierro de forma considerable. Según se informa, el ácido ascórbico aumenta absorción humana de sulfato ferroso, cloruro férrico, citrato férrico amónico, fumarato ferroso, férrico o tofosfato y hierro electrolítico de harinas de cereales,fórmulas infantiles y bebidas de chocolate [4].

7. DSM emulsiona, agrega otros ingredientes y atomiza los nutrientes para para producir los Beadlets para algunas formas comerciales de vitaminas, lo que mejora la absorción de las mismas. La emulsión tiene un tamaño de partícula de 0.4um, la cual es igual al tamaño de la micela que se forma en el organismo para la absorción de los nutrientes, por tanto varias vitaminas son más biodisponibles.

8. En 2004, el Grupo Consultivo Internacional de Nutrición con Zinc (IZiNCG) publicó una revisión técnica que proporcionó una descripción general del conocimiento sobre la nutrición con zinc en relación con salud humana, y describió la gama de opciones programáticas para controlar la deficiencia de zinc. Sin embargo, la biodisponibilidad de zinc en cereales y legumbres se ve comprometida por altos niveles de fitatos, entonces se sugiere seleccionar una fuente de Zinc con mejor solubilidad y buscar reducir los niveles de fitato en los alimentos a través de otras alternativas tecnológicas como fermentaciones ácidas entre otras. [5]

Cualquier duda o información adicional inquietud con gusto será atendida.

Muy Cordialmente,



Soraya Pinto L.
Nutrition Improvement Manager Latam

Lesly Jaime
Account Manager Andean Region

---

4 Hurrel et al. 2022

5 Food Nutrition Bulletin- International Zinc Nutrition Consultative Group Technical Document #2. 2009

DNI25-232-5

Reporte de la evaluación sensorial preliminar de los primeros prototipos presentados.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

EVALUACIÓN SENSORIAL
RESULTADOS PANEL CONSUMIDOR EXTERNO

De: Laura Herrera Pedroza **N°:** LHP-010-24

Para: Wilson Gutiérrez **Fecha**: Ago/13/2024

Producto: **Bebida láctea con frutas**

cc: A. Muñoz; G. Alvarez, J. Ramiro; M. Benavides

---

1. OBJETIVO

Evaluar sensorialmente prototipos de AAVN donde se identifique el perfil sensorial de la muestra en atributos como **apariencia, color, olor general, sabor general, consistencia, residuales y aceptabilidad general.**

2. CONDICIONES DE LA EVALUACIÓN

TIPO DE ANALISIS REALIZADO	Perfil sensorial y de aceptabilidad	**TIPO DE PANEL**	Consumidor Externo
INSTALACIONES Y HORARIO	Centro de excelencia ICBF- Bogotá 9:00 am a 12:00 pm	**No. PARTICIPANTES**	Muestra **# 1**: 13 Muestra **# 2**: 13 Muestra **# 3**: 16 Muestra **# 4**: 16
		FORMATO UTILIZADO	Formato digital en Compusense.
VEHICULO	Producto presentado en copas desechables	**CONDICIONES**	Prueba a ciegas** **Luz día**
** **Prueba a ciegas:** El degustador no tiene conocimiento de marcas, composición, ni ingredientes del producto que está probando.			

3. PRODUCTO EVALUADO

Tabla 1. *Codificación de muestras de Bebida láctea con frutas*

Muestra	***Código de la Muestra***	***Fabricante***
Primera	**207**	Ingredion Colombia Idea Labs
Segunda	**495**	Ingredion Colombia Idea Labs
Tercera	**316**	Ingredion Colombia Idea Labs
Cuarta	**753**	Ingredion Colombia Idea Labs

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

4. PROCEDIMIENTO

El participante recibe las muestras codificadas con números de tres dígitos de forma individual, evalúa la muestra presentada en copas de 1 Oz teniendo en cuenta los atributos de ***Apariencia, Color, Olor general, Sabor general, Consistencia y Residuales*** presentados en el formato y los respectivos descriptores en cada uno.

La prueba es de selección múltiple por lo que el participante podrá escoger tantos descriptores como correspondan a su percepción. Al finalizar la evaluación deberá indicar el grado de aceptación general de las muestras.

5. RESULTADOS

Tabla 2: Información de los participantes que realizaron la evaluación de cada muestra.

Actividad	***# de Participantes***	***Sexo*** **%**	***Edad*** **%**
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Primera muestra)	13	Femenino: 61.54% Masculino: 38.46%	Entre 36 y 45 años: 46.15%
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Segunda muestra)	13		
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Tercera muestra)	16	Femenino: 62.50% Masculino: 37.50%	Entre 36 y 45 años: 62.50%
Prueba Sensorial ICBF-AAVN (Cuarta muestra)	16		

Tabla 3: Resultados Atributos Sensoriales **Primera Muestra (207)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	46.15	Fluido
	38.46	Brillante
	38.46	Homogéneo
	61.54	Puntos negros
	38.46	Puntos cafés
Color	76.92	Beige claro
Olor general	38,46	Poco olor a cereal
	61,54	Poco olor lácteo
	38.46	Poco olor frutal
Sabor general	46,15	Ligeramente dulce
	46,15	Ligero sabor a cereal
Consistencia	38.46	Ligeramente fluido
	46.15	Ligeramente arenoso
	46.15	Sin arenosidad
	53.85	Sin fibrosidad
Residuales	46.15	Poco residual a Cereal
	38.46	Poco residual amargo
	46.15	Poco residual arenoso
	61.54	Ligero residual lácteo

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Tabla 4: Resultados Atributos Sensoriales **Segunda Muestra (495)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	53.85	Ligeramente espeso
	38.46	Ligeramente brillante
	46.15	Heterogéneo
	76.92	Puntos negros
	69.23	Puntos cafés
Color	30.77	Beige oscuro
	69.23	Tonalidades grisáceas
Olor general	23.08	Ligero olor a Cereal
	38.46	Poco olor lácteo
	30.77	Marcado olor vegetal
	23.08	Poco olor frutal
	23.08	Ligeramente olor dulce
Sabor general	30.77	Ligeramente dulce
	30.77	Poco sabor amargo
	30.77	Poco sabor a cereal
	30.77	Poco sabor frutal
Consistencia	38.46	Fluido
	38.46	Sin arenosidad
	53.85	Sin fibrosidad
Residuales	23.08	Ligero residual cereal
	46.15	Ligero residual lácteo
	23.08	Ligero residual arenoso

Tabla 5: Resultados Atributos Sensoriales **Tercera Muestra (316)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	40.00	Ligeramente espeso
	46.67	Brillante
	40.00	Puntos negros
	46.67	Puntos amarillos/naranja
Color	73.33	Beige claro
Olor general	46.67	Poco olor a cereal
	46.67	Poco olor lácteo
	26.67	Poco olor frutal
	33.33	Ligeramente olor vegetal
Sabor general	50.00	Ligeramente dulce
	42.86	Ligero sabor a cereal
Consistencia	46.15	Ligeramente Viscoso
	38.46	Ligeramente fibroso
Residuales	30.77	Marcado residual a cereal
	38.46	Ligero residual lácteo
	23.08	Ligero residual arenoso

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Tabla 6: Resultados Atributos Sensoriales **Cuarta Muestra (753)**

Atributo	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***
Apariencia	66.67	Ligeramente espeso
	73.33	Puntos negros
	53.33	Puntos cafés
	53.33	Puntos amarillos/naranja
Color	33.33	Beige claro
	26.67	Tonalidades grisáceas
Olor general	40.00	Poco olor a cereal
	33.33	Poco olor lácteo
	33.33	Ligeramente olor vegetal
Sabor general	33.33	Ligeramente dulce
	26.67	Ligero sabor frutal
	20.00	Ligero sabor a cereal
Consistencia	46.67	Ligeramente Viscoso
	53.33	Fibroso
	33.33	Ligeramente arenoso
Residuales	46.67	Ligero residual a cereal
	33.33	Marcado residual arenoso
	26.67	Ligero residual lácteo

- ***Aceptabilidad General por muestra.***

Tabla 7: Resultados Aceptabilidad General por **Muestra**.

Muestra	**% de Menciones durante la evaluación**	***Parámetro escogido Por el participante***	***Comentarios de los participantes***
Muestra 1 (207)	23.08	Me disgusta un poco	Sabores muy suaves o ligeros, residual lácteo agradable, consistencia fluida. Se recomienda revisar color y olor.
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	15.38	Me gusta solo un poco	
	38.46	Me gusta	
	15.38	Me gusta mucho	
Muestra 2 (495)	7.69	Me disgusta mucho	Aspecto heterogéneo y color poco aceptable. Se percibe el sabor cereal, lácteo, graso y amargo.
	23.08	Me disgusta un poco	
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	38.46	Me gusta solo un poco	
	23.08	Me gusta	
Muestra 3 (316)	38.46	Me disgusta un poco	Presenta mayor residuales de sabor y fribrosidad. Se percibe sabor más intenso a chontaduro.
	23.08	Ni me gusta ni me disgusta	
	30.77	Me gusta	
	7.69	Me gusta mucho	
Muestra 4 (753)	23.08	Me disgusta	Sabor agradable con textura en boca mucho más fibrosa y arenosidad.
	38.46	Me disgusta un poco	
	7.69	Ni me gusta ni me disgusta	
	30.77	Me gusta solo un poco	

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**



Figura 1: Visualización de aceptabilidad de las muestras.

A partir de la figura 1 se determina que el 76,92% de los participantes presentan una aceptabilidad intermedia/positiva de la muestra 207, 69,23% de la muestra 495, 61,54% de la muestra 316 y 38,46% de la muestra 753.

6. CONCLUSION

- Los participantes prefieren una muestra con menor fibrosidad y arenosidad en boca, sin residuales amargos o notas a cereal.
- Se tiene mayor aceptación de color en las muestras con tonalidades beige/amarillas y aquellas muestras que presentan tonalidades grisáceas son las de menor aceptación.
- La muestra con mayor intensidad de sabor a chontaduro tiene menor aceptación por los participantes.
- La bebida láctea con mayor aceptación es la muestra número 1 (207) presentando menor intensidad de sabor y olor y una consistencia fluida.

DNI25-232-6

Reporte del ensayo industrial y resultados de los análisis de laboratorio de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

REPORTE DEL ENSAYO INDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN BIENESTARINA® LIQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO

Ingredion Colombia S.A.
SEPTIEMBRE 2025

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 4
2. ANTECEDENTES 4
3. JUSTIFICACIÓN 5
4. OBJETIVOS 5
4.1. Objetivo general 5
4.2. Objetivos específicos 5
5. DEFINICIONES 5
6. METODOLOGIA 6
6.1. Fecha de inicio de la prueba 6
6.2. Participantes 6
6.3. Reunión de apertura previa al ensayo industrial 7
6.4. Inicio del ensayo industria 7
7. Proceso de fabricación de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* 8
7.1. Recepción de la materia prima y pesaje. 8
7.2. Termización de la leche. 9
7.3. Mezcla de las materias primas. 9
7.4. Proceso de tratamiento térmico UHT 10
7.5. Empaque del producto 10
7.6. Actividades posteriores al empaque del producto 11
7.7. Socialización de cierre 9 de Julio 2025. 11
7.8. Resultados posteriores: microbiológicos (esterilidad comercial), fisicoquímicos, y aporte nutricional. 12
Fuente: *Construcción propia, basada en informes del laborario (Biopolab)* 14
8. Análisis de resultados y conclusiones. 14
9. Planes de acción 16
10. Bibliografia 17

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Participantes de la actividad 7
Tabla 2. Ingredientes pesados para el bache piloto de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango..... 8
Tabla 3. Resultados fisicoquímicos de la mezcla de ingredientes en la etapa de proceso antes de tratamiento UHT..... 10
Tabla 4. Especificaciones y resultados Celema del producto final..... 12
Tabla 5. Resultados de laboratorio externo acreditado BIOPOLABS..... 13

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Certificado de calidad de la leche líquida termizada..... 18
Anexo 2. Certificado de calidad pulpa de la pulpa de mango. 19
Anexo 3. Certificado de Calidad del agua potable..... 20
Anexo 4. Certificado de calidad harina de la harina de arroz..... 21
Anexo 5. Certificado de calidad del azúcar 22
Anexo 6. Certificado de calidad del fosfato tricálcico. 23
Anexo 7. Certificado de calidad del estabilizante..... 24
Anexo 8. Certificado de calidad premezcla de vitaminas y minerales. 25
Anexo 9. Certificado de calidad de pitillos. 26
Anexo 10. Certificado de Calidad producción *Bienestarina® liquida De Mi Tierra con pulpa de mango* lote: 5190..... 27
Anexo 11. Hoja de ruta *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.* 29
Anexo 12. Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Esterilidad Comercial producto terminado. 30
Anexo 13. Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Fisicoquimicos producto terminado. 34
Anexo 14.Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Aporte Nutricional producto terminado. 36
Anexo 15.Certificado de Acreditación ONAC ISO/IEC 17025:2017 BIOPOLAB-Micronutrientes. 41

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

1. INTRODUCCION

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) es una entidad pública descentralizada cuya misión institucional se centra en fomentar la integración y el desarrollo armónico de la familia, así como en la protección integral de niñas, niños y adolescentes, garantizando el ejercicio pleno de sus derechos. Adicionalmente, lidera la formulación y ejecución de políticas relacionadas con la producción, adquisición y distribución de alimentos de alto valor nutricional (AAVN).
En el marco de estas funciones, el ICBF suscribió con Ingredion Colombia S.A. el contrato No. 01014512022, orientado a la "*Producción de alimentos de alto valor nutricional (AAVN), desarrollo de nuevos productos y distribución a puntos de entrega primarios".*
Uno de los productos en desarrollo en este convenio es *la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, formulada a partir de leche líquida, pulpa de mango aséptica, agua, harina de arroz, azúcar, fosfato tricálcico, estabilizantes y espesante, fortificados con vitaminas y minerales.

Este alimento es sometido a un proceso de ultra alta temperatura (UHT), lo cual garantiza su inocuidad y estabilidad microbiológica, permitiendo su uso en contextos donde no se dispone de agua potable o se requiere un producto listo para el consumo inmediato.

El 09 de julio de 2025, se realizó una prueba industrial de *la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* en las instalaciones del maquilador Central Lechera de Manizales (Celema), ubicada en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas. Esta evaluación permitió analizar el comportamiento del producto a lo largo del proceso de producción y empaque.

En el presente informe se documentan los resultados obtenidos durante dicha prueba y conclusiones relevantes para la validación del proceso a escala industrial.

2. ANTECEDENTES

De conformidad con la obligación CUARTA – OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA COMUNES A LOS LOTES 1 (AAVN SÓLIDOS) Y 2 (AAVN LÍQUIDOS): A. PRODUCCIÓN, que expone lo siguiente:

"Adelantar los procesos requeridos y suministrar los elementos necesarios para la investigación, desarrollo e innovación de productos de alto valor nutricional y nuevas presentaciones de la Bienestarina®, según lo establecido en el Anexo 4 'Desarrollo de Nuevos Productos'."

Durante la ejecución contractual, el 5 de junio de 2024, Ingredion Colombia S.A. recibió por parte del ICBF la solicitud de desarrollo de un nuevo producto correspondiente al AAVN Lote 2 (Líquidos), mediante el radicado No. 20241900000174941, titulado "Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos".

En línea con los avances realizados y con el fin de dar cumplimiento a la etapa 5 "Producción o ensayo piloto", contemplada en el anexo contractual previamente mencionado, el 1 de julio de 2025 Ingredion Colombia S.A. socializó al ICBF, a través de correo electrónico, el protocolo

de manufactura para la producción piloto, recibiendo la autorización correspondiente para la ejecución del ensayo.

Adicionalmente, como hecho relevante, el 22 de agosto de 2025, el ICBF oficializó las fichas técnicas correspondientes a las materias primas y al producto terminado de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* en las cuales se establecen los parámetros mínimos y máximos que debe cumplir el producto.

Así mismo, el 17 de julio de 2025, el INVIMA autorizó- mediante la resolución No. 2025029293- la adición de la nueva variedad al producto, descrita como: "*Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales"*.

3. JUSTIFICACIÓN

Realizar la validación del proceso de fabricación a escala industrial, con el propósito de documentar de manera detallada el procedimiento de producción del nuevo desarrollo: *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- ✓ Realizar el primer ensayo piloto a escala industrial de la *Bienestarina® líquida De mi Tierra con pulpa de mango*, en las instalaciones del maquilador Celema.

4.2. Objetivos específicos

- ✓ Verificar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en las fichas técnicas oficiales del ICBF para el producto terminado: la *Bienestarina® líquida De mi Tierra con pulpa de mango*
- ✓ Verificar y analizar los resultados de los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y micronutrientes del producto terminado.

5. DEFINICIONES

- ✓ **Bache:** Cantidad de materia prima y/o producto terminado que se produce en un solo ciclo de fabricación[1].
- ✓ **Fabricación de alimentos:** Es el establecido en el cual se realiza una o varias operaciones tecnológicas, ordenada e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para el consumo humano[2].

[1] Maya, s (2016) procesos de producción de alimentos balanceados. universidad de Antioquia. Recuperado de: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1492/1/Procesos_Produccion_Alimentos_balanceados_COLANTA.pdf

[2] Ministerio de salud. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto ley 019 de 2012 y se dictan disposiciones. Recuperado de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=54030

- ✓ **Intercambiador de placas**: Es un equipo que consta de una serie de placas con el fin de separar los dos fluidos, caliente y frio. Los líquidos calientes y fríos se alternan entre cada una de las placas. Ya que cada una de las placas tiene un área superficial muy grande, las placas proveen un área extremadamente grande de transferencia de calor a cada uno de los líquidos[3].
- ✓ **Pasteurización**: La pasteurización es un proceso térmico realizado a los alimentos con el objeto de disminuir las poblaciones patógenas de microrganismos o para desactivar las enzimas que modifican los sabores de ciertos alimentos. La pasteurización se emplea generalmente temperaturas por debajo del punto de ebullición (en cualquier tipo de alimento), ya que en la mayoría de los casos las temperaturas superiores a este valor afectan irreversiblemente ciertas características físicas y químicas del producto alimenticio[4].
- ✓ **Ultra pasteurización**: El proceso UHT es de flujo continuo y mantiene la leche a una temperatura superior más alta que la empleada en el proceso HTST, y puede estar alrededor de los 138 °C durante un período de al menos dos segundos. Debido a este periodo de exposición, muy breve, se produce una mínima degradación del alimento. La leche cuando se etiqueta como "pasteurizada" generalmente se ha tratado con el proceso HTST, mientras que para la leche etiquetada como "ultrapasteurizada" o simplemente "UHT", se debe entender que ha sido tratada por el método UHT [5].
  El tratamiento de temperatura ultra-altas (UHT, por sus siglas en inglés) requiere de un esterilizador y de una unidad aséptica (para el envasado del producto). Se utiliza para los productos con bajo nivel de acidez (pH superior a 4.6) como la leche UHT, la leche saborizada UHT, las cremas UHT, la leche de soja y otras alternativas lácteas. El mismo proceso también se utiliza para esterilizar alimentos preparados, como sopas, salsas, postres, preparaciones a base de tomate y frutas, y alimentos para bebe. En el tratamiento a temperaturas ultra-altas (Ultra High Temperature, UHT), el objetivo es maximizar la destrucción de microrganismo mientras se minimizan los cambios químicos en el producto.

6. METODOLOGIA

6.1. Fecha de inicio de la prueba.

La prueba se llevó a cabo el día 9 de julio 2025 en las instalaciones del maquilador CELEMA, ubicado en la Cra. 22 #71- 79, Manizales, Caldas.

6.2. Participantes

En la **tabla 1**. se listan las personas que participaron de la actividad.

[3] Jaramillo, A o 2007. intercambiador de calor, México: Universidad nacional autónoma de México. Recuperado de: https://es.scribd.com/doc/276153046/Jaramillo-2007-Intercambiadores-de-calor-1-pdf.
[4] Equipos de laboratorios, Colombia. Acerca de la pasteurización. Recuperado de: https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/acerca-de-la-pasteurizacion.
[5] Equipos y laboratorios, Colombia. Acerca de la pasteurización. Recuperado de https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/acerca-de-la-pasteurizacion.

Tabla 1. Participantes de la actividad

Nombre	Cargo	Empresa
Paula Cardenas Torres	Profesional Contratista	ICBF
Luz Angela Sepulveda	Ingeniera Interventora	Consorcio E&F Bienestarina
Angelica Muñoz Candamil	Nutricionista	Ingredion Colombia S.A
Jhon Marlon Montoya Ramírez	Coordinador de Operaciones Externas	
Edwin Cardenas	Coordinador de inocuidad	Celema
Alexander Buritica	Especialista de calidad	
Leonardo Giraldo	Jefe de Producción	

6.3. Reunión de apertura previa al ensayo industrial

El 8 de julio de 2025, en las instalaciones del maquilador Central Lechera de Manizales (Celema), se llevó a cabo la reunión de apertura para la fabricación del ensayo piloto del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*. Durante este encuentro, se abordaron los siguientes aspectos con los participantes:

- ✓ **Presentación de los asistentes** involucrados en el desarrollo del ensayo.
- ✓ **Descripción técnica del alimento** a fabricar, incluyendo sus especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas.
- ✓ **Propósito del ensayo piloto**, enfocado en la validación de formulación, el comportamiento del producto en planta y la identificación de posibles ajustes técnicos.
- ✓ Entrega física a las partes involucradas del protocolo de manufactura establecido para el ensayo industrial, junto con la ficha técnica del producto terminado.
- ✓ **Recorrido por la planta de producción**, revisión del flujo del proceso productivo, equipos involucrados y condiciones operativas (temperaturas y tiempos), identificación de los puntos críticos de control y verificación preliminar del alistamiento de materias primas y materiales de empaque a utilizar en el ensayo.
- ✓ Plan de seguimiento post-ensayo, que incluye el análisis de resultados, retroalimentación técnica y definición de próximos pasos.

6.4. Inicio del ensayo industria

El 9 de julio de 2025, durante el inicio del ensayo industrial del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- ✓ **Revisión de los aspectos técnicos del proceso de fabricación**, conforme al protocolo establecido.
- ✓ **Verificación de las cantidades de materias primas** a adicionar para el lote de producción (bache), según lo definido en el protocolo de manufactura del ensayo.
- ✓ **Validación de los certificados de calidad** correspondientes a las materias primas y materiales de empaque que serían utilizados durante el proceso.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

7. Proceso de fabricación de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

7.1. Recepción de la materia prima y pesaje.



Figura 1. Etapa de recepción de materia prima y pesaje

Se llevó a cabo una verificación conjunta de las cantidades de materias primas requeridas, con la participación de representantes del ICBF, la Interventoría, Ingredion Colombia S.A y CELEMA.
Durante esta revisión, el equipo de calidad colaboró en la validación de las cantidades requeridas para la fabricación del producto, considerando la fórmula establecida, el protocolo de manufactura y los certificados de calidad correspondientes (ver figura 1).

En la **tabla 2.** se detallan los ingredientes y cantidades utilizadas para la fabricación del ensayo piloto en línea con formula del producto terminado.

Tabla 2. Ingredientes pesados para el bache piloto de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.

Ingrediente	Porcentaje	Cantidad	Unidad de medida
Leche entera líquida*	80.408%	4221,420	kg
Pulpa de Mango	14.000%	735,000	kg
Agua	2.155%	113,138	m^3
Harina de arroz	2.000%	105,000	kg
Azúcar blanca especial	1.300%	68,25	kg
Fosfato Tricálcico	0.077%	4,0425	kg
Estabilizante	0.020%	1,050	kg
Premezcla Vitamínica	0.040%	2,100	kg
Total	**100.000%**		

*Leche en litros: 4098,4660 L

Los certificados de calidad correspondientes a las materias primas empleadas durante el proceso de producción se presentan al final del documento (Anexos 1-8).

7.2. Termización de la leche.

En esta etapa se garantizó la calidad y seguridad de la leche termizada, siguiendo tres fases principales del proceso:

- ✓ **Recirculación y control de temperatura**: La leche fue recirculada a través del pasteurizador, asegurando el control preciso de la temperatura y del tiempo de permanencia, conforme a los parámetros establecidos en el protocolo de manufactura.
- ✓ **Enfriamiento y almacenamiento**: Posteriormente, la leche fue transferida al sistema de enfriamiento mediante un intercambiador de placas, donde se mantuvo a una temperatura constante para preservar sus condiciones fisicoquímicas y microbiológicas.
- ✓ **Uso gradual**: La leche almacenada en los tanques de enfriamiento fue utilizada de manera progresiva conforme avanzaba el proceso de fabricación.

El certificado de calidad de la leche termizada se presenta al final del documento (Anexo 1. Certificado de calidad leche termizada).

7.3. Mezcla de las materias primas.



Figura 2. Mezcla de las materias primas en el equipo ALMIX.

Con la participación del equipo de ALMIX (ver figura 2), se llevó a cabo la incorporación de los ingredientes en el siguiente orden: harina de arroz, pulpa de mango, fosfato tricálcico, estabilizante y azúcar. Esta mezcla fue integrada con la leche previamente termizada, asegurando una homogenización adecuada del producto.

Posteriormente, se realizó una recirculación continua entre el tanque y el sistema ALMIX, manteniendo una agitación constante para garantizar la uniformidad de la mezcla.
Una vez completada esta etapa, se procedió a adicionar la premezcla vitamínica, ajustar la cantidad de agua requerida según la formulación, y tomar una muestra representativa para su evaluación inicial y liberación por parte del área de Calidad.

En la **tabla 3**, se presentan los resultados de las variables de calidad evaluadas durante la etapa de proceso, según lo reportado por el equipo de calidad de la Central Lechera de Manizales (Celema).

Tabla 3*.* Resultados fisicoquímicos de la mezcla de ingredientes en la etapa de proceso antes de tratamiento UHT.

Variable	Valores de referencia	Resultados
Temperatura (°C)	N/A	17.6
Sensorial	Dulce, lácteo	Dulce, lácteo
Densidad, g/ml	1.040-1.063	1.045
pH	6.0-7.0	6.29
Acidez, (% como ácido láctico)	Max 0.17	0.15
Grasa (%)	Min 2.25	2.1
Solidos disueltos (°brix)	-----	12.6

Fuente: Datos reportados por Celema

7.4. Proceso de tratamiento térmico UHT

Durante el proceso de fabricación, en la etapa de tratamiento térmico UHT *(Ultra High Temperature),* el producto fue sometido a una temperatura de 140 °C durante 17 segundos. Este tratamiento tiene como finalidad garantizar la inactivación de microorganismos patógenos y alterantes, asegurando la inocuidad del producto sin comprometer sus propiedades nutricionales ni características sensoriales.
La aplicación controlada de este proceso permite extender la vida útil del alimento, manteniendo su calidad y seguridad conforme a los estándares establecidos.

Posteriormente, se realizó un proceso de homogenización, aplicando una presión de 150 bares, con el objetivo de reducir el tamaño de las partículas grasas y mejorar la estabilidad del sistema. Este procedimiento permite evitar la separación de fases durante el almacenamiento, contribuyendo la uniformidad del producto.

La combinación del tratamiento térmico UHT y la homogenización garantiza una textura homogénea, una vida útil prolongada y una adecuada dispersión de los micronutrientes añadidos, tal como vitaminas y minerales, sin comprometer la calidad nutricional ni sensorial del alimento.

7.5. Empaque del producto

Luego del proceso de fabricación de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango,* se procede a empacar el producto en el empaque primario Tetrapak definido, en presentaciones de 200 ml y 1000 ml. Posteriormente, el producto fue empacado se realizó la toma de una muestra representativa para su evaluación y liberación por parte del área de Calidad (resultados presentados en el certificado de calidad del producto terminado).

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co



Figura 3. Proceso de empaque de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*

7.6. Actividades posteriores al empaque del producto

1. **Certificado de calidad del lote fabricado**: Se emitió un certificado de calidad para el lote producido (Lote: 5190), conforme a los parámetros establecidos en el protocolo de manufactura.
2. **Análisis de laboratorio**: Se seleccionaron dos cajas, cada una con 36 unidades de producto, para la realización de análisis fisicoquímicos, microbiológicos y aporte nutricional por parte de Ingredion Colombia S.A, con el fin de verificar la conformidad del lote.
3. **Análisis por parte de la interventoría**: Se entregaron ocho unidades de 200ml del producto para la respectiva evaluación técnica por parte de la interventoría.
4. **Cantidad de producto empacado**: El producto fue envasado en dos presentaciones: 200 ml y 1 litro, utilizando empaques Tetrapack. En cuanto a la producción, se fabricaron un total de 1.118 unidades en la presentación de 200 ml, mientras que para la presentación de 1 litro se alcanzaron 15.563 unidades.
5. **Empaque secundario**: Se utilizaron cajas de cartón corrugado para el empaque secundario, conforme a lo establecido previamente en la ficha técnica del material de empaque. Las presentaciones fueron organizadas en cajas de 36 unidades para los envases de 200 ml y 12 unidades para los envases de 1000 ml.
6. **Almacenamiento y liberación**: El producto se almacenó en las bodegas del maquilador Central Lechera de Manizales (Celema) y posteriormente fue liberado tras verificar el cumplimiento de las especificaciones microbiológicas (esterilidad comercial), conforme a los criterios definidos en el protocolo de manufactura, control de Calidad y ficha técnica del producto terminado.

7.7. Socialización de cierre 9 de Julio 2025.

Durante la reunión de socialización de cierre con la interventoría y el ICBF, se abordaron temas clave relacionados con el desarrollo y control del proceso. Se revisó la desviación en el contenido de materia grasa reportada en los certificados de calidad emitidos por Celema[6]. Asimismo, se presentó el detalle de las unidades envasadas en las diferentes presentaciones del producto. Como parte del control de calidad, se realizó la toma de muestras del producto terminado por parte de la interventoría e Ingredion Colombia S.A., las cuales se estableció fueran sometidas a análisis fisicoquímico y microbiológicos externos. Finalmente, se acordó

[6] Los valores de % grasa láctea se encuentran por fuera de especificación frente a la referencia de la ficha técnica de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa Mango.

remitir el informe del ensayo correspondiente, con el objetivo de documentar formalmente los resultados obtenidos durante el proceso.

7.8. Resultados posteriores: microbiológicos (esterilidad comercial), fisicoquímicos, y aporte nutricional.

En la **tabla 4**, se detallan las especificaciones y los resultados obtenidos del producto final, correspondiente al lote 5190, conforme a lo registrado en el certificado de calidad por el maquilador Celema (ver anexo 11) y a los resultados obtenidos por el laboratorio acreditado BIOPOLAB, presentados en los informes N°: 25-29184, N°: 25-26845, N°: 25-27489. (Anexos 12,13 y 14)

Las variables analizadas incluyen parámetros fisicoquímicos, microbiológicos, sensoriales y de conformidad técnica, los cuales proporcionaron los resultados que se describen a continuación:

Tabla 4. Especificaciones y resultados Celema del producto final.

Variable	Especificaciones	Resultado BL Mango x 1 litro	Resultado BL Mango x 200 ml	Metodología
Materia grasa láctea (%)	Min 2.25	1.9	1.9	AOAC 33.2.27A – 33.2.28
Densidad, g/ml	1.040-1.063	1.045	1.044	AOAC 925.22
Acidez, (% como ácido láctico)	Max 0.17	0.160	0.160	NTC 4978
pH	6.0-7.0	6.22	6.23	AOAC 981.12
Sensorial	Dulce, lácteo	Dentro del perfil	Dentro del perfil	Sensorial/Organoleptic
Análisis microbiológico Esterilidad comercial	Negativo	Negativo	Negativo	NTC 4433

Fuente: Datos reportados por Celema en el certificado de calidad

En la **Tabla 5** se presentan las especificaciones técnicas y los resultados obtenidos posteriormente por Ingredion Colombia del producto final (L:5190), según lo analizado por el laboratorio BIOPOLAB.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Tabla 5. Resultados de laboratorio externo acreditado BIOPOLABS.

Análisis Fisicoquimicos Informe N°: 25-26845 y N°: N°: 25-29184				
Parámetro	**Especificación**		**Resultado**	**Metodología**
	Mínima	**Máxima**		
Proteína, % m/v	2.6	-	2.7	P-ER-A-02 Determinación de proteína total. V.10. 2023- 10-10
Materia grasa láctea, %	2.25	-	2.87g/100ml (2.76%)	AOAC 989.05 Ed 22nd-2023
Acidez expresada como Ácido láctico % m/v	-	0.17	0.17	AOAC 947.05 Ed 22nd-2023
Densidad	1.040	1.063	1.0427	Picnométrico
pH 20°C	6.0	7.0	6.10	NTC 440:2015 (Re aprobada 2022)
Análisis microbiológicos Informe N°: 25-27489				
Prueba de Esterilidad Comercial	No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C y 5 a 10 días a 55°C		Negativo	NTC 4433
Análisis de aporte nutricional Informe N°: 25-29184				
	Mínima	**Máxima**	**Resultado**	**Metodología**
Calorías, Kcal	-	169.2	127.2	Cálculo Factor Atwater
Grasa total, g	-	6.6	5.7	AOAC 989.05 Ed 22nd202
Grasa saturada, g	-	3.84	3.9	ISO 12966-2:2017
Grasa Trans, mg	-	226.8	208	ISO 12966-2:2017
Carbohidratos totales, g	13.6	-	14.8	AOAC 986.25. Ed 22nd-20
Fibra dietaría total, g	0.08	-	2.6	AOAC 985.29, AOAC 991.42, AOAC 993.19. P-ER-A-30. V.3. 2021-05-21.
Azúcares totales, g	-	15.6	12.6	AOAC 968.28 Ed 22nd-2023; AOAC 923.09 Ed 22nd-2023
Azucares añadidos, g	-	2.7	-	NA (Se utiliza el cálculo teórico)
Proteína total, g	5.2	-	5.4	-ER-A-02 Determinación de proteína total. V.10. 2023- 10-10
Sodio. mg	-	132	137.4	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas - AAS. V5 2024-09-06
Vitamina A, mg ER	97.60	600.0	396.0	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina C, mg	7.20	400.0	52.0	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V3 22/08/2023
Calcio, mg	210.4	2500.0	432.0	AOAC 985.35. 22nd edition 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Hierro, mg	2.40	40.0	4.0	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06

Vitamina D, UI	196.0	2500.0	4.1	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina B1, mg	0.24	3.10	0.4	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B2, mg	0.24	0.70	0.6	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B3 (Niacina), mg	2.40	10.0	5.7	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B6, mg	0.24	30.0	0.3	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Ácido Fólico, µg	68.0	180.0	140.8	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B12, µg	0.40	0.80	0.2	RIDASCREEN®FAST Vitamin B12 R2103
Fósforo, mg	153.6	3000.0	183.6	AOAC 995.11. Ed 22nd-2023
Zinc, mg	2.40	7.0	4.0	AOAC 985.35 Ed a 22nd, 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Cobre, µg	120.0	1000.0	880.0	AOAC 985.35 Ed 22nd202

Fuente: *Construcción propia, basada en informes del laborario (Biopolab)*

8. Análisis de resultados y conclusiones.

- El ensayo industrial realizado el 9 de julio de 2025, correspondiente la fabricación piloto del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, en las instalaciones de Central Lechera de Manizales (Celema), permitió validar de manera satisfactoria el protocolo de manufactura previamente establecido.

- Durante el desarrollo del proceso se cumplieron las condiciones operativas definidas, incluyendo la termización de la leche, la incorporación secuencial de ingredientes, el tratamiento térmico UHT, la homogenización a alta presión y el envasado en presentaciones de 200 ml y 1 litro.

- En la etapa de proceso, el equipo de Celema llevó a cabo análisis fisicoquímicos evaluando variables como características sensoriales, densidad, pH, acidez y porcentaje de materia grasa láctea. En esta última variable, el formulado y la contramuestra arrojaron, en la etapa inicial de muestreo, un resultado de 2.1%. No obstante, el personal técnico de Ingredion y del ICBF que acompañó la formulación otorgó aval para continuar con el proceso, considerando que se trataba de un ensayo piloto. Posteriormente, en el muestreo final del producto terminado, se registró un valor de grasa láctea de 1.9%, por debajo del valor mínimo de referencia establecido en 2,25%, según ficha técnica del ICBF.

- El cumplimiento de las especificaciones microbiológicas permitió la liberación del lote fabricado, evidenciando que el proceso es reproducible a escala industrial, garantiza la inocuidad del alimento y asegura la estabilidad y calidad del producto final.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

- En cuanto a los resultados fisicoquímicos y de aporte nutricional, Ingredion Colombia S.A. realizó los análisis mediante el laboratorio externo BIOPOLAB, acreditado por ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 (Anexo 15).

- El 11 de septiembre, Ingredion Colombia recibió la totalidad de los resultados, luego de haber solicitado reanálisis de algunos parámetros que inicialmente presentaron desviaciones. Si bien la mayoría se encuentran dentro de especificación, se identificaron cuatro variables fuera de los rangos establecidos en ficha técnica: grasa saturada, sodio, vitamina D y vitamina B12.

- El reanálisis realizado por BIOPOLAB confirmó los valores iniciales, lo que indica que la desviación no se debe a un error analítico puntual, sino posiblemente a interacciones entre la matriz del producto y el método de análisis aplicado.

- En el caso del parámetro de materia grasa láctea, se evidencio una discrepancia entre el resultado reportado por el maquilador (Celema) y los obtenidos por laboratorios externos acreditados (BIOTRENDS y BIOPOLAB), utilizados por la interventoría y por Ingredion S.A., respectivamente. El análisis técnico permitió identificar que dicha diferencia se origina en la metodología analítica utilizada: Celema emplea el método Gerber (AOAC 2000.18), diseñado para leche fluida y matrices menos complejas, mientras que los laboratorios externos emplean métodos AOAC con hidrólisis (922.06 y 989.05), más adecuados para matrices complejas como la del producto en cuestión.

- Se confirma que los resultados obtenidos por laboratorios acreditados indican cumplimiento del parámetro de grasa láctea según especificación técnica. Sin embargo, la inclusión de pulpa de mango en la formulación representa un reto analítico adicional, ya que puede interferir en la eficiencia de separación de grasa en métodos como Gerber, sin afectar necesariamente la calidad nutricional del producto.

- Se concluye que la discrepancia no obedece a una falla en la formulación ni en la calidad de la materia prima, sino a limitaciones del método aplicado por el maquilador para este tipo de matriz, lo cual debe ser abordado mediante ajustes técnicos y operativos.

- El ICBF mediante el Radicado No: 20251900000289761 del 16/09/2025, con asunto: *Liberación – Bache de Producción de Bienestarina® Líquida de Mi Tierra*, indicó que:

  "…Si bien se reconoce la validez de los resultados emitidos por los tres métodos de análisis presentados de los 3 laboratorios, para efectos de toma de decisiones institucionales se priorizan los resultados del laboratorio BIOTRENDS (laboratorio de referencia de la Interventoría). Dichos resultados se catalogan como representativos y técnicamente confiables para soportar el cumplimiento del parámetro.

  En cumplimiento al objetivo de la mesa técnica y la presente comunicación, se autoriza la liberación del bache de producción de la referencia Bienestarina® Líquida de Mi Tierra con Pulpa de Mango, fabricado el 09 de julio de 2025 en las instalaciones de Celema (Manizales), con base en las siguientes evidencias:

  1. Resultados del laboratorio de referencia de la Interventoría que confirman que el parámetro materia grasa se encuentra dentro de especificación.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

2. Resultados de esterilidad comercial emitidos por Celema, garantizan la seguridad del Alimento de Alto Valor Nutricional…"
3. Resultados de las pruebas fisicoquímicas complementarias emitidas según certificado de calidad por Celema, cumplen con las especificaciones establecidas en la Ficha Técnica del producto.".

9. Planes de acción

Ingredion Colombia S.A propone al ICBF el siguiente plan de acción para la producción de línea de la *Bienestarina® Líquida de Mi Tierra*:

- Modificar el valor de referencia del parámetro de grasa láctea en la ficha técnica del producto para próximas fabricaciones, alineándolo con el resultado obtenido por el método Gerber (1.9%), que es el utilizado por Celema para liberar el producto. Este ajuste no afecta el aporte nutricional establecido para el AAVN y no descalifica el método ni el maquilador, sino que reconoce que la matriz del nuevo producto es más desafiante analíticamente y requiere una revisión más cuidadosa.
- En caso de que no se considera viable modificar ficha técnica, se propone que se continúe priorizando los resultados del laboratorio de la interventoría para el parámetro de materia grasa láctea, por encima de los resultados consignados en el certificado de calidad de Celema.
- Esta medida permitirá mantener el rigor analítico sin comprometer la operatividad del maquilador, mientras se evalúa la factibilidad de ajustar el método de análisis aplicado por Celema. Se deberá dejar constancia formal de esta decisión en el protocolo de liberación, así como definir la frecuencia y el método oficial para el análisis externo.
- Durante las mesas técnicas realizadas en septiembre de 2025 con el ICBF y la Interventoría, se definió que Ingredion S.A deberá coordinar con los maquiladores actuales de la *Bienestarina® Líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, la revisión y evaluación detallada de sus metodologías analíticas, con el fin de determinar la pertinencia de ajustar sus métodos al uso de técnicas de referencia más adecuadas para matrices con las características de la nueva fórmula que incluye pulpa de mango.
- Adicionalmente, Ingredion S.A. alineará la metodología del laboratorio externo empleado con la metodología actualmente aplicada por el laboratorio de la interventoría para el análisis del parámetro de grasa láctea, con el objetivo de garantizar consistencia técnica y comparabilidad de resultados.
- Ingredion Colombia inició una revisión detallada del método analítico con el proveedor de la premezcla vitamínica, considerando la naturaleza encapsulada de las vitaminas D y B12 debido a que la encapsulación robusta puede dificultar su liberación completa durante el análisis, generando subestimación en métodos como HPLC o inmunoensayo, si no se realiza una etapa de ruptura o extracción específica.
- Se gestionará el análisis de las cuatro variables fuera de especificación con un segundo laboratorio acreditado, diferente al de la interventoría, preferiblemente con experiencia en matrices complejas y métodos robustos para vitamina D y vitamina B12.
- Se continuará con el seguimiento y análisis sistemático de las variables del proceso, así como los parámetros fisicoquímicos y nutricionales, en las próximas producciones de la fórmula evaluada, con el propósito de recolectar información técnica que permita consolidar la estandarización de las especificaciones del nuevo producto y garantizar su consistencia y estabilidad en el tiempo.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

10. Bibliografia

1. Maya, s (2016) procesos de producción de alimentos balanceados. universidad de Antioquia. Recuperado de: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1492/1/Procesos_Produccion_Alimentos_balanceados_COLANTA.pdf
2. Ministerio de salud. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto ley 019 de 2012 y se dictan disposiciones. Recuperado de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=54030
3. Jaramillo, A o 2007. intercambiador de calor, México: Universidad nacional autónoma de México. Recuperado de: https://es.scribd.com/doc/276153046/Jaramillo-2007-Intercambiadores-de-calor-1-pdf
4. Equipos de laboratorios, Colombia. Acerca de la pasteurización. Recuperado de: https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/acerca-de-la-pasteurizacion.
5. Tratamiento a temperaturas ultra-altas (UHT) para alimentos y productos lácteos. Recuperado de: https://www.tetrapak.com/es-co/solutions/integrated-solutions-equipment/processing-equipment/uht-treatment/tetra-pak-indirect-uht-unit-dc

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 1. Certificado de calidad de la leche líquida termizada.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓD. R- 197	PÁG. 1/1
Celema	CERTIFICADO DE ANÁLISIS LECHE CRUDA UHT	JUNIO DE 2023	VERSIÓN: 06

FECHA: 07/07/2025 **SILO/TANQUE** S1 **CANTIDAD:** 30000 L
LOTE: 5188

LECHE ENTERA: X
LECHE DESLACTOSADA:
LECHE SEMIDESCREMADA:
LECHE DESCREMADA:
OTRA: ¿Cual?

ORGANOLÉPTICO		
ATRIBUTO	**RESULTADO**	**ESPECIFICACIÓN**
COLOR	Blanco Amarillento	Blanco Amarillento
OLOR	Característico de leche fresca.	Característico de leche fresca.
SABOR	Propio de la leche fresca no tratada	Propio de la leche fresca no tratada

FISICOQUÍMICO					
REQUISITO	**RESULTADO**	**DECRETO 616/06**			
		LECHE ENTERA	**LECHE SEMIDESCREMADA**	**LECHE DESLACTOSADA**	**LECHE DESCREMADA**
Alcohol	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
% Acidez	0,130	0.13-0.17	0,13 - 0,17	0,13 - 0,17	0,13 - 0,17
Densidad	1,0324	1.030-1.033	1,0308 - 1,0335	1,0308 - 1,0335	1,033 - 1,036
Materia grasa láctea, % m/m	3,1%	Min. 3.0	1,5-2,0	1,5-2,0	0,1 - 0,5
Punto Crioscópico	-0,542	(-0,550 a -0,530) °H	(-0,560 a -0,530) °H	Máx. -0,685 °H	(-0,560 a -0,530) °H
Peroxidasa	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva
Neutralizantes	Negativos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Temperatura	5,0°C	<6 ° C	<6 ° C	<6 ° C	<6 ° C
pH	6,76				
Ransdhell	TUBO 8	Tubo 8	Tubo 8	Tubo 8	Tubo 8
Alcohol UHT	A 84°	Mínimo 78 °	Mínimo 78 °	Mínimo 78 °	Mínimo 78 °
Antibióticos	No detectables	No Detectables	No Detectables	No Detectables	No Detectables
Sensorial	Dentro de perfil	Dentro de perfil	Dentro de perfil	Dentro de perfil	Dentro de perfil

Observaciones:

ANALISTA: Angela Ramírez

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 2. Certificado de calidad pulpa de la pulpa de mango.

PULPAFRUIT	CERTIFICADO ANALISIS FISICO-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DE PULPAS CONGELADAS O NO / SMOOTHIES	AC-FO-089 Version 03 17/06/2022

ENVIA	PULPAFRUIT SAS. XIOMARA MOYA ROJAS	RECIBE	BOGOTA D.C. 02/07/2025 INGREDION

Nro LOTE	PRODUCTO	CANTIDAD (Kg)	FECHA V/MIENTO	FISICOQUIMICOS				ORGANOLEPTICOS				ANALISIS MICROBIOLOGICO Y METODO UTILIZADO								
												RUTINARIOS					ESTERILIDAD COMERCIAL			
				BRIX	p.H.	% ACIDEZ	VISCOSIDAD	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA	*Aerobios mesofilos*	*E. coli*	*Mohos*	*Levaduras*	*Salmonella*	*AEROBIOSIS A 37°C*	*ANAEROBIOSIS A 37°C*	*AEROBIOSIS A 55°C*	*ANAEROBIOSIS A 55°C*
110094062725	PULPA MANGO ASEPTICA	1000	27-jun-25	17.80	4.15	0.44	N.A.	C	C	C	C	<10	<10	<10	N.A.	N.A.	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE
		1000																		

Xiomara Moya Rojas
XIOMARA MOYA ROJAS
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

OBSERVACIONES

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 3. Certificado de Calidad del agua potable.

NUMERO DE MUESTRA: MU-25-149						
Parámetro	**Método**	**Unidades**	**Resultado**	**Uc**	**Fecha**	**Normativa[1]**
Alcalinidad	S.M. 2320 B Volumetrico	mg CaCO3/L	11,8	0,165	2025-03-07	200,00
Aluminio (Al) Kit	Spectroquant análogo APHA 3500-Al-B e DIN ISO 10566 E30 kit comercial	mg Al/L	0,143	0,006578	2025-03-21	0,2000
[2] Antimonio (Sb)	S.M. 3030K - EPA 200.8, Revisión 5.4. 1994 Espectrometria de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente	mg Sb/L	< 0,003000	N.R.	2025-03-20	0,020
Arsénico (As)	M QUANT ARSENIC TEST 1.17927.0001 SPECTROQUANT KIT COMERCIAL	mg As/L	< 0,005000	N.R.	2025-03-13	0,010
[2] Bario (Ba)	S.M. 3030K - EPA 200.8, Revisión 5.4. 1994 Espectrometria de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente	mg Ba/L	< 0,0900	N.R.	2025-03-20	0,7000
[2] Cadmio	S.M. 3030K - EPA 200.8, Revisión 5.4. 1994 Espectrometria de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente	mg Cd/L	< 0,003000	N.R.	2025-03-20	0,0030
Calcio (Ca)	SM 3500-Ca B Volumetria con EDTA	mg de Ca/L	8,95	0,573	2025-03-21	60,0000
[2] Carbono Orgánico Total (COT)	EPA 415.1 - Combustion Infrarrojoa	mg C/L	4,43	0,0886	2025-03-09	5,0000
[2] Cianuro libre	ASTM D 7237-18 Análisis por Inyección de Flujo (FIA) Utilizando Separación del Gas de Difusión y Detección Amperométrica	mg CN/L	< 0,0200	N.R.	2025-03-09	0,0500
Cloruros	SM 4500-Cl- B Argentométrico	mg Cl-/L	8,42	0,236	2025-03-11	250,0000
[2] Cobre (Cu)	SM 3030 K– EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994 Digestión asistida por Microondas,Espectrometria de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente.	mg Cu/L	< 0,003000	N.R.	2025-03-20	1,0000
[15] Coliformes Totales	ISO 9308-1:2014 Método Filtración por Membrana	UFC/100mL	0	0	2025-03-07	0
Color Aparente	S.M.2120 C Espectrofotométrico	Co-Pt	7,21	0,584	2025-03-07	15,00
[2] Cromo (Cr)	SM 3030 K– EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994 Digestión asistida por Microondas,Espectrometria de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente.	mg Cr/L	< 0,003000	N.R.	2025-03-20	0,0500
[9] Cryptosporidium	Método de concentración por formalina-éter para quistes y ooquistes de protozoos en agua Concentración /Inmunofluorescencia	ooquistes /L	< 1,84	N.R.	2025-03-14	Analisis y Reporte
Dureza Total	SM 2340 C Volumétrico con EDTA	mg CaCo3/L	23,9	1,72	2025-03-13	300,0000
[15] Escherichia Coli	ISO 9308-1:2014 Método Filtración por Membrana	UFC/100mL	0	0	2025-03-07	0
Fósforo Reactivo Total (leído como ortofosfato)	SM 4500-P E Ácido Ascórbico	mg PO_4^{3-}-P/L	< 0,1000	N.R.	2025-03-07	0,5000
Fosfatos	SM 4500-P E Ácido Ascórbico	mg PO_4^{3-}/L	< 0,1000	N.R.	2025-03-07	0,5000
[2] Fluoruros (F-)	EPA 300.0, Rev. 2.1, agosto 1993 Cromatografía Iónica	mg F-/L	< 0,0500	N.R.	2025-03-09	1,0000

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 4. Certificado de calidad de la harina de arroz.

Pampa

CERTIFICADO DE CALIDAD
PAMPA S.A.S NIT. 890317016-8.
Teléfono: +57 (602) 6632002, ext 118
Correo: calidad@pampaltda.com

Ingredion

Elaborado por:	Lina Montoya	Departamento de calidad	
Aprobado por:	Pablo Muñoz		
Registro:	SGC-CC-01	Versión	4

Producto	Harina de Arroz Instantánea Refinada	Fecha de vencimiento	25/06/2026
Cantidad	7500 Kg (300 bultos de 25Kg)	Código Producto	202024
Fecha de fabricación	25/06/2025	Cliente	INGREDION
Lote	176	Destino	CELEMA

De acuerdo con los análisis realizados a las muestras representativas del lote a despachar, se muestran los siguientes resultados:

TIPO ANÁLISIS	ANÁLISIS			
FISICOQUÍMICOS	ESPECIFICACIONES	RESULTADOS	UNIDADES	MÉTODO
Proteína %(m/m)	7 % mín	7,9	%	AOAC 98809 Ed 19
Grasa % (m/m)	2 % máx	0,63	%	AOAC 92009 Ed 19:2012
Humedad %(m/m)	10% máx	7,58	%	AOAC 93401 Ed 19
Cenizas	1,50 % máx	0,91	%	AOAC 923.03 Ed 19
Tamaño Partícula	Debe pasar 90% mínimo por el tamiz No 60	97,70	%	Tamizado Malla No.60
	Debe pasar 65% mínimo por el tamiz No 80	95,60	%	Tamizado Malla No.80
Fibra	1,50 % máx	1,4	%	AOAC 96209 Ed 19
Libre de partículas	Ausencia de sustancias tóxicas,adulterantes y conservantes. Libre de impurezas, ausencia de insectos vivos y muertos,ausencia de pelos, ausencia excretas de rodedor y de acuerdo a análisis y certificado de proveedor.			
MICROBIOLÓGICOS	ESPECIFICACIONES	RESULTADOS	UNIDADES	MÉTODO
Recuento de Microorganismos a 30°C (Especificación Res 11488/84)	5000-10000	100	(UFC/g)	ISO 4833-1:2013
Recuento de Levaduras y Mohos (Especificación Res 2607/2022)	Max 300	< 10	(UFC/g)	ICMSF PAG 165-167 AÑO 2000
Detección de Salmonella en 25 g (Especificación Res 2607/2022)	Ausencia	Ausencia		ISO 6579-1:2017
Recuento de Staphylococcus coagulasa positivo (Especificación Res 11488/84)	<100	<100	(UFC/g)	ISO 6888-1:2021 ISO 5888-2:2021
Recuento de Bacillus cereus (Especificación Res 2607/2022)	<100	<100	(UFC/g)	ICMSF Vol 1:285-286, Ed 2,2000
NMP de Coliformes totales (Especificación Res 11488/84)	3-11	< 3	(NMP/g)	ICMSF Metodo 1: 2000
NMP de Coliformes fecales (Especificación Res 11488/84)	<3	<3	(NMP/g)	ICMSF Metodo 1: 2000
Recuento de Esporas Clostridium Sulfito reductor (Especificación Res 11488/84)	3-100	< 10	(UFC/g)	INVIMA capitulo 2-10
Recuento de E.coli (Especificación Res 2607/2022)	<10	<10	(UFC/g)	NTC 4458:2018
Aflatoxinas B1,B2,G1,G2 (Total)	2 ppm MAX	< 1,4	ppm	USDA-GIDSA-2008-011Metodo de
pH	6 - 7	6,11	-	AOAC98112 ed 19
FISICOQUÍMICOS	ESPECIFICACIONES	RESULTADOS	UNIDADES	MÉTODO
Color	Blanco	Blanco	NA	Prueba sensorial
Olor	Característico de arroz	Propio del arroz, libre de olores furgaves, fermentado o rancio	NA	Prueba sensorial
Sabor	Característico de arroz	Propio del arroz, libre de sabores extraños	NA	Prueba sensorial
Apariencia	Harina fina	Harina fina	NA	Prueba sensorial

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 5. Certificado de calidad del azúcar

Ingenio Risaralda

PROTOCOLO DE CALIDAD
Blanco Especial

PROTOCOLO No.	1259	FECHA DE EXPEDICION:	2025-06-11 11:36
AZUCAR CATEGORIA:	Tipo A	FECHA DE PRODUCCION (Lote):	2025-06-10
CANTIDAD LIBERADA:	715	FECHA DE VENCIMIENTO:	2027-06-10
TIPO DE EMPAQUE	24 - AZUCAR BLANCO ESP. TIPO A 50KG PP EXP		
IDENTIFICACION :	*El azúcar producido con estas especificaciones se encuentra comprendido dentro de la siguiente numeración*		
	4250062090-4250062805		

**ESPECIFICACIONES ORGANOLEPTICAS	UNIDAD	MÉTODO	ESPECIFICACION	RESULTADO	
APARIENCIA		Evaluación sensorial	Cristales Blancos sin materiales extraños	Cumple	
OLOR		Evaluación sensorial	Libre de olores extraños	Cumple	
SABOR		Evaluación sensorial	Característico y libre de sabores extraños	Cumple	
**ESPECIFICACIONES FISICOQUIMICAS	UNIDAD	MÉTODO	ESPECIFICACION	MÍNIMO	MÁXIMO
COLOR	UI	NTC 5969/2021	Máximo 150 UI	...	27
TURBIEDAD	UI	NTC 5969/2021	Máximo 60 UI	...	38
POL	°Z	NTC 586/2021	Mínimo 99.7°Z	...	99.81
HUMEDAD	%	NTC 572/2022 Método B	Máximo 0.055%	...	0.030
CENIZAS CONDUCTIMÉTRICAS	%	NTC 570/2022	Máximo 0.05%	...	0.002
AZÚCARES REDUCTORES	%	ICUMSA GS 2/3/9-5	Máximo 0.1%	...	0.0020
TAMAÑO DE GRANO (% DE RETENCIÓN MALLA 20)	%	ICUMSA GS 2/37	No especifica	...	33.09
DIOXIDO DE AZUFRE (SULFITOS)	mg/Kg	ICUMSA GS 2/1/7-33	Máximo 10 mg/Kg	...	0.15
SEDIMENTOS	mg/kg	ICUMSA GS 2/3/9-19	No especifica	...	9.800
PARTÍCULAS METÁLICAS	mg/kg	Norma Interna 1126	Máximo 0.15 mg/Kg	...	0.0000
PARTÍCULAS NO METÁLICAS	mg/kg	Norma Interna 1126	Máximo 0.60 mg/kg	...	0.0000
**ESPECIFICACIONES MICROBIOLOGICAS	UNIDAD	MÉTODO	ESPECIFICACION	MÍNIMO	MÁXIMO
RECUENTO DE BACTERIAS AEROBIAS MESÓFILAS	UFC/g	NTC 3908/ 2017	< 20 UFC/ g	...	< 10
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	NTC 3954/ 2017	< 20 UFC/ g	...	< 10
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	NTC 3954/ 2017	< 20 UFC/ g	...	< 10
RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES	UFC/g	NTC 6086/ 2017	< 10 UFC/ g	...	< 10
RECUENTO DE Escherichia coli	UFC/10g	NTC 6086/ 2017	< 10 UFC/ g	...	< 10
*METALES PESADOS	UNIDAD	MÉTODO	ESPECIFICACION	RESULTADO	
ARSÉNICO	mg/Kg	ICUMSA GS 2/3-23 AA	Máximo 0.5 mg/Kg	0.005	
COBRE	mg/Kg	ICUMSA GS 2/3-29 AA	Máximo 1.0 mg/Kg	0.041	
PLOMO	mg/Kg	ICUMSA GS 2/3-24 AA	Máximo 0.5 mg/Kg	0.002	

NOTAS :
1. El muestreo, los metodos de analisis y las frecuencias estan dados por los planes de inspección y ensayo.
2. Los resultados presentados solo estan relacionados con las muestras ensayadas.
3. El lote corresponde al dia de producción. Nos basamos en la Resolución Colombiana 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social.
4. las condiciones ambientales del laboratorio son aptas para la realizacion de los ensayos.
5. Se prohibe toda reproducción parcial o total de este informe sin previa autorización del Laboratorio.
6. Para los ensayos microbiologicos se realiza dilucion 1:10
* Resultados de analisis provenientes de laboratorio externo. **Para Ingenio Risaralda este requisito debe ser 0 UFC/10g

OBSERVACIONES:
Los resultados fisicoquimicos y microbiológicos se encuentran vinculados con la fecha de producción. El azúcar granulado puede conservarse durante dos (2) años a partir de su fecha de fabricación, permaneciendo almacenada en un sitio, fresco, seco y sin contacto directo con la humedad. La sacarosa granular cumple con las especificaciones de la legislacion nacional. Además, al azúcar granular de este lote se le han extraido muestras, se han analizado y se ha concluido que cumple con las especificaciones. Se envia copia al cliente.

EXPEDIDO POR: Yessica Alejandra Serna C
Analista Estadistico.
yaserna@ingenioriasaralda.com

REVISADO Y APROBADO POR: Olga Liliana Bermudez Giraldo
Jefa Laboratorio Azúcar
olbermud@ingenioriasaralda.com

ESPACIO RESERVADO PARA LOGISTICA DE DISTRIBUCION:
UBICACIÓN BODEGA: AF-01
GUIA DE DESPACHO:
PRECINTO No :
TIQUETE BASCULA:

TIQUETE BASCULA:
DIRECCION CLIENTE:
CANTIDAD DESPACHADA:
FECHA DESPACHO:
VEHICULO:
DILIGENCIADO POR:

2021.11.30-V04

Ingenio Risaralda

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 6. Certificado de calidad del fosfato tricálcico.

hra
www.hraquimicas.com

SGI	CERTIFICADO DE ANÁLISIS (CoA)	Pág. 1 de 1
SISTEMAS DE GESTIÓN	NOMBRE DEL PRODUCTO	LOTE
	FOSFATO TRICALCICO FCC	**FTC 4001**

ANÁLISIS

PROPIEDADES	ESTÁNDAR	RESULTADO	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE	-	FTC 4001	-
Fecha de Fabricación	-	28/05/2025	-
Fecha de Vencimiento	-	28/05/2028	-
Grado	Alimenticio	-	Food Chemical Códex
Apariencia	Polvo fino	Polvo Fino	-
Color	Blanco	Blanco	INCC024
Olor	Inodoro	Inodoro	INCC024
Sabor	Sin sabor	Sin sabor	INCC024
Calcio	34,0% - 40,0%	36,23	FCC VIGENTE
Pureza en base incinerada	90.0% Mín.	95,00	Códex
Fósforo (P)	19,6% Mín.	19,62	INCC062 Basado en ASTM D820
Pérdidas por ignición	8,0% Máx.	4,40	FCC VIGENTE
Humedad	1,0% Máx.	0,34	ISO 712
Arsénico (As)*	3 ppm Máx.	< 3 ppm	FDA Elemental Analysis Manual for Food and Related Products 4.4 V1.1 (2010)
Fluoruros*	0,0050% Máx.	<0.005%.	USP-NF 2022 Número 3
Metales pesados (Pb)	0,003% Máx.	< 0,003%	NF 35
Cadmio(Cd)*	1 ppm Máx.	< 1 ppm	FDA Elemental Analysis Manual for Food and Related Products 4.4 V1.1 (2010)
Mercurio (Hg)*	1 ppm Máx.	< 1 ppm	FDA Elemental Analysis Manual for Food and Related Products 4.4 V1.1 (2010)
Plomo (Pb)*	2 ppm Máx.	< 2 ppm	FDA Elemental Analysis Manual for Food and Related Products 4.4 V1.1 (2010)
Densidad Aparente (floja)(g/ml)	0.56 -0.75	0,68	INCC050
pH (Solución al 20%)	Mín 6,0	Cumple	INCC075
Organofosforados	0.1 ppm Máx.	N/A	Ver carta soporte
Organoclorados	0.05 ppm Máx.	N/A	
Piretroides	0.05 ppm Máx.	N/A	
Carbanatos	0.2 ppm Máx.	N/A	
Deltametrin	0.3 ppm Máx.	N/A	
Fenvalerato	0.2 ppm Máx.	N/A	
Ácido Sórbico*	Ausente	Ausente	USP 42
Insectos vivos*	Ausente	Ausente	AACC 28-41*
Larvas*	Ausente	Ausente	
Suciedad de roedores*	Ausente	Ausente	
Huevos*	Ausente	Ausente	
Restos de insectos*	Ausente	Ausente	
Pelos*	Ausente	Ausente	
Recuento total UFC mesoaerobios/g*	< 10	< 10	AOAC 990.12 Official Methods of Analysis, 21st Edition (2019)
Recuento total UFC mohos y levaduras/g*	< 10	< 10	AOAC 997.02 Official Methods of Analysis, 21st Edition (2019)
NMP Coliformes totales/g*	< 3	< 3	ISO 4831:2006
Detección de Escherichia coli/g*	Negativo	Negativo	AOAC 991.14 Official Methods ofAnalysis, 21st Edition (2019)
Salmonella*	Negativo	Negativo	ISO 6579:2002

PRODUCTO NO GMO, NO ALÉRGENO

*Ausencia de sustancias tóxicas como adulterantes y preservantes. Libre de residuos de drogas o medicamentos y plaguicidas, libre de impurezas, negativo para presencia de insectos vivos y muertos, pelos y excretas de roedor, de acuerdo con BPM."

*** Análisis con frecuencia anual en laboratorio externo acreditado**

Nota: Este CoA no exime al comprador de hacer sus propios análisis

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 7. Certificado de calidad del estabilizante.

Certificado de Análisis

PRODUCTO:	MIX LS PREMIUM X 25kg (D)	**LOTE**	244618
CÓDIGO	13300AO	**LOTE PROVEEDOR**	N/A
FECHA APROBACIÓN	16 may. 2025	**FECHA VENCIMIENTO**	03 may. 2026
		FECHA FABRICACIÓN	08 may. 2025

REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO
Aspecto	Mezcla de partículas de diferente tamaño	CONFORME	M-Q-011 BASADO EN NTC 2680
Color aparente	Crema a Beige	CONFORME	M-Q-012 BASADO EN NTC 4604
Olor	Característico a sus componentes	CONFORME	M-Q-013 BASADO EN NTC 2680
Sabor	Característico a sus componentes	CONFORME	M-Q-014 BASADO EN NTC 2680

REQUISITOS FISICO-QUÍMICOS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO
Consistencia BOSTWICK (Solución al 5 %) (T = 25°C, 30 seg)	cm	2,00 - 4,00	4.00	M-Q-037 MÉTODO INTERNO
Pérdidas por secado	%	Máximo 7,00	4.95	M-Q-019 MÉTODO INTERNO
pH (Solución al 5%)	N/A	7,00 - 9,00	8.92	M-Q-015 MÉTODO INTERNO

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO
Detección de Salmonella	spp/25g	Ausente	AUSENCIA	M-Q-009 BASADO EN NTC 4574
Recuento de E.Coli	UFC/g	< 10	<10	M-Q-056 BASADO EN NTC 4458
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos	UFC/g	Máximo 10000	20.00	M-Q-003 BASADO EN INVIMA (TÉCNICA No.2)
Recuento de mohos y levaduras	UFC/g	Máximo 300	40.00	M-Q-004 BASADO EN INVIMA (TÉCNICA No.7)
Recuento de coliformes totales	UFC/g	< 10	<10	M-Q-056 BASADO EN NTC 4458
Recuento de Bacillus cereus	UFC/g	< 100	<100	M-Q-006 BASADO EN BAM CAP.14
Recuento de Staphylococcus aureus coagulasa positiva	UFC/g	< 100	<100	M-Q-007 BASADO EN INVIMA (TÉCNICA No.8)
Recuento de esporas Clostridium sulfito reductor	UFC/g	Máximo 100	10.00	M-Q-008 BASADO EN INVIMA (TÉCNICA No.10)

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 8. Certificado de calidad de la premezcla de vitaminas y minerales.

Certificado de Análisis

DSM

Material:	PREM.VIT.BIENESTARINA LIQUIDA-V.EXTRA V3	**Lote:**	CO00716749
Código:	CO11541A25	**Lote inspección:**	40001032823
Cant:	400 kg	**Fecha fabricación:**	24.04.2025
		Mejor usar antes de:	24.04.2026

Prueba	Resultado	Límite Min	Límite Max	Unidad
Apariencia: polvo fino	Corresponde	-	-	-
Color: beige a gris verdoso	Corresponde	-	-	-
Olor: característico	Corresponde	-	-	-
Vitamina A (Palmitato)	8740400,000	7927875,000	10570500,000	UI/kg
Ácido Fólico	1431000,00	1260000,00	1680000,00	mcg/kg
Cianocobalamina (Vitamina B12)	7849,35	7312,50	9750,00	mcg/kg
Vitamina D3	3245100,000	3150000,000	4200000,000	UI/kg
Tiamina Base	6238,100	5625,000	7500,000	mg/kg
Riboflavina	3890,300	3656,250	4875,000	mg/kg
Niacinamida	46978,800	38812,500	51750,000	mg/kg
Piridoxina base	4406,500	3937,500	5250,000	mg/kg
Acido Ascorbico	439772,900	380700,000	507600,000	mg/kg
Hierro Bisglicinato Quelato	191721,000	168750,000	225000,000	mg/kg
Cinc	39604,70	33750,00	45000,00	mg/kg
Cobre	2320,500	1771,875	2362,500	mg/kg
Pureza microbiológica	Pasa la prueba	-	-	-
Recuento bacterias aerobias	< 10		1000	CFU/g
Levaduras y Hongos	< 10		100	CFU/g
Enterobacterias (en 1 g)	Ausente	-	-	-
Escherichia coli (en 10 g)	Ausente	-	-	-
Salmonella spp. (en 25 g)	Ausente	-	-	-
Excipientes c.s.p.	Corresponde	-	-	-

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 9. Certificado de calidad de pitillos.

CERTIFICADO DE CALIDAD

FACTURA: FPF 00107404 RUT: 900083863 - CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.
FECHA FACTURA: 3/06/2025 1 FECHA APROBADO: 4/06/2025 O. COMPRA: 51229 TOTAL CAJAS: 120

CÓDIGO PRODUCTO: 17702523412065 417 PLA BLANCO*20.000 FILM IMP
MATERIAL: PLA
COLOR: Blanco
PRESENTACION: Paca
EMBALAJE: 20000
UNIDADES x PACA: 20.000
PACAS: 120,00
ADITIVO OXO: N/A
UNIDADES TOTALES: 2.400.000

CONTROL DIMENSIONAL CÓDIGO LOTE: 068190010

VARIABLE DE CONTROL	IDEAL	MINIMO	MAXIMO	UNIDAD	1	2	3	4
ANCHO PELICULA/PAPEL	120,00	119,00	121,00	mm	120,00	120,00	120,00	120,00
CORTE DIAGONAL	45,00	45,00	45,00	GRADOS	45,00	45,00	45,00	45,00
DIAMETRO INT.	4,00	3,90	4,10	mm	3,90	3,90	3,90	3,90
LONGITUD	106,00	105,00	107,00	mm	106,00	106,00	106,00	106,00
P. NOMINAL 10 PIT. CON PAPEL	6,30	6,20	6,40	gr	6,32	6,32	6,32	6,32
P. NOMINAL 10 PIT. SIN PAPEL	5,50	5,40	5,60	gr	5,51	5,51	5,52	5,52
PICHT O PASO	22,00	21,50	22,50	mm	21,90	21,90	21,90	21,80

CONTROL DIMENSIONAL CÓDIGO LOTE: 068521010

VARIABLE DE CONTROL	IDEAL	MINIMO	MAXIMO	UNIDAD	1	2	3	4
ANCHO PELICULA/PAPEL	120,00	119,00	121,00	mm	120,00	120,00	120,00	120,00
CORTE DIAGONAL	45,00	45,00	45,00	GRADOS	45,00	45,00	45,00	45,00
DIAMETRO INT.	4,00	3,90	4,10	mm	3,90	4,00	3,90	3,90
LONGITUD	106,00	105,00	107,00	mm	106,00	107,00	106,00	106,00
P. NOMINAL 10 PIT. CON PAPEL	6,30	6,20	6,40	gr	6,32	6,33	6,32	6,32
P. NOMINAL 10 PIT. SIN PAPEL	5,50	5,40	5,60	gr	5,52	5,54	5,49	5,52
PICHT O PASO	22,00	21,50	22,50	mm	22,00	22,10	21,90	22,00

Promociones Fantásticas S.A.S. certifica que de acuerdo a las inspecciones en proceso y a las inspecciones del producto terminado las mediciones obtenidas estan dentro de los parámetros establecidos para las variables del producto relacionado.
Para contacto con alimentos y bebidas.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN

Temperatura 20°C
Humedad Relativa 30% a 60%
Arrumes Maximo 4 Cajas

Vencimiento de Producto: 2 Años con buenas condiciones de almacenamiento, de lo contrario 60 dias de recibido el pedido.

Recomendaciones de manipulacion:
- Al levantar la caja apoyela por la parte inferior para evitar que el peso del pitillo la deforme.
- No golpee ni arroje las cajas y tampoco coloque objetos sobre ellas para evitar su rotura y deterioro.
- Mantener en un lugar seco y alejadas del calor, humedad, sustancias olorosas o quimicas.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 10. Certificado de Calidad producción *Bienestarina® Liquida De Mi Tierra con pulpa de mango* lote: 5190.

	SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN	CÓD. R-794	Pág. 1 de 1
	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	NOVIEMBRE DE 2023	Versión: 02

Nombre del cliente &Dirección
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR
AV CR 68 64C-75
Bogotá (Santa Fe De Bgta. D.C) 1111001

Dirección de Embarque del Proveedor
planta 4540 -Celema

Información De Embarque del cliente
No Cliente: 0010016293

Información De Embarque del Proveedor
Cantidad de unidades: 1.126

Nota: 4540-Celema
Producto: 20001002XR
Marca: Bienestarina con pulpa de mango x1000 ml
Lote: 5190

Fecha de Fabricación: 09-Jul-2025
Fecha de vencimiento: 09-Ene-2026

ANÁLISIS BIENESTARINA LIQUIDA

ANÁLISIS	PARÁMETROS		RESULTADO	METODO
	MINIMO	MÁXIMO		
ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS				
Volumen mL	1000,0		1013,08	Volumétrico
Materia grasa láctea	2,25		1,90%	AOAC 33.2.27A – 33.2.28
Densidad g/ml	1,0400	1,0630	1,045	AOAC 925.22
Acidez expresada como acido lacteo % m/v	-	0,17	0,160	NTC 4978
pH a 20°C	6,0	7,0	6,22	AOAC 981.12
Residual Alérgeno proteina total	Negativo		Negativo	N/A
Residual Alérgeno Especifico	Negativo		Negativo	N/A
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ESTERILIDAD COMERCIAL				
Anaerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Aerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Anaerobiosis (Temperatura 35 °C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Aerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
ANÁLISIS SENSORIAL				
Color			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Olor			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Aperiencia			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Sabor			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Consistencia / Textura			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico

Información Adicional:
* Los productos que se relacionan en el presente certificado de calidad cumplen con la esterilidad comercial de acuerdo a lo estipulado en la NTC 4433 para su liberación al mercado.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

	SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN	CÓD. R-794	Pág. 1 de 1
	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	NOVIEMBRE DE 2023	Versión: 02

Nombre del cliente &Dirección
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR
AV CR 68 64C-75
Bogotá (Santa Fe De Bgta. D.C) 1111001

Información De Embarque del cliente
No Cliente: 0010016293

Nota: 4540-Celema
Producto: 20001002XR
Marca: Bienestarina con pulpa de mango x200 ml
Lote: 5190

Dirección de Embarque del Proveedor
planta 4540 -Celema

Información De Embarque del Proveedor
Cantidad de unidades: 15.603

Fecha de Fabricación: 09-Jul-2025
Fecha de vencimiento: 09-Ene-2026

ANÁLISIS BIENESTARINA LIQUIDA

ANÁLISIS	PARÁMETROS		RESULTADO	METODO
	MINIMO	MÁXIMO		
ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS				
Volumen mL	200,0		204,47	Volumétrico
Materia grasa láctea	2,25		1,90%	AOAC 33.2.27A – 33.2.28
Densidad g/ml	1,0400	1,0630	1,044	AOAC 925.22
Acidez expresada como acido lacteo % m/v	-	0,17	0,160	NTC 4978
pH a 20°C	6,0	7,0	6,23	AOAC 981.12
Residual Alérgeno proteina total	Negativo		Negativo	N/A
Residual Alérgeno Especifico	Negativo		Negativo	N/A
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ESTERILIDAD COMERCIAL				
Anaerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Aerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Anaerobiosis (Temperatura 35 °C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
Aerobiosis (Temperatura 55°C)	Negativo		Negativo	NTC 4433
ANÁLISIS SENSORIAL				
Color			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Olor			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Aperiencia			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Sabor			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico
Consistencia / Textura			Dentro de perfil	Sensorial/Organoléptico

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 11. Hoja de ruta *Bienestarina® líquida de mi Tierra con pulpa de mango.*

Celemia						
Fecha fabricacion:	9-jul-25 dd/mes/aa		**Lote:**	5190-1		
Marca:	Ingredion		**F. venc.:**	9-ene-26 dd/mes/aa **(6 MESES)**		
PT:						
PRODUCTO EN PROCESO (FORMULADOS)	**Especificaciones**	**Valores referencia**				
	Formulado:		1			
	Hora:		8:51			
	Temperatura [°C]	N/A	17,6			
	Sensorial	Dulce, Lacteo	Dulce, Lacteo			
	Densidad [g/mL]	1,040 - 1,063	1,045			
	pH	6,0 - 7,0	6,29			
	Acidez [% ácido láctico]	Máx. 0.17	0,15			
	Grasa [%]	Mín. 2,25	2,1			
	Solidos disueltos [°Brix]	-	12,6			
	Analista Responsable		Jairo-Isabela			

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 12. Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Esterilidad Comercial del producto terminado

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-27489

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	
CLIENTE:	INGREDION COLOMBIA S.A. -CALI	**RESPONSABLE PROCESO CLIENTE:**	N.E
NIT:	890301690-3	**FECHA FABRICACIÓN:**	09-jul-25
TELÉFONO:	3155692360	**FECHA VENCIMIENTO:**	09-ene-26
CONTACTO:	Wilson Gutiérrez A	**T (°C) MUESTREO:**	18
DIRECCIÓN:	Cra 5 # 52-56	**LUGAR DE RECOGIDA:**	N.E
CIUDAD:	CALI	**TIPO DE MUESTRA:**	Alimento Líquido a base de leche UHT
COTIZACIÓN Nº:	25-3804	**LOTE:**	L5190-1
ODS:	25-6888	**PRODUCTO:**	Bienestarina Líquida de mi tierra con Pulpa de Mango
		ESTADO:	PROCESADO

INFORMACIÓN RECEPCIÓN

ID. MUESTRA:	25-28845	**FECHA DE MUESTREO:**	2025/07/17
CANTIDAD (g/mL):	200	**RESPONSABLE MUESTREO:**	CLIENTE
TIPO DE EMPAQUE:	Comercial	**FECHA RECIBIDO:**	2025/07/23
RECEPCIÓN T(°C):	18	**HORA DE MUESTREO:**	N.E
		OBSERVACIONES:	N.E

Almacenamiento contramuestra: Análisis FQ – 15 días, Análisis MB – 15 días

7.3 Res. 1407 de 2022. Bebida a base o con inclusión de soya, otras legumbres, leguminosas y/o cereales esterilizado o bebida a base o con inclusión de soya, otras legumbres o leguminosas y/o cereales ultraaltatemperatura UAT (UHT)

Fecha de análisis	Parámetro	Resultado	LC	±	Und	Técnica analítica	Método	Valor Norma
2025/07/23	Crecimiento anaerobiosis 35°C (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/07/23	Crecimiento anaerobiosis 55°C (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/08/02	Control anaerobiosis 35°C (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

2025/08/02	Control anaerobiosis 55ºC (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/07/23	Crecimiento aerobiosis 35ºC (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-27489

2025/07/23	Crecimiento aerobiosis 55ºC (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/08/02	Control aerobiosis 35ºC (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/08/02	Control aerobiosis 55ºC (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo
2025/08/02	Olor (O)	Normal	-	N.A	Normal/ Anormal	NTC 4433	NTC 4433	Normal
2025/08/02	Aspecto (O)	Característico	-	N.A	Característico/ No Característico	NTC 4433	NTC 4433	Característico
2025/07/23	pH inicial (O)	6,3	-	N.A	Unidad de pH	Electrometric Method	NTC 440:2015	N.E
2025/08/02	pH final 35ºC (O)	6,42	-	N.A	Unidad de pH	Electrometric Method	NTC 440:2015	N.E
2025/08/02	pH final 55ºC (O)	6	-	N.A	Unidad de pH	Electrometric Method	NTC 440:2015	N.E

Ingredion

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

2025/08/02	Control ambiental (O)	Negativo	-	N.A	Positivo/ Negativo	NTC 4433	NTC 4433	Negativo

Léase:

LC: Límite de cuantificación

±: incertidumbre

(O) Parámetro acreditado con ONAC: En Biopolimeros Industriales S.A.S contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-029 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017

(A) Acreditación IDEAM, solo aplica para muestras de agua residuales y superficiales

(*) Parámetros subcontratados

** Parámetros internos Cliente

El laboratorio no cuenta con acreditación en el servicio de muestreo o toma de muestra dentro del alcance ONAC

Los parámetros que no indiquen (O) no están incluidos dentro del alcance de acreditación ONAC 18-lab-029

Cuando no se indique (O) ni (*) el parámetro no es subcontratado, ni acreditado.

N.E: No Especifica N.A: No Aplica

Formato fecha: yyyy/mm/dd

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-27489

Estos resultados son válidos únicamente para esta muestra recibida y analizada en el Laboratorio Biopolab SAS.

- Este informe de resultados no se puede reproducir y solo aplica para los resultados de la muestra analizada.
- Cualquier inquietud o reclamación puede ser presentada a nuestra compañía ya sea vía telefónica, o al correo e inmediatamente será atendida.
- La muestra será almacenada 5 días para eventuales repeticiones o inquietudes con los análisis y resultados.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos de la misma ni de las condiciones al momento de la toma.Los resultados emitidos corresponden a las muestras como se recibierón en el laboratorio .

BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a valores medidos In-Situ.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Los resultados de los análisis presentan una incertidumbre que ha sido estimada a través de la confirmación del método (aplica para valores cuantitativos), la incertidumbre declarada corresponde específicamente al resultado del parámetro evaluado y esta expresado en las mismas unidades del resultado.
La incertidumbre ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aproximado del 95%.

REGLA DE DECISIÓN

La regla de decisión aplicada es válida para técnicas cuantitativas . Para establecer la conformidad de un resultado en referencia con un requisito normativo, se basa en la guía ILAC-G8:09/2019: Guía para establecer reglas de decisión, teniendo como punto base el numeral 4.1 Declaración Binaria de aceptación simple, donde la probabilidad de estar por fuera del límite de tolerancia es del 50% cuando la medición se encuentre exactamente en el límite de la especificación.
En el caso en que la regla de decisión no se ajuste a las necesidades o requerimientos del cliente, se establecerá una regla de decisión diferente de mutuo acuerdo.

Documento aprobado por:



Javier Eduardo Muñoz
Gerente Tecnico
Químico alimentos PQA 00495

Fecha de expedición: 2025/08/15 **FIN DEL INFORME** Elaborador por: Angelica Vargas Montañez

Biopolímeros Industriales S.A.S
Carrera 49b No. 91-40 Bogotá-Colombia
Teléfonos: (601) 794 3455
www.biopolab.com

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 13. Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Fisicoquímicos del producto terminado

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-26845

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	
CLIENTE:	INGREDION COLOMBIA S.A. -CALI	**RESPONSABLE PROCESO CLIENTE: (^)**	N.E
NIT:	890301690-3	**FECHA FABRICACIÓN: (^)**	09/JUL/2025
TELÉFONO:	3155692360	**FECHA VENCIMIENTO: (^)**	09/ ENE/2026
CONTACTO:	Wilson Gutiérrez A	**T (° C) MUESTREO: (^)**	18
DIRECCIÓN:	Cra 5 # 52-56	**LUGAR DE RECOGIDA: (^)**	INGREDION COLOMBIA S.A- CALI
CIUDAD:	CALI	**TIPO DE MUESTRA: (^)**	Alimento Líquido a base de leche UHT
COTIZACIÓN Nº:	25-3804	**LOTE: (^)**	L5190-1
ODS:	25-6888	**PRODUCTO: (^)**	Bienestarina Liquida de mi tierra con Pulpa de Mango ⊠
		ESTADO: (^)	PROCESADO
		HORA DE TOMA:(^)	N.E

INFORMACIÓN RECEPCIÓN			
ID. MUESTRA:	25-28881	**FECHA DE MUESTREO: (^)**	2025/07/17
CANTIDAD (g/mL):(	1000	**RESPONSABLE:**	CLIENTE
TIPO DE EMPAQUE: (	Comercial	**FECHA RECIBIDO:**	2025/07/23
RECEPCIÓN T(°C):	18	**OBSERVACIONES: (^)**	*Se requieren los siguientes analisis: *Especificaciones por 100mL: 1. Acidez expresada como ácido láctico % m/v: Maximo 0.17 %2. Densidad: Min 1,040 - Maximo 1,063 3. pH 20 °C: Min 6,0 – Max 7,0⊠

Almacenamiento contramuestra: Análisis FQ – 15 días, Análisis MB – 5 días.

ESPECIFICACIONES INTERNAS CLIENTE

Fecha de análisis	Parámetro	Resultado	LC	±	Und	Técnica analitica	Método	Valor Norma	Conformidad
2025/07/30	Acidez Titulable (O)	0,17	0,00494	0,00580	% Acidez	Titration Method	AOAC 947.05 Ed 22nd-2023	<=0,17	CUMPLE
2025/07/31	Densidad	1,0427	N.A.	N.A	g/mL	Gravimétrico	Picnométrico.	1,040-1,063	CUMPLE
2025/07/31	pH (O)	6,10	N.A.	0,113	Unidad de pH	Electrometric Method	NTC 440:2015 (Reaprobada 2022)	6,0-7,0	CUMPLE

Léase:
LC: Límite de cuantificación
±: incertidumbre
Und: Unidades
(O) Parámetro acreditado con ONAC: En Biopolimeros Industriales S.A.S contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-029 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017
(*) Parámetros subcontratados

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

El laboratorio no cuenta con acreditación en el servicio de muestreo o toma de muestra dentro del alcance ONAC
Los parámetros que no indiquen (O) no están incluidos dentro del alcance de acreditación ONAC 18-LAB-029
Cuando no se indique (O) ni (*) el parámetro no es subcontratado, ni acreditado.
N.E: No Especifica N.A: No Aplica
Formato fecha: yyyy/mm/dd

Biopolímeros Industriales S.A.S
Carrera 49b No. 91-40 Bogotá-Colombia
Teléfonos: (601) 794 3455
www.biopolab.com

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS N°: 25-26845

- Estos resultados son válidos únicamente para esta muestra recibida y analizada en el Laboratorio Biopolab SAS
- Este informe de resultados no se puede reproducir y solo aplica para los resultados de la muestra analizada.
- Cualquier inquietud o reclamación puede ser presentada a nuestra compañía ya sea vía telefónico, o al correo e inmediatamente sera atendida
- La muestra será almacenada 15 días para eventuales repeticiones o inquietudes con los análisis y resultados.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos de la misma ni de las condiciones al momento de la toma.Los resultados emitidos corresponden a las muestras como se recibierón en el laboratorio .
BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a valores medidos In-Situ.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Los resultados de los análisis presentan una incertidumbre que ha sido estimada a través de la confirmación del método (aplica para valores cuantitativos), la incertidumbre declarada corresponde especificamente al resultado del parámetro evaluado y esta expresado en las mismas unidades del resultado.
La incertidumbre ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aproximado del 95%.

REGLA DE DECISIÓN

La regla de decisión aplicada es válida para técnicas cuantitativas . Para establecer la conformidad de un resultado en referencia con un requisito normativo, se basa en la guía ILAC-G8:09/2019: Guía para establecer reglas de decisión, teniendo como punto base el numeral 4.1 Declaración Binaria de aceptación simple, donde la probabilidad de estar por fuera del límite de tolerancia es del 50% cuando la medición se encuentre exactamente en el límite de la especificación.
En el caso en que la regla de decisión no se ajuste a las necesidades o requerimientos del cliente, se establecerá una regla de decisión diferente de mutuo acuerdo.

Documento aprobado por:

Javier-Eduardo-Muñoz¶
Gerente-Tecnico¶
Químico-alimentos-PQA-00495¶

Fecha de expedición: 2025/08/08 **FIN DEL INFORME** Elaborador por: Javier Eduardo Muñoz Torres

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 14. Resultados de laboratorio BIOPOLAB- Aporte Nutricional

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-29184

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	
CLIENTE:	INGREDION COLOMBIA S.A. -CALI	**RESPONSABLE PROCESO CLIENTE: (^)**	N.E
NIT:	890301690-3	**FECHA FABRICACIÓN: (^)**	09/Jul/2025
TELÉFONO:	3155692360	**FECHA VENCIMIENTO: (^)**	
CONTACTO:	Wilson Gutiérrez A	**T (° C) MUESTREO: (^)**	18
DIRECCIÓN:	Cra 5 # 52-56	**LUGAR DE RECOGIDA: (^)**	INGREDION COLOMBIA S.A-CALI
CIUDAD:	CALI	**TIPO DE MUESTRA: (^)**	Alimento Líquido a base de leche UHT
COTIZACIÓN Nº:	25-3804	**LOTE: (^)**	L.5190-1
ODS:	25-6888	**PRODUCTO: (^)**	
		ESTADO: (^)	PROCESADO
		HORA DE TOMA:(^)	N.E

INFORMACIÓN RECEPCIÓN			
ID. MUESTRA:	25-28873	**FECHA DE MUESTREO: (^)**	2025/07/17
CANTIDAD (g/mL):(^)	1000	**RESPONSABLE:**	CLIENTE
TIPO DE EMPAQUE: (^)	Comercial	**FECHA RECIBIDO:**	2025/07/23
RECEPCIÓN T(°C):	18	**OBSERVACIONES: (^)**	*Se requieren los siguientes analisis:

Almacenamiento contramuestra: Análisis FQ – 15 días, Análisis MB – 5 días.

LÍMITES INTERNOS CLIENTE

Fecha de análisis	Parámetro	Resultado	LC	±	Und	Técnica analítica	Método	Valor Norma	Conformidad
2025/08/25	Calorías/Calories	63,6	No Aplica	N.A	Kcal/100mL	Cálculo	Cálculo Factor Atwater	<84,6	NO APLICA
2025/07/29	Grasa Total /Total fat (O)	2,87	0,0459	0,0782	g / 100mL	Modified Mojonnier	AOAC 989.05 Ed 22nd-2023	>2,2	NO APLICA
2025/08/26	Carbohidratos Totales / Total Carbohydrate	7,40	No Aplica	N.A	g/100mL	Cálculo / Calculation	AOAC 986.25. Ed 22nd-2023	>7,65	NO APLICA
2025/08/05	Fibra Dietaria Total/ Dietary Fibre	1,32	0,556	0,0340	g/100mL	Digestión Enzimática-Gravimétrico	AOAC 985.29, AOAC 991.42, AOAC 993.19. P-ER-A-30. V.3. 2021-05-21.	N.E	NO APLICA
2025/07/31	Azúcares Totales/ Total Sugars (O)	6,32	0,521	0,146	g/100mL	Titulométrico- Lane-Eynon Soluciones de Fehling	AOAC 968.28 Ed 22nd-2023; AOAC 923.09 Ed 22nd-2023	<7,8	NO APLICA
2025/07/31	Azúcares Reductores /Reducing Sugar (O)	3,39	0,521	0,0901	g/100mL	Titulométrico-Soluciones de	AOAC 968.28 Ed 22nd-2023; AOAC 923.09 Ed	N.E	NO APLICA

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

2025/07/31	Proteína/Crude Protein (O)	2,70	0,261	0,0583	g/100mL	Kjeldahl Method	P-ER-A-02 Determinación de proteína total. V.10. 2023-10-10	>2,57	NO APLICA
2025/07/25	Fósforo Total/ Total Phosphorus	91,8	0,00699	4,59	mg P/100mL	Colorimetric Method	AOAC 995.11. Ed 22nd-2023	76,8-1500	NO APLICA
2025/07/31	Humedad (O)	90,7	0,0782	2,44	g/100mL	Secado a 100°C-Gravimétrico	P-ER-A-01 Determinación de humedad total , V.12, 2023/10/13 AOAC Official methods of analysis Ed 22st, 2023, 925.10; 926.06; 926.07	N.E	NO APLICA

Biopolímeros Industriales S.A.S
Carrera 49b No. 91-40 Bogotá-Colombia
Teléfonos: (601) 794 3455
www.biopolab.com

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-29184

2025/07/31	Cenizas/Ashes (O)	0,624	0,0490	0,0637	g/100mL	Análisis Gravimétrico-Calcinación 550°C	AOAC 945.46 Ed 22nd-2023	N.E	NO APLICA
2025/07/31	Grasa Saturada / Saturated Fat (O)	1,97	0,0459	0,166	g/100mL	Gas Chromatography	ISO 12966-2:2017	<1,92	NO APLICA
2025/07/31	Grasa Poliinsaturada-Cis/Cis-Polyunsaturated Fat	0,119	0,0459	0,01002	g/100mL	Gas Chromatography	ISO 12966-2:2017	N.E	NO APLICA
2025/07/31	Grasa Trans/ Trans Fat (O)	<104	108	N.A	mg/100mL	Gas Chromatography	ISO 12966-2:2017	<113	NO APLICA
2025/08/13	Vitamina A (O) / Vitamine A	198	16,5	7,11	µg de Retinol /100mL	RP-HPLC	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15	48,8-300	NO APLICA
2025/07/30	Vitamina C / Vitamine C	26,0	1,04	1,51	mg / 100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V3 22/08/2023	3,6-200	NO APLICA

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

2025/07/30	Vitamina C / Vitamine C	26,0	1,04	1,51	mg / 100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V3 22/08/2023	3,6-200	NO APLICA
2025/08/11	Vitamina D3 (O) /Vitamine D3	2,03	0,308	0,126	µg / 100mL	PR-HPLC	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15	2,45-31,3	NO APLICA
2025/07/30	Vitamina B1 (Tiamina) (O)	0,192	1,04	0,0086	mg/100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15	0,12-1,55	NO APLICA
2025/07/30	Vitamina B2 (Riboflavina) (O)	0,294	0,104	0,0091	mg/100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15	0,12-0,35	NO APLICA
2025/07/30	Vitamina B3 (Niacina)(O)	2,87	0,104	0,15	mg/100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15	1,2-5,0	NO APLICA
2025/07/30	Vitamina B6 (Piridoxina) (O)	0,158	1,04	0,00681	mg / 100mL	RP-HPLC	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15	0,12-15	NO APLICA
2025/08/01	Vitamina B9 (Ácido fólico) (O)	70,4	10,4	1,76	µg/100mL	RP-HPLC-Columna de Inmunoafinidad	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15	43-90	NO APLICA
2025/08/05	Vitamina B12	0,123	0,0521	0,0062	µg/100mL	Enzyme Immunoassay ELISA	RIDASCREEN®FAST Vitamin B12 R2103	0,20-0,40	NO APLICA
2025/08/01	Sodio (Na) (O)/ Sodium	68,7	0,0409	3,67	mg Na/100mL	Calcination at 525°C - Flame Atomic Absorption Spectroscopy	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas - AAS. V5 2024-09-06	<66	NO APLICA

Biopolímeros Industriales S.A.S
Carrera 49b No. 91-40 Bogotá-Colombia
Teléfonos: (601) 794 3455
www.biopolab.com

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-29184

2025/08/01	Calcio (Ca) (O)/Calcium	216	1,81	18,9	mg Ca/100mL	Calcination at 550°C- Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS)	AOAC 985.35. 22nd edition 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06	105-1250	NO APLICA
2025/08/05	Hierro (Fe) (O) / Iron	2,02	0,0320	0,169	mg Fe/100mL	Calcination at 525°C- Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS)	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06	1,2-20	NO APLICA
2025/08/05	Zinc (Zn) (O)	2,02	0,0521	0,126	mg Zn/ 100mL	Microwave assisted Digestion - Flame Atomic Absorption Spectroscopy	AOAC 985.35 Ed a 22nd, 2023 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06	1,2-3,5	NO APLICA
2025/08/01	Cobre (Cu)	440	18,8	26,4	µg Cu/100mL	Calcinaciòn a 550°C- Espectroscopia de Absorción Atómica de llama	AOAC 985.35 Ed 22nd-2023	60-500	NO APLICA

Léase:

LC: Límite de cuantificación

±: incertidumbre

Und: Unidades

(O) Parámetro acreditado con ONAC: En Biopolimeros Industriales S.A.S contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-029 bajo la norma ISO/IEC-17025:2017

(*) Parámetros subcontratados

** Parámetros internos Cliente

(^): Información suministrada por el cliente

El laboratorio no cuenta con acreditación en el servicio de muestreo o toma de muestra dentro del alcance ONAC

Los parámetros que no indiquen (O) no están incluidos dentro del alcance de acreditación ONAC 18-LAB-029

Cuando no se indique (O) ni (*) el parámetro no es subcontratado, ni acreditado.

N.E: No Especifica N.A: No Aplica

Formato fecha: yyyy/mm/dd

Ingredion

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

BIOPOLAB
CUMPLIMIENTO Y CALIDAD

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
18-LAB-029

ilac-MRA

Código: F-ER-02
Versión: 6
Fecha: 2025/02/19

RESULTADOS DE ANÁLISIS

INFORME DE RESULTADOS Nº: 25-29184

- Estos resultados son válidos únicamente para esta muestra recibida y analizada en el Laboratorio Biopolab SAS
- Este informe de resultados no se puede reproducir y solo aplica para los resultados de la muestra analizada.
- Cualquier inquietud o reclamación puede ser presentada a nuestra compañía ya sea vía telefónico, o al correo e inmediatamente sera atendida
- La muestra será almacenada 15 días para eventuales repeticiones o inquietudes con los análisis y resultados.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos de la misma ni de las condiciones al momento de la toma.Los resultados emitidos corresponden a las muestras como se recibierón en el laboratorio .

(^) BIOPOLAB no se hace responsable por la información suministrada por el cliente asociada a valores medidos In-Situ.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Los resultados de los análisis presentan una incertidumbre que ha sido estimada a través de la confirmación del método (aplica para valores cuantitativos), la incertidumbre declarada corresponde especificamente al resultado del parámetro evaluado y esta expresado en las mismas unidades del resultado.
La incertidumbre ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aproximado del 95%.

REGLA DE DECISIÓN

La regla de decisión aplicada es válida para tècnicas cuantitativas . Para establecer la conformidad de un resultado en referencia con un requisito normativo, se basa en la guía ILAC-G8:09/2019: Guía para establecer reglas de decisión, teniendo como punto base el numeral 4.1 Declaración Binaria de aceptación simple, donde la probabilidad de estar por fuera del límite de tolerancia es del 50% cuando la medición se encuentre exactamente en el límite de la especificación.
En el caso en que la regla de decisión no se ajuste a las necesidades o requerimientos del cliente, se establecerá una regla de decisión diferente de mutuo acuerdo.

Documento aprobado por:

Javier-Eduardo-Muñoz¶
Gerente-Tecnico¶
Químico-alimentos-PQA-00495¶

Fecha de expedición: 2025/08/26 **FIN DEL INFORME** Elaborador por: Javier Eduardo Muñoz

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Anexo 15. Certificado de Acreditación ONAC ISO/IEC 17025:2017 BIOPOLAB-Micronutrientes



ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
NIT. 900.246.497-8
Carrera 18 No. 63 A - 50 Piso 6, Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017
Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.
Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

18-LAB-029

Página 1 de 11 FR 353-06 V5 Aprobado 2023-07-18

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC ILAC-MRA ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2019-11-22
Fecha de Renovación:	2022-11-22
Fecha de publicación última actualización:	2024-05-08
Fecha de vencimiento:	2027-11-21

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Director Ejecutivo

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ENSAYOS EN INSTALACIONES FIJAS

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de cloruros	Volumetría	Agua tratada (potable)	20,0 mg Cl^-/L a 1000,0 mg Cl^-/L	SM 4500-Cl- B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de sulfatos	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	9,0 mg SO_4^{-2}/L a 300 mg SO_4^{-2}/L	SM 4500 SO_4^{-2} E, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de alcalinidad total	Volumetría	Agua tratada (potable)	25,0 mg $CaCO_3$/L a 1000 mg $CaCO_3$/L	SM 2320 B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de dureza total	Volumetría	Agua tratada (potable)	8,0 mg $CaCO_3$/L a 1000 mg $CaCO_3$/L	SM 2340 C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de calcio	Volumetría	Agua tratada (potable)	7.5 mg $CaCO_3$ /L a 1000 mg $CaCO_3$ /L 3,0 mg Ca /L a 400 mg Ca /L	SM 3500 Ca B, 24rd Edition 2023
L16	C4	Determinación de nitritos	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	0,014 mg NO_2^-/L a 2,0 mg NO_2^-/L	SM 4500 NO_2^-, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de nitratos	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	1,38 mg $NO3^-$/L a 111 mg $NO3^-$/L	SM 4500 NO_3^- B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de color real	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	8,0 UPC a 500 UPC	SM 2120C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de turbiedad	Nefelometría	Agua tratada (potable)	1,0 NTU a 800 NTU	SM 2130 B, 24th Edition 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de conductividad	Electrometría	Agua tratada (potable)	10 µS/cm a 12 880 µS/cm	SM 2510 B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de fósforo disuelto	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	0,060 mg P/L a 10 mg P/L 0,184 mg PO_4^{-3}/L a 30,7 mg PO_4^{-3}/L	SM 4500-P D, 24th Edition 2023
L16	C15	Determinación de fósforo (de acuerdo con resolución 1770 de 2018)	Espectrofotometría visible	Tensoactivos, jabones y detergentes	0,000 007 2 g P/100 g a 1,0 g P/100 g (0,000 007 2 % p/p a 1,0 % p/p)	APHA 4500-P E 24th Edition 2023
L16	C15	Determinación de biodegradabilidad	Botella cerrada / electrometría	Tensoactivos	0,011 mg O_2/100 mg a 93,4 mg O_2/100 mg (0,011 % p/p a 93,4 % p/p)	OECD 301 D:1992
L16	C4	Determinación de fluoruros	Electrometría	Agua tratada (potable)	0,161 mg F^-/L a 2,0 mg F^-/L	SM 4500 F C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de magnesio	Volumetría	Agua tratada (potable)	4,0 mg Mg/L a 1000 mg Mg/L	SM 3500 Mg B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de aluminio	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,040 mg Al/L a 10,0 mg Al/L	SM 3500 Al B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de color aparente	Colorimetría	Agua tratada (potable)	5,0 UPC a 500 UPC	SM 4500 F C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de cianuro total	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,02 mg CN^-/L a 1,0 mg CN^-/L	SM 4500 CN^- B,C,E, 24th Edition 2023.
L16	C4	Determinación de cianuro libre y disociable	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,02 mg CN^-/L a 1,0 mg CN^-/L	P-ER-AQ-56 Determinación de Cianuros libre y disociable, V3:2023-07-29

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de perfil lipídico (Omega 3, Omega 6, Omega 9, grasa saturada, grasa insaturada, grasas CIS, grasas TRANS, DHA y EPA)	Cromatografía de gases	Aceites de origen marino	0,044 g/100 g a 99 g/100 g	AOCS Ce 1B-89. Fatty acid composition of marine oils by GLC
L16	C4	Determinación de mercurio	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua tratada (potable)	0,0005 mg Hg/L a 0,25 mg Hg/L	P-ER-AQ-54. . Determinación de metales por espectrometría de Absorción atómica por vapor frío. V3 2023-07-26
L16	C4	Determinación de trihalometanos	Cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas	Agua tratada (potable)	50 µg /L a 500 µg /L 0,05 mg /L a 0,5 mg/L para cada uno de los compuestos: cloroformo; bromodiclorometano; dibromoclorometano; bromoformo, trihalometanos totales	EPA 8260D Rev.4 de 2018-06 EPA 5021A Rev.2 de 2014-07
L16	C40	Determinación de cannabinoides	Cromatografía líquida HPLC-UV	Material vegetal y aceites provenientes del *cannabis sativa*	Ácido Cannabidiólico (CBDA): 0,000 25 g/100 g a 5,336 19 g/100 g Cannabidiol (CBD): 0,000 25 g/100 g a 23,99 g/100 g Cannabinol (CBN): 0,000 25 g/100 g a 2,5125 g /100 g Delta-9-Tetrahydrocannabinol (D9-THC): 0,000 25 g/100 g a 25,36 g/100 g Delta-8-Tetrahydrocannabinol (D8-THC): 0,000 25 g/100 g a 5,59379 g/100 g Ácido Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THCA): 0,000 25 g/100 g a 2,8848 g/100 g	AOAC 2018.10. 22nd Edition. 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con IAAC

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C4	Determinación de *Giardia* sp. y *Cryptosporium* sp.	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Agua cruda, Agua recreativa, Agua tratada	0 quistes de *Giardia* /L a 100 quistes de *Giardia* /L 0 ooquistes de *Cryptosporidium*/L a 61 ooquistes de *Cryptosporidium*/L	EPA 1623.1:2012
L03	C7	Determinación cualitativa de organismos genéticamente modificados (OGM) para los marcadores genéticos (p35S, tNOS, pFMV)	PCR en tiempo real	Arroz, Aceite Vegetal, Harina de Trigo, Harina de Maíz	Presencia / Ausencia	P-ER-M-52 Detección de marcadores (p35S tNOS y pFMV) para determinación de OGM mediante RT-PCR V2 2024-01-17

ENSAYOS EN SITIO

CÓDIGO SECTOR GENERAL	CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO	ENSAYO	TÉCNICA	SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO NORMATIVO
L16	C4	Determinación de pH	Electrometría	Agua tratada (potable)	2 unidades de pH a 12 unidades de pH	SM 4500 H+ B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de cloro residual libre	Colorimetría	Agua tratada (potable)	0,047 mg Cl_2/L a 2,3 mg Cl_2/L	P-ER-AQ-55 Determinación de cloro residual libre colorimétrico, V3: 2022-01-31

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con IAAC

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ALCANCE FLEXIBLE

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C4	Recuento de coliformes totales y *Escherichia coli*	Filtración por membrana	Agua tratada, agua envasada *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 9308-1/Amd 1 SM 9222 J
L15	C7	Detección de microorganismos patógenos (*Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes*)	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	*Listeria monocytogenes* (AOAC RI 070202) *Salmonella* spp. (AOAC RI 100201)
L15	C7	Recuento de coliformes totales y *Escherichia coli*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4832 NTC 4458 NTC 5230
L15	C7	Recuento de mesófilos aerobios	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4833-1
L15	C7	Detección de *Salmonella* spp.	Detección de microorganismos específicos	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	ISO 6579-1
L15	C7	Recuento de mohos y levaduras	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 21527-1 ISO 21527-2
L15	C7	Recuento de *Bacillus cereus*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 980.31

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C7	Enumeración de coliformes totales	Número más probable	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4831
L15	C7	Enumeración de coliformes termotolerantes	Número más probable	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 7251
L15	C7	Recuento de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 6888-1
L15	C7	Microorganismos Indicadores (aerobios mesófilos, mohos y levaduras, coliformes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva)	Recuento en placa	Superficies en contacto con alimentos y manipuladores de alimentos	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NTC 5230
L15	C7	Recuento de Clostridium sulfito reductor e identificación de *Clostridium perfringens*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NTC 4834
L16	C7	Determinación de metales	Absorción atómica (llama)	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas - AAS * P-ER-A-62 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Digestión Microondas - AAS *

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de humedad	Gravimetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	AOAC 950.46; 925.10; 926.06; 926.07, 927.05,926.08, 990.19, P-ER-A-01. Determinación de humedad total *
L16	C7	Determinación de vitaminas liposolubles	Cromatografía HPLC	Alimentos para consumo humano*	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-53 Determinación de vitaminas liposolubles por HPLC
L16	C7	Determinación de vitaminas hidrosolubles	Cromatografía HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC
L16	C7	Determinación de cenizas	Gravimetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 920.153, 923.03; 925.11; 930.30; 945.46;935.42; 930.22; 936.07; 940.26; 945.18; 945.63; 950.49
L16	C7	Determinación de azúcares totales	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 968.28, 939.03 P-ER-A-26 Determinación de azúcares totales *
L16	C7	Determinación de azúcares reductores	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 923.09 método A P-ER-A-25 Determinación de Azúcares Reductores *
L16	C7	Determinación de fibra dietaria soluble e insoluble y fibra total	Enzimática gravimétrica	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 985.29, 991.42, 993.19 P-ER-A-30 Determinación de Fibra Dietaria Total Soluble e Insoluble *

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de grasa	Gravimetría	Alimentos para consumo humano excepto lácteos y derivados lácteos *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 925.12, 922.06, 960.39
L16	C7	Determinación de grasa	Gravimetría	Lácteos y derivados lácteos *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 933.05; 932.06; 989.05; 952.06
L16	C7	Determinación de proteína total	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-02 Determinación de proteína total *
L16	C7	Determinación de perfil lipídico (Omega 3, Omega 6, Omega 9, grasa saturada, grasa insaturada, grasas CIS, grasas TRANS, DHA y EPA)	Cromatografía de gases	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	NTC 4967 ISO 12966- 2 (Sección 5.4)
L16	C7	Determinación de colesterol	Cromatografía de gases	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-54 Determinación de colesterol en alimentos *
L16	C4	Determinación de metales	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua tratada (potable) *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	SM 3111 B P-ER-Q-08. Determinación de metales por espectrofotometría de absorción atómica de llama directa *
L16	C7	Determinación de mercurio	Absorción atómica /Generación de Hidruros	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NOM-117-SSA 1 -1994

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de aflatoxina G1 B1, G2 B2	Cromatografía Líquida HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-74 Determinación de Aflatoxina Ocratoxina y Zearolenona por HPLC *
L16	C7	Determinación de ocratoxina	Cromatografía Líquida HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-74 Determinación de Aflatoxina, Ocratoxina y Zearolenona por HPLC *
L16	C7	Determinación de melamina	Cromatografía líquida HPLC-UV	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-90 Determinación Melamina *
L16	C7	Determinación de metales	Absorción atómica - Horno de Grafito	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NOM-117-SSA 1 -1994
L16	C7	Determinación de acidez	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 947.05; 939.05; 940.28; 942.15
L16	C7	Determinación de almidón	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	P-ER-A-91 Determinación del contenido de almidón en alimentos * AOAC 920.83 NTC 4566
L16	C7	Determinación de Índice de peróxido	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	NTC 236
L16	C7	Determinación de metilmercurio	Cromatografía (FID, ECD, NPD, MS)	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	AOAC 988.11

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C7	Detección de *Campylobacter* sp. *(jejuni, lari, coli)*	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	P-ER-M-50 Detección de *Campylobacter* sp *(jejuni, coli, lari)* por el método de PCR *
L15	C7	Detección de *E. coli* O157 H7	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	AOAC RI 050501
L15	C7	Detección de patógenos (*Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*)	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	P-ER-M-54 Detección de *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* por PCR *
L15	C7	Esterilidad comercial	Presencia / ausencia	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	NTC 4433
L15	C7	Recuento de Mohos y Levaduras	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	AOAC RI 092002

Nota: *Corresponde a los parámetros que tienen flexibilidad

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

DNI25-232-7

Protocolo para la prueba de aceptabilidad de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Nutrición Institucional
DNI25-214

Bogotá D.C., 12 de septiembre 2025

Doctor:
Salvador Rincón Santos
Director de Nutrición
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Avenida Carrera 68 No. 63C – 75. Bogotá D.C
Bogotá D.C.

Ref.: *Propuesta Metodológica para la Prueba de Aceptabilidad de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de Mango.*

Respetado doctor Rincón,

En el marco de desarrollo de nuevos productos a continuación nos permitimos adjuntar la propuesta metodológica para la prueba de aceptabilidad de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango según lo estipulado en el anexo 4 de desarrollo de nuevos productos Lote 2 (líquidos). Ver anexo:

DNI25-214-1 Propuesta Metodológica para la Prueba de Aceptabilidad de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de Mango.

Atentamente,



Marcelo Benavides
Director Negocio Nutrición Institucional

Copia Electrónica: Javier Cardenas – Profesional Especializado - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF
Gina Paola Gutierrez Torres – Contratista-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF

Maria Luisa Martinez – Gerente de Proyecto – Consorcio E&F Bienestarina
Patricia Mendez – Coordinadora Técnica y Operativa - Consorcio E&F Bienestarina

Proyecto: Wilson Gutierrez – Ingredion Colombia S.A.

Revisó: Zulma Ramirez y Angelica muñoz - Ingredion Colombia S.A.

Gestionó: Lina Maria Bedoya– Ingredion Colombia S.A

ANEXO DNI25-214-1

Propuesta Metodológica para la Prueba de Aceptabilidad de la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de Mango.

PROPUESTA METODOLÓGICA DE EVALUACION SENSORIAL

EVALUACIÓN DE ACEPTABILIDAD
BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

ELABORADO POR:

INGREDION COLOMBIA S.A.

WILSON GUTIÉRREZ A.

REVISADO POR:

ZULMA RAMIREZ Y ANGELICA MUÑOZ

SEPTIEMBRE 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 5
2. ANTECEDENTES 5
3. JUSTIFICACION: 6
4. DEFINICIONES 6
5. MARCO TEÓRICO 7
5.1. Características de la Bienestarina® líquida con pulpa de mango. 7
5.2. Evaluacion sensorial. 7
5.2.1. Metodologías para realizar la evaluación sensorial. 8
5.3. Métodos de aceptación. 8
5.3.1. Pruebas hedónicas 9
5.3.2. Escala hedónica facial 10
5.4. Desarrollo de pruebas de aceptabilidad. 11
5.4.1. Sala de ensayos 11
5.4.2. Tiempo de realización. 11
5.4.3. Preparación de las muestras. 12
5.4.4. Cantidad servida. 12
5.4.5. Métodos de servido 12
5.4.6. Tipo de evaluador. 13
5.4.7. Características de desarrollo de niños de 2 a 5 años 13
6. OBJETIVO 16
6.1. Objetivo específico 16
7. HIPOTESIS 16
7.1. Hipótesis para la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. 16
8. METODOLOGIA 16
8.1. Muestra. 16
8.2. Variable, nivel de medición y análisis de datos. 17
8.3. Unidades a evaluar. 18
8.4. Lugar para prueba sensorial. 18
8.5. Cantidad Servida. 19
8.6. Personas que dirigirán la prueba. 19
8.7. Pasos a seguir por el equipo experimentador. 19
8.8. Instrumento de recolección de datos. 22

8.9. Aspectos Éticos. 23
8.10. Actividades de obligatorio desarrollo. 24
9. RESULTADOS ESPERADOS 24
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 25
11. BIBLIOGRAFIA 26
12. ANEXOS 27

Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen de las habilidades y comportamiento de los infantes. 14

Tabla 2. Identificación de la muestra de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango. 18

Tabla 3. Cronograma de actividades. 25

Listado de anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos. 27

Anexo 2. Formato para la medición del volumen consumido de Bienestarina® Líquida De Mi Tierra con pulpa de mango. 29

Anexo 3. Instrucciones para el desarrollo de la prueba de aceptabilidad en campo. 30

Anexo 4. Formato de Consentimiento Informado. 31

Anexo 5. Formato consolidación efectos adversos identificados. 34

EVALUACIÓN DE ACEPTABILIDAD DE LA BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

1. INTRODUCCION

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) es la entidad del Estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, infancia y adolescencia, el fortalecimiento de los jóvenes y las familias en Colombia, brindando atención especialmente a aquellos en condiciones de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos, llegando a cerca de 3 millones de colombianos con sus programas, estrategias y servicios de atención con 33 sedes regionales y 217 centros zonales en todo el país.[1]

El ICBF e Ingredion Colombia S.A. suscribieron el contrato No. 01014512022, cuyo objeto es la producción de alimentos de alto valor nutricional (AAVN), el desarrollo de nuevos productos y su distribución en puntos de entrega primarios.

Uno de los productos en desarrollo es la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango,* un alimento elaborado mediante un proceso de ultra alta temperatura (UHT), de larga vida. Está elaborado a partir de leche líquida, pulpa de mango, harina de arroz, agua, azúcar, fosfato tricálcico, espesante, estabilizante y una premezcla de vitaminas y minerales.

Este producto, cuya fabricación por parte del ICBF está prevista a partir del año 2025, se encuentra actualmente en fase de desarrollo. Ha sido diseñado especialmente para usuarios del ICBF ubicados en regiones o situaciones donde no se dispone de agua potable, se requiere un alimento listo para el consumo o se presentan emergencias humanitarias.

En el presente documento se expone la propuesta metodológica correspondiente al protocolo de la prueba de aceptabilidad con los usuarios del ICBF, actividad necesaria para culminar el proceso de desarrollo de este producto.

2. ANTECEDENTES

De conformidad con la obligación CUARTA – OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA COMUNES A LOS LOTES 1 (AAVN SÓLIDOS) Y 2 (AAVN LÍQUIDOS): A. PRODUCCIÓN-, la cual establece:

“Adelantar los procesos requeridos y suministrar los elementos necesarios para la investigación, desarrollo e innovación de productos de alto valor nutricional y nuevas presentaciones de la Bienestarina®”.

Además, de acuerdo con el Anexo 4 sobre nuevos desarrollos del contrato suscrito, durante la ejecución contractual, el 5 de junio de 2024, Ingredion Colombia S.A. recibió por parte del ICBF la solicitud para el desarrollo de un nuevo alimento de alto valor nutricional (AAVN)

[1] https://www.icbf.gov.co/instituto

correspondiente al Lote 2 (Líquidos), mediante el radicado No. 20241900000174941, titulado *"Requerimientos nutricionales – Desarrollo Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN) Líquidos".*

En línea con los avances alcanzados y con el propósito de cumplir con la etapa 2, denominada *"Generación y caracterización de prototipos",* contemplada en el anexo contractual previamente mencionado, que establece que:

"El contratista deberá realizar una prueba de tipo hedónica que permita determinar el nivel de agrado o desagrado de los consumidores frente a cada prototipo desarrollado, de acuerdo con la muestra poblacional seleccionada por el ICBF para la ejecución de dicha prueba. Esta evaluación facilitará la toma de decisiones y permitirá dar continuidad al proceso."

Como hecho relevante, el 9 de julio de 2025 se llevó a cabo la fabricación de un ensayo piloto, en el cual empacaron 4.000 litros de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango, en presentaciones de 200 ml y 1000 ml.

Posteriormente, el 17 de julio de 2025, el INVIMA autorizó-mediante la resolución No. 2025029293- la adición de la nueva variedad al producto, descrita como: *Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales.*

Finalmente, el 22 de agosto de 2025, el ICBF oficializó las fichas técnicas correspondientes a las materias primas y al producto terminado de la Bienestarina® *líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* en las cuales se establecen los parámetros mínimos y máximos que debe cumplir el producto.

3. JUSTIFICACION:

La prueba de aceptabilidad tipo hedónica para la Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango es un paso clave dentro de la etapa 2 del Anexo 4 del contrato entre el ICBF e Ingredion Colombia S.A., orientada a la generación y caracterización de prototipos. Esta evaluación busca determinar el nivel de agrado del producto por parte de la población objetivo, a través de una muestra representativa seleccionada por el ICBF.

Su aplicación permitirá validar si el producto cumple con las expectativas sensoriales de los beneficiarios, asegurando así su pertinencia y efectividad en el contexto social y nutricional para el cual fue diseñado. Además de cumplir con los requerimientos contractuales

4. DEFINICIONES[2]

- **Aceptabilidad.**

Grado en el que un estímulo es agradable o desagradable, para todos los atributos sensoriales o para alguno en particular.

[2] ICONTEC (2021) NTC 3501- Análisis Sensorial, vocabulario.

- **Análisis Sensorial.**

Ciencia relacionada con la evaluación de los atributos de un producto que son percibidos por los órganos de los sentidos.

- **Atributo.**

Característica sensorial que describe el objeto en análisis; el conjunto de estas integra el perfil de dicho objeto.

- **Preferencia.**

Selección de un estímulo o producto sobre otros en una serie dada, realizada por un evaluador, basada en su criterio hedónico.

- **Sensorial.**

Relativo al uso de los sentidos, es decir a la experiencia de una persona.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Características de la Bienestarina® líquida con pulpa de mango.

La *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* es un alimento de alto valor nutricional desarrollado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el cual es elaborado con leche líquida entera, harina de arroz y pulpa de mango.

Este producto está fortificado con vitaminas y minerales esenciales para el crecimiento y desarrollo infantil. Gracias a su procesamiento UHT, no requiere refrigeración y tiene una larga vida útil sin conservantes.

Se presenta en envases de 200 ml y 1 litro, listos para el consumo, y se distribuye gratuitamente a los beneficiarios de los programas del ICBF.

Además de su aporte nutricional, esta bebida representa una alternativa culturalmente pertinente, con enfoque territorial, que fortalece la identidad alimentaria de las comunidades colombianas.

5.2. Evaluacion sensorial.

La evaluación sensorial es una disciplina científica que permite analizar las propiedades organolépticas de un producto a través del uso de uno o más de los sentidos humanos.

Mediante esta evaluación, es posible clasificar materias primas y productos terminados, así como conocer la percepción del consumidor frente a un alimento: su aceptación, rechazo y nivel de agrado, criterios que se tienen en cuenta en la formulación y desarrollo de los mismos.[3]

[3] Cordero-Bueso G. curso: aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria, El análisis sensorial y el panel de cata. 2013.

Las aplicaciones de esta ciencia son diversas, y su papel resulta clave en cada etapa del ciclo de vida de un producto. Por ello, el análisis de un alimento no puede concebirse sin la evaluación de sus propiedades organolépticas mediante pruebas sensoriales. Esta disciplina no solo cobra relevancia en el presente, sino que también se proyecta como fundamental para el desarrollo futuro de la industria alimentaria.[4] .

5.2.1. Metodologías para realizar la evaluación sensorial.

La evaluación sensorial se divide, fundamentalmente, en dos metodologías: métodos objetivos o pruebas analíticas, y métodos subjetivos o pruebas afectivas.

Los métodos objetivos se centran en la evaluación técnica de las características sensoriales de un producto, sin considerar las preferencias personales. Por ello, se aplican con evaluadores entrenados, capaces de identificar y cuantificar atributos específicos como sabor, textura, aroma y apariencia.

En cambio, los métodos subjetivos consideran las preferencias personales del consumidor. Estas pruebas se realizan con paneles de consumidores, y permiten conocer el grado de aceptación, agrado o rechazo que genera un producto en su público objetivo.

Al realizar pruebas de aceptabilidad con consumidor o panelista no entrenado, estas se enmarcan en la categoría de pruebas afectivas o cualitativas de consumo. Las descritas contractualmente para el producto en desarrollo (Anexo 4. Lote 2), son las correspondientes a los métodos de preferencia o aceptación y pruebas hedónicas.

5.3. Métodos de aceptación.

Las metodologías subjetivas tienen como objetivo evaluar el grado de aceptación y preferencia que genera un producto determinado empleando el criterio subjetivo (personal) de los consumidores. En la mayoría de los casos, estos consumidores no están entrenados para describir sensorialmente sus preferencias, por lo que su evaluación se basa principalmente en gustos o experiencia individual.[5]

[4] Ibáñez Moya F., Barcina Angulo Y., Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Taylor & Francis, 2001

[5] Watts B.M. et al. 1995 Métodos sensoriales básicos para la elaboración de alimentos. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Ont., CIII, 1992.170p.:il.

5.3.1. Pruebas hedónicas[6]

La escala hedónica es la más popular entre las pruebas afectivas. Generalmente se utilizan las estructuradas, de 7 puntos, que va desde *"me gusta muchísimo",* hasta "*me disgusta muchísimo",* incluyendo opciones intermedias *como "ni me gusta ni me disgusta"*.

Los resultados obtenidos mediante esta escala se procesan utilizando análisis estadístico paramétrico, lo que permite interpretar cuantitativamente el grado de aceptación del producto.

En este tipo de pruebas se asume que el consumidor posee un nivel de aceptabilidad continuo, aunque no necesariamente equidistante entre cada punto de la escala. Por ejemplo, la diferencia entre *"me gusta mucho*" y *"me gusta"* puede no ser igual a la que existe entre "*me disgusta mucho*" y *"me disgusta".* Las respuestas se categorizan en función del agrado o desagrado, pero también pueden utilizarse para evaluar atributos específicos del alimento, como salado, dulce, espeso, aguado, entre otros. Para el análisis, a cada opción de la escala se le asigna un valor numérico predeterminado, sin posibilidad de introducir alternativas intermedias o adicionales, ya que se trabaja exclusivamente con las opciones definidas en la escala.

Muchas veces se confunden el término preferencia con aceptabilidad, sin embargo, son terminologías diferentes. Aceptabilidad se refiere al grado de gusto o disgusto de una persona sobre un producto. Se basa en una escala de medición de una persona y su comportamiento. Mientras que preferencia se refiere a la elección entre varios productos sobre la base del gusto o disgusto. Se basa en la elección de una persona entre un conjunto de alternativas (dos o más productos). Cuando se usan dos productos se refieren a una prueba de ranking.

Algunos autores recomiendan que para adelantar una prueba de aceptabilidad se requieren de 75 a 150 panelistas por muestra, aunque a mayor cantidad se emplee, se logra una mejor

[6] ZAMORA U, Esperanza. Evaluación Objetiva de la calidad sensorial de alimentos procesados. Ciudad de la Habana: Universidad de la Habana. Editorial Universitaria, 2007. 301p.

representatividad de la población[7]. Otros autores manifiestan que la muestra se define dependiendo del objetivo del estudio, la cantidad de producto, la disponibilidad de los consumidores, el nivel de confianza y el tamaño del target[8].

Una de las principales ventajas de las pruebas hedónicas es que proveen información esencial acerca del alimento. Asimismo, esta metodología permite identificar el grado de gusto o disgusto que genera un producto, y relacionarlo con su perfil descriptivo y otras variables sensoriales, con el fin de optimizarlo o mejorarlo.

Sin embargo, presenta algunas limitaciones. Los resultados pueden no ser del todo claros y ofrecer diagnósticos poco precisos, ya que se basan en apreciaciones subjetivas relacionadas con los gustos y preferencias individuales de los panelistas. Además, puede resultar complejo conformar un panel verdaderamente representativo de la población objetivo, lo que afecta la validez de los resultados. Por otro lado, las categorías de preferencia utilizadas pueden ser ambiguas, lo que dificulta su interpretación.

Estas limitaciones pueden variar según el objetivo del estudio, la cantidad de producto disponible, la accesibilidad de los consumidores, el nivel de confianza requerido y el tamaño del público objetivo.

5.3.2. Escala hedónica facial[9]

La escala hedónica facial es una herramienta gráfica utilizada principalmente cuando la escala tradicional presenta dificultades de comprensión, ya sea por su extensión o por la complejidad de los puntos que la conforman. Este tipo de escala resulta especialmente útil en paneles compuestos por **niños** o **personas adultas con dificultades de lectura o concentración**, ya que facilita la expresión de preferencias mediante imágenes.

Las versiones más comunes de esta metodología son las **escalas de caritas**, que representan distintas **expresiones faciales** —desde alegría hasta desagrado— permitiendo al evaluador indicar su nivel de agrado o rechazo de forma intuitiva y accesible[10].

---

[7] LIRIA, M. 2007. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Instituto para La investigación Nutricional, Lima. Recuperado de https://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos

[8] STONE et al. 2002. Sensory Evaluation Practices. Food Science and Technology. Academic Press, 2012 ISBN 0123820863, 9780123820860

[9] HERNANDEZ ALARCON E. Evaluación Sensorial. Curso tecnología de cereales y oleaginosas guía didáctica Primera Edición. 2005.

[10] STONE, H. Y SIDEL, J.L. Sensory evaluation practices. (Third Edition) Cap 3 Food Science and Technology 2004, Elsevier Academic Press, 2004. P 247-277.

5.4. Desarrollo de pruebas de aceptabilidad.

5.4.1. Sala de ensayos

Los espacios destinados a la realización de evaluaciones sensoriales pueden presentar una amplia variedad de diseños y equipamientos. Su objetivo principal es garantizar un ambiente **cómodo, controlado y libre de distracciones** para el evaluador, lo que contribuye a obtener resultados más precisos y confiables.

Estas condiciones físicas —como la iluminación adecuada, la ventilación, el aislamiento acústico y la disposición individual de los puestos de evaluación— son fundamentales para asegurar la **objetividad** de las pruebas y minimizar la influencia de factores externos en la percepción sensorial.

El sitio donde se realice las degustaciones debe contar con las siguientes condiciones:

- Debe ser un lugar tranquilo, confortable, decorado con discreción donde el catador no se distraiga y pueda concentrarse en su trabajo.
- Las preparaciones de las muestras deben realizarse en un área separada del lugar de evaluación. Esto permite evitar la persistencia de olores, así como que los catadores puedan ver o intuir el orden de presentación de las muestras, lo cual podría predisponer sus valoraciones o inducir decisiones sesgadas. Separar ambos espacios garantiza mayor objetividad en los resultados sensoriales. Es fundamental garantizar la separación física entre los catadores, con el fin de evitar cualquier tipo de comunicación verbal o no verbal que pueda inducir prejuicios o influenciar las valoraciones individuales. Esta medida contribuye a preservar la objetividad de los resultados sensoriales.
- Finalmente, la presentación de las muestras en el puesto de cata debe realizarse de manera ordenada, accesible y cómoda, tanto para el catador como para el responsable de la prueba. Una inducción adecuada facilita el desarrollo eficiente de la evaluación y minimiza interferencias externas.

5.4.2. Tiempo de realización.

Se recomienda realizar la prueba sensorial con los participantes a una hora antes del almuerzo o dos horas después de este, en la mañana alrededor de las 10am a 12pm y en la tarde entre

las 2pm a 4pm[11], pues se espera que la percepción de hambre o saciedad del participante no altere los resultados de la prueba.

5.4.3. Preparación de las muestras.

En esta etapa es importante que las muestras presenten la misma cantidad de producto, temperatura usual de consumo y lo más importante que al momento de la prueba se realice la cata del producto en la forma en que se consume habitualmente. Hay que tener en cuenta que los catadores podrían ser influenciados por detalles insignificantes que solo tienen sentido para los emisores del juicio, de ahí la necesidad de homogenizar las muestras y evitar cualquier aspecto que pueda destacar.

5.4.4. Cantidad servida.

Este parámetro depende tanto de la cantidad disponible de muestra como del número de muestras que debe evaluar cada participante. Se recomienda que, en casos donde el panelista deba probar múltiples muestras (más de tres), cada una contenga una porción reducida del producto, con el fin de evitar sensaciones de llenura o malestar que puedan afectar la objetividad de la evaluación.

En el caso de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, y considerando que se evaluará tanto la aceptabilidad del producto como el residuo generado, se entregará a cada participante una caja de 200 ml, lista para el consumo.

5.4.5. Métodos de servido.

Para la evaluación sensorial, se recomienda utilizar preferiblemente vasos, tazones u otros recipientes transparentes y sin color, todos del mismo tamaño. Esta uniformidad evita interferencias visuales que puedan influir en la percepción del producto por parte de los evaluadores.

Los elementos necesarios para el servido serán suministrados por Ingredion Colombia S.A., garantizando condiciones estandarizadas durante el desarrollo de la prueba.

[11] Hernandez. E. 2005. Evaluación sensorial. UNAD 25 años, Bogotá. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34955977/4902Evaluacion_sensorial.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1548960522&Signature=sCIYsWk4SFQph50QFuqwnXqT3OM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEVALUACION_SENSORIAL.pdf

5.4.6. Tipo de evaluador.

Un evaluador sin experiencia sensorial es alguien que aún no ha desarrollado criterios específicos relacionados con la percepción de los sentidos. En contraste, un evaluador iniciado ya ha participado en pruebas sensoriales previas y tiene cierta familiaridad con la evaluación de productos a través de los sentidos.

Cuando se lleva a cabo una prueba sensorial o una prueba de aceptabilidad, se requiere un grupo de panelistas para evaluar los productos. La cantidad óptima de personas por muestra varía, pero generalmente se recomienda tener entre 75 a 150 participantes. Aunque una mayor cantidad de panelistas puede mejorar la representatividad de la población[12], también se deben considerar otros factores, como el objetivo del estudio, la cantidad de producto disponible y el nivel de confianza.

En el caso de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se definió una muestra igual o mayor a 75 usuarios, con el objetivo de obtener un nivel de confianza del 93%. En caso de no alcanzarse el número mínimo de participantes requerido, no será posible dar continuidad a la actividad por no cumplirse los criterios de representatividad necesarios para garantizar la validez de los resultados obtenidos y se deberá solicitar al ICBF la articulación con otros puntos de atención para completar la muestra definida.

En la selección de los participantes que van a realizar la prueba de aceptabilidad sensorial se recomienda que correspondan a la población objetivo del producto de acuerdo con la edad y otras características demográficas (criterio relevante cuando el producto evaluado está destinado a una región específica, ya que pueden existir diferencias culturales, hábitos alimentarios o preferencias sensoriales asociadas al contexto territorial que influyen directamente en la percepción y aceptabilidad del producto).

5.4.7. Características de desarrollo de niños de 2 a 5 años[13]

[12] LIRIA, M. 2007. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Instituto para La investigación Nutricional, Lima. Recuperado de https://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos

[13] Pontificia Universidad Javeriana (2015) escala de valoración cualitativa del desarrollo infantil – revisada (Desde el nacimiento

Los niños de 2 a 3 años demuestran avances importantes en el área de comunicación. Son capaces de utilizar palabras como “sí” y “no” de manera adecuada al responder preguntas, realizan garabatos o trazos en papel, y emplean frases de tres o más palabras con sentido, como “Yo quiero comer”.

Entre los 3 y 4 años, los niños comienzan a comprender conceptos de pertenencia como “es mío”, “de él” o “de ella”, y expresan una mayor variedad de emociones. En cuanto al desarrollo del habla y la comunicación, pueden seguir instrucciones de dos o tres pasos, asumir pequeñas responsabilidades como hacer mandados o tareas sencillas en el hogar, y comprenden términos espaciales como “arriba”, “abajo” o “debajo”. También son capaces de decir su nombre, edad y sexo con claridad.

Los niños de 3 a 5 años presentan una amplia gama de habilidades en distintas áreas del desarrollo. Aunque cuentan con habilidades motoras finas, cierta capacidad de concentración y competencias verbales y cognitivas, estas aún son relativamente limitadas. Además, pueden mostrar dependencia emocional, lo que exige que los protocolos de prueba sean sencillos, accesibles y no intimidantes.

Para realizar pruebas sensoriales con niños, es fundamental considerar su desarrollo del lenguaje, sus habilidades motrices, así como su madurez social y psicológica. En este contexto, la GTC 297 – Guía para la evaluación sensorial de productos con niños y menores de edad ofrece una referencia técnica que resume las características propias de cada etapa del desarrollo infantil y los aspectos clave que deben tenerse en cuenta al diseñar y aplicar evaluaciones sensoriales dirigidas a esta población.

Tabla 1. Resumen de las habilidades y comportamiento de los infantes.

Habilidad/ comportamiento	**Infantes Nacimiento hasta 18 meses**	**Bebés mayores 18 meses hasta 3 años**	**Preescolares 3 a 5 años**	**Lectores principales 5 a 8 años jardín infantil- 2° grado**
Lenguaje verbal, lenguaje de lectura/ escritura, vocabulario	Preverbal. Depende de las expresiones faciales. No puede leer. No puede escribir. Usa sonidos, muy pocas palabras	Empieza a vocalizar, aun se requiere de la interpretación de un adulto. No puede leer. No puede escribir. Uso precoz de las palabras en desarrollo.	Desarrollo precoz del lenguaje. Puede observar expresiones faciales, responde a preguntas e imágenes. En general, las habilidades de lectura y escritura están ausentes.	Habilidades verbales y de vocabulario desarrolladas moderadamente; aumento en las habilidades tempranas de lectura y escritura varían significativamente en esta edad. Se aconseja la asistencia de un adulto.

Periodo de concentración	Medido por el contacto visual y el movimiento corporal. Los colores brillantes, el sonido y los movimientos capturan su atención.	Medido por contacto visual o participación en la tarea, movimiento corporal. Los colores brillantes, el sonido y los movimientos capturan su atención.	Limitado, pero creciente. Los colores brillantes, el movimiento son eficaces.	Limitado por el nivel de comprensión de la tarea y el interés, desafío. Tareas limitadas hasta < 15 min
Razonamiento	Limitado al dolor y al placer	Limitado, pero el concepto de "no" se está convirtiendo en un factor. Empiezan a emerger las preferencias definidas.	Limitado, pero empieza a tener la capacidad de verbalizar lo que le gusta y lo que no.	En desarrollo con aprendizaje creciente, Conceptos de causa/efecto.
Toma de decisiones	No toma decisiones complejas.	No toma decisiones complejas, pero "sí" /"no"puede ser decisivo. Empiezan la habilidad para elegir.	Limitadas, pero se han fortalecido los conceptos de los que le gusta y lo que no. Puede elegir una cosa con respecto a otra.	La capacidad para decidir está en aumento, pero es evidente la influencia de la aprobación de un adulto.
Comprensión de las escalas	No comprende escalas	No comprende escalas.	Empieza a comprender escalas sencillas, las tareas de clasificación o identificación son más eficaces.	Creciente comprensión de las escalas, lo sencillo es lo mejor, utiliza vocabulario fácil.
Habilidades motoras	Posee algunas habilidades motrices gruesas, ninguna habilidad motriz fina	Gana rápidamente habilidades motrices gruesas, las habilidades motrices finas aún son limitadas.	Creciente desarrollo de habilidades motrices gruesas y finas.	Se han desarrollado las habilidades motrices gruesas, las habilidades finas se hacen más refinadas
Técnicas de evaluación recomendadas	Observación del comportamiento diarios. Mediciones de consumo o duración.	Las anteriores más: Comparación pareada Clasificación y concordancia Preferencia limitada calificación Entrevista cara a cara.	Las anteriores más: calificación de atributos sencillos. Escalas de agrado pictóricas (ejemplo, la escala de estrellas) o escalas de palabras sencillas. Discusiones en grupo. Pruebas de conceptos	Las anteriores más tareas de razonamiento abstracto. Escalas hedónicas. Escalas y calificaciones de atributos sencillos.
Participación de adultos	Cuidador principal Observador entrenado Experimentador	Experimentador o entrevistador generalmente, puede manejarlas tareas auto administradas.	No se requiere la participación de un adulto, a menos que sea apropiado para la técnica de evaluación	

Fuente: GTC 297 Guía para la evaluación sensorial de productos por niños y menores de edad.

6. OBJETIVO

Evaluar el nivel de **aceptabilidad** de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* en niños y niñas entre **3 y 5 años**, pertenecientes a la población objetivo.

6.1. Objetivo específico.

Registrar y analizar los resultados obtenidos con el grupo objetivo, estimando el porcentaje de aceptabilidad del producto.

Establecer el porcentaje de volumen consumido como indicador indirecto de la aceptabilidad del producto.

7. HIPOTESIS

7.1. Hipótesis para la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

- H_1 (Hipótesis alternativa) El 80% o más de los participantes expresarán gusto por la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.
- H_0 (Hipótesis nula) El 79% o menos de los participantes expresarán gusto por la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

8. METODOLOGIA

A continuación, se mencionan y describen las diferentes variables que se deben tener en cuenta para la prueba de aceptabilidad de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* con el grupo objetivo.

8.1. Muestra.

- Niños y niñas entre 3 a 5 años consumidores habituales del producto pertenecientes a programas del ICBF.
- La cantidad de participantes para la prueba deben ser igual o mayor a 75. En caso de no alcanzarse el número mínimo de participantes requerido, no será posible dar continuidad a la actividad, ya que no se cumplirían los criterios de representatividad necesarios para garantizar la validez de los resultados obtenidos y se deberá solicitar al ICBF la articulación con otros puntos de atención para completar la muestra definida.

Nota aclaratoria: Ingredion Colombia S.A. contempla dentro de su planificación operativa un día adicional de reserva destinado a atender eventualidades logísticas, como ausencia parcial de participantes o interrupciones en el desarrollo de la prueba sensorial, garantizando así la continuidad y completitud de la actividad en campo sin comprometer la calidad ni la representatividad de los datos recolectados.

Se deberá contar con un número adicional de participantes como grupo de reserva equivalente del 10 al 20% sobre el total de la muestra requerida (es decir, de 8 a 15 participantes adicionales), con el fin de garantizar que, ante posibles inasistencias o errores de selección, falta de respuestas o errores de medición, se mantenga el mínimo requerido de 75 participantes. Realizar la prueba con menos de 75 participantes representa un riesgo para la validez estadística del estudio, ya que podría comprometer la representatividad de los resultados y limitar la capacidad de generalizar los hallazgos al grupo objetivo lo que podría afectar la toma de decisiones sobre la aceptación del producto en desarrollo, en este escenario, la prueba no se consideraría válida metodológicamente, ya que no cumpliría con los criterios establecidos para asegurar la confiabilidad y robustez de los datos. Por lo anterior, si no se logra alcanzar el número mínimo de participantes, la prueba no se ejecutará o será reprogramada, activando los mecanismos de contingencia previamente definidos (como el uso de un día adicional o la articulación con otros puntos de atención del ICBF). Esta decisión busca preservar la integridad del estudio y evitar conclusiones erróneas o no representativas.

8.2. Variable, nivel de medición y análisis de datos.

Las variables que se medirán son:
Medidas a nivel nominal: sexo.
Medidas a nivel de razón: edad.
Medida a nivel ordinal: aceptabilidad, cantidad de residuo de la bebida.

La tabulación de los datos y el análisis de estadística se realizarán utilizando Microsoft Excel. El proceso de tabulación estará a cargo de Ingredion Colombia S.A., mientras que la Dirección de Nutrición de la Dirección General del ICBF será responsable de verificar la calidad del 100% de los datos.
Esta verificación incluirá la revisión de la coherencia entre la información registrada físicamente la información tabulada; así como el cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos para los niños y niñas participantes en la evaluación.

Se establecerá si existen diferencias estadísticas significativas entre la hipótesis planteada y los resultados obtenidos en la prueba, utilizando métodos como la prueba de Chi-cuadrado, la prueba de Tukey, u otros procedimientos estadísticos debidamente justificados según el tipo de datos y el diseño experimental. Este análisis permitirá respaldar el porcentaje de aceptación del producto evaluado.

Para el análisis de los residuos alimentarios, se aplicará el método descrito por Abreu y colaboradores (2003)[14], el cual permite calcular el porcentaje de rechazo y aceptación del producto en función del peso de la comida distribuida y la comida rechazada. El cálculo se realiza mediante la siguiente fórmula:

Ec1: Porcentaje de rechazo = (Volumen de residuo x 100) / Volumen total distribuido Ec2: Porcentaje de aceptación = 100 - Porcentaje de rechazo

8.3. Unidades a evaluar.

Las muestras para la evaluación provendrán de:

Tabla 2. Identificación de la muestra de *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*.

Muestra	lote	Fecha de Vencimiento	Fabricante
Bienestarina® Líquida De Mi Tierra con pulpa de mango	Lote: xxxx	Día/mes/año	CELEMA

Nota: Se indicará el lote y fecha de vencimiento en una versión posterior de este documento después de la fabricación de la muestra.

8.4. Lugar para prueba sensorial.

Se seleccionará un lugar tranquilo, libre de la entrada de olores o aromas que puedan interferir con la prueba, con espacio suficiente para los participantes.

Para la prueba de aceptabilidad se hará uso de las sillas que dispongan en la unidad de servicio, y del **anexo 3 "***instrucciones para el desarrollo de la prueba de aceptabilidad en campo".*

Se informará previamente la necesidad al personal encargado de la unidad de servicio del ICBF para que disponga de estos elementos al momento de la prueba.

[14] Abreu ES, Spinelli MN, Zanardi AP. Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. São Paulo: Editora Metha Ltda, p.110-113, 2003.

8.5. Cantidad Servida.

A cada niño se le entregará una caja de **200 ml** del producto *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, con el fin de que pueda expresar su **nivel de gusto o disgusto** frente al mismo. Una vez entregado el producto, se contabilizará un tiempo de **5 minutos** antes de continuar con la siguiente fase de la prueba, permitiendo así una evaluación sensorial adecuada y sin presiones.

8.6. Personas que dirigirán la prueba.

Personas que dirigirán la prueba

La prueba será coordinada por un equipo responsable o equipo experimentador, conformado por un mínimo de cinco personas, distribuidas de la siguiente manera:

- Dos representantes de Ingredion Colombia S.A.
- Un representante del lugar donde se llevará a cabo la evaluación
- Un representante del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)
- Un representante de la interventoría del contrato

Este equipo será el encargado de revisar y evaluar la pertinencia del lugar seleccionado para la aplicación de las pruebas, así como de coordinar el horario y la logística necesaria para la ejecución de la prueba de aceptabilidad.

Durante el desarrollo de la actividad, todo el personal externo a la unidad de servicio deberá permanecer debidamente identificado, garantizando transparencia y control en el proceso.

8.7. Pasos a seguir por el equipo experimentador.

Las actividades para desarrollar en la evaluación sensorial se describen a continuación:

Preparación general de la actividad:

Una vez definida la muestra de *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, se construirá de manera conjunta con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) un cronograma de trabajo de campo. En este cronograma se establecerán las fechas de ejecución, el objetivo de la actividad, y los requisitos básicos en cuanto a espacio físico y tiempo estimado para la aplicación de la prueba de aceptabilidad.

Asimismo, se definirán los representantes del ICBF, así como los maestros o agentes educativos que se requieran para acompañar la actividad. También se determinará el número de niños que deberán estar presentes durante la jornada de evaluación, garantizando condiciones adecuadas para el desarrollo de la prueba.

Adicionalmente, el ICBF enviará a los lugares seleccionados la cantidad necesaria de formularios de consentimiento informados(Anexo 4: Formato de consentimiento informado), junto con las instrucciones para su correcto diligenciamiento por parte del cuidador de los niños que van a participar en la prueba. Una vez confirmada la disponibilidad en terreno y establecida la hora recomendada para el desarrollo de la prueba, se procederá a la siguiente etapa.

Antes de la prueba: Una vez en el lugar, se elegirá un integrante de Ingredion Colombia S.A como responsable de coordinar las actividades generales de la prueba y de asignar las responsabilidades correspondientes durante su desarrollo. El equipo llegará al sitio antes de la hora acordada, con el fin de verificar que el espacio seleccionado para la aplicación cumpla con las recomendaciones establecidas.

Se verificará que esté completo el número de niños programados para la prueba de aceptabilidad, y que los formatos correspondientes estén debidamente diligenciados con la información básica requerida (Anexo 1, instrumento de recolección de datos).
Asimismo, se comprobará que el consentimiento informado de cada niño (**Anexo 4** - Formato consentimiento informado), se encuentre debidamente diligenciado y firmado por su acudiente, En caso de que algún niño no cuenta con el respectivo consentimiento informado firmado, no podrá participaren la actividad.

Durante la prueba:
El cuidador de los niños, el maestro de la unidad de servicio o la persona designada por el líder del equipo experimentador invitará a los niños a dirigirse al lugar seleccionado. Con el apoyo de los demás integrantes del equipo, se ubicarán a los niños en los escritorios o pupitres, verificando que estén cómodamente sentados y que haya suficiente espacio entre ellos.
A continuación, el líder del equipo experimentador informará al representante de la interventoría y a los participantes sobre la actividad. Se les explicará que recibirán una bebida para degustar, se les presentará el formato correspondiente (Anexo 1, instrumento de recolección de datos.) y se les explicará, de forma clara y sencilla, el significado de la cara triste y la cara feliz. También se les indicará que recibirán un esfero o marcador para que, una vez hayan probado la bebida, marquen la cara de su preferencia utilizando una equis (X), con un círculo o rellenándola.

A continuación, se entregará a cada uno de los niños una caja de 200ml *de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*, junto con el formato de evaluación (Anexo 1, instrumento de recolección de datos) y un lápiz, color o esfero, para que procedan con la evaluación. Se permitirá que cada niño o niña realice la prueba sensorial durante un periodo de 5 minutos.

Las personas que conforman el equipo experimentador estarán encargadas de supervisar que los niños sigan las instrucciones previamente establecidas. En caso de que se perciba que algún niño o niña no las sigue o presenta dudas, se les repetirán las indicaciones y se le solicitará que continue con la prueba.
Si se identifica que un niño no es capaz de marcar el instrumento de recolección de datos (Anexo 1: instrumento de recolección de datos), se le preguntará cual cara prefiere. Con base en su respuesta, un integrante del equipo marcará el formulario en su nombre.

Una vez que cada niño diligencie el formato, se le pedirá que lo devuelva y que permanezca sentado durante 10 minutos adicionales. Transcurrido este tiempo, se le solicitará que deje la caja de 200 ml *de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango* sobre la mesa y se retire del salón o área de prueba.
El equipo experimentador deberá abstenerse de expresar o comentar sus preferencias personales respecto a la bebida evaluando, así como de evitar no cualquier tipo de influencia que pueda inducir o sesgar las respuestas de los participantes.

Cierre de la prueba: Una vez finalizada la prueba, se deberán recoger todas las encuestas del grupo y contabilizarlas para asegurarse de que coincidan con el número de niños que participaron en la prueba.
Posteriormente, se procederá a recolectar el residuo de bebida y depositarlo en una jarra medidora, mediante el siguiente procedimiento:

- Se deberá recoger la totalidad de las cajas utilizadas y recolectar el residuo de la bebida en el recipiente destinado para tal fin.
- El volumen del residuo será medido y registrado en el formato correspondiente (Anexo 2 - formato para la medición del volumen consumido de *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango*).
- Una vez cuantificado, el residuo será entregado al responsable del servicio de alimentos

de la unidad de servicio, quien lo desechará conforme al procedimiento de disposición de residuos de alimentos en el lugar de la prueba.

Una vez se haya recopilado el total de cuestionarios utilizados y se haya diligenciado el Anexo 2, estos documentos deberán ser entregados al representante de Ingredion Colombia S.A. para su manejo y consolidación.

Las actividades descritas en este numeral se repetirán en los lugares seleccionados (si aplica más de uno) dentro de la muestra para la realización de la evaluación sensorial del producto. Estas actividades están resumidas en el Anexo 3: Instrucciones para el desarrollo de la prueba de aceptabilidad en campo.

Una vez que todos los niños seleccionados como muestra hayan evaluado el producto, los sobres serán procesados bajo la responsabilidad de Ingredion Colombia S.A.

En la unidad de servicio seleccionada para la prueba se dejará un número de formularios de seguimiento (Anexo 5: Formato de consolidación de efectos adversos identificados en niños y niñas), en los cuales deberá registrarse cualquier información relacionada con reacciones posteriores al consumo del producto, en caso de que estas sean evidenciadas o reportadas por el padre de familia. El formulario deberá ser diligenciado por la persona que reciba la información en el centro de atención al que asiste el niño. Esta persona puede ser el agente educativo, la nutricionista o el auxiliar pedagógico.

Cada formulario diligenciado deberá enviarse, ya sea en formato físico o electrónico, al contacto del ICBF – Dirección de Nutrición, para su posterior reporte al representante de Ingredion Colombia S.A., según lo indicado al momento de la actividad.

Se establece un plazo máximo de cinco (5) días para realizar cualquier reporte. Transcurrido este tiempo, se considerará que no se presentaron efectos adversos relacionados con el consumo del producto.

8.8. Instrumento de recolección de datos.

El instrumento utilizado para la recolección de los datos será un cuestionario cerrado, dirigido a niños y niñas entre los 3 y 5 años de edad. Cada participante deberá marcar, pintar, colorear o señalar de cualquier forma una de las dos opciones disponibles: 1) Me gusta o 2) No me gusta, reflejando su opinión sobre la bebida que están degustando

El formato incluye únicamente estás dos alternativas, considerando que, según la literatura especializada, a partir de los 4 años los niños son capaces de seguir instrucciones de dos o tres pasos y comprender conceptos espaciales como “arriba”, “adentro” o “debajo”[18]; la población seleccionada, para esta evaluación sensorial se encuentra dentro del rango de edad mencionado.

El cuestionario será administrado por el representante del ICBF o la persona designada por el líder del equipo evaluador. Esta persona será responsable de completar la información básica del formato (nombre, sexo, edad, identificación y ubicación) y de explicar al grupo de niños, de manera clara y sencilla, cómo diligenciar el cuestionario y en qué consiste la actividad de evaluación de la bebida.

8.9. Aspectos Éticos.

De acuerdo con la Resolución No. 8430 de 1996 del Ministerio de Salud de Colombia, está evaluación se clasifica como una investigación sin riesgo. Sin embargo, debido a la naturaleza de la población objeto — niños y niñas entre 3 y 5 años de edad —, es obligatorio contar con el consentimiento informado firmado por el acudiente de cada participante, como medida de protección ética y legal.

Los padres o acudientes de los menores deberán firmar el consentimiento informado una vez hayan recibido toda la información relacionada con las pruebas a realizar. Conscientes de los posibles riesgos y en pleno ejercicio de su capacidad de decisión, sin ningún tipo de coacción, autorizarán la participación del menor en la investigación mediante la firma del formato de Consentimiento Informado (Anexo 4).

Dado que la Dirección de Nutrición del ICBF no cuenta con un comité de ética, el consentimiento informado será sometido a análisis y aprobación por parte de la Subdirección de Monitoreo y Evaluación del ICBF.

En caso de presentarse algún reporte de efectos adversos, se realizará una medición de los signos y síntomas observados en los menores, siempre que se sospeche que el agente causal haya sido la bebida suministrada durante la prueba de aceptabilidad. No se llevarán a cabo pruebas bioquímicas que permitan establecer una asociación directa con alguna enfermedad.

Para este seguimiento, los profesionales del ICBF se comunicarán con los participantes dentro de las 24 horas siguientes, con el fin de identificar posibles signos y síntomas tales como: náuseas, urticaria, dermatitis atópica, estornudos, mucosidad, vómitos, diarrea, dolor abdominal,

enrojecimiento general de la piel, edema (hinchazón de labios y párpados), entre otros (ver Anexo 5).

8.10. Actividades de obligatorio desarrollo.

Se debe garantizar la circulación natural del aire en todos los espacios donde se realice la prueba. Los ambientes cerrados deberán contar con ventilación adecuada y procesos de desinfección. Para ello, se recomienda abrir puertas y ventanas exteriores para favorecer el flujo de aire, así como mantener encendidos los ventiladores durante toda la actividad.

9. RESULTADOS ESPERADOS

- Describir las características sociodemográficas de la población seleccionada para la evaluación.
- Determinar el grado de aceptabilidad sensorial de la Bienestarina® líquida *De Mi Tierra* con pulpa de mango.
- Identificar el porcentaje de rechazo del producto, basado en la medición del residuo dejado por los participantes.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 3. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	Responsable	Septiembre 2025				Octubre 2025				Noviembre 2025				Diciembre 2025			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación de la propuesta metodológica de la actividad	Ingredion Colombia S.A			X													
Selección de la muestra poblacional para la ejecución de la actividad	ICBF				X	X											
Aprobación de la propuesta metodológica	ICBF e Interventoría						X	X									
Recolección de los consentimientos informados firmados	ICBF								X	X							
Aplicación de la prueba de aceptabilidad.	Ingredion Colombia S.A, ICBF e Interventoría										X						
Análisis estadístico de resultados	Ingredion Colombia S.A,											X	X	X	X	X	
Construcción del informe																X	
Presentación del Informe																	X
Concepto del ICBF- próximos pasos																	X

Fuente: Ingredion Colombia S.A.

Nota aclaratoria: Las fechas específicas de ejecución estarán sujetas a la definición del plan de actividades previas al trabajo de campo, según lo establecido por el equipo coordinador del proyecto.

11. BIBLIOGRAFIA

- ICONTEC (2021) NTC 3501- Análisis Sensorial, vocabulario.
- ICONTEC (2018) GTC 297- Guía para la evaluación sensorial de productos por niños y menores de edad.
- *Abreu ES, Spinelli MN, Zanardi AP. Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. São Paulo: Editora Metha Ltda, p.110-113, 2003.*
- Cordero-Bueso G. curso: aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria, El análisis sensorial y el panel de cata. 2013.
- Ibáñez Moya F., Barcina Angulo Y., Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Taylor & Francis, 2001
- Watts B.M. et al. 1995 Métodos sensoriales básicos para la elaboración de alimentos. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Ont., CIII, 1992.170p.:il.
- ZAMORA U, Esperanza. Evaluación Objetiva de la calidad sensorial de alimentos procesados. Ciudad de la Habana: Universidad de la Habana. Editorial Universitaria, 2007. 301p.
- Hernandez. E. 2005. Evaluación sensorial. UNAD 25 años, Bogotá. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34955977/4902Evaluacion_sensorial.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1548960522&Signature=sCIYsWk4SFQph50QFuqwnXqT3OM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEVALUACION_SENSORIAL.pdf
- LIRIA, M. 2007. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Instituto para La investigación Nutricional, Lima. Recuperado de https://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos.
- Pontificia Universidad Javeriana (2015) escala de valoración cualitativa del desarrollo infantil – revisada (Desde el nacimiento
- STONE et al. 2002. Sensory Evaluation Practices. Food Science and Technology. Academic Press, 2012 ISBN 0123820863, 9780123820860.
- STONE, H. Y SIDEL, J.L. Sensory evaluation practices. (Third Edition) Cap 3 Food Science and Technology 2004, Elsevier Academic Press, 2004. P 247-277.

12. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.

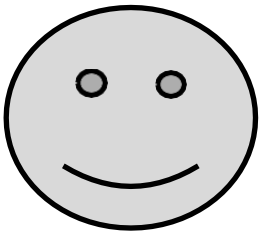
PRUEBA CON CONSUMIDORES

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

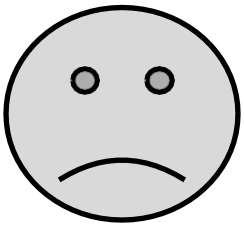
EDAD: _____ **FECHA:**

LUGAR: _____

PRODUCTO: *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*



SI ME GUSTA



NO ME GUSTA

¿POR QUÉ? _____

¡¡MUCHAS GRACIAS!!

INSTRUCCIÓNES:

El líder del equipo evaluador o a quien este designe se dirigirá a los niños, informando lo siguiente:

- A cada uno de ustedes se les va a entregar una caja de 200 ml de Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango, en 5 minutos uno de los adultos que está en el salón les entregara una hoja y un lápiz/esfero/color/marcador, etc.
- La hoja tiene dos caritas: una feliz y una triste, van a utilizar las caritas para contarnos si la bebida que están probando les gusta o no les gusta.
- El líder del equipo evaluador o a quien este designe mostrará al grupo el formulario y explicará que quieren decir las caritas; para confirmar que la instrucción sea entendida les preguntará a los niños cuál es su interpretación: "¿qué significa la cara feliz? y ¿qué significa la cara triste?".
- Se espera que el niño indique:
  SI ME GUSTA: el niño marcará esta opción si el producto gustó, si fue de su agrado. La respuesta corresponde a la cara feliz.
  NO ME GUSTA: el niño marcará esta opción si el producto no le gustó o que no fue de su agrado. Esta respuesta corresponde a la cara triste.
- ¿POR QUÉ?: Siguiendo las instrucciones en materia de protocolos de bioseguridad que cada lugar tenga frente al contacto con los niños, las personas que forman parte del equipo evaluador, al momento de verificar que los niños que terminan de calificar el producto, les preguntarán el porqué de su respuesta y en caso de haber alguna la consignarán en el formato. No se inducirán respuestas; no es obligatorio obtener una respuesta por parte de los niños.

Nota: las instrucciones se deben adaptar a un lenguaje simple y se repetirán si es necesario, se deberán resolver las preguntas que surjan entre los adultos y los niños presentes al momento del desarrollo de la prueba.

INFORMACION QUE DEBE DILIGENCIARSE ANTES DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE EVALUACION:

Esta información se completará **antes** de la actividad de evaluación, por la persona que designe el líder del equipo evaluador (ver anexo 3 - Instrucciones para el desarrollo de la prueba de aceptabilidad en campo)

- **NOMBRES Y APELLIDOS:** escribir primer y segundo (el segundo nombre es opcional) nombre del niño o niña que participará en la prueba de aceptabilidad.
- **EDAD:** escribir los años cumplidos del niño o niña, esta información será suministrada por los responsables de los lugares donde se llevará a cabo la prueba.
- **FECHA:** Dia, mes y año en el que se desarrolla la actividad de evaluación.
- **LUGAR:** Ciudad donde se desarrolla la evaluación y nombre del lugar de la evaluación.

Anexo 2. Formato para la medición del volumen consumido de Bienestarina® Líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.

FORMATO PARA LA MEDICIÓN DEL VOLUMEN CONSUMIDO DE BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

FECHA:	
LUGAR:	
HORA:	
CANTIDAD INICIAL:	
CANTIDAD FINAL:	

INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO PARA LA MEDICIÓN DEL VOLUMEN CONSUMIDO DE BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

FECHA: Indicar día, mes y año en el que se realiza de la prueba.
LUGAR: Escribir la ciudad, el nombre y la dirección del lugar donde se realizará la prueba.
CANTIDAD INICIAL: escribir la cantidad distribuida inicialmente.
CANTIDAD FINAL: escribir el sobrante total que se recolecto de cada unidad de servicio.

Nota:

El residuo una vez cuantificado se entregará al responsable del lugar donde se realizará la prueba, para que lo deseche siguiendo el procedimiento de disposición de residuos de alimentos con que cuente el lugar de la prueba.

Anexo 3. Instrucciones para el desarrollo de la prueba de aceptabilidad en campo.

Etapa	Actividades
Antes de la prueba	• Verificación de los consentimientos informados: completos y que correspondan a los participantes seleccionados. • Desplazamiento al lugar de evaluación • Elección del líder del equipo experimentador • Revisión de las condiciones del lugar seleccionado para la aplicación de la prueba. • Informar las necesidades de mesas, sillas y cualquier otro elemento que se identifique necesario para el desarrollo de la actividad. • Verificación del número de participantes seleccionados. • Diligenciamiento de la información básica del anexo 1
Durante la prueba	• Se verificará que el equipo evaluador se encuentre debidamente identificado. • Se invitará a los participantes seguir al lugar seleccionado. • Se ubicarán a los participantes a los escritorios o pupitres, verificando que estén cómodamente sentados y que cuenten con espacio suficiente entre sí. • Se les informara a los participantes en qué consiste la actividad, explicando que se les dará una bienestarina® líquida para que la prueben. • Se les mostrará el formato (anexo 1) y se explicará de forma clara y sencilla el formato de evaluación, se les informará que recibirán un esfero o marcador para que marquen la opción que mejor represente su elección, con una equis o rellenándola después de que prueben la bebida. • Se le entregará a cada participante una muestra de (200 ml) de Bienestarina líquida de mi tierra con pulpa de mango, se esperará a que cada participante inicie el consumo del producto. • Se entregará una hoja con el formato de evaluación (anexo 1) y el lápiz, color o esfero, para que procedan con la evaluación. • Una vez la participante diligencie el formato se le pedirá que deje la hoja en la mesa. • Se les pedirá a los participantes que haya terminado que espere sentado 10 minutos más. • Pasado este tiempo se le solicitará que deje la muestra de (200 ml) y se retire del salón o área de prueba.
Cierre de la prueba	• Recoger todas las encuestas del grupo y contarlas para asegurarse que coincidan con el número de participantes que asistieron a la prueba, • Colocar el anexo 1 en un sobre que se identificará con el nombre de la ciudad y/o centro zonal y se entregará al representante de Ingredion Colombia S.A para su manejo.

Anexo 4. Formato de Consentimiento Informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PRUEBA DE ACEPTABILIDAD BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO

Desde en ICBF queremos solicitar su autorización voluntaria para que el/la menor de edad del cual usted es representante legal, participe en la **"PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE LA BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO"**. Esta prueba busca determinar el nivel de aceptación del producto a nivel nacional, mediante una prueba sensorial que le realizarán al producto niños y niñas de 3 a 5 años.

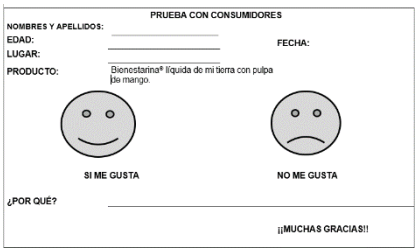
La prueba es realizada por Ingredion Colombia S.A., actual contratista del ICBF, el cual tiene a su cargo el proceso de producción, distribución y desarrollo de nuevos productos de los Alimentos de Alto Valor Nutricional, incluida la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Este documento contiene la información necesaria para que usted pueda decidir libremente si desea que el niño o niña participe en la prueba.

¿Qué es la Bienestarina® Líquida de mi tierra con pulpa de mango?:
Alimento líquido a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz, excelente fuente de vitaminas y minerales, sometido a tratamiento de Ultra Alta Temperatura (UAT/UHT)

¿Qué deseamos hacer?: Realizar una prueba de aceptabilidad con el producto Bienestarina® Líquida de mi tierra con pulpa de mango. El objetivo es evaluar el grado de aceptación del producto entre los niños y niñas de 3 a 5 años que son beneficiarios del ICBF.

¿Cómo se realiza la prueba?: La actividad se llevará a cabo en las instalaciones de la Unidad de Servicio, y durante la prueba al niño o niña se le dará a probar una (1) muestra de 60 ml aproximadamente de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango; 5 minutos después, con el apoyo del maestro o cuidador de la Unidad de Servicio y por medio de un formato que tiene una carita feliz y una carita triste, el niño o niña escogerá el agrado aceptación del producto, marcando una de las dos caritas (feliz: sí me gusta y triste: no me gusta).


PRUEBA CON CONSUMIDORES
NOMBRES Y APELLIDOS:
EDAD:
FECHA:
LUGAR:
PRODUCTO: Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.
SI ME GUSTA
NO ME GUSTA
¿POR QUÉ?
¡¡MUCHAS GRACIAS!!

El profesional de la Unidad de Servicio recogerá los formatos y una vez finalizada la prueba, el niño podrá continuar con sus actividades habituales en la Unidad de Servicio.

¿Cuáles son los riesgos de participación del menor de edad en la prueba?: La Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, es un producto que en la actualidad esta en la etapa de validación del desarrollo y que será producido bajo estrictos estándares de calidad, distribuido y consumido por población atendida por el ICBF.

Este producto está en desarrollo y no se está exento de presentarse posterior a su consumo, signos y síntomas probablemente asociados a alergias e intolerancias particulares del niño o niña. En caso tal, le solicitamos reportarlo al docente de la Unidad de Servicio, donde los profesionales a cargo del desarrollo de la prueba realizarán seguimiento después del consumo del producto.

¿Cuáles son los beneficios del menor de edad en la prueba?: La participación del niño o niña en la prueba, favorece a establecer el nivel de aceptación de producto desarrollado por el Instituto

Colombiano de Bienestar Familiar, con el cual se contribuye a mejorar el estado nutricional de niños y niñas menores de 5 años. A su vez, la participación en la prueba ayuda a validar la calidad organoléptica (sensorial) de los alimentos que se entregan a los beneficiaros del ICBF.

¿Cuáles son las garantías de participación del menor de edad?: La información que se obtenga de la prueba de aceptabilidad, se mantendrá bajo estricta confidencialidad y no se utilizará el nombre del menor de edad o cualquier otra información que pueda identificarlo personalmente.

Toda la información que se obtenga de este estudio de investigación se utilizará únicamente con el propósito aquí descritos. Los investigadores de este estudio son los únicos autorizados para acceder a los datos que usted suministre para fines de análisis y exclusivamente con carácter poblacional. Los datos recolectados se amparan bajo reserva estadística y política de tratamiento de datos conforme a lo dispuesto en La Ley 1581 de 2012.

Derechos de los participantes: Su autorización para la participación del/la menor de quien usted es representante legal es completamente libre y voluntaria. Aún si usted acepta, puede retirar voluntariamente al/la menor del estudio en cualquier momento. Es importante aclarar que usted NO está obligado(a) a participar en el estudio, no tendrá ninguna consecuencia o limitación en su derecho a ser atendido(a) en los servicios de salud o del ICBF que requiera y tampoco afectará su participación en los programas sociales.

Personas que pueden dar información adicional: Si usted, ahora o en cualquier otro momento, desea hacer una consulta sobre la prueba, puede comunicarse con nosotros: gina.gutierrez@icbf.gov.co – Teléfono 4377630 Ext 101120, o con el profesional de la Unidad de Servicio.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO – Menores de 18 años

Si usted autoriza la participación en este estudio, por favor complete los siguientes datos:

Yo, _____, identificado(a) con CC☐ CE☐ número_____ de _____, en calidad de ☐Madre/☐Padre/☐Representante legal, autorizo la participación de el/la menor_____ con RC Número_____, en la "PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE LA BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO" y declaro que se he leído detalladamente la información del "Consentimiento Informado" y que he comprendido los objetivos, los procedimientos y demás aspectos relacionados con este y que me brindaron la posibilidad de hacer preguntas para aclarar mis dudas.

Declaro que la participación en este estudio es voluntaria, que colaboraré en lo que pueda y que podré retirar al(a) niño(a) cuando así lo decida.

ACEPTO ☐
NO ACEPTO ☐

En constancia, se firma a los ___ días del mes de _____ de 2025

NOMBRE DEL PADRE/MADRE/REPRESENTANTE LEGAL: _____
FIRMA: _____

NOMBRE DE LA UNIDAD DE SERVICIO:	**HI X**
PROFESIONAL DE LA UNIDAD DE SERVICIO QUE CUSTODIA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO:	**TELEFONO DE CONTACTO LA UDS:**
NÚMERO DE CÉDULA DEL PROFESIONAL DE LA UDS:	**FIRMA:**

CONFIDENCIAL

Anexo 5. Formato consolidación efectos adversos identificados.

Fecha de consumo	Hora de consumo	Fecha inicio de síntomas	Hora inicio de síntomas	Primer nombre	Segundo nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Tipo documento identidad	Número documento identidad	Edad (Años)	Sexo (F/M)	Departamento	Municipio	Zona de Residencia (Rural/urbano)	Pertenencia étnica	Hospitalizado	Fecha de hospitalización	Nauseas	Urticaria		Estornudos	Mucosidad	Nauseas	Vómitos	Diarrea	Dolor abdominal	Enrojecimiento general de la piel	Edema (hinchazón de labios y	Otros	Cuál	Asociado a un brote de ETA

INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO DE CONSOLIDACION DE EFECTOS ADVERSOS IDENTIFICADOS EN NIÑOS Y NIÑAS

Fecha del consumo del producto: indicar día, mes y año, en el que el niño o niña participó en la prueba, confrontar con el Formato de recolección de datos de Aceptabilidad.

Hora de consumo: indicar la hora, en la que el niño consumió el producto.

Fecha inicio de síntomas: indicar día, mes y año, en el que el niño o niña comenzó a presentar los síntomas.

Hora inicio de síntomas: indicar la hora, en la que el niño o niña comenzó a presentar los síntomas

Primer nombre Segundo nombre: escribir primer y segundo (el segundo nombre es opcional) nombre del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Primer apellido Segundo apellido: escribir primer y segundo apellido del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Número de Registro Civil[1]: escribir el número del Registro Civil del niño o niña que participará en la prueba de aceptabilidad.

Edad: escribir los años cumplidos del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Sexo: escribir el sexo (femenino o masculino) del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Departamento: indicar el departamento de residencia del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Municipio: indique el municipio de residencia del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo.

Pertenencia étnica: indicar la pertenencia étnica del niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo, según corresponda: indígena, Rom-Gitano, Raizal, Palanquero, Negro- mulato afrocolombiano u otro.

Hospitalizado: indicar si el niño o niña que participó en la prueba de aceptabilidad y que presentó signos o síntomas después de su consumo, se encuentra hospitalizado (Si/No).

Fecha de hospitalización: indicar día, mes y año, en el que el niño o niña fue hospitalizado, debido a la participación en la prueba de aceptabilidad.

Seguimiento a la hospitalización

Nauseas: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo la sensación de tener ganas de vomitar, sensación de malestar o de estómago revuelto junto con una urgencia por vomitar[2].

Urticaria: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo ronchas rojizas, las cuales son elevadas y a menudo pruriginosas, aparecen en la superficie de la piel[3].

Dermatitis atópica: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo erupciones pruriginosas (que causa picor) y descamativas (que se desprende)[4]**.**

Estornudos: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo explosiones de aire súbita, forzada e involuntaria a través de la nariz y la boca**[5].**

Mucosidad: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo la nariz congestionada o tapada[6].

Vómitos: marcar Si o No, si el niño o niña devolvió el contenido del estómago (sube por el esófago y sale por la boca)[7].

---

[1] El registro civil es un instrumento que de manera detallada y fidedigna deja constancia de todos los hechos relativos a la identidad, filiación y estado civil de las personas, desde que nacen hasta que mueren. Registraduría Nacional del Estado Civil. Consultado el 18 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.registraduria.gov.co/-Registro-Civil,3686-.html

[2] Medlineplus, Náuseas y vómitos. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003117.htm

[3] Medlineplus, Urticaria. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000845.htm

[4] Medlineplus, Dermatitis atópica. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000853.htm

[5] Medlineplus, Estornudo. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003060.htm

[6] Medlineplus, Rinorrea o congestión nasal en niños. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003051.htm

[7] Medlineplus, Náusea y vómitos. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/nauseaandvomiting.html

Diarrea: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo heces acuosas y blandas[8].

Dolor abdominal: marcar Si o No, si el niño o niña tuvo dolor en el área entre el pecho y la ingle (vientre)[9]**.**

Enrojecimiento general de la piel: marcar Si o No, si el niño o niña presentó enrojecimiento inflamatorio de la piel, generalizado o muy extenso.

Edema (hinchazón de labios y párpados): marcar Si o No, si el niño o niña presentó hinchazón en los tejidos del cuerpo (pies, los tobillos y las piernas principalmente)[10].

Otros: marcar con una "x" si el niño o niña presentó otros síntomas que haya impedido la realización normal de las actividades.

Cuál: indicar qué síntomas observó en el niño o niña.

Asociado a un brote de ETA: incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad.

DNI25-232-8

Protocolo para el estudio de vida útil a tiempo real de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

Nutrición Institucional
DNI25-206

Bogotá D.C., 9 de septiembre 2025

Doctor:
Salvador Rincón Santos
Director de Nutrición
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Avenida Carrera 68 No. 63C – 75. Bogotá D.C
Bogotá D.C.

Ref.: *Protocolo de vida útil en tiempo real de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.*

Respetado doctor Rincón,

En el marco de desarrollo de nuevos productos a continuación nos permitimos adjuntar el protocolo de vida útil en tiempo real de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango según lo estipulado en el anexo 4 de desarrollo de nuevos productos Lote 2 (líquidos). Ver anexo:

DNI25-206-1 Protocolo de vida útil en tiempo real de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Atentamente,

Marcelo Benavides
Director Negocio Nutrición Institucional

Copia Electrónica: Javier Cardenas – Profesional Especializado - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF
Gina Paola Gutierrez Torres – Contratista-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF
Maria Luisa Martinez – Gerente de Proyecto – Consorcio E&F Bienestarina
Patricia Mendez – Coordinadora Técnica y Operativa - Consorcio E&F Bienestarina

Proyecto: Wilson Gutierrez – Ingredion Colombia S.A.

Revisó: Zulma Ramirez y Angelica muñoz - Ingredion Colombia S.A.

Gestionó: Lina Maria Bedoya– Ingredion Colombia S.A

ANEXO DNI25-206-I

Protocolo de vida útil en tiempo real de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

PROTOCOLO
EVALUACIÓN DE LA VIDA ÚTIL EN TIEMPO REAL
BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

Preparado por: Wilson Gutierrez
Revisado por: **Angelica Muñoz y Zulma Ramirez.**

Ingredion Colombia S.A.
Agosto 2025

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ANTECEDENTES 2
3. JUSTIFICACIÓN 2
4. MARCO TEORICO 3
4.1. Factores que afectan la vida útil. 3
4.2. Indicadores de cambio. 3
4.3. Metodologías para determinar la vida útil de los alimentos. 4
4.3.1 Método acelerado - estimación de vida útil acelerada. 4
4.3.2 Método directo o en tiempo real. 5
5. OBJETIVOS 6
5.1. Objetivo general. 6
5.2. Objetivos específicos. 6
6. HIPOTESIS. 6
7. METODOLOGÍA 6
7.1 Caracterización del producto. 6
7.1.1 Lista de ingredientes. 6
7.1.2 Especificaciones Fisicoquímicas. 8
7.1.3 Especificaciones microbiológicas. 8
7.1.4 Especificaciones sensoriales. 8
7.1.5 Aporte nutricional. 9
7.1.6 Posibles cambios durante la vida útil del producto. 10
7.2 Presentación y empaques de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. 10
7.2.1 Empaque primario. 10
7.2.2 Empaque secundario. 11
7.2.3 Sugerencias de almacenamiento y conservación. 11
8. DISEÑO EXPERIMENTAL 13
8.1. Tiempo de duración del estudio. 13
8.2. Selección de las bodegas de almacenamiento para el estudio. 13
8.3. Selección de los tiempos de muestreo 14
8.4. Muestras experimentales necesarias 14
8.5 Distribución del número de muestras para análisis. 14
8.5.1. Muestras para Análisis sensorial. 15

8.5.2 Muestras para análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 16
8.5.3 Muestras para análisis de aporte nutricional y micronutrientes 16
8.6. Toma y alistamiento de las muestras 17
8.7. Envío de muestras hacia las bodegas de almacenamiento y laboratorio. 17
8.8 Recepción y almacenamiento de las muestras en las bodegas de almacenamiento. 18
8.9 Alistamiento y envío de muestras desde las bodegas de almacenamiento al laboratorio de análisis. 18
8.10 Análisis para realizar y métodos propuestos. 18
8.10.1 Análisis sensorial 18
8.10.2 Análisis fisicoquímicos 19
8.10.3 Análisis Microbiológicos 19
8.10.4 Análisis de aporte nutricional 20
9. ANÁLISIS DE DATOS 20
10.RESULTADOS ESPERADOS 21
11.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 21
12. BIBLIOGRAFIA 21
13. ANEXOS 23

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Especificaciones Fisicoquímicas de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa. de mango. 8
Tabla 2. Especificaciones microbiológicas de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. 8
Tabla 3. Especificaciones Sensoriales de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. 9
Tabla 4. Aporte Nutricional Teórico, valores mínimos, máximos de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango: 9
Tabla 5. Posibles cambios durante la vida útil de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. 10
Tabla 6. Bodegas de almacenamiento 11
Tabla 7. Bodegas seleccionadas para el desarrollo del estudio. 14
Tabla 8. Distribución de unidades por punto de almacenamiento. 15
Tabla 9. Número de muestras para análisis sensorial. 15
Tabla 10. Número de muestras para análisis fisicoquímicos y microbiológicos. 16
Tabla 11. Número de muestras para análisis de aporte nutricional y micronutrientes. 17
Tabla 12. Variables sensoriales para evaluar. 19
Tabla 13. Variables fisicoquímicas para evaluar. 19
Tabla 14. Variables microbiológicas para evaluar. 19
Tabla 15. Variables de aporte nutricional para evaluar. 20

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

GRAFICO

Gráfico 1. Promedios climatológicos, Colombia 1981-2010 12

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Etiqueta identificación de muestras en estudio.

Anexo 2. Formato solicitud de servicio.

Anexo 3. Carta con especificaciones y recomendaciones dirigida a los coordinadores de bodegas

Anexo 4. Plantilla para registro fotográfico y del promedio de temperatura y humedad relativa mensual.

Anexo 5. Cronograma para el alistamiento y envío de muestras desde las bodegas de almacenamiento al laboratorio.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE LA VIDA ÚTIL EN TIEMPO REAL BIENESTARINA® LÍQUIDA DE MI TIERRA CON PULPA DE MANGO.

1. INTRODUCCIÓN

La Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango es un alimento líquido formulado a base de leche entera, pulpa de mango y harina de arroz, enriquecido con vitaminas y minerales, lo que lo convierte en una excelente fuente de valor nutricional. Este producto, sometido al proceso térmico de Ultra Alta Temperatura (UHT), cuenta con un empaque que le permite una larga vida útil sin necesidad de refrigeración. Su elaboración responde a contextos en los que no se dispone de agua potable o se requiere una bebida lista para el consumo, siendo especialmente útil en situaciones de emergencia. Como parte del compromiso con la seguridad alimentaria y nutricional, este alimento está diseñado para beneficiar a poblaciones vulnerables, en particular niños y niñas que enfrentan condiciones de riesgo.

Este alimento en desarrollo será fabricado inicialmente en la planta CELEMA, ubicada en la ciudad de Manizales. Todo el proceso de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se realizará conforme a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecidos en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, garantizando condiciones higiénico-sanitarias adecuadas para la producción[1].

Por su parte, la vida útil de un alimento es un período de tiempo finito, después de la fabricación y el envasado, durante el cual el producto alimenticio conserva un nivel requerido de calidad aceptable para el consumo[2]. Esta calidad puede ser abordada desde parámetros fisicoquímicos, sensoriales y microbiológicos[3]. La Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango en su composición nutricional contiene lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales que pueden presentar alteraciones fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales.[4]

Los principales métodos para la determinación del tiempo de vida útil de un producto se clasifican en directos e indirectos; los métodos directos se basan en que las condiciones de

[1] Ministerio de salud (2013) Resolución 2674 de 2013. “Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones”.
[2] Nicoli, M. C. (2012). Shelf life assessment of food [Evaluación de la vida útil de los alimentos]. CRC Press.
[3] Sitio webp del ICBF. https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/bienestarina
[4] Camara de Comercio de Bogotá , 2017. [En línea]. Available: https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-sector-Agricola-y-Agroindustrial/Noticias-2017/La-importancia-de-realizar-una-adecuada-determinacion-de-la-vida-util-de-los-alimentos.

almacenamiento serán previamente seleccionadas a través de un intervalo de tiempo mayor a la vida útil esperada, mientras que los métodos indirectos utilizan estudios o modelos acelerados en los que se aplican altas temperaturas durante su almacenamiento, de tal modo que se pueda pronosticar dicho tiempo en un período más corto.[5]

Para conocer la estabilidad del alimento en desarrollo denominado Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se propone realizar un estudio de vida útil en tiempo real, con muestras obtenidas de tres lotes industriales. Con este estudio se espera evaluar, principalmente, el comportamiento de las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales del producto a lo largo del tiempo bajo unas condiciones preestablecidas.

El estudio se realizará en laboratorios que cuenten con acreditación vigente conforme a la norma ISO/IEC 17025:2017

2. ANTECEDENTES

En el contexto del desarrollo de Alimentos de Alto Valor Nutricional (AAVN), conforme a lo establecido en el “Anexo 5. Desarrollo de Nuevos Productos (Lote 1 AAVN sólidos)” del contrato No. 01014512022, y en concordancia con el avance del nuevo producto Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango —cuya formulación se encuentra registrada bajo el número RSA-0034661-2024, con vigencia hasta el 19 de noviembre de 2029 y Resolución Nro. 2025029293 del INVIMA en donde se autoriza adición de variedad —, se procede con la ejecución de las actividades correspondientes a la Etapa 6, orientadas a la validación del producto.

3. JUSTIFICACIÓN

Acorde con la Etapa 6 denominada validación y/o estandarización de los productos, la cual está contemplada en el ¨*Anexo 5. Desarrollo de Nuevos Productos. (Lote 1 AAVN solidos)* ¨ en la cual se indica que se deberá verificar y validar la estabilidad microbiológica, fisicoquímica y organoléptica del producto terminado, mediante el seguimiento de los nuevos productos desarrollados con la aplicación de estudios de vida útil a tiempo real.

[5] (Franco Villavicencio, 2017; Phimolsiripol & Suppakul, 2016).

En línea con lo anterior, la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango incorpora nuevas materias primas nacionales, las cuales a lo largo del tiempo pueden presentar alteraciones fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales, por lo que se requiere evaluar el sistema producto – envase – ambiente para garantizar la conservación de las características de calidad del producto bajo sus condiciones reales de almacenamiento.

4. MARCO TEORICO

4.1. Factores que afectan la vida útil.

Los alimentos están expuestos a una gran variedad de condiciones que influyen directa o indirectamente sobre su vida útil, ya que afectan las características y los parámetros de su calidad, estos se dividen en dos grupos, así:

- **Factores Intrínsecos:** son aquellos componentes propios de la naturaleza del alimento en sí, es decir, la formulación del producto, las materias primas, la composición, la actividad de agua, valor pH, acidez total, potencial Redox y oxigeno disponible.

- **Factores Extrínsecos:** se refiere a las condiciones externas a las que se enfrenta un alimento durante su procesamiento, higiene y manipulación, almacenamiento, sistema de empaque, distribución, entrega o lugares de venta, su envase y la práctica de los consumidores. Estas condiciones ambientales que pueden ser adquiridas en las acciones mencionadas anteriormente son factores tales como la temperatura, la humedad relativa, el oxígeno y la luz[6].

4.2. Indicadores de cambio.

Para iniciar un estudio de vida útil, es necesario conocer cuáles son los cambios que puede presentar el alimento a evaluar. A partir de tal conocimiento, es necesario seleccionar aquellas mediciones que indiquen que un componente ha tenido una disminución en su concentración inicial o un deterioro[7]. En este caso en particular se utiliza al indicador como una característica que evidencie cambios, ya sean fisicoquímicos, microbiológicos o sensoriales a través del tiempo.

[6] Rodríguez, Juan Manuel. Consecuencias higiénicas de la alteración de alimentos, Recuperado de http://www.analesranf.com/index.php/mono/article/view/1107/1121
[7] Vida útil de los alimentos- Dialnet recuperado de: https://dialnet.uniroja.es

Entre tanto, la Vitamina C, B1, B2 y B6, se utilizan generalmente como indicadores de cambio, debido a que pueden presentar baja estabilidad durante el almacenamiento y, por lo tanto, su concentración puede ir disminuyendo.[8,]

4.3. Metodologías para determinar la vida útil de los alimentos[9].

4.3.1 Método acelerado - estimación de vida útil acelerada.

Este tipo de método es útil para disminuir el tiempo dedicado a los ensayos. Se realizan sometiendo al alimento a condiciones de almacenamiento que aceleran las reacciones de deterioro, las cuales pueden ser: temperatura, humedad relativa, presiones parciales de oxígeno y contenido de humedad altos.

La variable que más afecta la velocidad de las reacciones de deterioro es la temperatura. El seguimiento del comportamiento del alimento a las temperaturas seleccionadas se realiza utilizando parámetros fisicoquímicos característicos para cada alimento, coadyuvados por pruebas microbiológicas y sensoriales correspondientes a cada caso. Mediante modelos matemáticos que describan el efecto de la condición seleccionada, se estima la durabilidad en las condiciones normales de almacenamiento[10].

Cuando se realiza un estudio de vida útil acelerado, se realizan gráficos de pérdida de calidad de los diferentes indicadores de cambio que se seleccionan. Al comparar las pendientes de las ecuaciones al realizar un gráfico de tiempo versus los valores del indicador de cambio seleccionado se puede calcular el factor de aceleración Q_{10}, el cual es una manera de expresar matemáticamente la relación que existe entre la temperatura y la velocidad de deterioro del alimento en estudio. En este caso las pendientes indican las velocidades de reacción a la temperatura seleccionada.

El valor Q_{10} es usado para describir la relación entre la temperatura y la constante de velocidad de reacción. Este factor indica el número de veces que se modifica la velocidad de una reacción de deterioro cuando la temperatura es variada en 10ºC. Los investigadores

[8] Labuza, T. P., Shapero, M., & Kamman, J. (1978). Prediction of nutrient losses [Predicción de pérdida de nutrientes]. Journal of Food Processing and Preservation, 2(2), 91-99.
[9] Robertson, G. L. (1998). Food packaging: principles and practice [Envasado de alimentos: principios y práctica] (Vol. 6). CRC press.
[10] Vida útil (shelf life) de los alimentos Recuperado de: http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/aula_2_iii_unidad.pdf

establecen que el modelo Q_{10} puede ser usado para describir que tan rápida puede ir una reacción de deterioro, incluyendo a altas temperaturas[11].

El valor Q_{10} se calcula de la siguiente manera:

$$Q10 = \frac{Velocidad\ de\ la\ reacción\ a\ temperatura\ (T + 10)\ °C}{Velocidad\ de\ la\ reacción\ a\ temperatura\ T\ °C}$$

Para una reacción de orden cero, la vida útil y la constante de velocidad son inversamente proporcionales. La ecuación de Q_{10} puede volverse a escribir como:

$$Q10 = \frac{Vida\ útil\ a\ 35°C}{Vida\ útil\ 45°C}$$

Después de determinado el valor $Q_{10,}$ la vida útil de un alimento puede ser calculado a temperatura ambiente de la siguiente manera:

$$Vida\ útil\ a\ 25°C = Valor\ de\ Q10 * Vida\ Útil\ a\ 35°C$$

4.3.2 Método directo o en tiempo real.

Son estudios que consisten en almacenar el producto en condiciones similares a las que se enfrentará en la realidad, para monitorear su evolución en intervalos de tiempo regulares. Su principal ventaja es que permiten hacer una estimación muy exacta del tiempo que tarda un producto en deteriorarse, sin embargo, son estudios que por lo general toman mucho tiempo y que no consideran que las condiciones de almacenamiento de un producto no siempre son estables en el tiempo[12].

[11] Rondón, E. Pacheco Delahaye, F. Ortega; "Estimación de la vida útil de un análogo comercial de mayonesa utilizando el factor de aceleración Q10"; Rev. Fac. Agron. v.21 n.1 Caracas ene. 2004; -Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182004000100007

[12] BTSA, Metodologías para determinar la vida útil de los alimentos, Recuperado de: https://natural.btsa-es.com/blog/vida-util-de-los-alimentos-metodos

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general.

Evaluar el efecto de la temperatura y la humedad relativa en la velocidad de deterioro en la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, utilizando el método de estudio en tiempo real.

5.2. Objetivos específicos.

- Determinar los cambios fisicoquímicos y microbiológicos de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango almacenada en diferentes condiciones de temperatura y humedad relativa en un periodo de 180 días.
- Estimar el tiempo de estabilidad sensorial de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango a lo largo del tiempo de estudio.
- Determinar el comportamiento de las vitaminas y minerales seleccionados, a lo largo del tiempo de estudio, en la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.
- Evaluar si el sistema producto – envase - ambiente garantiza la conservación de las características del producto, bajo condiciones de almacenamiento reales.

6. HIPOTESIS.

- **Hipótesis Nula (H_0).**

La temperatura y humedad relativa de almacenamiento no tiene ningún efecto sobre el tiempo de vida útil de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

- **Hipótesis Alterna (H_1).**

La temperatura y humedad relativa de almacenamiento tiene efecto sobre el tiempo de vida útil de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

7. METODOLOGÍA

7.1 Caracterización del producto.

7.1.1 Lista de ingredientes.

Luego de surtidas las etapas de diseño, se llegó a la fórmula actual compuesta por:

- **Leche entera cruda:** La leche está definida como la secreción mamaria normal de animales lecheros obtenida mediante uno o más ordeños sin ningún tipo de adición o

extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o elaboración posterior13, la leche de vaca es un alimento básico en la alimentación humana en todas las etapas de la vida. Su procesamiento industrial ha permitido el acceso generalizado a su consumo por parte de la población, lo que ha contribuido a mejorar notablemente su nivel de salud. Desde el punto de vista de su composición, la leche es un alimento completo y equilibrado, que proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación con su contenido calórico, por lo que su consumo debe considerarse necesario a partir del primer año de edad.

- **Pulpa de mango:** Producto pastoso que no ha sido sometido a procesos de dilución concentración o fermentación, obtenido por la desintegración, tamizado y pasteurización de la fracción comestible del mango maduro, sano y limpio.

- **Harina de arroz:**. Producto obtenido de la molienda y refinado del grano partido y limpio del arroz, sometido a un tratamiento térmico con agua y vapor a presión. Obteniéndose una harina fina, libre de partículas extraña.

- **Azúcar**: Denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa que se extrae de la caña de azúcar (Saccharum officinarum L.) o de la remolacha azucarera (Beta vulgaris L.) u otros productos naturales que la contengan. Se incluye el azúcar blanco, azúcar blanco especial, azúcar crudo (azúcar moreno), azúcar refinado.

- **Fosfatos tricálcico**: El fosfato tricálcico se compone de una mezcla variable de fosfatos cálcicos obtenida por neutralización del ácido fosfórico con hidróxido de calcio o carbonato de calcio, y su composición es aproximadamente $10CaO{\cdot}3P_2O_5{\cdot}H_2O$

- **Espesante y estabilizante**: Mezcla de Carragenina 407 y Carboximetil Celulosa – CMC 466 como espesante y estabilizante, que permite la estabilidad de los sólidos en suspensión y otorga viscosidad característica en el producto.

- **Premezcla vitamínica**: Mezcla de vitaminas y minerales concentradas, presentada en forma de polvo, adicionada o incorporada en productos terminados con la finalidad de

[13] Minsalud (2006) Decreto 616 de 2006 "Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país "

fortificar el alimento final usado como complemento de ingestión de nutrientes en la alimentación diaria.

7.1.2 Especificaciones Fisicoquímicas.

Las especificaciones fisicoquímicas propuestas para la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Especificaciones Fisicoquímicas de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa. de mango.

Parámetro	Mínimo	Máximo
Proteína, % m/v	2.6	-
Materia grasa láctea, %	2.25	-
Acidez, %	-	0.17
Densidad, %	1.040	1.063
pH	6.0	7.0

Fuente: "Ficha Técnica Bienestarina® Líquida de mi tierra con pulpa de mango."[14]

7.1.3 Especificaciones microbiológicas.

Las especificaciones microbiológicas que debe cumplir la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, se describen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Especificaciones microbiológicas de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Parámetro	m	M
Prueba de esterilidad comercial	No presentar crecimiento bacteriano después de 10 a 14 días de incubación de 30 a 35°C a 10 días a 55°C	

Fuente: "Ficha Técnica Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango"

7.1.4 Especificaciones sensoriales.

Las especificaciones sensoriales que debe cumplir la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se describen en la siguiente tabla:

[14] "Ficha Técnica Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango".

Tabla 3. Especificaciones Sensoriales de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Requisitos	Características
Apariencia	Líquido viscoso
Color	Crema o color amarillo
Olor	Lácteo, característico a Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa.
Sabor	Característico Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa

Fuente: *"*Ficha Técnica propuesta para la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango"

7.1.5 Aporte nutricional.

El aporte nutricional esperado de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se describe en la siguiente tabla:

Tabla 4. Aporte Nutricional Teórico, valores mínimos, máximos de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango:

Nutrientes	Por 100ml	Por porción (200 ml)	Valor mínimo[15] 200 ml	Valor máximo[14] 200 ml
Calorías, kcal	70	141	-	169.2
Grasa total, g	2.7	5.5	-	6.6
Grasa saturada, g	1.6	3.2	-	3.84
Grasas trans, mg	95	189	-	226.8
Carbohidratos totales, g	8.6	17	13.6	-
Fibra dietaria total, g	0	0.1	0.08	-
Azúcares totales, g	6.2	13	-	15.6
Azúcares Añadidos, g	1.4	2.7	-	2.7
Proteína total, g	2.9	5.7	5.2	-
Sodio, mg	55	110	-	132
Vitamina A, µg ER	61	122	97.60	600.0
Vitamina C, mg	4.5	9.0	7.20	400.0
Calcio, mg	131	263	210.0	2500.0
Hierro, mg	1.5	3.0	2.40	40.0
Vitamina D, UI	123	245	196.0	2500.0
Vitamina B1, mg	0.15	0.30	0.24	3.10
Vitamina B2, mg	0.15	0.30	0.24	0.70
Niacina, mg	1.5	3.0	2.40	10.0
Vitamina B6, mg	0.15	0.30	0.24	30.0
Ácido fólico, µg	43	85	68.0	180.0
Vitamina B12, µg	0.25	0.50	0.40	0.80

[15] Numeral 10.5 y 10.6, resolución 810 de 2022 "El contenido de vitaminas, minerales, proteína, carbohidrato total, fibra dietaria, otro carbohidrato, grasa monoinsaturada o poliinsaturada, debe ser mínimo el 80% del valor declarado en la etiqueta. En el caso de calorías, azúcares, grasa total, grasa saturada, grasa trans, colesterol o sodio se acepta un exceso no mayor del 20% sobre el valor declarado en la etiqueta".

Fosforo, mg	96	192	153.60	3000.0
Zinc, mg	1.5	3.0	2.40	7.0
Cobre, µg	75	150	120.0	1000.0

Fuente: "Ficha Técnica Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango"

Los principales factores de cambio son la Vitamina C, B1, B2 y B6 porque presentan baja estabilidad durante el almacenamiento.

7.1.6 Posibles cambios durante la vida útil del producto.

Las materias primas utilizadas en la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, pueden presentar los siguientes cambios durante su vida útil[16]

Tabla 5. Posibles cambios durante la vida útil de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

Cambios	Tipo	Materia prima
Cambios físicos	Cambios en la cristalización y textura	Leche entera
Cambios químicos y bioquímicos	Hidrólisis de ácidos grasos	Leche entera
	Oxidación de grasas y proteínas	Cereales, leche entera
	Cambios en pH y acidez titulable	Pulpa de mango
Camios inducidos por acción de la luz	Fotooxidación de vitaminas, oxidación, cambio de color.	Leche y cereales
Cambios microbiológicos	Crecimiento de microorganismos	Leche

Fuente: *Construcción propia de acuerdo con las características del producto.*

7.2 Presentación y empaques de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.

7.2.1 Empaque primario.

El producto la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango estará empacado en caja de cartón laminado Tetra Pak por 200ml y pitillo con fuelle. El envase laminado es un envase aséptico que se caracteriza por contener entre 5 y 7 capas de cartón, polietileno y aluminio que protege el producto del contacto con el oxígeno y la luz[17]

[16] Adaptado de: Based on Man, D.C.M., 2015. Shelf Life, second ed. Wiley Blackwell, UK.
[17] Tetrapack. Consultado en: https://www.tetrapak.com/es-co/solutions/packaging/packaging-material/materials

7.2.2 Empaque secundario.

Embalado en cajas de cartón corrugado x36 unidades.

7.2.3 Sugerencias de almacenamiento y conservación.

La Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se debe conservar en un lugar fresco, alejado de la humedad, del calor directo y de los rayos solares.

La Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango se almacenará en las bodegas de los contratistas Transprensa y Serloin (Tabla No.6) a temperatura ambiente, en lugar fresco, alejado de la humedad, del calor directo y de los rayos solares, cumpliendo con las recomendaciones generales establecidas en la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013, expedida por el Ministerio de Protección social.

Tabla 6. Bodegas de almacenamiento

No.1	Departamento	Bodega
1	Antioquia	Sabaneta
2	Atlántico	Barranquilla
3	Bolivar	Cartagena
4	Boyacá	Tunja
5	Cundinamarca	Funza
6	Cesar	Valledupar
7	Córdoba	Montería
8	Cundinamarca	Cota
9	Guaviare	San Jose del Guaviare
10	Huila	Neiva
11	Magdalena	Santa Marta
12	Meta	Villavicencio
13	Nariño	Pasto
14	Norte de Santander	Cúcuta
15	Risaralda	Dosquebradas
16	Santander	Bucaramanga
17	Sucre	Sincelejo
18	Tolima	Ibagué
19	Valle del Cauca	Buenaventura
20	Valle del Cauca	Yumbo

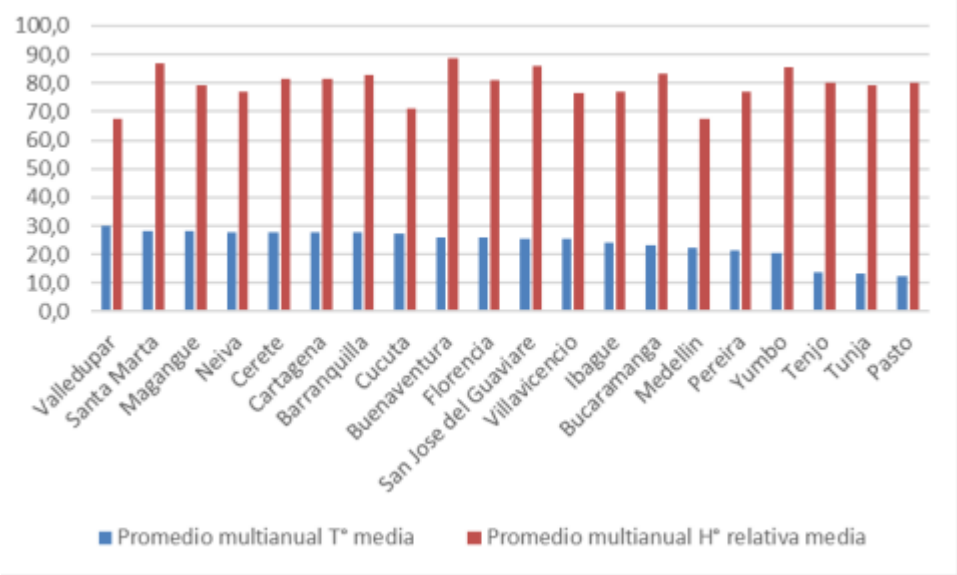
Fuente: Ingredion Colombia S.A. Información actualizada en agosto del 2025.

Las bodegas están ubicadas estratégicamente de tal forma que cubren los puntos de atención del ICBF a nivel nacional, adicionalmente por su ubicación se puede afirmar que se puede

tener una aproximación de la variedad de temperaturas y humedades relativas características del país.

Por su parte,los datos climatológicos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, para temperatura promedio anual y humedad relativa promedio anual en los años 1981 a 2010, para las ciudades donde están ubicadas las bodegas de almacenamiento de la Bienestarina® se pueden observar a continuación.

Gráfico 1. Promedios climatológicos, Colombia 1981-2010



Fuente: IDEAM. Promedios Climatológicos 1981 a 2010*.

**Se toma el dato correspondiente a la ubicación de la estación meteorológica del IDEAM más cercana dentro del mismo departamento.*

Nota aclaratoria: Según la información más reciente publicada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), los datos climatológicos correspondientes al periodo 1981–2010 siguen siendo la referencia oficial para temperatura promedio anual y humedad relativa promedio anual. No se ha publicado una nueva versión que reemplace ese conjunto de datos. De hecho, el informe fue actualizado y republicado el 7 de mayo de 2025, lo que indica que sigue siendo vigente como base técnica y estadística para estudios climáticos en Colombia. Fuente: https://ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/publicacion-mie-07052025-1200.

Los datos de la gráfica anterior corresponden a la suma de los promedios mensuales de precipitación y al promedio de temperatura media de 30 años, considerados por la organización Meteorológica Mundial (OMM) como el número de años para establecer una media climatológica, en este caso 1981-2010.

Está información permite identificar la variabilidad de la humedad relativa y temperatura del país y específicamente de las ciudades, donde están ubicadas las bodegas donde se realiza el almacenamiento y distribución de los AAVN y donde se estima el almacenamiento de la nueva Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango; se puede observar las condiciones de temperatura y humedad a las que se someterá el producto durante su almacenamiento siendo esta información la base para la selección de las bodegas donde se adelantará el estudio de vida útil en tiempo real. Adicionalmente, las condiciones del estudio está estructurado bajo condiciones representativas de almacenamiento en zonas con variabilidad climática (costa, altiplano y zona cálida), lo que permite extrapolar resultados a otras regiones del país con condiciones similares.

8. DISEÑO EXPERIMENTAL

8.1. Tiempo de duración del estudio.

Este estudio se llevará a cabo durante seis meses desde la producción de los 3 primeros lotes industriales de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango hasta que. las especificaciones fisicoquiquimicas, microbiológicas, micronutrientes y sensoriales de las muestras se encuentren dentro de los límites establecidos en la ficha técnica ICBF del producto".

8.2. Selección de las bodegas de almacenamiento para el estudio.

Tomando como base las bodegas de almacenamiento del producto listadas en la tabla 6 y comparándolas con las temperaturas multianuales promedio y humedades relativas multianuales promedio de las ciudades donde están ubicadas, representadas en la gráfica 1, se seleccionarán como representativas para el estudio aquellas que presenten:

- Mayor temperatura media anual
- Menor temperatura media anual
- Mayor humedad relativa promedio anual
- Menor humedad relativa promedio anual

La aplicación de estos criterios da como resultado lo presentado en la tabla 7, a continuación:

Tabla 7. Bodegas seleccionadas para el desarrollo del estudio.

Bodega	Promedio temperatura anual (°C)	Promedio humedad relativa (%)
Buenaventura	26,0	89
Valledupar	29,0	67
Pasto	12,9	80

8.3. Selección de los tiempos de muestreo

Los tiempos de muestreo para los respectivos análisis se determinaron teniendo en cuenta el tiempo de durabilidad (vida útil) esperado para el producto, que es de 180 días (6 meses). Se realizarán los muestreos los siguientes días que representan del 1 al 100% de cubrimiento: día 1 (1%), día 30 (17%), día 60 (34%), día 90 (50%) y día 120 (67%), día 150 (83%) y día 180 (100%).

8.4. Muestras experimentales necesarias

Se tomarán muestras de tres lotes industriales diferentes de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. La cantidad de lotes que se usaran para calcular la estabilidad del producto en el tiempo es lo recomendado por otros estudios[18]. Estos lotes se maquilarán en planta de producción CELEMA o ALIVAL.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la planta maquiladora se tomarán aleatoriamente 254 unidades (tabla N° 8) de cada uno de los lotes a evaluar. El número de muestras corresponden a las unidades necesarias para realizar los análisis requeridos que se indican a continuación:

- Análisis sensorial.
- Análisis fisicoquímico y microbiológicos.
- Análisis de micronutrientes.

8.5 Distribución del número de muestras para análisis.

En el estudio de vida útil propuesto, se requiere 242 unidades de 200 ml de cada uno de los lotes para la realización de diversos análisis, lo que equivale por los tres lotes un total de 726

[18] Nuñez, M., Hernandez, R., Rodriguez, I., Rodriguez, J., (2017). Metodología para la estimación de la vida útil de los alimentos. Ciencia y Tecnología de alimentos. 58-64.

unidades de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango durante un periodo de seis meses. Los análisis correspondientes serán realizados por el laboratorio que cumpla con los requisitos técnicos y operativos establecidos.

Tabla 8. Distribución de unidades por punto de almacenamiento.

Lote	Muestra control Laboratorio	Bodega Buenaventura	Bodega Valledupar	Bodega Pasto	Suma total unidades x lote
1	41	67	67	67	242
2	41	67	67	67	242
3	41	67	67	67	242
Total	123	201	201	201	726

8.5.1. Muestras para análisis sensorial.

Para realizar el análisis sensorial el laboratorio escogido se requiere por bodega, lote y por mes, cuatro (4) unidades de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango. De estas, dos (2) se conservará como contramuestra y las otras (2) será utilizada para los análisis sensoriales.

A continuación, en la tabla 9 se presenta la distribución por cada lote de las unidades necesarias para el análisis sensorial para las cuatro condiciones de almacenamiento.

Tabla 9. Número de muestras para análisis sensorial.

Análisis sensorial				
Mes de evaluación	**Muestra control laboratorio**	**Bodega Buenaventura**	**Bodega Valledupar**	**Bodega Pasto**
1	4	0	0	0
30	4	4	4	4
60	4	4	4	4
90	4	4	4	4
120	4	4	4	4
150	4	4	4	4
180	4	4	4	4
	28	24	24	24
Suma total muestras				100

Nota aclaratoria: La tabla 9, describe la distribucion para un solo lote, por ende, para los lotes No. 2 y No. 3 se utilizarán la misma cantidad.

8.5.2 Muestras para análisis fisicoquímicos y microbiológicos.

Para realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, el laboratorio seleccionado requiere, por bodega, lote y mes, una cantidad determinada de unidades del producto en estudio. Estas muestras serán utilizadas para llevar a cabo los respectivos análisis.

A continuación, en la **Tabla 10** se presenta la distribución del muestreo en función del tiempo, considerando las cuatro condiciones de almacenamiento establecidas.

Tabla 10. Número de muestras para análisis fisicoquímicos y microbiológicos.

Análisis Fisicoquímicos				
Mes de evaluación	**Muestra control laboratorio**	**Bodega Buenaventura**	**Bodega Valledupar**	**Bodega Pasto**
1	4	0	0	0
30	0	4	4	4
60	0	4	4	4
90	0	4	4	4
120	0	4	4	4
150	0	4	4	4
180	0	4	4	4
Total	4	24	24	24
Suma total muestras				76
Análisis Microbiológicos				
Mes de evaluación	**Muestra control laboratorio**	**Bodega Buenaventura**	**Bodega Valledupar**	**Bodega Pasto**
1	4	0	0	0
180	0	4	4	4
Total	4	4	4	4
Suma total muestras				16

Nota aclaratoria: La tabla 10, describe la distribucion para un solo lote, por ende para los lotes No. 2 y No. 3 se utilizarán la misma cantidad.

8.5.3 Muestras para análisis de aporte nutricional y micronutrientes

Para realizar el análisis de micronutrientes, el laboratorio seleccionado requiere, por bodega, lote y mes, una cantidad determinada de unidades del producto en estudio. Estas muestras serán utilizadas para llevar a cabo los respectivos análisis. Los micronutrientes se analizarán cada dos meses como se presenta en la **tabla 11** a continuación:

Tabla 11. Número de muestras para análisis de aporte nutricional y micronutrientes.

Análisis Micronutrientes				
Mes de evaluación	**Muestra control laboratorio**	**Bodega Buenaventura**	**Bodega Valledupar**	**Bodega Pasto**
1	5	0	0	0
60	0	5	5	5
120	0	5	5	5
180	0	5	5	5
Total	5	15	15	15
Suma total de muestras				50

Nota Aclaratoria: La tabla 11 describe la distribucion para un solo lote, por ende para los lotes No. 2 y No. 3 se utilizarán la misma cantidad.

8.6. Toma y alistamiento de las muestras

Se seleccionarán aleatoriamente 726 unidades de muestra de 200 ml del producto en estudio para realizar los análisis correspondientes. Adicionalmente, con el fin de facilitar el seguimiento por parte de la interventoría en el estudio de vida útil de este nuevo desarrollo, se dejará a disposición una caja por lote en cada bodega.

Una vez se seleccionen los tres lotes de fabricación y se realice el muestreo, Ingredion Colombia S.A. procederá a separar las muestras de Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango, estas cajas se identificarán con una etiqueta diseñada para este fin (Anexo 1) y se embalaran correspondientemente. Luego se procederá a enviar cada una de las bodegas seleccionadas en la tabla 7 y al laboratorio junto con el formato de solicitud de servicio respectivo (Anexo 2).

El uso del rotulo o sticker garantizará la trazabilidad y la identificación única e inequívoca de las muestras, con lo cual se busca evitar confusiones entre muestras, alteración de los resultados y brindar confianza a la información que se suministre.

8.7. Envío de muestras hacia las bodegas de almacenamiento y laboratorio.

Ingredion Colombia S.A realizará el envío de 9 cajas por lote a cada una de las bodegas seleccionadas Buenaventura, Valledupar y Pasto a nombre del coordinador de cada bodega, con una carta donde se indiquen las recomendaciones para el manejo adecuado de las muestras (Anexo 3).

Simultáneamente, se enviará dos cajas por lote al laboratorio. Estas muestras serán utilizadas para la realización de los análisis iniciales, así como para la conservación de contramuestras que serán almacenadas (ver tabla 8).

8.8 Recepción y almacenamiento de las muestras en las bodegas de almacenamiento.

Las muestras serán recibidas por el coordinador de cada bodega, quien se encargará de inspeccionar y verificar que se cumplan las condiciones establecidas en la carta de envío (ver Anexo 3), incluyendo la revisión del rotulado, el cual debe coincidir con lo indicado en los documentos correspondientes. Una vez, ubicadas en el sitio destinado para su almacenamiento, los coordinadores verificarán las condiciones del lugar, lo cual será evidenciado mediante registro fotográfico y el monitoreo de temperatura y humedad relativa (ver Anexo 4). Esta información será enviada mensualmente al Profesional Senior de Desarrollo y Aplicaciones de Ingredientes de Ingredion Colombia S.A., encargado del seguimiento.

8.9 Alistamiento y envío de muestras desde las bodegas de almacenamiento al laboratorio de análisis.

Cada coordinador de bodega deberá seguir el cronograma establecido (ver Anexo 5) y las indicaciones contenidas en la carta de especificaciones y recomendaciones dirigida a ellos. Según lo indicado en las tablas 9, 10 y 11, se seleccionarán las unidades correspondientes para cada tiempo de muestreo, las cuales deberán ser empacadas en cajas identificadas con un rótulo que incluya el número de lote, el tiempo de muestreo (día y mes) y la bodega de origen. Estas muestras deberán ser enviadas al laboratorio junto con el formato de solicitud de servicio. El transporte se realizará bajo condiciones de temperatura ambiente, la cual será verificada en las instalaciones del laboratorio al momento de ingreso de las muestras.

8.10 Análisis para realizar y métodos propuestos.

8.10.1 Análisis sensorial

La evaluación sensorial será realizada por panelistas entrenados, quienes permanecerán constantes durante el estudio y se encargarán de determinar la intensidad de los descriptores sensoriales, evaluando tanto la pérdida de intensidad como la aparición de características objetables o atípicas a lo largo del tiempo. Las muestras deberán ser servidas según su forma habitual de consumo, y se evaluarán atributos como apariencia, color, olor y sabor generales,

en las fechas indicadas anteriormente en la Tabla 8. Las metodologías empleadas para este análisis se detallan a continuación en la Tabla 12.

Tabla 12. Variables sensoriales para evaluar.

Parámetro	Método
Apariencia	ISO 6658.2005(E) Sensory Analysis-Methodology-General.
Color	
Olor	
Sabor	

Fuente: *ISO* 6658:2017 Análisis sensorial. Metodología. Orientaciones.

8.10.2 Análisis fisicoquímicos

Para los análisis fisicoquímicos se evaluarán las variables y especificaciones mencionadas en la Tabla 1, las cuales fueron seleccionadas como indicadores de cambio. Estos análisis se realizarán en los tiempos mencionados en la Tabla 10. Las descripciones metodológicas se presentan en la tabla 13, a continuación.

Tabla 13. Variables fisicoquímicas para evaluar.

Parámetro	Método
Proteína, % m/v	Pendiente definir con el laboratorio
Materia grasa láctea, %	Pendiente definir con el laboratorio
Acidez, %	AOAC 947.05 Ed 22nd-2023
Densidad, %	Picnométrico
pH	NTC 440:2015

Fuente*: Construcción propia.*

8.10.3 Análisis Microbiológicos

Para los análisis microbiológicos se evaluarán las variables y especificaciones mencionadas en la tabla 2, las cuales fueron seleccionadas como indicadores de cambio. Los seguimientos microbiológicos se realizarán en los tiempos indicados en la Tabla 10. La descripción metodológica se presenta en la Tabla 14, a continuación.

Tabla 14. Variables microbiológicas para evaluar.

Parámetro	Método
Prueba de esterilidad comercial	NTC 4433

Fuente*: Construcción propia*

8.10.4 Análisis de aporte nutricional

Para los análisis de aporte nutricional se evaluarán las variables seleccionadas de los aportes mencionados en la Tabla 4, las cuales fueron seleccionados como indicadores de cambio. Los seguimientos de aporte nutricional se realizarán en los tiempos indicados en la Tabla 11. La descripción metodológica se presenta a continuación en la Tabla 15.

Tabla 15. Variables de aporte nutricional para evaluar.

Parámetros	Método
Vitamina A	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina C	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V3 22/08/2023
Hierro	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas V5 2024/09/06
Vitamina D	P-ER-A-53 P-ER-A-53 Determinación de vitaminas Liposoluble HPLC V4 2024/03/15
Vitamina B1	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B2	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B6	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Ácido fólico	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC. V4 2024/02/15
Vitamina B12	RIDASCREEN®FAST Vitamin B12 R2103
Zinc	AOAC 985.35 Ed a 22nd, 2023

Fuente: construcción propia

9. ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis estadístico de los datos se realizará un análisis de varianza (ANOVA) donde se evaluará el efecto de la temperatura del almacenamiento, humedad relativa y el tiempo de almacenamiento sobre las características de calidad del alimento.

Se determinará el coeficiente de determinación (R2) que mide el grado de ajuste del modelo de regresión con los datos obtenidos para cada una de las condiciones; y la diferencia significativa ($p<0,5$) de la variación de los datos en el tiempo teniendo en cuenta los diferentes lotes de producción y lugar de almacenamiento de las muestras.

10. RESULTADOS ESPERADOS

- Conocer el efecto de la temperatura y la humedad relativa de almacenamiento en la vida útil de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango.
- Estimar el tiempo de estabilidad de la Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango almacenada a diferentes condiciones de temperatura y humedad relativa en un periodo de 180 días.

11.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La definición de las fechas específicas para el desarrollo del estudio está sujetas a la definición y la aprobación del presente documento, las fechas se incluirán en el cronograma una vez el ICBF apruebe la fecha de inicio del mismo. Adicionalmente se tendrá en cuenta para la programación de la toma de las muestras, los días laborables u otras causas que puedan impedir la obtención de los resultados en el tiempo deseado.

12. BIBLIOGRAFIA

- BTSA, Metodologías para determinar la vida útil de los alimentos, Recuperado de: https://natural.btsa-es.com/blog/vida-util-de-los-alimentos-metodos
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2017). Recuperado de https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-sector-Agricola-y-Agroindustrial/Noticias-2017/La-importancia-de-realizar-una-adecuada-determinacion-de-la-vida-util-de-los-alimentos.
- Labuza, T. P., Shapero, M., & Kamman, J. (1978). Prediction of nutrient losses [Predicción de pérdida de nutrientes]. Journal of Food Processing and Preservation, 2(2), 91-99.
- Man, D.C.M., (2015). Shelf Life, second ed. Wiley Blackwell, UK.
- Minsalud (2006) Decreto 616 de 2006 "Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el País.
- Ministerio de salud (2013) Resolución 2674 de 2013. “Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones”.
- Nicoli, M. C. (2012). Shelf life assessment of food [Evaluación de la vida útil de los alimentos]. CRC Press
- Nuñez, M., Hernandez, R., Rodriguez, I., Rodriguez, J., (2017). Metodología para la estimación de la vida útil de los alimentos. Ciencia y Tecnología de alimentos. 58-64.

- Robertson, G. L. (1998). Food packaging: principles and practice [Envasado de alimentos: principios y práctica]. (Vol. 6). CRC press.
- Rodríguez, Juan Manuel. Consecuencias higiénicas de la alteración de alimentos, Recuperado de http://www.analesranf.com/index.php/mono/article/view/1107/1121
- Rondón, E. Pacheco Delahaye, F. Ortega; (2004), Estimación de la vida útil de un análogo comercial de mayonesa utilizando el factor de aceleración Q10; Rev. Fac. Agron. v.21 n.1 Caracas ene. 2004; -Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182004000100007
- Vida útil (shelf life) de los alimentos Recuperado de: http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/aula_2_iii_unidad.pdf
- ISO 6658.2005(E) Sensory Analysis-Methodology-General

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: **Ingredion.com.co**

13. ANEXOS

Anexo No.1 Etiqueta identificación de muestras en estudio

Muestra
Bienestarina® líquida de mi tierra con pulpa de mango

Estudio vida útil

FF: _____

NO MANIPULAR

BODEGA: _____

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo No.2 Formato solicitud de servicio
(Nota aclaratoria: Se encuentra pendiente la recepción del formato correspondiente por parte del laboratorio que será seleccionado para la realización del estudio)

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo No.3 Carta con especificaciones y recomendaciones dirigida a los coordinadores de bodegas

Señores
Coordinadores de bodega Ingredion
Bodega:

Ciudad:

Por medio de la presente, hacemos envío de la(s) muestra(s) para el seguimiento descrito a continuación:

Datos de la muestra:

Identificación de la muestra:

Descripción de la muestra:

Lote, fecha fabricación, fecha de vencimiento:

Fabricante, presentación comercial, tipo de envase:

Datos de la toma de muestra

Fecha:

Lugar:

Cantidad:

Responsable:

Temperatura:

Condiciones de preservación/almacenamiento

Las muestras que se le han enviado para el seguimiento de estabilidad deben ser:

- Ubicadas bajo condiciones de temperatura y humedad relativa ambientales.
- Alejadas del calor directo y de los rayos solares.
- Ubicadas en un espacio específico de la bodega adecuado únicamente para conservación.
- Deben ser identificadas mediante una etiqueta (anexo 1) que indique que son muestras en estudio.
- Se debe enviar en los tiempo y cantidades definidas para el seguimiento en el anexo 5.

Atentamente,

Wilson Gutierrez A
Profesional Senior, de desarrollo y aplicaciones de ingredientes.

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo No. 4 Plantilla para registro fotográfico y del promedio de temperatura y humedad relativa mensual.

FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA								
Bodega				**Mes**				
Fecha		Hora	Temperatura °C	Humedad Relativa %		Responsable de la medición		Registro Fotográfico
	Mañana							
	Medio día							
	Tarde							
	Mañana							
	Medio día							
	Tarde							
	Mañana							
	Medio día							
	Tarde							
	Mañana							
	Medio día							
	Tarde							

Ingredion Colombia S.A.
Carrera 5 No. 52 – 56. A.A 6560
Cali, Colombia
t: +57 2 4315000
w: Ingredion.com.co

Anexo 5. Cronograma para el alistamiento y envío de muestras desde las bodegas de almacenamiento al laboratorio.

Número de unidaes mensuales por lote a enviar desde las bodegas				Número de unidaes mensuales por lote a enviar desde las bodegas				Número de unidaes mensuales por lote a enviar desde las bodegas			
Día	Bodega Buenaventura			Día	Bodega Valledupar			Día	Bodega Pasto		
	Lote 1	Lote 2	Lote 3		Lote 1	Lote 2	Lote 3		Lote 1	Lote 2	Lote 3
30	8	8	8	30	8	8	8	30	8	8	8
60	13	13	13	60	13	13	13	60	13	13	13
90	8	8	8	90	8	8	8	90	8	8	8
120	13	13	13	120	13	13	13	120	13	13	13
150	8	8	8	150	8	8	8	150	8	8	8
180	17	17	17	180	17	17	17	180	17	17	17
Total	67	67	67	**Total**	67	67	67	**Total**	67	67	67

DNI25-232-9

Registro sanitario de la *Bienestarina® líquida De Mi Tierra con pulpa de mango.*

RESOLUCION Nro. 2025029293

Por la cual se Modifica una Resolucion

El Director de Alimentos y Bebidas del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, en ejercicio de las facultades legales conferidas en el decreto 2078 del 8 de octubre del 2012, con base en lo previsto por la ley 9a. de 1979, Decreto - Ley 019 de 2012, Ley 1755 de 2015, Resolución 2674 de 2013, Resolución 719 de 2015

EXPEDIENTE: 20295227 **RADICACION:** 20251137957 **FECHA:** 2025/05/23

REGISTRO No.: RSA-0034661-2024 **VIGENCIA:** 2029/11/19

ANTECEDENTES

Mediante RESOLUCION Nro. 2024053027 del 19 de Noviembre de 2024 el Invima concedió REGISTRO SANITARIO No.: RSA-0034661-2024, MODALIDAD: FABRICAR Y VENDER para el producto ALIMENTO LÍQUIDO A BASE DE LECHE CON PULPA DE MANGO, HARINA DE ARROZ Y PULPA DE CHONTADURO. EXCELENTE FUENTE DE VITAMINAS Y MINERALES., marca: BIENESTARINA LIQUIDA, a favor de TITULAR(ES): INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR con domicilio en BOGOTA - D.C.,

Que mediante radicado No. 20251137957 de fecha 2025/05/23 el Señor(a) ROSA CAROLINA PEREIRA S. actuando en calidad de apoderado y/o representante legal presento solicitud de modificación al Registro Sanitario en mención.,

En el sentido de autorizar:

1.Adición de variedad

CONSIDERACIONES

Se considera importante mencionar que los cálculos para la declaración nutricional buena fuente de vitaminas y minerales fueron validados con los valores diarios de referencia tomados de la tabla 9 de la Resolución 810 con una población para la cual se encuentra el producto autorizado niños mayores de cuatro años y adultos.

Una vez revisada la documentación aportada por el interesado, el despacho observa que cumple con los requisitos establecidos en el Decreto - Ley 019 de 2012, la Resolución 2674 de 2013, Resolución 719 de 2015, la Resolución 3168 de 2015, y la Resolución No. 2021032459 del 4 de agosto de 2021, expedida por el Invima para la concesión de dicho trámite. Con fundamento en lo anterior, la Dirección de Alimentos y Bebidas.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: MODIFICAR La Resolución que concedió Registro Sanitario No. RSA-0034661-2024 , a favor de TITULAR(ES): INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR con domicilio en BOGOTA - D.C.,

En el sentido de autorizar:

1. Adición de la siguiente variedad al producto: Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales.

En consecuencia, la composición de la nueva variedad quedara en adelante autorizado

Alimento a base de leche entera con pulpa de mango y harina de arroz. Buena fuente de vitaminas y minerales: Leche líquida, Pulpa de mango, Harina de arroz, agua, azúcar, Fosfato tricálcico, Espesante y Estabilizante (Carragenina, Carboxi Metíl Celulosa (CMC)), Ácido ascórbico (Vitamina C), Hierro Aminoquelado, Zinc Aminoquelado, Maltodextrina, Niacinamida (Niacina), Vitamina A, Vitamina D, Vitamina B12, Mononitrato de tiamina (Vitamina B1), Clorhidrato de Piridoxina (Vitamina B6), Sulfato de cobre, Riboflavina (Vitamina B2), Ácido Fólico

ARTICULO SEGUNDO: Notificar La presente Resolución advirtiéndole que contra ella procede únicamente el Recurso de Reposición, que deberá interponerse ante LA DIRECCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS INVIMA, dentro de los DIEZ (10) días siguientes a su notificación, en los términos señalados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTICULO TERCERO: Los derechos que se deriven de esta Resolución quedarán sujetos a la revisión posterior que debe realizar LA DIRECCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS INVIMA de conformidad con lo previsto por el Artículo 1

de la Resolución 3168 de 2015.

ARTICULO CUARTO: La presente resolución rige a partir de la fecha de ejecutoria.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. El 17 de Julio de 2025

La impresión en soporte cartular (papel) es una reproducción del documento original que se encuentra en formato electrónico firmado digitalmente, cuya representación digital goza de plena autenticidad, integridad y no repudio, en cumplimiento de la ley 527 de 1999 (Artículos 6 a 13 y 28) y de la ley 962 de 2005 (Artículo 6)

NOTA: La información consignada es fiel copia de la inscrita en la Base de Datos de Registros Sanitarios del INVIMA a la fecha de su expedición. El documento electrónico se puede consultar en la dirección http://www.invima.gov.co

Este espacio, hasta la firma se considera en blanco.

Signature Not Verified
Firmado digitalmente por ALBA ROCIO JIMENEZ TOVAR
Fecha: 2025/07/17 16:30:12 COT
Razón: Invima
Locación: BOGOTA D.C., Colombia

ALBA ROCIO JIMENEZ TOVAR
DIRECTOR TECNICO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS