

ARTÍCULO DE REVISIÓN

**Promoviendo la  
innovación de nuevos  
productos para el  
desarrollo de la agricultura  
familiar de la región La  
Libertad**

**Promoting the innovation  
of new products for the  
development of family  
farming in La Libertad  
region**

Edwar Luis Lizarraga Alvarez  <sup>1a\*</sup>

<sup>1</sup> Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte, Trujillo, Perú

<sup>a</sup> luised.1690@gmail.com, elizarraga@cedepas.org.pe

\* Autor de correspondencia

| Recibido: 16/03/22 |  
| Arbitrado por pares |  
| Aceptado: 23/06/22 |

## Resumen

El fomento de la innovación a través del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), permite mejorar la competitividad de las unidades productivas, además de las estrategias de crecimiento y mejoramiento socioeconómico sostenible a largo plazo. La innovación es la adopción de algo nuevo y original para una industria, o unidades productivas dedicadas los diversos sectores económicos. El objetivo de este estudio es fomentar la innovación y divulgar el trabajo que ha realizado el CITE agropecuario CEDEPAS Norte con la agricultura familiar impulsando el uso de nuevas tecnologías entre socios y socias de cooperativas, asociaciones y personas naturales con negocio y aportando con la generación de valor agregado en la producción de las provincias de Otuzco, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco y Trujillo. El CITE, durante el periodo del 2019 al 2021, ha intervenido en la región La Libertad en las cadenas de valor de: derivados lácteos, potenciales cadenas y

hortalizas, dentro de las cuales ha desarrollado yogurt con mashua negra, queso provolone, manjar blanco saborizado con café, queso ricotta con jalea de mango, salsa a base de ají mochero con pimiento, salsa a base de ají mochero con espárragos, ají mochero deshidratado en polvo, licor a base de ají mochero para coctelería, licor gourmet a base de ají mochero para gastronomía, vinagre a base de ají mochero para gastronomía y barra enriquecida con hierro hemínico. La innovación ayuda a las diferentes unidades productivas a adoptar estrategias de desarrollo con la elaboración de productos innovadores.

**Palabras clave:** CITE, innovación, CEDEPAS Norte, prototipo

### **Abstract**

The promotion of innovation through the Technological Institute of Production (ITP), allows to improve the competitiveness of the productive units, in addition to the strategies of growth and sustainable socioeconomic improvement in the long term. Innovation is the adoption of something new and original for an industry, or productive units dedicated to the various economic sectors. The objective of this study is to promote innovation and disseminate the work that the agricultural CITE CEDEPAS Norte has done with family farming, promoting the use of new technologies among members of cooperatives, associations and individuals with businesses and contributing with the generation of added value in the production of the provinces of Otuzco, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco and Trujillo. The CITE, during the period from 2019 to 2021, has intervened in the La Libertad region in the value chains of: dairy products, potential chains and vegetables, within which it has developed yogurt with black mashua, provolone cheese, white delicacy flavored with coffee, ricotta cheese with mango jelly, sauce based on mochero chili with pepper, sauce based on mochero chili with asparagus, powdered dehydrated chili pepper, mochero chili-based liqueur for cocktails, mochero chili-based gourmet liqueur for gastronomy, vinegar based on mochero chili for gastronomy and bar enriched with heme iron. Innovation helps the different productive units to adopt development strategies with the elaboration of innovative products.

**Keywords:** CITE, innovation, CEDEPAS Norte, prototype

## Introducción

Las diferentes formas de cambios de las necesidades de los clientes, y el avance de la tecnología generan que nuestra economía consiga ser cada vez más competitiva, es por ello que la innovación tiene un papel muy importante que ayuda a mantener y mejorar la competitividad de las empresas, y los países (Audretsch, 2004). Por ende, los gobiernos a nivel mundial han fomentado gran cantidad de programas con la finalidad de incentivar y motivar la innovación como una estrategia de crecimiento y el mejoramiento socioeconómico sostenible a largo plazo (Peneder, 2008), sin embargo desde el punto de vista teórico como práctico los resultados de innovación de las empresas siguen siendo temas de controversia de los efectos de dichas políticas públicas (Woolley y Rottner, 2008).

Según Verheul et al., (2009) las políticas públicas de innovación en las empresas en el tiempo, han tenido un comportamiento ambiguo al no tener un claro resultado positivo. Las ayudas públicas y la innovación no muestran diferencias entre empresas formadas y nuevas, las cuales presentan particularidades de acuerdo con los estudios existentes (Antolín-López et al., 2015). En consecuencia, la probabilidad de nivel de riesgo, legitimidad percibida, bajos recursos, poca experiencia de los mercados, es mayor (Gans y Stern, 2003; Zhang y Li, 2010). Al momento de hacer innovación, lo que limita las opciones estratégicas es la falta de recursos, así como también, los diferentes obstáculos a los que se enfrentan cuando se realiza procesos de innovación (Arthurs y Busenitz, 2006). Una alternativa esencial en los inicios de una empresa son las ayudas públicas que son una forma de ayudar a superar las limitaciones en recursos y extensión de las empresas nuevas, para la mejora de su disposición de innovación (Verheul et al., 2009).

Por otro lado, la innovación se define como la adopción de algo nuevo y original para una industria, es por ello que algunos autores (García y Calantone, 2002) sostienen que la generación o adopción de ideas, procesos, productos o servicios que una empresa denota como novedosos se les denomina innovación (García y Calantone, 2002). Así mismo, el desarrollo de prototipos cuando lo relacionamos con innovación, no siempre se hace desde la visión interna de la empresa para los cambios en el producto o línea de productos (Munuera y Rodríguez, 2007). Comúnmente cuando se introduce productos que suponen alguna novedad para el mercado desde una perspectiva externa se le define como innovación de productos (García y Calantone, 2002). Desde la perspectiva externa la influencia del mercado segmenta estrategias de innovación de nuevos productos que una empresa o unidad productiva puede asumir, por ende, los autores clasifican las estrategias como de innovación y de imitación, las empresas que adoptan la estrategia de innovación ingresan al mercado como fundadoras, sin embargo, a las empresas que adoptan estrategia de imitación ingresan al mercado como

seguidores o últimos entrantes (Lieberman y Montgomery, 1988; Robinson *et al.*, 1992; Bowman y Gatignon, 1996; Ali, 2000). En consecuencia, al momento que el consumidor asocia el producto a la marca de la empresa, ocasionará un cambio de costes al consumidor del nuevo producto, esto ayudaría a la unidad productiva (UP) a fomentar economías de experiencia y escala, entre otras. Sin embargo, para el desarrollo de nuevos productos, es necesario contar con inversiones por parte de la empresa o UP al momento de elegir este tipo de estrategia, para desarrollar capacidades tecnológicas que ayuden a la competitividad en el mercado (Chandy y Tellis, 2000; Allred y Swan, 2005; Simpson *et al.*, 2006).

El objetivo principal de este trabajo es fomentar la innovación y compartir el trabajo que ha realizado el CITE (Centro de innovación y transferencia tecnológica) agropecuario CEDEPAS Norte con la agricultura familiar impulsando el uso de nuevas tecnologías entre socios y socias de cooperativas, asociaciones y personas naturales con negocio y aportando con la generación de valor agregado a la producción en las provincias de Otuzco, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco y Trujillo.

## **Materiales y método**

Para este trabajo se ha realizado la búsqueda de información de la base de datos SCIENCE DIRECT, Scielo y Google académico, se han tomado como referencia publicaciones desde el año 1988 hasta 2022, se han citado las diferentes publicaciones en español como en inglés, se dio preferencia a guías, revisiones sistemáticas y meta análisis, artículos científicos (descriptivos, *reviews* y experimentales).

### *CITE agropecuario CEDEPAS Norte*

El Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte - CEDEPAS NORTE; es una organización de desarrollo, ecuménica y democrática; que practica la equidad, tolerancia, transparencia y solidaridad; fortalece las capacidades de hombres y mujeres: líderes de sociedad civil, pequeños y medianos productores emprendedores, funcionarios y autoridades de gobiernos regionales y locales.

CEDEPAS Norte tiene más de 35 años de trabajo por el desarrollo rural en diferentes regiones del país. Durante este tiempo, nuestra organización ha experimentado un proceso de desarrollo institucional basado en un mejor conocimiento de las zonas donde interviene, un mayor número de familias en situación de pobreza involucradas en los proyectos y programas, un creciente interés de los gobiernos locales y regionales para establecer una relación de cooperación, buenas relaciones con organismos de cooperación nacional e

internacional y una imagen institucional cada vez más solvente en su ámbito de acción.

CEDEPAS Norte ha sido calificado como CITE Agropecuario mediante Resolución Ejecutiva N° 113-2015-ITP/DE del 13 de noviembre del 2015, cuyo objetivo es fortalecer capacidades de innovación tecnológica, desarrollo productivo, gestión empresarial y comercial de las empresas asociativas y MIPYMES para contribuir con la mejora de su competitividad (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Cadena de valor, prototipo, unidad productiva que lo produce y lugar de ubicación*

Cadena de valor	Producto de innovación	Unidad productiva	Distrito	Provincia	Región
Derivados lácteos	Yogurt con mashua negra	Virgilio Faustino Ríos Rodríguez	Marcabal	Sánchez Carrión	La Libertad
Derivados lácteos	Queso provolone	Asociación de Productores Agropecuarios Agroindustriales - CIPEN	Agallpampa	Otuzco	La Libertad
Derivados lácteos	Manjar blanco saborizado con café	Asociación de Productores Agropecuarios y Derivados Lácteos del Caserío San José de Porcón	Quiruvilca	Santiago de Chuco	La Libertad
Derivados lácteos	Queso ricotta con jalea de mango	Asociación de Productores Agroindustriales las Palmas de la Victoria del Caserío de la Victoria	Cachicadán	Santiago de Chuco	La Libertad
Potenciales cadenas	Salsa a base de ají mochero con pimiento morrón	Asociación Renacimiento Campiñero	Moche	Trujillo	La Libertad
Hortalizas	Salsa a base de ají mochero con espárragos	Asociación Renacimiento Campiñero	Moche	Trujillo	La Libertad
Potenciales cadenas	Ají mochero deshidratado en polvo	Asociación Renacimiento Campiñero	Moche	Trujillo	La Libertad
Potenciales cadenas	Licor de a base de ají mochero para coctelería	Los Herrajes restaurant Marisq	Trujillo	Trujillo	La Libertad
Potenciales cadenas	Licor gourmet a base de ají mochero para gastronomía	Los Herrajes restaurant Marisq	Trujillo	Trujillo	La Libertad
Potenciales cadenas	Vinagre gourmet a base de ají mochero para gastronomía	Los Herrajes restaurant Marisq	Trujillo	Trujillo	La Libertad
Potenciales cadenas	Barra enriquecida con hierro hemínico	CITE agropecuario CEDEPAS Norte	Trujillo	Trujillo	La Libertad

*Nota.* Cadenas en las que interviene el CITE en la región la libertad

*Fuente:* CITE agropecuario CEDEPAS Norte

### *Instituto Tecnológico De La Producción (ITP)*

El ITP contribuye a la mejora de la productividad, calidad y rentabilidad de las empresas a través de la provisión de servicios de investigación, desarrollo, innovación, adaptación, transformación y transferencia tecnológica ambientalmente sostenibles y accesibles, en coordinación con entidades de soporte productivo y del ecosistema de CTI (Ciencia Tecnología e Innovación). A través de los servicios de los CITE (Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica), asegura el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y estándares de calidad que permiten a las empresas desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar las oportunidades de los mercados a nivel nacional e internacional.

### *Derivados lácteos*

#### *Denominación legal de leche, clasificación y perfil nutrimental de la leche de vaca*

La secreción natural de las glándulas mamarias de las vacas sanas o de cualquier mamífero se le denomina leche, excluido el calostro, de acuerdo a (NOM-243-SSA1-2010, 2010). La composición de la leche de bovino según estudios, en promedio, está representada por agua (87 %), lactosa (4 – 5 %), grasas (3 – 4 %), proteínas (3 % ;alrededor de 32 g/L), minerales (0.8 %) y vitaminas (0.1 %) (Pereira, 2014).

#### *Yogurt con mashua negra*

De acuerdo con C. Gómez-Gallego, M. Gueimonde y Salminen, (2018), el yogurt es un alimento fermentado, de contenido proteico moderado, relativamente bajo en grasas y con un aporte importante en nutrientes. Así mismo, se utiliza también para la producción de alimentos funcionales adicional a sus propiedades nutritivas con los que ya cuenta, es muy aceptado por el público y puede ocultar propiedades organolépticas no deseadas de los principios activos que se han incorporado, cuando está aromatizado (F. Bimbo *et al.*, 2017).

El CITE agropecuario CEDEPAS norte ha realizado actividades de elaboración de yogurt con mashua negra (*Tropaeolum tuberosum*) con una composición en proporción 1/10 kg de mashua negra/litro. En estudios se reporta que el tubérculo andino mashua negra (*Tropaeolum tuberosum*) ha sido cultivado durante siglos en el Perú, Bolivia, Ecuador, Venezuela y Colombia y que el consumo de este tubérculo ayuda a mejorar la salud, al disminuir problemas de riñón, hígado y próstata (Grau *et al.*, 2003).

Al tener propiedades benéficas debido a la presencia de compuestos bioactivos que incluyen antocianinas, glucosinatos y compuestos fenólicos, es muy aceptado para su consumo (Chirinos *et al.*, 2008). Así mismo, otros estudios también reportan que el consumo de mashua disminuye los

problemas renales, hepáticos y trastornos prostáticos (Betalleluz-Pallardel et al., 2012).

Otros autores reportan los diferentes usos de la mashua negra para tratar úlceras de la piel, diabetes, como antibiótico y para la mejoría después del parto, así mismo, para el tratamiento de cáncer de colon y próstata. La mashua negra contiene una gran cantidad de tiocianatos, mostrando actividad anticarcinogénica *in-vitro* en cultivos celulares de cáncer (Campos et al., 2018).

### *Queso provolone*

El queso provolone es un tipo de queso semimaduro de pasta hilada y ahumada con bajo contenido de humedad y prolongado tiempo de vida media, debido a su nivel de acidez, que es producto de la transformación de la lactosa en ácido láctico por bacterias, produciendo que las proteínas lleguen a su punto isoeléctrico (pH 4,4), sin embargo, muchas veces cuando se realizan procesos artesanales las bacterias pueden ser perjudiciales para el producto en cuanto a calidad (Vallejo Torres Christian, 2009). Un punto muy importante en el procesamiento de quesos es el rendimiento, en el que se ven involucrados múltiples factores, como la calidad de la materia prima que refleje el contenido total de proteínas y la caseína, el procedimiento de producción del queso, y la presión a la cual se somete durante el desuerado (Villegas De Gante, 2012).

El CITE ha brindado asesorías y capacitaciones a las diferentes unidades productivas que realizan el proceso de transformación de los derivados lácteos en la provincia de Otuzco, Región La Libertad, para la elaboración del queso provolone con finas hiervas teniendo muy en cuenta la inocuidad alimentaria durante el proceso productivo y adecuando un ambiente para una cámara de maduración con humedad relativa (RH) entre 86 y 90 %, con temperatura promedio entre 11 y 14 °C para la maduración. Así mismo se realiza el proceso de hilado a temperatura de 80 °C sin realizar un proceso de ahumado. Este proceso se diferencia de otros estudios que realizan el procedimiento del ahumado para la liberación de un exudado o purga que es la salida de agua, suero salado y ligeramente cantidades de grasa, en esta fase el queso se somete a temperatura de 40 y 60°C, que permite la concentración de los sólidos presentes y generar un alto valor nutritivo (Kowalski, 2010).

### *Manjar blanco saborizado con café*

El manjar blanco se cree es de origen árabe, y es conocido en algunos países europeos, pero es más conocido en todo el continente latinoamericano como

una variedad de dulce de la leche (Patiño O., 2007). En Latinoamérica es un producto tradicional que tiene diversas denominaciones como dulce de leche, manjar de leche, arequipe o cajeta (Greco et al., 2017). El manjar blanco, en general, tiene una concentración promedio de 65°Brix y debido a las reacciones de Millard que ocurren durante el proceso de cocción adquiere un color pardo opaco con sabor agradable, así mismo, es una forma de conservación de la leche (Neira Bermúdez y López Torres, 2010).

El manjar blanco también se puede saborizar con productos aromáticos o esencias, y así el CITE ha realizado pruebas con esencia de café con consumidores, en la concentración que se utiliza para la producción del manjar blanco (leche y azúcar blanca) siguiendo el proceso de pasteurización de la leche y el bicarbonato de sodio (0.5 g/L) para la neutralización de la misma. Para obtener un producto novedoso es muy importante conocer los gustos y preferencias del consumidor para permitir el desarrollo de nuevos prototipos y mejorar la calidad de los que ya existen por lo que es necesario realizar análisis sensoriales, como las pruebas orientadas a los consumidores (Ramírez - Navas, 2012; Lawless y Heymann, 2010; Watts et al., 1989)

#### *Queso ricotta con jalea de mango*

En las últimas décadas existe un notable agotamiento de los recursos por consecuencia del incremento de la población, por lo que, nos inclinamos por alimentos poco convencionales para realizar innovación sostenible (Patel, 2015), se ha venido realizando una serie de investigaciones con los productos como salvado de trigo, cereales, pulpa de soya, desperdicios de mariscos, pulpa de frutos y suero de leche que contienen un alto valor nutritivo y son fuente de componentes alimentarios (Patel, 2015). Algunos estudios reportan que las proteínas del suero son consideradas superiores a las que se puede encontrar en las plantas, encontrándose en el suero proteína de muy alta calidad para la industria alimentaria. Por otro lado los aminoácidos del suero de la leche proporcionan los aminoácidos correctos, comparables a los aminoácidos del músculo esquelético (Crib, 2005).

Un producto que se puede obtener a partir del lactosuero es el queso ricotta, que también en algunos lugares se conoce como requesón o cottage, y tiene diferentes procesos de obtención, ya sea con la adición de leche entera en un porcentaje de 5 a 10 % respecto del lactosuero, o también se le puede añadir ácido cítrico o en otros casos vinagre blanco, seguido del calentamiento del suero. Con cualquiera de estos procesos se logra separar la proteína concentrándose en la superficie para formar el queso ricotta (Aranceta y Gil, 2009).

El CITE, utilizó el suero dulce del procesamiento del queso fresco (lactosuero) para la producción del queso ricotta el cual es de color blanco, sin olor, y de sabor dulce por la presencia de la jalea. Con la finalidad de aprovechar los sólidos que no pasan el filtro durante la separación de la cuajada con la parte líquida, se realiza el proceso de elaboración del queso ricotta, se agregó el ácido cítrico para regular el Ph en proporción de 1 g/L, durante el envasado del queso, y se adicionó jalea de mango para tener mayor aceptación en los consumidores. Estas características concuerdan con algunas reportadas por otros autores, quienes sostienen que el queso ricotta es de consistencia débil, color blanco, sin olor, de sabor dulce, aunque también se puede agregar hasta un 5 % de sal, esto último depende mucho del público objetivo a quien está dirigido, y adicionalmente permite aumentar el tiempo de vida media del producto, contrario al queso ricotta sin sal, que es un producto de consumo inmediato y conservación limitada en refrigeración a 4 °C por 7 días (Carminati et al., 2002).

Por lo expuesto anteriormente en el punto I, de derivados lácteos, el CITE a través del Centro de Formación en Producción Agroindustrial (CFPA) incentiva al uso sostenible e innovador utilizando y recuperando el consumo de productos novedosos desde una perspectiva nutricional y comercial, así mismo, aprovechar las propiedades nutricionales, medicinales y características aromáticas que puedan ofrecer estos productos, como el yogurt de mashua negra, queso provolone semimaduro, manjar blanco saborizado con café y el queso ricotta con jalea de mango, que vienen siendo producidos por pequeñas unidades productivas asociadas con proyecciones generando ingresos a sus familias para mejorar la calidad de vida de los mismos.

### *Hortalizas*

#### *Salsa a base de ají mocho con espárragos verdes*

En la gastronomía peruana, una salsa picante es el complemento ideal que aporta cuerpo y sabor a nuestros platos típicos (Costenbader, 2001). También sabemos que las salsas picantes están enfocadas a segmentos que consumen en sus comidas productos naturales que acompañen y llenen de sabor durante la ingesta de alimentos (Redín Mideros, 2012).

En ese contexto, el CITE desarrolló un producto nuevo que es la salsa de ají mochero con espárragos, desarrollado como un nuevo prototipo con valor agregado del ají mochero. Así mismo, se incluyó como otro ingrediente al espárrago que hoy en día es tendencia para la dieta sana y natural, ya que, su valor nutritivo es alto y de bajo aporte calórico, pero es un producto rico en fibra y es muy importante para una alimentación saludable, y junto con el ají forma una mezcla muy apetecible y agradable. De acuerdo con estudios realizados, el espárrago (*Asparagus officinalis L.*) es una hortaliza altamente perecedera, la cual se debe comercializar como un producto con una buena presentación que ayude a prolongar la vida útil (Castagnino *et al.*, 2011).

Así como los estudios muestran que el espárrago contiene un alto contenido de fibra dietarias (62 - 77 %) (Fuentes-Alventosa *et al.*, 2009), también destacaron que el espárrago verde es de un alto valor nutritivo, textura carnosa y firme, y también presenta aroma más intenso, ligeramente dulce mientras que el espárrago blanco contiene mayor contenido de azúcares y más fibra.

En el punto II de hortalizas, se creó el producto con la finalidad de incentivar el consumo del espárrago para aprovechar a lo que se le denomina descarte que son los espárragos que no tienen las características necesarias para la exportación, y de esta manera generar un producto con valor agregado e incrementar los ingresos de los socios y socias de las unidades productivas.

### *Potenciales cadenas*

#### *Salsa a base de ají mochero con pimienta morrón*

Cuando nos referimos a salsas picantes, de acuerdo con la OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Organización Mundial de la Salud (s.f.), 1995), nos referimos a un producto preparado con frutas o verduras en óptimas condiciones, que pasan por un proceso de selección y lavado, posteriormente son tratadas térmicamente

con una mezcla de ingredientes básicos antes o después de ser envasados herméticamente con la finalidad de evitar su deterioro.

El CITE, teniendo como cadena de valor al ají mochero: un producto ancestral de la cultura mochica, ha contribuido en la elaboración de una salsa a base de ají mochero con pimiento, para contribuir y apoyar a la búsqueda de la denominación de origen del ají mochero e incentivar la pequeña agricultura familiar para la mejora de la calidad de vida de cada familia integrante de la unidad productiva. El componente principal de esta salsa es el ají mochero *C. chinense* Jacq., que juega un rol muy importante en receta culinaria del norte peruano como condimento del ceviche que es el más reconocido y se encuentra en el valle de Moche, que busca conseguir la denominación de origen, lo que significaría abrir fronteras de mercado para el consumo de este producto a nivel nacional e internacional (Gerencia Regional La Libertad, 2018; Andina Agencia Peruana de Noticias, 2018).

Así mismo, también forma parte de esta salsa el pimentón (*Capsicum annuum*), que morfológicamente es una solanácea que tiene variedades, colores y tamaños, así como también las condiciones de cultivo. Se caracteriza por presentar un sabor agradable y de acuerdo al estado de madurez y ponencia (contenido de capsaicina) pueden ir desde color amarillo, verde y rojo (Loizzo et al., 2015).

Estudios reportan que el pimiento rojo es una verdura que tiene como componente principal al agua, seguido de carbohidratos y proteínas, así mismo, es de bajo contenido proteico, energético y grasas, pero es una buena fuente de fibra que tiene diferentes contenidos de capsaicinoides, alcaloides que confieren el sabor picante y de pigmentos carotenoides, una ración de pimiento morrón aporta el 135 % de la cantidad diaria recomendada de vitamina C. (Fundación Española de la Nutrición “FEN”, 2011).

*Ají mochero deshidratado en polvo*

La tendencia de las últimas décadas es que la industria alimentaria pueda evaluar parámetros y metodologías con las cuales se pueda prolongar la vida útil de los productos, realizando operaciones unitarias mediante el cual los alimentos sean transformados a su forma de comercialización ya sea intermedia o final. Así mismo, el proceso de deshidratación tiene muchas ventajas respecto a los productos frescos en cuanto a reducción de masa, volumen y aumento, facilita su envasado, pero lo más importante es la prolongación de vida útil (González *et al.*, 2008). Según Barbosa Canovas y Mercado (2000) mencionan que los alimentos deshidratados deben reunir características importantes y de calidad como el sabor, color, textura, aroma y propiedades de rehidratación, la temperatura adecuada del secado es muy importante para evitar el choque térmico, mantener los componentes que determinan la calidad de un producto.

En el desarrollo del prototipo el CITE ha tenido muy en cuenta las características de la materia prima como lo es el ají mochero fresco, así mismo, por tratarse de un producto muy sensible al tratamiento térmico se realizó las pruebas necesarias para encontrar la temperatura óptima que pueda conservar el aroma y color natural del fruto y las demás características organolépticas. Es por ello que en la metodología utilizada se tuvo en cuenta lo que se reporta en estudios realizados, los cuales indican que la vida útil de varias especies del género *capsicum sp.* debido a su alto contenido de humedad en el fruto (85 – 89 %), se ve afectada, siendo un género altamente perecedero (Yun-Hon, 2015; García, I. et al., 2009), en donde el crecimiento de microorganismos que degradan el producto es acelerado por el alto contenido de humedad (Gill y Ruiz, 2010).

Para un ají deshidratado se debe considerar que el tamaño de partículas es esencial para un polvo, ya que en la industria alimentaria se toma en cuenta el tamaño, así como su distribución (Alvarado y Aguilera, 2001).

*Licor de a base de ají mochero para coctelería*

En coctelería consideramos la relación que existe entre las frutas, flores, hierbas, helados y cualquier otro ingrediente comestible que se pueda transformar en líquido utilizando diferentes mecanismos de preparación (Larrea, 2015). A lo largo de la historia la coctelería ha venido ganando reconocimiento a nivel mundial, por lo que hoy en día se pueden encontrar cocteles representativos de cada región, país o continente, inclusive muchos de los licores con los que se preparan tragos exóticos tienen denominación de origen lo que limita su producción en otros lugares del mundo que no sean el sector específico; de esta manera la evolución de los cocteles a nivel internacional se han ganado un reconocimiento con nombres representativos y con una historia de por medio, aunque en la actualidad se identifica varias versiones de marcas de licores y bartenders, sin embargo finalmente sigue siendo la misma esencia (Caballero, 2014).

El licor desarrollado tiene por nombre PAEC, y fue producido y perfeccionado por el CITE agropecuario CEDEPAS Norte en alianza con el CITE agroindustrial U.T. Huaura, este producto fue elaborado para la obtención de cocteles agradables y picantes proveniente del ají mochero y se puso el nombre en honor al dios Aipaec de la cultura mochica uno de los dioses castigadores el más temido y adorado, era adorado como el dios creador, protector de los mochicas, proveedor del agua, de los alimentos y los triunfos militares. El ají mochero se ha ganado por propio derecho un espacio destacado en el universo de productos naturales que el Perú ofrece al mundo.

En el tiempo ha tenido que ganar batallas contra el olvido, los caminos generacionales y hasta la variación climática de los últimos años, saliendo glorioso de cada una de ellas marcando su historia y mecanismo a través del tiempo hasta la actualidad. El licor cóctelero puede ser la mejor ofrenda que el Perú moderno le puede rendir a sus antepasados y la mejor carta de presentación al mundo de la grandeza del Perú antiguo.

De acuerdo con la Real Academia Española (2014), los licores son bebidas espirituosas obtenidas por destilación, maceración, infusión o mezcla de diversas sustancias y compuesta de alcohol, agua, azúcar y esencias aromáticas variadas. Un grupo muy importante que forma parte de los licores son los macerados, como es el caso del licor a base de ají mochero, este grupo en la historia se han consumido por diversos motivos, los antepasados lo utilizaban con fines medicinales para la población, y en la actualidad forma parte del rubro de la coctelería debido a su gran demanda de consumo (Ramírez, s.f).

#### *Licor gourmet a base de ají mochero para gastronomía*

En la actualidad encontramos una variedad inmensa de licores, cuyo uso no solo está limitado a ser un acompañante ideal de las comidas típicas de cada lugar, sino que la gastronomía lo ha incluido como parte de sus ingredientes estelares de las preparaciones de comidas, salsas para marinar, carnes, pollo o pescados con la finalidad de ablandar las carnes. Así mismo, se utiliza para preparar salsas o en su defecto para realzar el sabor de un plato, en el caso de los productos dulces, se combinan para aromatizar, flamear, humedecer, así como también es muy utilizado en la industria de la panificación, entre otros. (Davidzon, 2019).

El licor gourmet de ají mochero se elaboró y en alianza con el CITE agroindustrial U.T. Huaura como parte de las actividades del CITE agropecuario CDEPAS Norte en el desarrollo nuevos productos con valor agregado de nuestras cadenas de valor de las unidades productivas con las cuales el CITE realiza asesorías y capacitaciones. En este licor están diversos componentes como son las hierbas aromáticas y ají mochero macerados, y su uso es para el marinado y flameado de carnes. Con este producto queremos entregar un mensaje al público: que nuestro producto comunica toda la historia y el legado de nuestro pueblo, y a través del ají mochero contribuir con la academia para difundir estudios como los que ya existen, que han informado que cuando marinamos en licores una

preparación, este realza su sabor, y no es necesario un baño total del preparado, tan solo con unas gotas del licor es suficiente para aromatizar y brindar un sabor peculiar (Jose, 2012).

#### *Vinagre gourmet a base de ají mochero para gastronomía*

La gran variedad gastronómica que tenemos en la actualidad es un símbolo de identidad cultural y un recurso importante, se debe a la agricultura que en el tiempo se ha venido mejorando y perfeccionando la producción agrícola para el abastecimiento de alimentos de mejor calidad (Fusté, 2016).

Las nuevas técnicas utilizadas para la mejora de la cocina nacional e internacional han surgido de la práctica culinaria y la aparición de nuevas especies cultivadas, mejoras en los procesos de cocción, y frituras, entre otras. (Romero *et al.*, 2011). Parte de este arte culinario se encuentra en nuestro vinagre de ají mochero, que es una salsa emulsionada que su principal ingrediente es el ají mochero fresco con un componente ácido y líquido, en este caso el vinagre. Al sumergir el ají mochero por un periodo de tiempo con vinagre y otras especias, se obtiene un aliño que permite preparar una gran cantidad de ensaladas de verduras para acompañar a cualquier tipo de platos que contengan carnes, mariscos, pescados, etc.

Este producto tiene por nombre “El señor de sabor”, es un producto que está hecho a base de ají mochero en vinagre blanco y conjuntamente con especias aromáticas que confieren el sabor característico, y con sabor ligeramente picante. Con este producto se busca fortalecer y posicionar el ají mochero en las cocinas peruanas recordando siempre su origen mochica, el vinagre es un aliño perfecto para las ensaladas, con un toque picante que le da un sabor agradable para su consumo.

#### *Barra enriquecida con hierro hemínico*

El CITE como parte de sus actividades realiza investigaciones que puedan contribuir con la ciencia y a través de los cuales se pueda contribuir y ayudar a combatir la anemia en la niñez. En este estudio se evaluaron 34 niños y

niñas entre 4 a 10 años de edad consumiendo diariamente una barra enriquecida con hierro hemínico, se hizo el seguimiento a 11 niños y niñas que no consumieron la barra (grupo control), se realizó la extracción de sangre capilar para la determinación de valores de hemoglobina (Hb) cuyas unidades están representadas en g/dL, adicionalmente se hizo el ajuste respectivo de acuerdo a la altitud del lugar donde se ejecutó el estudio. Se obtuvo valores promedio de Hb en el primer, segundo y tercer tamizaje con resultados de  $11.40 \pm 0.54$  Hb,  $12.75 \pm 0.95$  Hb  $14.00 \pm 0.81$  Hb respectivamente, mientras que nuestro grupo control, que no consumió el producto se mantuvo con un valor promedio de  $11.85 \pm 0.32$  Hb este estudio ha sido reportado por (Lizarraga Alvarez, 2022).

Por otro lado, la evolución y la aparición de nuevos retos en el planeta ha ido perfeccionando la ciencia, la salud, la economía, la agricultura y la alimentación, que se han visto afectadas por cambios perjudiciales de la biodiversidad y la salud humana, debido al uso indiscriminado de productos nocivos en diferentes actividades humanas. Por tal motivo la comunidad científica trata de incorporar los extractos de plantas y alimentos seleccionados de experiencias tradicionales (Vyas *et al.*, 2018). Así también, la OMS (2005) sostiene que una enfermedad humana muy habitual es la anemia, que se identifica cuando el nivel de hemoglobina (Hb) está por debajo de lo normal para una edad determinada, por consecuencia de la ausencia de uno o más nutrientes esenciales. Así mismo, la disminución de los niveles de mioglobina reducen la capacidad aeróbica de la fibra muscular (Pereira FF, 2018)

Se debe resaltar que es considerado un trastorno de anemia cuando los niveles de HB están por debajo de 1 g/dL, y valores menores a 11.5 g/dL para niños y niñas que se encuentran en edades de 6 a 50 meses y 5 años respectivamente, esto provoca una la disminución de eritrocitos y la reducción de transporte de oxígeno en la sangre, necesario para satisfacer el funcionamiento del metabolismo humano (WHO, 2011; World WHO, 2018).

En el punto III de potenciales cadenas, el CITE como parte del grupo impulsor de la denominación de origen del ají mochoero ha realizado importantes innovaciones con productos con valor agregado a base de ají mochoero, generando y recuperando este producto ancestral para su cultivo, consumo y difusión de este ají aromático y picante, por lo que las investigaciones se centran en diversificar y prolongar el tiempo de vida media utilizando la transformación de este ají ya que es un producto de corto tiempo de duración en fresco. Así mismo se ha logrado la creación una barra enriquecida con hierro hemínico cuya principal función es disminuir la anemia de los niños, niñas y madres gestantes del Perú aprovechando los subproductos como la hemoglobina de bovino y los granos andinos que son fuentes nutricionales muy importantes.

Así mismo la finalidad del CITE agropecuario CEDEPAS Norte es mejorar las condiciones sociales, ambientales y económicas de las poblaciones vulnerables en el Perú. Por ello, como CITE centra su trabajo en fortalecer condiciones de producción y valor agregado de las familias ubicadas en las zonas altoandinas del norte del Perú, quienes a través de su trabajo pueden brindar mejor alimentación a su familia y al país, además de fortalecerse como empresas cooperativas, que buscan el desarrollo de su región. A la vez, impulsar mecanismos de economía circular, reduciendo descartes y aprovechando subproductos.

## **Conclusiones**

Existe una serie de artículos científicos que brindan información de una gran variedad de producción y consumo de derivados lácteos, salsas, licores, vinagres y alimentos relacionados a la mejora de la nutrición, como la barra enriquecida con hierro hemínico. Algunos autores reportan que la inclusión de estos productos en la dieta puede ser beneficiosa para las diferentes etapas del ser humano, teniendo en

cuenta las excepciones y las condiciones médicas específicas, como la intolerancia a la lactosa, nivel de azúcar en la sangre, entre otras intolerancias.

La innovación, en conjunto con los estudios realizados, sirven como base para el desarrollo de nuevos productos que pueden contribuir con la alimentación sana y saludable de los consumidores, y es un factor importante para alcanzar el éxito de una unidad productiva a mediano y largo plazo permitiendo adelantarse a su competencia en el lanzamiento de innovaciones en el mercado.

La innovación ayuda a las diferentes unidades productivas a adoptar estrategias de desarrollo con productos innovadores, lo que le permite obtener mejores resultados de los nuevos prototipos y teniendo en cuenta las condiciones del entorno, el grado de nivel tecnológico y las fluctuaciones del mercado al que se enfrentan las unidades productivas.

### **Agradecimientos e información de financiamiento**

Se agradece al CITE agropecuario CEDEPAS Norte por brindar sus instalaciones (Centro de Formación en Producción Agroindustrial), así como la participación directa a través del área de investigación y el aporte económico para el desarrollo de las diferentes actividades para el cumplimiento de las investigaciones.

### **Contribución de autoría**

Edwar Luis Lizarraga Alvarez, formulación y coordinador del artículo.

### **Conflictos de interés**

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

## Referencias

- Ali, A. (2000). The impact of innovativeness and development time on new product performance for small firms. *Marketing Letters*, 11(2), 151–163.
- Allred, B. B., & Swan, K. S. (2005). The mediating role of innovation on the influence of industry structure and national context on firm performance. *Journal of International Management*, 11(2), 229–252.
- Alvarado, J., & Aguilera, J. (2001). *Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos*. Acribia, S.A.
- Antolín-López, R., Céspedes-Lorente, J., García-de-Frutos, N., Martínez-del-Río, J., & Pérez-Valls, M. (2015). Fostering product innovation: Differences between new ventures and established firms. *Technovation*, 41-42, 25–37.
- Aranceta, J., & Gil, A. (2009). Alimentos funcionales y salud en las etapas infantil y juvenil. España. <https://bit.ly/3d9Xlxy>
- Arthurs, J. D., & Busenitz, L. W. (2006). Dynamic capabilities and venture performance: The effects of venture capitalists. *Journal of Business Venturing*, 21(2), 195–215.
- Audretsch, D. B. (2004). Sustaining innovation and growth: Public policy support for entrepreneurship. *Industry and Innovation*, 11 (3), 167–191.
- Barbosa Canovas, G., & Mercado, H. V. (2000). *Deshidratación de alimentos*. Zaragoza, España.
- Betalleluz-Pallardel, I., Chirinos, R., Rogez, H., Pedreschi, R., & Campos, D. (2012). Phenolic compounds from Andean mashua (*Tropaeolum tuberosum*) tubers display protection against soybean oil oxidation. *Food Science and Technology International*, 18 (3), 271-280.
- Bowman, D., & Gatignon, H. (1996). Order of entry as a moderator of the effect of the marketing mix on market share. *Marketing Science*, 15(3), 222–242.
- C. Gómez-Gallego, M. Gueimonde, & Salminen, S. (2018 ). The role of yogurt in food-based dietary guidelines, *Nutr. Rev* 76 (Supplement\_1). 29–39.
- Caballero, J. (2014). *Liquid Experience – coctelería evolutiva*. 129.
- Campos, D., Chirinos, R., Gálvez Ranilla, L., & y Pedreschi, R. (2018). Bioactive potential of Andean fruits, seeds, and tubers. *Advances in Food and Nutrition Research*, 84, 287-343.

- Carminati, D., Bellini, E., Perrone, A., Neviani, E., & Mucchetti, G. (2002). Traditional ricotta cheese: survey of the microbiological quality and its shelf-life. *Industrie Alimentari*, 41, 549-555.
- Castagnino, A. M., Díaz, K. E., Rosini, M. B., Guisolis, A., & Marina, J. (2011). Estrategias de presentación de espárragos (*Asparagus officinalis* L.): preferencias de los consumidores. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 2(1), 173-186.
- Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (2000). The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovation. *Journal of Marketing*, 64(3), 1–17.
- Chirinos, R., Campos, D., Warnier, M., Pedreschi, R., Rees, J., & Larondelle, Y. (2008). Antioxidant properties of mashua (*Tropaeolum tuberosum*) phenolic extracts against oxidative damage using biological in vitro assays. *Food Chemistry*, 111, 98-105.
- Costenbader, C. (2001). *GRAN LIBRO DE LAS CONSERVAS. disfruto y hago*.
- Crib, P. J. (2005). Las proteínas del suero de leche de los Estados Unidos y la nutrición en los deportes. U.S. *Dairy Export Council*. <https://bit.ly/3Q8rD80>
- Davidzon, L. (2019, noviembre 1). El alcohol en la gastronomía.
- F. Bimbo, A. Bonanno, G. Nocella, R. Viscecchia, G. Nardone, B. De Devitiis, & et al. (2017, junio). Consumers' acceptance and preferences for nutrition-modified and functional dairy products: a systematic review, *Appetite* 113. 141–154.
- Fuentes-Alventosa, J. M., RodríguezGutiérrez, G., Jaramillo-Carmona, S., Espejo-Calvo, J. A., Rodríguez-Arcos, R., Fernández-Bolaños, J., . . . Jiménez-Araujo, A. (2009). Effect of extraction method on chemical composition and functional characteristics of high dietary fiber powders obtained from asparagus by-products. *Food Chemistry* , 113(2), 665-671. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.07.075>.
- Fundación Española de la Nutrición “FEN”. (2011). *Mercado saludable de los alimentos: pimienta Morrón*. Madrid , España.
- Fusté, F. (2016). Los paisajes de la cultura: la gastronomía y el patrimonio culinario. *Dixit*, 24, 4-16.
- Gans, J. S., & Stern, S. (2003). The product market and the market for «ideas»: Commercializat mercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research Policy*, 33(2), 333–350.
- García, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19, 110–132.

- Gill, A., & Ruiz, M. (2010). Tratado de Nutrición: Composición y Calidad nutritiva de los Alimentos. Editorial Médica Panamericana.
- González, A., A. Espinoza, A., Cañizares, & Méndez, J. (2008). Obtención de un polvo de ají dulce (*Capsicum chinense*) producido mediante deshidratación por aire forzado. *Revista Científica UDO Agrícola*, 8(1), 118-26.
- Grau, A., Ortega, R., Nieto, C., & Hermann, M. (2003). *Mashua (Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pav.)*. Centro Internacional de la Papa.
- Greco, M., Pardo, A., Pose, G., & Patriarca, A. (2017). Effect of water activity and temperature on the growth of eurotium species isolated from animal feeds. *Revista Iberoamericana de Micología*, 35(1), 39-48. <https://10.1016/J.riam.2017.04.002>
- Jose, M. (2012, Junio 28). *Consejos para achispas las recetas con alcohol*. <https://bit.ly/3zCxU4I>
- Kowalski, Z. (2010). Removal of Unpleasant Odorous Substances from Smoke Produced by Smoke Curing Houses. Faculty of Chemical Engineering and of Technology. Cracow, Poland. *American Journal of Environmental Sciences*, 6 (2), 115-123.
- Larrea, E. (2015). Evento empresa. <http://www.barmaninred.com>
- Lawless, H., & Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food: principles and practices 2 ed. New York (USA) Springer. *Food science texts series*, 596. <https://bit.ly/3zEhxoj>
- Lieberman, M. B., & Montgomery, D. B. (1988). First-mover advantages. *Strategic Management Journal*, 9, 41–58.
- Lizarraga Alvarez, E. L. (2022). Efecto de una barra nutricional enriquecida con hierro hemínico en niveles de hemoglobina en niños de 4–10 años. *Revista de Innovación y Transferencia Productiva*, 2(2). <https://doi.org/10.54353/ritp.v2i2.e001>
- Loizzo, M., Pugliese, A., Bonesi, M., Menichini, F., & Tundis, R. (2015). Evaluation of chemical profile and antioxidant activity of twenty cultivars from *Capsicum annuum*, *Capsicum baccatum*, *Capsicum chacoense* and *Capsicum chinense*: A comparison between fresh and processed peppers. *LWT Food Science and Technology*, 64(2), 623-631.
- Munuera, J. L., & Rodríguez, A. I. (2007). Estrategias de marketing: un enfoque basado en el proceso de dirección. Madrid: ESIC.
- Neira Bermúdez, E., & López Torres, J. (2010). Guía técnica para la elaboración de productos lácteos. De la Mancha Impresores. <https://bit.ly/3vNAhAu>

- NOM-243-SSA1-2010. (2010). Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. México. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php)
- Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion Organizacion Mundial de la Salud (s.f). (1995). Mundial de la Salud. Frutas y hortalizas elaboradas y congeladas rapidamente. *Food & Agriculture Org.*
- Organización Mundial de la Salud . (2005). *Salud y desarrollo de los adolescentes: un marco regional de la OMS 2001-2004. Valora que los adolescentes inviertan en el futuro. Filipinas: OMS.*
- Patel, S. (2015). Emerging trends in nutraceutical applications of whey protein and its derivatives. *J Food Sci Technol*, 52(11), 6847-6858. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26884639/>
- Patiño O., G. (2007). Fogón de negros: cocina y cultura en una región latinoamericana. Bogotá: Convenio Andrés Bello, Colombia.
- Peneder, M. (2008). The problem of private under-investment in innovation: A policy mind map. *Technovation*, 28(4), 518–530.
- Pereira FF, S. M. (2018). Influencia de la deficiencia de hierro en la práctica de ejercicio aeróbico por atletas y atletas: una revisión de la literatura. *IJN*. . 11, 467. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1674764>
- Pereira, P. (2014). Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrients*. 30, 619 - 27.
- Ramírez - Navas, J. (2012). Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor. *RECITEIA*, 12(1), 83-102. <https://bit.ly/3df2aLx>
- Ramírez, N. (s.f). *Los licores: origen, definición y tipos*. <http://alambiques.com/licores.htm>
- Redín Mideros, P. (2012). Plan de negocios para la comercialización de salsas picantes a base de ajíes orgánicos en la ciudad de Quito. <https://bit.ly/3Q5WIsN>
- Robinson, W., Fornell, C., & Sullivan, M. (1992). Are market pioneers intrinsically stronger than later entrants? *Strategic Management Journal*, 13(8), 609–624.
- Romero, A., Viesca, F., & Hernández, M. (2011). Formación del patrimonio gastronómico del Valle de Toluca. *CIENCIA ergo sum*, 17 (3), 239-252.
- Simpson, P. M., Siguaw, J. A., & Enz, C. A. (2006). Innovation orientation outcomes: The good and the bad. *Journal of Business Research*, 59, 1133–1141.
- Vallejo Torres Christian. (2009). *Manual practico de la industria lechera Primera*. In I. r. Quevedo (Ed.). quevedo, Los Ríos.

- Verheul, I., Carree, M., & Santarelli, E. (2009). Regional opportunities and policy initiatives for new venture creation. *International Small Business Journal*, 27(5), 608–625.
- Villegas De Gante, A. (2012). *Tecnología quesera*. México: Trillas.
- Watts, B., Ylimaki, G., Jeffery, L., & Elias, L. (1989). Basic sensory methods for food evaluation. Ottawa (Canada): International Development Research Centre,. 170. <https://bit.ly/3BNH15e>
- Woolley, J. L., & Rottner, R. M. (2008). Innovation policy and nanotechnology entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32 (5), 792–811.
- World Health Organisation., (WHO). (2018). . World Malaria Report. 1–210. <https://bit.ly/3P6axpY>
- World Health Organization . (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*.
- Zhang, Y., & Li, H. (2010). Innovation search of new ventures in a technology cluster: The role of ties with service intermediaries. *Strategic Management Journal*, 31(1), 88–109.