



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA INNOVACION Y
VINCULACION TECNOLOGICA**

PROYECTO FINAL DE APLICACIÓN

**Vinculación Tecnológica Público-Privada para la
Innovación en la Industria Alimenticia. Caso de Aplicación:
Jarabe IMO**

Autor: Dr. Gabriel Raya Tonetti

Tutor: Esp. Marta E. Plasencia

Año: 2018



**Especialización en
Gestión de la Innovación
y Vinculación Tecnológica**



Vinculación Tecnológica Público-Privada para la Innovación en la Industria Alimenticia. Caso de Aplicación: Jarabe IMO by Raya Tonetti, Gabriel is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Vinculación Tecnológica Público-Privada para la Innovación en la Industria Alimenticia. Caso de Aplicación: Jarabe IMO

Tesis presentada por:
Gabriel Raya Tonetti

Aprobada en estilo y contenido por:

Miembro del Tribunal Evaluador

Miembro del Tribunal Evaluador

Miembro del Tribunal Evaluador

Calificación: _____

Lugar y fecha:

Este Programa de Postgrado es una propuesta conjunta elaborada por el sector productivo, representado por la Unidad de Vinculación Tecnológica Córdoba (UVITEC) de la Unión Industrial Córdoba, la Cámara de Comercio Exterior y la Bolsa de Comercio de Córdoba; por el sector académico, a través de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC); y por el Gobierno de la Provincia de Córdoba, a través de la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología. La carrera cuenta con financiamiento del Ministerio Ciencia y Tecnología del Gobierno de la Provincia de Córdoba, según convenio específico suscripto entre el Ministerio, la UNC y la UVITEC, el día 5 de noviembre de 2008.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis se la dedico a mi esposa, que hace todo posible

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
MARCO CONCEPTUAL	8
<i>Gestión del Conocimiento</i>	8
<i>Vinculación Tecnológica</i>	9
<i>Unidades de Vinculación Tecnológica</i>	10
<i>Transferencia Tecnológica</i>	13
<i>Modelos de Transferencia Tecnológica</i>	14
<i>Rol del Vinculador Tecnológico</i>	17
<i>Azúcar y edulcorantes en la Nutrición del Siglo XXI</i>	18
<i>IsoMaltoOligosacárido (IMO)</i>	25
<i>ARCOR, empresa alimenticia innovadora en temas de nutrición</i>	26
DESARROLLO DEL PROYECTO	30
<i>Objetivo del Proyecto</i>	30
<i>Innovación, un desafío en equipo. Jarabe prebiótico made in Arcor</i>	31
<i>¿Oligosacáridos, endulzantes del futuro?</i>	32
<i>Determinación de conocimientos y capacidades</i>	33
a. Desarrollo de producto. Iso Malto Oligosacárido	33
b. Mapeo e identificación de conocimientos internos	34
c. Mapeo e identificación de conocimientos externos	36
d. Principales logros y aprendizajes obtenidos por cada participante	39
<i>Proceso basado en la Vinculación Tecnológica para factibilización de proyectos de Innovación</i>	42
<i>Acciones a futuro</i>	45
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXO	49
<i>Anexo I: Presentación del producto a futuros clientes</i>	49
<i>Anexo II: Resolución Modificación Código Alimentario Argentino para incorporar Jarabe IMO</i>	53
<i>Anexo N° III: Capítulo del Código Alimentario Nacional con la Incorporación del Jarabe IMO</i>	55

INTRODUCCIÓN

La Vinculación Tecnológica es una poderosa herramienta de factibilización de innovaciones para la transferencia de los conocimientos y tecnologías desde el Sistema Científico hacia las organizaciones privadas, como lo son las empresas.

En la actualidad y en particular en nuestro país, el conocimiento y el potencial que tienen el trabajo coordinado entre sectores públicos y privados en temas de conocimientos y tecnologías, aún no están valorados. Casos de éxitos facilitarían dicho intercambio y potenciarían el trabajo conjunto. Es así, que la experiencia en el desarrollo y puesta en valor mediante soporte científico de un azúcar con características saludables (no digerible, dulce, de bajo poder calórico, fibra soluble de bajo peso molecular y con poder prebiótico comprobable científicamente) constituye un excelente ejemplo y caso de éxito del desarrollo del proceso de Vinculación Tecnológica. La identificación de los pasos en este proceso, permite estandarizar un procedimiento de vinculación replicable a diferentes proyectos para potenciarlos a través del incremento de relaciones de la empresa con el Sistema Científico.

Teniendo en cuenta la demonización del azúcar, la necesidad de seguir brindando placer y dulzor a consumidores, con productos que posean perfiles nutricionales adecuados, la idea de un jarabe de maíz con alto contenido de oligosacáridos constituyó un desafío y una alternativa tecnológica de valor, la cual, sería factible de introducir en el mercado solamente bajo la combinación de conocimientos y trabajo conjunto entre el sistema de Ciencia y Técnica y la empresa Arcor que lo desarrolló.

Basado en un producto desarrollado en el laboratorio de la empresa Arcor, y escalado industrialmente, se planteó un trabajo de soporte tecnológico con distintas universidades, institutos de ciencias y empresas de base tecnológica, bajo un modelo de Vinculación Tecnológica que interrelacionó a todos los actores involucrados, y cuyos pasos fueron estandarizados.

En el presente trabajo se determinaron las necesidades y demandas tecnológicas que harían factible que este producto innovador tenga sustentos científicos para modificar el Código Alimentario Argentino, permitiendo su incorporación y autorización para su uso como ingrediente en diferentes alimentos, principalmente, sustituyendo jarabes de maíz y azúcar. Esto implica mejorar el perfil nutricional de los productos alimenticios que lleguen al consumidor, desarrollando a su vez un proceso productivo lo suficientemente económico y eficiente de manera que no afecte significativamente el costo de producción. Estas características del producto aseguran que sea factible su

utilización en formulaciones de alimentos que puedan llegar a todos los extractos socio-económicos.

Basado en este objetivo, y teniendo como eje a la Vinculación Tecnológica, en este trabajo se diagramó un proceso sistemático y aplicable a todos los proyectos de innovación que impliquen relacionamiento, cooperación y transferencia tecnológica entre actores públicos y privados del Sistema de Innovación Argentino.

Como primer paso se revisaron y estudiaron las necesidades de conocimiento y soporte científico para poner en valor y hacer comercializable el jarabe de maíz IMO (Iso Malto Oligosacárido). Una vez determinadas estas necesidades, se realizó un relevamiento de las capacidades y conocimientos requeridos, llamado mapeo interno, como así también, la identificación de las personas que poseían el mismo dentro de la empresa.

Los conocimientos, metodologías de análisis, tecnologías y soportes científicos no disponibles internamente en la compañía, debían ser identificados en actores externos a la empresa, y que correspondan al Sistema de Ciencia. Así fue como se encaró el relevamiento o mapeo externo de instituciones, conocimientos, tecnologías y referentes externos.

Con esta información, el departamento de Investigación y Desarrollo Corporativo de la empresa, responsable de la Vinculación Tecnológica, procedió al armado del entramado científico y de conocimientos necesarios para factibilizar el proyecto. En todos los casos, trabajaron con el departamento de legales, utilizando los instrumentos correspondientes para asegurar la confidencialidad y preservar la propiedad intelectual de los conocimientos generados.

El compendio de resultados, evidencias científicas, comprobaciones de propiedades del producto y la estandarización del proceso, fueron utilizados para el armado de un dossier que sirvió para solicitar, justificar y obtener la modificación del Código Alimentario Argentino, permitiendo hoy contar con el Jarabe IMO como un ingrediente alimenticio de alto valor nutricional aprobado para su uso.

Este trabajo integra los conocimientos abordados en los distintos cursos de la carrera, y especialmente en las materias: Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo; Innovación Tecnológica; Gestión del Conocimiento; Sistema Nacional de Innovación; Vinculación Tecnológica; Gestión de Redes y Seminarios Taller de Oferta y Demanda Tecnológica.

Este trabajo final está dividido en los siguientes capítulos: MARCO CONCEPTUAL: es una breve introducción a los conceptos necesarios para comprender

la gestión del conocimiento y la vinculación tecnológica para la transferencia. En el capítulo CUERPO TECNICO DEL PROYECTO FINAL DE APLICACIÓN se desarrolla un modelo de Vinculación Tecnológica genérico que puede ser aplicado en empresas innovadoras. En las CONCLUSIONES se hace referencia a los aspectos que sintetizan los capítulos y se realizan las observaciones finales sobre este trabajo. En los ANEXOS se presenta el folleto de oferta del producto desarrollado para futuros clientes y la modificación del Código Alimentario Argentino.

MARCO CONCEPTUAL

Gestión del Conocimiento

A la gestión del conocimiento la podemos considerar como el conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor en la organización (Bueno, 1998); en esta consideración no sólo se incluyen los procesos de creación, adquisición y transferencia del conocimiento, sino también, que ese nuevo conocimiento se debe reflejar en el comportamiento de la organización (Choo y Bontis, 2002; Bueno, Salmador y Ordoñez, 2003). La gestión del conocimiento es la capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo (Nonaka y Takeuchi, 1995), diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas. Esto implica que la gestión del conocimiento integra un conjunto de actividades (creación, estructuración, transformación y transferencia) hasta su almacenamiento e incorporación en los procesos organizacionales.

Los conceptos de *capital intelectual*, *gestión del conocimiento* y *aprendizaje organizativo*, descriptos y analizados por Bueno (2000) permiten comprender en mayor profundidad la complejidad que representa el proceso dinámico de creación, integración, transferencia, transformación, despliegue, almacenamiento y renovación del conocimiento organizativo. Posteriormente a este trabajo, Bueno et al. (2002) avanzan sobre el concepto de capital intelectual, afirmando que el mismo permite explicar con mayor profundidad la eficacia del aprendizaje organizativo y evaluar la eficiencia de la gestión del conocimiento.

Podemos decir que hoy en día el conocimiento reemplaza al capital como recurso crítico. Bajo este concepto, la dirección de una empresa u organización tiene el desafío de crear una organización que pueda generar conocimientos y construir procesos para impulsar el espíritu de la organización, para integrar y apalancar los recursos más importantes: los conocimientos y las capacidades de dicha empresa u organización. De este modo, la empresa se convierte en una comunidad especializada en la creación y transmisión interna de conocimiento (Kogut y Zander, 1996).

En este punto, podemos mencionar que la gestión del conocimiento se convierte en una estrategia empresarial consciente cuyo objetivo consiste, a grandes rasgos, en garantizar que el conocimiento adecuado vaya a las personas apropiadas en el momento oportuno y, además, les ayude a compartir y a utilizar la información de tal modo que la empresa sea capaz de mejorar su acción organizativa (Ordóñez, 1999).

Ahora bien, para cualquier empresa que pretenda hacerse de una ventaja competitiva, se supone actualmente como un requisito previo a esta pretensión, que debe

abocarse a la creación de conocimiento. Ya que el conocimiento organizativo se mantiene disponible y accesible, con él se agiliza la toma de decisiones, a la vez que mejora la calidad de las mismas (Velasco y Quintana García, 2003).

Con esto podemos decir que la gestión del conocimiento supone un conjunto de políticas y directrices que facilitan la creación, difusión e institucionalización del conocimiento para la consecución de los objetivos de la empresa u organización (Lloria Aramburo, 2004). Es así que la gestión del conocimiento puede ser vista como una estrategia empresarial consciente cuyo objetivo sería garantizar que el conocimiento adecuado vaya a las personas apropiadas en el momento oportuno y, además, les ayude a compartir y a utilizar la información de tal modo que la empresa sea capaz de mejorar su acción organizativa (Ordoñez, 1999).

Vinculación Tecnológica

Frente al desafío de avanzar hacia un modelo de desarrollo sustentado en la innovación, el conocimiento y el aprendizaje por interacción se han transformado en los pilares fundamentales del crecimiento. Bajo este argumento, se acepta que los mecanismos que promueven la asociación entre quienes producen el conocimiento y quienes se benefician con su utilización, constituyen uno de los mejores pactos para vincular los procesos y dinámicas de aprendizaje con el desarrollo económico y social.

La Vinculación Tecnológica en general está orientada a crear y fortalecer los vínculos entre el sector público y privado como una estrategia para desarrollar tecnologías que necesitan de las empresas para su producción y difusión a través de los mercados a partir de conocimientos generados por el Sistema de Ciencia y Técnica, en colaboración conjunta.

La Vinculación Tecnológica implica realizar trabajos asociativos y multidisciplinarios, es un proceso que implica el relacionamiento entre universidad y organización privada, y no debemos descartar o dejar de mencionar que existe Vinculación Tecnológica con el proceso de trabajo en relacionamiento entre dos organizaciones privadas, todo esto basado en el adecuado uso del saber científico tecnológico, ya sea generado en una unidad pública o en una organización privada, lo que promueven la innovación como herramienta del desarrollo económico y social sustentable de la región y de la nación.

Durante los últimos años se ha hablado bastante respecto al cambio tecnológico y el proceso en el cual se ha inmiscuido la sociedad en su conjunto, sin embargo no es tan

recurrente el detenerse a reflexionar en cuanto a la vinculación que tiene con la cultura y la sociedad (González, López y Luján, 1995).

En la Vinculación Tecnológica se encuentran presentes tres teorías: Sistemas Tecnológicos, Construcción Social y Teoría Actor Red. Sin embargo, la principal ha sido la de sistemas tecnológicos porque nos dice que un artefacto interactúa con otro artefacto dentro de un gran sistema que pretende resolver un problema tecnológico. Para esto es que nos entrega un concepto clave llamado *momentum* tecnológico que explica la realidad de manera bastante simple, esta explica que los sistemas tecnológicos en un inicio cuentan con poca significancia y relevancia porque es relativamente fácil cambiarlo, sin embargo con el pasar del tiempo esta tecnología se va difundiendo y estableciendo en la sociedad lo que provoca que las personas individuales no puedan afectar el sistema tecnológico, es decir, la tecnología no se va transformando en independiente sino que va adquiriendo un gran *momentum*.

A modo de ejemplo podemos mencionar el caso del internet que cuando comenzó no existían muchas organizaciones o personas con un grado significativo de simbiosis, sin embargo en la actualidad hay innumerables organizaciones y personas que tienen sus operaciones sobre la base de internet, por lo cual resulta sumamente difícil el separarse de este o siquiera pensar en cambiar esto.

A modo de síntesis podemos mencionar que la Vinculación Tecnológica implica la articulación entre el Estado, la ciencia y el sector productivo, donde existen relaciones mutuas entre quien transfiere y quien recibe conocimiento. Es decir que la Vinculación Tecnológica es una herramienta para la producción de innovación y desarrollo.

Unidades de Vinculación Tecnológica

Las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT) son entidades a las cuales pueden recurrir las empresas cuando planifican la presentación de un proyecto, dado que brindan asistencia a la formulación de los mismos y a la vinculación entre Instituciones del Sistema de Ciencia y Tecnología y el sector privado. Tienen como misión asistir a las empresas en el desarrollo de proyectos que tengan como fin el mejoramiento de actividades productivas y comerciales. Fomentan innovaciones que impliquen investigación y desarrollo; transmisión de tecnología y asistencia técnica. Las UVTs aportan su estructura jurídica para facilitar la gestión, organización y el gerenciamiento de los proyectos.

Implementar mecanismos sobre la Vinculación Tecnológica se ha convertido en interés general, ya que tiene como objeto no solo el desarrollo de los sectores académico y productivo, sino el de la economía, la ciencia y la sociedad en general.

En la Vinculación Tecnológica se articulan diversos pero convergentes objetivos: una ciencia autóctona que a base de un fuerte trabajo en ciencia básica y la producción de conocimiento propio, tiene en perspectiva una vocación social; la revalorización del sector empresario como uno de los principales motores de la innovación productiva, el cual a través de la tecnología genera mayores condiciones de competitividad micro y macro económicas; la perspectiva de inclusión social mediante los puestos de trabajo generados; y un país mayoritariamente productivo.

Este pensamiento sugiere un cambio del modelo lineal de transferencia hacia un modelo de innovación interactivo con direccionamiento múltiple y alimentaciones mutuas del universo que lo constituye. Además, implica comprender la generación de conocimiento y los desarrollos tecnológicos, como procesos activos y en transformación constante. Es decir, se pone en análisis la dinámica de la interacción como modelo de innovación.

La comercialización de los resultados de la investigación académica requiere poner atención: en el régimen de apropiación, referido a la habilidad de los innovadores para capturar las utilidades generadas por una innovación; en la definición de políticas, parámetros de evaluación de la investigación, regulaciones financieras y prácticas administrativas que tracen el marco de gobernabilidad para que los académicos se involucren en actividades orientadas a la comercialización; y en los mecanismos para regular las relaciones sociales que emergen entre productores y usuarios del conocimiento. Este último punto es de singular importancia, pues demanda soluciones al problema de traducción y estabilización del conocimiento a través de diferentes contextos que, generalmente son ajenos a la investigación académica.

Por esta razón, las instituciones y los centros públicos de investigación, para mejorar su acercamiento a las empresas, requieren adoptar algunas prácticas gerenciales propias del sector privado, particularmente las relacionadas con la gestión de la propiedad intelectual y la administración de ingresos extraordinarios. De hecho, un estudio realizado por Ritter dos Santos, M. (2005) establece que “la condición más importante para el avance de la transferencia de tecnología al sector productivo radica en la necesidad de que la universidad asuma explícitamente el papel que desempeña en el desarrollo económico, adoptando integralmente la idea de la gestión tecnológica con todas sus consecuencias, no sólo en la política institucional, sino también en el plan de la

infraestructura y las prácticas gerenciales, incluyendo las financieras.” Revolución tecnológica (Neffa, 2000).

Pese a que hasta ahora la Vinculación Tecnológica en términos generales es escasa, asistimos a un cambio cultural que en perspectiva tiende a revertir esta situación. Asimismo, este proceso reclama que los principales protagonistas dialoguen entre sí, que el Estado entienda cuáles son las reglas del juego, que la academia se aboque más a formar profesionales preparados para esta interacción y que las empresas sean capaces de generar proyectos de mediano y largo plazo.

El fomento a estas articulaciones y el camino a seguir en materia de C+T (Ciencia y Tecnología), I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación), etc., cuenta con excelentes y eficaces instrumentos de financiamiento que apuntan al desarrollo de la Ciencia y Tecnología, bajo la órbita de distintos organismos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva como la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y el Conicet, entre otros.

En este contexto los sectores científicos tecnológicos u otras instituciones del sistema como ser Unidades de Vinculación Tecnológica (UVTs) pueden brindar una colaboración de importancia creciente en la competitividad de las empresas por medio de la investigación y desarrollo, redundando en mejoras del orden económico y en el plano social, cultural, ecológico, mediante la formación de las personas, la introducción de procesos más eficientes en el uso de recursos, la utilización de tecnologías menos contaminantes. Para que prospere la interacción estratégica de las distintas instituciones (universidades, organizaciones empresarias e instituciones públicas y/o privadas), es necesario que se complementen en forma indisoluble, con fines comunes de desarrollo y crecimiento mutuo.

En la actualidad, el potencial científico y tecnológico como la calidad de los investigadores resultan competitivos con el resto del mundo. No obstante, el incremento de los niveles de inversión en I+D del sector privado aún son una cuenta pendiente, que genera un avance mucho más lento en el crecimiento y alcance de objetivos, como en el retorno económico de la inversión en I+D que realiza el Estado.

En otras palabras, se necesita fomentar la creación de nuevas empresas, con bases tecnológicas, que apunten a la innovación productiva. De ello depende el nivel de desarrollo tecnológico de un país. Para lograr esto, necesariamente debe presentarse una política de Estado a largo plazo, donde se invierta en ciencia y tecnología, y principalmente se fomente la asociatividad de los sectores.

A modo de conclusión, articular y vincular no puede ser el “fin” de un modelo de innovación para una UVT. En otras palabras, la tarea no se agota simplemente incrementando una participación mayor del sector privado en Investigación y Desarrollo en el PBI nacional. Es necesario un enfoque que contemple las extensas y diversas problemáticas que atraviesa la Vinculación Tecnológica y que se encuadre en paradigma social de la ciencia. Ejecutarlo implicará gerenciamiento y gestión de la mano de las UVTs. Y estas son quienes se incorporan a la hora de pensar un nuevo modelo de Vinculación Tecnológica en la actualidad.

Transferencia Tecnológica

La transferencia de tecnología es el proceso en el que se transfieren habilidades, conocimiento, tecnologías, métodos de fabricación, muestras de fabricación e instalaciones entre los gobiernos o las universidades y otras instituciones para asegurar que los avances científicos y tecnológicos sean accesibles a un mayor número de usuarios que puedan desarrollar y explotar aún más esas tecnologías en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios (Grosse, 1996).

Las nuevas tecnologías de la información, y en especial Internet, sobresalen en la transferencia tecnológica (Sala y Núñez Pölcher, 2014): tanto como contenidos a divulgar hasta su papel como vía para crear contactos de colaboración entre centros de investigación, empresas y entidades financieras con un costo relativamente reducido, buscando una gestión eficiente del proceso de transferencia de conocimiento. La transferencia tecnológica se documenta habitualmente a través de convenios de colaboración, convenios específicos, convenios de cooperación y transferencia entre empresas, universidades u otro tipo de organizaciones.

El objetivo de las colaboraciones para transferencia tecnológica es impulsar el desarrollo y crecimiento de los diversos sectores de la sociedad mediante el acceso al conocimiento y experiencia de los grupos de investigación, innovación y desarrollo o generación y evolución tecnológica. Los objetivos específicos son:

- Transferir conocimiento y habilidades entre los diferentes sectores productivos para estimular la economía.
- Impulsar el desarrollo, formación y capacitación de excelencia de los integrantes de las diversas organizaciones e instituciones.
- Incrementar el interés por las actividades de investigación y formación académica en el sector productivo de la región.

- Generar productos y actividades explotables desde el punto de vista comercial, derivados de la innovación tecnológica.
- Generar nuevos espacios de inversión para el sector privado en las áreas de innovación tecnológica, basados en activos de propiedad industrial tales como patentes.
- Crear espacios de colaboración y licencia tecnológica entre los diferentes sectores involucrados.

Los proyectos de transferencia tecnológica impulsan la competencia y los beneficios económicos de las instituciones y organizaciones. El diseño y desarrollo de metodologías y plataformas tecnológicas educativas es un ejemplo típico de transferencia tecnológica.

Modelos de Transferencia Tecnológica

Podemos encontrar actualmente al menos cuatro modelos de Transferencia Tecnológica, desde modelos básicos hasta algunos modelos de alta complejidad.

Estos modelos explican la relación que existen entre las instituciones participantes en la transferencia tecnológica, donde las más recurrentes instituciones son las universidades y las empresas, ya que las primeras son las principales generadoras de conocimiento y las segundas permiten la masificación del conocimiento a través de la comercialización propia de la naturaleza de las empresas.

A. Modelo Lineal

Bajo este modelo se puede enmarcar la transferencia tecnológica de una universidad a una empresa como una secuencia lineal de etapas establecidas.

Este modelo cuenta con 7 etapas, las cuales son:

1. Descubrimiento científico
2. Declaración de la invención
3. Evaluación de la invención para patentamiento
4. Patente
5. Comercialización de la tecnología
6. Negociación de la licencia
7. Licenciamiento.

Cada una de estas etapas son dependientes de la anterior, siendo la desencadenante de todo, la primera etapa de descubrimiento científico. "El modelo lineal concibe la

innovación industrial como un proceso que va desde la investigación básica (universitaria) a la investigación aplicada y de ahí continua el desarrollo hasta llegar a la comercialización" (Cohen, Nelson y Walsh, 2002).

B. Modelo Dinámico

El modelo dinámico surge de un análisis más detallado y minucioso de cada etapa establecida en el modelo lineal, en el cual se identificaron diez propuestas (P) o supuestos básicos:

- P1. Las universidades que proveen mayores incentivos a la participación de los investigadores en transferencia tecnológica generan más patentes y licencias.
- P2. Las universidades que asignan más recursos para las Oficinas de Transferencia Tecnológica (en adelante OTTs) generan más patentes y licencias.
- P3. Las universidades que asignan más recursos para las OTTs, dedican más esfuerzos a comercializar las tecnologías en la industria.
- P4. Un bajo nivel de entendimiento cultural reduce la efectividad de los esfuerzos de la Universidad por comercializar los resultados de sus investigaciones.
- P5. Un bajo nivel de entendimiento cultural impide la negociación de los acuerdos de licenciamiento.
- P6. Las OTTs administradas por personas con experiencia y habilidades en negociación dedicarán mayores esfuerzos en establecer alianzas con las empresas.
- P7. Las OTTs administradas por personas con experiencia y conocimiento en negociación son más exitosas en concretar los acuerdos de transferencia tecnológica con las empresas.
- P8. Baja flexibilidad por parte de la universidad se deriva en un menor número de acuerdos de transferencia con las empresas/empresarios.
- P9. Cuando la inflexibilidad de la universidad es alta, los investigadores tienden a evadir el proceso formal de transferencia y recurren a otros mecanismos informales.
- P10. Las universidades que se involucran en la transferencia de conocimiento científico-tecnológico a las empresas, experimentan un incremento en la actividad investigativa básica o fundamental.

Este modelo concibe la transferencia como un proceso que toma en consideración el análisis de los factores internos que pueden afectar el proceso exitoso de transferencia de conocimiento científico-tecnológico. A pesar de ser una propuesta más integral respecto del modelo lineal, ella no contempla el análisis de los factores externos al proceso de transferencia, entre ellos el papel del Estado (Martin, 2017) (Lopez, Mejía y Schmal, 2006).

C. Modelo Triple Hélice

Este modelo da una explicación tanto de los factores internos al proceso de transferencia tecnológica como a los externos.

Este modelo abarca la tríada compuesta por **universidades** como generadoras de tecnología, **empresas** como encargados de dar a conocer las tecnologías a través de los mercados y el **estado**, cuyo rol ha sido ampliamente discutido y modificado a lo largo del tiempo.

La visión del rol del estado en la tríada ha sido modificada dos veces, dando a lugar a tres Modelos Triple Hélice a lo largo del tiempo. El primero describía el rol de estado como intermediario entre las funciones de las universidades y las empresas. El segundo compartía la idea de que el rol del estado iba más allá de simple intermediario y que por lo tanto este se establecía como otro ente directo en la transferencia tecnológica dando el permiso del desarrollo tecnológico, pero que su función era completamente indiferente a la realizada por los otros dos entes, universidades y empresas.

En cambio, el tercer modelo unió la participación de los 3 entes planteando las posibilidades de que cada uno podía trabajar tanto de manera conjunta como separada, tal es el caso, en un ejemplo claro, de empresas que cuentan con laboratorios propios (que cumplen función de empresas y universidades a la vez). Además de poder interactuar entre ellas, existe la posibilidad de una triple participación, donde interactúe Estado, Universidades y Empresas como uno solo (Leydesdorff y Etzkowitz, 1998).

D. Modelo Catch Up

Este último modelo explica que la transferencia tecnológica también se puede dar por la imitación y captación de tecnología por un tercero. Esto sucede al desarrollarse una competencia por mejorar productos los cuales puedan competir en los mercados de mejor forma, por lo cual no sólo se transfiere tecnología a través de la imitación y la captación, sino también se desarrolla esta tecnología conforme es solicitada por los mercados.

Un ejemplo de esto es entregado por el profesor Linsu Kim, profesor de la universidad de Corea, el cual sobre la base de un estudio exhaustivo de la industria del

automóvil en la República de Corea, elaboró un modelo integrador para la comprensión de la dinámica del aprendizaje tecnológico como método de transferencia tecnológica en el plano empresarial (Kim, 2001).

Rol del Vinculador Tecnológico

El puente entre la ciencia y la innovación para el desarrollo nacional se construye institucionalmente mediante la planificación, la articulación de los actores, el financiamiento y la gestión específica donde juega un rol esencial el vinculador tecnológico para equilibrar las lógicas distintas que conviven en un consorcio público-privado.

El vinculador tecnológico ejercer un rol vinculador entre sectores de investigación, productivos, empresariales y sociales. Esta función debe hacerla a través de un soporte interdisciplinario entre áreas tecnológicas y de negocios.

El vinculador tecnológico debe ser un profesional empático, que conozca perfectamente la organización a la cual representa, como así también, conocer al detalle las necesidades y estrategia de la misma. Con este conocimiento, puede investigar el ecosistema externo, buscar oportunidades, soluciones a problemas o necesidades internas, mejoras de sus procesos/productos e incluso, descubrir nuevas oportunidades de negocios.

Generalmente un vinculador tecnológico de una empresa es un profesional de las áreas técnicas, con conocimiento de las tecnologías y procesos, capaz de hablar e interpretar a empresarios y miembros del Sistema de Ciencia y Técnica al mismo tiempo, hace las veces de un traductor entre ambos ámbitos, facilitando el relacionamiento, buscando factibilizar la vinculación y acordando los términos del acuerdo que eventualmente los relacione en un proyecto en común.

A continuación, se listan algunas de las características del perfil del vinculador tecnológico:

- Estratega en tecnologías
- Habilidades de gestión del I+D+i de su organización
- Conocimiento y manejo de los posicionamientos y estrategias tecnológicas en los mercados donde debe actuar
- Gestión de cambios organizacionales
- Habilidades para adaptar, implementar y absorber tecnologías

- Tener la capacidad de tomar decisiones de hacer o comprar soluciones o innovaciones (incrementales y/o disruptivas) de productos y procesos
- Gestión de patentes y marcas. Manejo de instrumentos de propiedad intelectual
- Manejo de instrumentos de financiamiento para innovación tecnológica

Azúcar y edulcorantes en la Nutrición del Siglo XXI

En la sociedad actual, tanto desde la mirada del Estado como de los consumidores, existe una preocupación por los temas de salud porque:

- tienen un impacto sobre la calidad de vida de las personas
- las enfermedades no transmisibles ej. enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes, obesidad, etc. generan un gasto público importante.

Cada vez circula más información acerca del saber nutricional, es así que los consumidores de alimentos evidencian los siguientes comportamientos:

- Creciente interés por temas relativos a la correcta nutrición.
- Incorporación del pediatra y nutricionista como figuras consultivas ante problemáticas de sobrepeso / cuidado infantil / práctica deportiva / tratamiento de enfermedades.
- Presencia habitual de personalidades referentes sobre temas nutricionales en los medios de comunicación audiovisuales y escritos.
- Incorporación de los temas nutricionales a los tópicos de conversación en círculos de amigos: propagación de estrategias para el control de peso, control inteligente de la ingesta de calorías, manejo de porciones, “colaciones”, etc. El dilema de qué poner en la lonchera.
- Mayor participación del pediatra como influenciador en los hábitos alimenticios de los niños (desarrollo de guías, recomendaciones, tips, etc.)

Hoy podemos decir que la alimentación saludable ya no es un estilo de vida de unos pocos. Algunos indicios de esta afirmación (Figura N°1), según informa Euromonitor en Top 10 Global Consumer Trends for 2014, son:

- Los consumidores son más conscientes de la importancia de llevar una alimentación saludable, como motor de una extensión de la longevidad y calidad de vida.

- Crece la demanda de “better for you products”, ganando popularidad las bebidas reducidas en azúcar y la comida reducida en grasa y sal y aumentando la pasión por los productos “libres de...”.
- Se prevé un crecimiento del valor real de las ventas de este tipo de productos en 2014: 7.1% en África y Medio Oriente, 6,9% en Latam. y 4,2% en Asia Pacífico
- Cayó por 10º año consecutivo el volumen de ventas de Coca Cola en USA y en muchas economías avanzadas.

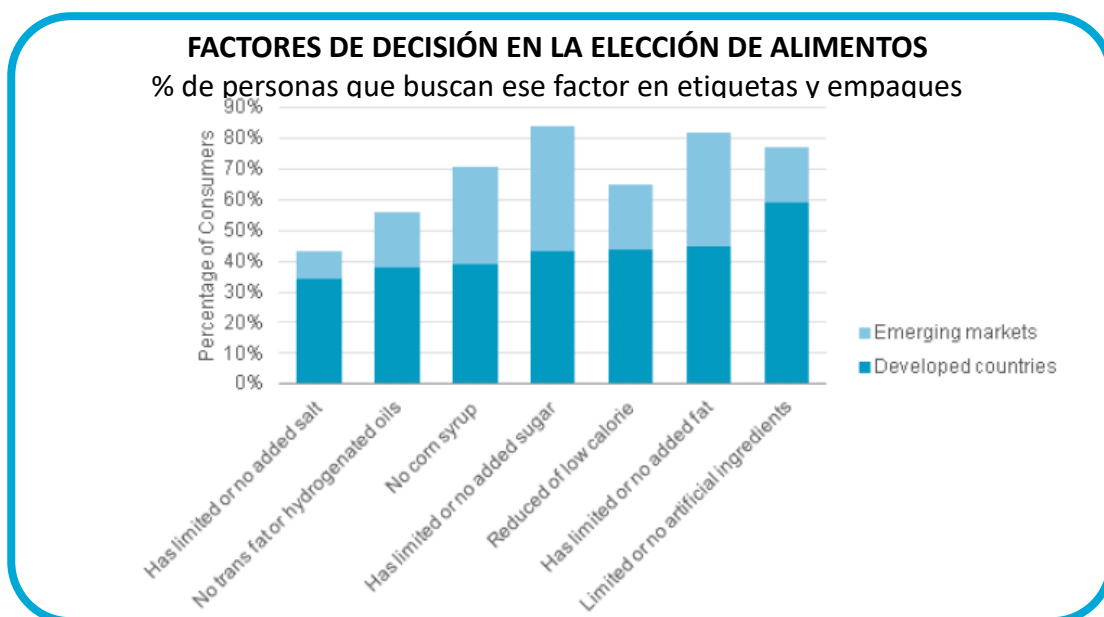


Figura N° 1. Factores de decisión en la elección de alimentos

Fuente: Euromonitor. “Top 10 Global Consumer Trends for 2014”, 13/01/14

El consumo de menores cantidades de azúcar y grasas preocupa e importa cada vez más a las madres, como muestra la Figura N°2, elaborada por elaborado por U&A Chocolates Argentina 2011 - TNS.

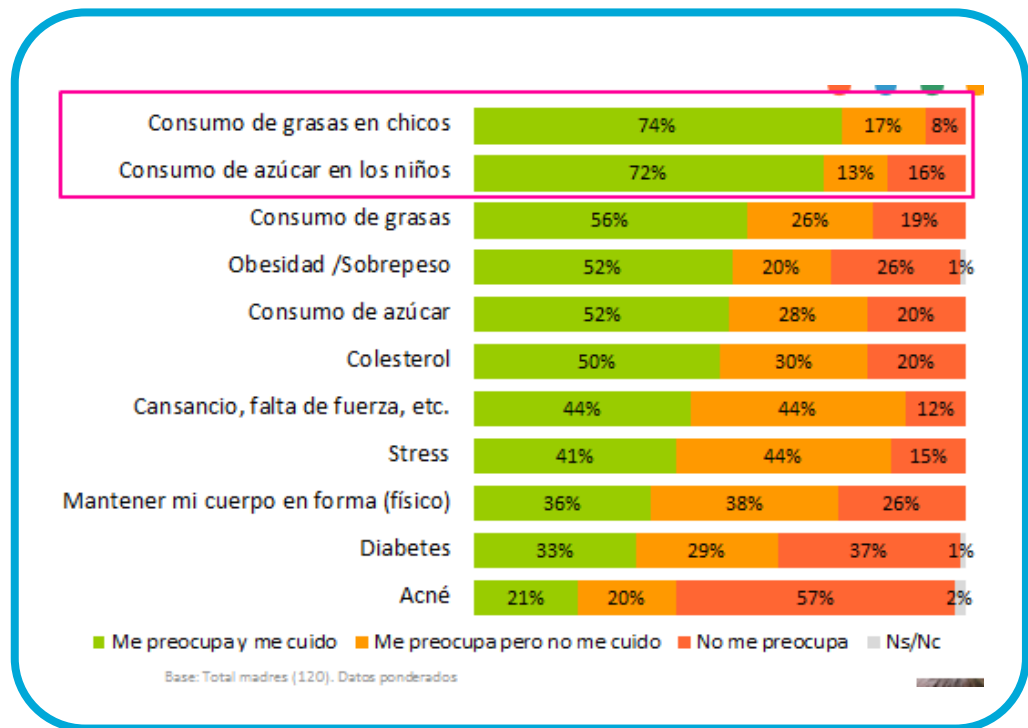


Figura N° 2. Preocupación por aspectos de la salud, según las madres
Fuente: U&A Chocolates Argentina 2011 – TNS

Estudios de consumidores evidencian que dos tercios de los hogares con hijos menores de 18 años restringen el consumo de azúcar. El 37% de los encuestados manifestaron que restringen siempre el consumo de azúcar a sus hijos, segmento que aumentó 9 puntos en relación con 2011 (pasando del 28 al 37%). El incremento se observa por una migración de padres que restringían a veces el consumo de azúcar, a restringirla siempre. Se mantiene el 33% de los padres que no restringen el consumo de azúcar a sus hijos. En la Figura N° 3 se muestra un resumen elaborado por CEL Consultores.

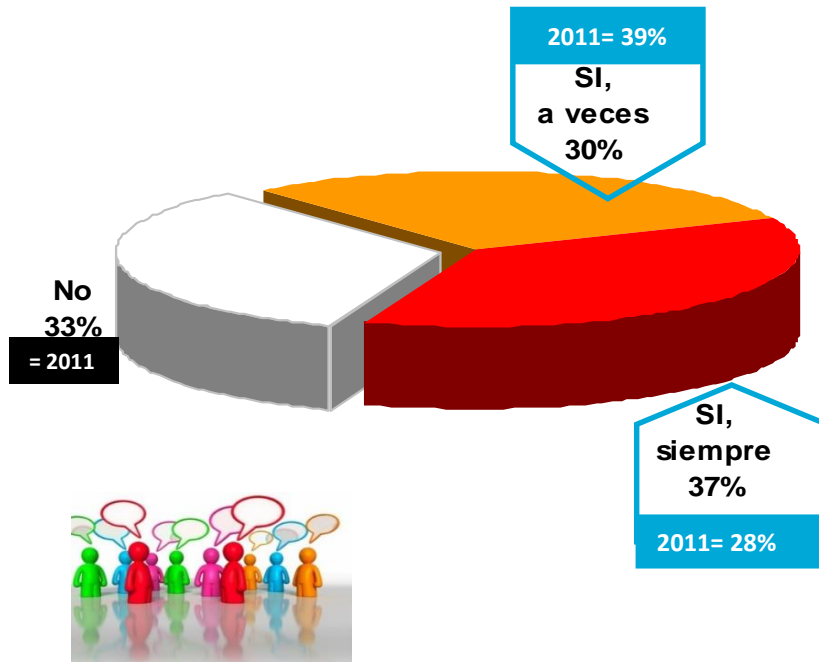


Figura N° 3. Limitación del consumo de azúcar

Base: Respuesta guiada sobre familias que tienen hijos menores de 18 años
(46% de la muestra / 276 casos)
Fuente: Cel Consultores

A nivel global, el mercado de confiterías aumenta de forma constante, pero a tasas cada vez menores: alcanzó un valor de casi USD 200 mil MM en 2014, y creció a una tasa anual del 2%, en términos reales, en los 5 años previos, según Euromonitor: “Global confectionery overview: key categories, countries and trends to 2019”. En la Figura N° 4 se muestra esta tendencia.

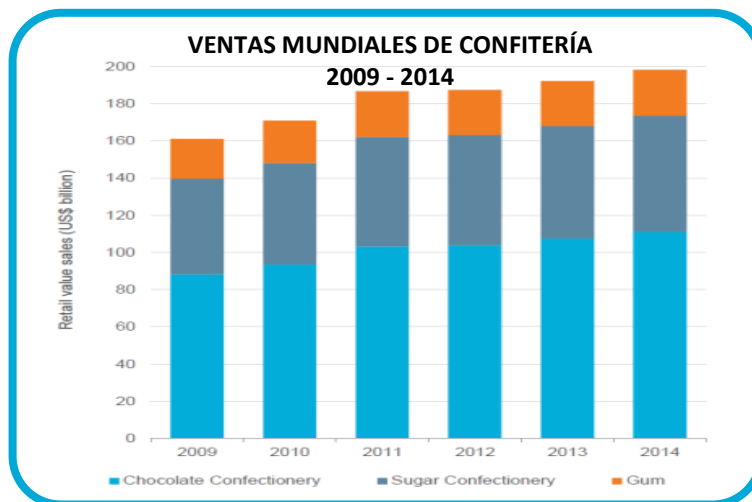


Figura N° 4. Ventas mundiales de confitería 2009-2014

Fuente: Euromonitor. “Global confectionery overview: key categories, countries and trends to 2019”, Julio 2014.

Ante esta demonización de los azúcares, la industria comienza a utilizar en un mayor número de productos a los edulcorantes acalóricos, ampliando así la oferta de productos y dejando a criterio del consumidor, la opción de compra de productos con o sin azúcar.

El término edulcorante, hace referencia a aquel aditivo alimentario que es capaz de mimetizar el efecto dulce del azúcar y que, habitualmente, aporta menor energía. Algunos de ellos son extractos naturales mientras que otros son sintéticos, en este último caso se denominan edulcorantes artificiales. El empleo de edulcorantes acalóricos como sustitutos de todo o parte del contenido en azúcares de comidas y bebidas, ha tenido su máxima expansión en los últimos 35 años (Anderson, Foreyt, Sigman-Grant y Allison, 2012).

Se estima una proyección de venta para el 2014, según una revisión sistemática publicada recientemente, que excede el billón de ventas (Wiebe, Padwal, Field, Marks, Jacobs y Tonelli, 2011). El nuevo patrón de consumo, caracterizado por el consumo elevado de alimentos procesados con modificaciones que afectan al contenido en grasa y azúcares se aleja notablemente del patrón alimentario tradicional mediterráneo. En este sentido, los alimentos edulcorados muestran una expansión exponencial tanto en los de aporte energético pleno como en aquellos supuestamente reducidos en energía.

Diferentes autores y profesionales dedicados a la nutrición estudian y hacen recomendaciones sobre el uso de edulcorantes, a modo de resumen, se muestran los mensajes clave (García Almeida, García Alemán y Casado, 2013):

1. En la actualidad, no existen datos concluyentes sobre el efecto de los edulcorantes, en general sobre factores cruciales como la ingesta energética, el apetito y su relación con el sabor dulce y, por otro lado, tampoco se conocen las cantidades exactas de estos edulcorantes contenidas en los alimentos consumidos.
2. Desde el punto de vista del consumo de productos edulcorados, existen datos procedentes de encuestas que afirman que, actualmente, el empleo de edulcorantes acalóricos se busca con el objeto de disminuir el valor calórico total de la dieta, promover un descenso del peso corporal y prevenir el desarrollo de enfermedades como la diabetes o la caries dental. Sin embargo, entre los consumidores también existen temores sobre los riesgos en la ingesta de los mismos.

3. La información para un uso correcto de estas sustancias parte de conocer las diferencias en las etiquetas de información nutricional de los productos habituales de consumo que contienen edulcorantes.
4. Tal y como se posiciona la Academia de Nutrición y Dietética Americana, es cierto que cualquier sujeto puede usarlos con seguridad, pero siempre y cuando formen parte del plan de alimentación basado en las recomendaciones dietéticas e ingestas de referencia para la población, sin olvidar, por otro lado, los objetivos de salud y preferencias personales. Independientemente del uso de edulcorantes acalóricos en la dieta, resulta clave controlar el aporte energético total de la misma e incrementar el grado de actividad física para el mantenimiento del peso corporal.
5. La evidencia existente de los beneficios de emplear edulcorantes acalóricos como parte de la dieta y alimentación habitual de la población, carece de resultados a largo plazo, con relevancia significativa desde un punto de vista científico y, la mayor parte, son estudios de tipo epidemiológico.

Los edulcorantes se pueden agrupar en función de su contenido calórico (calóricos o acalóricos), según su origen (natural o artificial) o incluso según su estructura química. El origen natural del edulcorante no implica una mayor seguridad o eficacia y, en este sentido, existe una gran desinformación por parte del consumidor al respecto. Existen multitud de sustancias con poder edulcorante.

La clasificación actual de los principales edulcorantes se presenta en la Tabla 1. Los azúcares son hidratos de carbono y por tanto contienen 4 calorías por gramo. Se encuentran de forma natural en muchos alimentos como frutas, verduras, cereales y leche. En ausencia de medidas de higiene y al igual que los almidones, pueden ser perjudiciales para los dientes, aunque la literatura científica más reciente apunta también a que en la prevalencia de la caries podría tener incidencia el nivel de pegajosidad del alimento y el número de ocasiones de consumo. La sacarosa tiene moderado/alto índice glucémico (IG). Otros edulcorantes naturales calóricos como la miel y el jarabe de arce son más antiguos, contienen azúcar, pero también otras cualidades nutritivas. Su índice glucémico es algo menor que el azúcar.

En el grupo de los edulcorantes calóricos naturales, se engloban todos los sacáridos, entre los cuales, los más usados habitualmente son la sacarosa o sucrosa, la fructosa, la glucosa (IG de 100 y poder edulcorante relativo a la sacarosa entre 0,5-1), la maltosa (IG 105 y poder edulcorante relativo a la sacarosa de 0,5).

Los fructooligosacáridos (FOS) tienen la mitad de calorías por gramo que la sacarosa o la glucosa, con un poder edulcorante relativo a la sacarosa de 0,3-0,6. La inulina es un fructano con un grado de polimerización de 20 a 60 monómeros de fructosa con conocido efecto prebiótico que se encuentra de forma natural en un tubérculo originario de los Andes, el yacón (12,5g/100g), y que es cultivado históricamente en diversos países de Hispanoamérica. Dicho tubérculo se consume principalmente como edulcorante y se ha planteado la posibilidad de un efecto nutracéutico por el contenido importante en diversos minerales, vitamina C y vitaminas del grupo B. En la naturaleza existen otros oligosacáridos, en menor proporción, que son los que inspiraron el estudio de las vías enzimáticas para su producción industrial a partir de diferentes materias primas, como almidón de maíz, o suero de leche.

Los alcoholes derivados del azúcar son también carbohidratos que se producen de forma natural, aunque en pequeñas cantidades, en las plantas y cereales. Por lo general, contienen menos calorías por gramo que el azúcar y no se han asociado al desarrollo de caries dental. A pesar de que son carbohidratos, el organismo no puede metabolizarlos plenamente y, en consecuencia, tienden a tener menos de 4 calorías por gramo y un índice glucémico muy bajo. Algunos de estos hidratos de carbono utilizados como edulcorantes (p. ej., la polidextrosa o el xilitol) se han propuesto como ingredientes de alimentos funcionales útiles para el control de la ingesta por su bajo contenido energético debido a su metabolización parcial (de 1,5 a 3 kcal/g) y también por los posibles efectos de algunos de ellos sobre la supresión del apetito, aunque no se conoce si este efecto tiene relevancia clínica. Una amplia cantidad de éstos cada vez son más utilizados como edulcorantes en la obtención de productos “sin azúcar”.

CALÓRICOS	NATURALES	Azúcares	Sacarosa, glucosa, dextrosa, fructosa, lactosa, maltosa, galactosa y trehalosa, tagatosa, Sucromalat
		Edulcorantes naturales calóricos	Miel, jarabe de arce, azúcar de palma o de coco y jarabe de sorgo
	ARTIFICIALES	Azúcares modificados	Jarabe de maíz de alta fructosa, caramelo, azúcar invertido
		Alcoholes del azúcar	Sorbitol, xilitol, manitol, eritritol maltitol, isomaltulosa, laxtitol, glicerol
		Oligosacáridos	Fruto Oligo Sacárido (FOS), Galacto Oligo Sacárido (GOS), Iso Malto Oligosacárido (IMO)
	ACALÓRICOS	NATURALES	Edulcorantes naturales sin calorías
ARTIFICIALES		Edulcorantes artificiales	Aspartamo, sucralosa, sacarina, neotamo, acesulfame K, ciclamato, neohesperidina DC, alitamo, advantamo

Tabla1. Clasificación de edulcorantes alimenticios

Fuente: Elaboración propia

IsoMaltoOligosacárido (IMO)

El término “isomalto-oligosacárido”, IMO, típicamente define a oligómeros de glucosa con uniones α -D-(1,6), incluyendo entre otros a la isomaltosa, panosa, isomaltotetraosa, isomaltopentaosa, nigerosa, kojibiosa, y oligosacáridos más ramificados (PDRNS, 2001). El termino **oligosacárido** es usado para describir a un carbohidrato que es más grande que un simple di- o trisacárido, pero más chico que un polisacárido (mayor que 6 unidades).

La mayoría de los oligosacáridos encontrados y caracterizados en los productos IMO consisten de 3 a 6 unidades de monosacáridos unidas; sin embargo, disacáridos así como también polisacáridos más largos (hasta 9 unidades) también están presentes. La fracción de disacáridos del IMO consiste en α -1,4- maltosa y la α -1,6- isomaltosa, mientras que la maltotriosa, la panosa, y la isomaltotriosa constituyen la fracción de

trisacáridos. Los oligómeros encontrados en el producto IMO incluyen isomaltotetraosa, isomaltopentaosa, isomaltohexaosa, isomaltoheptaosa, y pequeñas cantidades de oligómeros con grado de polimerización (DP) 8 o mayor.

Los IMO han sido ingeridos por los humanos por cientos de años ya que están naturalmente presentes en la miel, el miso, el sake y otros productos fermentados como la salsa de soya.

La empresa Arcor ha desarrollado y tiene la capacidad de producir el Jarabe IMO concentrado y el Jarabe IMO en polvo, mediante un proceso altamente controlado y catalizado enzimáticamente que transforma las moléculas de almidón de maíz en moléculas de IMO que tienen propiedades biológicas de interés nutricional.

A fin de convertir estas moléculas de almidón en otras de menor contenido calórico y demostrado efecto prebiótico, las enzimas promueven la conversión de los enlaces α -1,4 glicosídicos a enlaces α -1,6 glicosídicos que son más resistentes a la acción de las enzimas del tracto gastrointestinal, de ese modo se les confiere la propiedad de uniones “iso” entre las unidades de glucosa de los oligosacáridos con la consecuente formación de los Isomalto-oligosacárido (IMO).

Mientras las enzimas intestinales humanas pueden rápidamente digerir las uniones glicosídicos α -(1,4)-, las uniones α -(1,6)-, (particularmente las que unen largos polímeros) no son fácilmente hidrolizadas y los compuestos pasan inalterados por el tracto gastrointestinal humano.

El jarabe de isomalto-oligosacáridos (IMO) es tecnológicamente similar a otros jarabes de maíz.

ARCOR, empresa alimenticia innovadora en temas de nutrición

Arcor es una empresa multi latina con una dotación de 24.000 colaboradores, una facturación anual de alrededor de los 3.000 millones de dólares estadounidenses con presencia operativa en Argentina, Brasil, Chile, Perú y México.

Cuenta con 57 plantas fabriles distribuidas de la siguiente manera:

- 47 plantas en Argentina
- 5 plantas en Brasil
- 3 plantas en Chile
- 1 planta en Perú
- 1 planta en México

Cuenta con un Joint Venture (JV) con Danone, conformando Bagley Latinoamérica, empresa líder en galletitas en Latino América. A su vez, formó un JV con Bimbo, conformando Mundo Dulce en México, abasteciendo México, USA, Canadá, Caribe y parte de Europa y Asia desde esa ubicación.

Actualmente, visita más de 200.000 puntos de ventas 3 veces por semana, siendo una de sus principales ventajas competitivas. Otra de las ventajas competitivas se centra en la productividad, eficiencia y tecnologías disponibles.

La empresa está integrada verticalmente, desde el campo hasta los empaques, contando con un sistema logístico de clase mundial. Esta integración vertical es la principal fortaleza de este grupo empresarial: Desde el campo, con producción primaria de caña de azúcar, maíz, tomates, duraznos, naranjas, soja, leche, entre muchas otras materias primas, las cuales procesa en sus plantas de la Unidad de Negocios Agroindustrias, siendo un importante productor de ingredientes tales como azúcar, jarabes de maíz, aceite de maíz, almidones nativos y modificados, ingredientes para alimentos animal, energía eléctrica a partir de combustibles convencionales y biomasa (cuenta hoy con un 12% de bioenergía en su matriz energética, con tres plantas productoras: Arroyito (convencional), Tucumán basada en bagazo de caña de azúcar y Misiones basada en chips de madera proveniente de sus bosques de pinos, materia prima de papel y cartón).

La leche que consume el Grupo Arcor es producida en sus 8 tambos, con 2.900 vacas en producción, que rinden entre 70.000 y 90.000 litros diarios de leche. Esta es transformada en caramelos de leche a pocas horas de haber sido ordeñada, además de leche condensada y leche en polvo para abastecer a sus negocios de galletas, chocolates y helados.

Estas materias primas, más ingredientes adquiridos de terceros, constituyen los negocios de consumo masivo, por los cuales es conocida la empresa por los consumidores: Golosinas, Chocolates, Galletitas y Alimentos.

Estos negocios se complementan con los negocios de empaques flexibles, y cartón y papel. En cuanto a su participación de mercado en estos negocios, posee el 45% de market share en cartón y 10% de market share en envases flexibles, siendo la líder en ambos negocios, teniendo autoabastecimiento y comercializando el excedente a terceras empresas.

El nivel de inversión promedio, sin considerar adquisiciones, ronda los 100 millones de dólares anuales. En los dos últimos años, Grupo Arcor adquirió las empresas

Zucamor (papel y cartón) y parcialmente a Mastellone Hnos., principal empresa láctea de Argentina.

Su equipo de I+D+i está integrado por 189 colaboradores organizados según se muestra en la Figura N° 5. Este equipo esá integrado por las áreas de I+D+i de cada Unidad de Negocios, tanto de Argentina como del exterior, y áreas corporativas comunes.

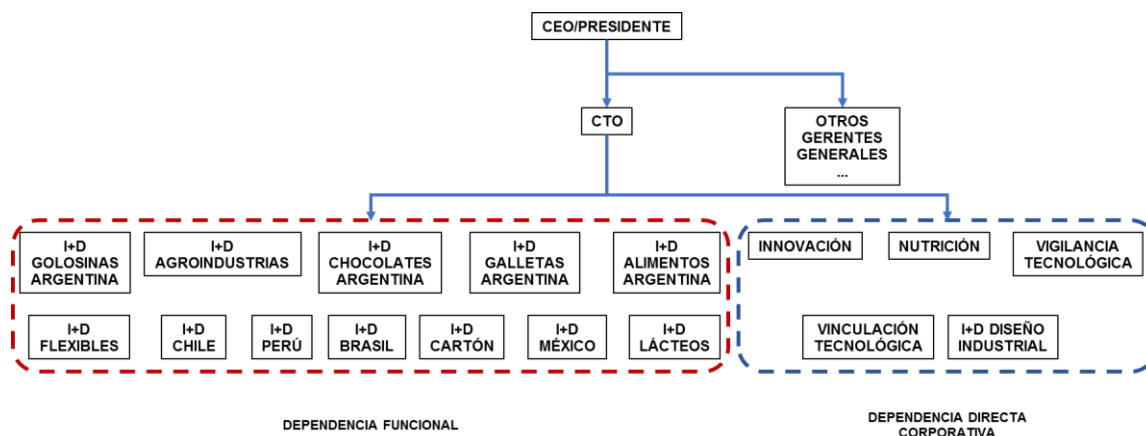


Figura N° 5. Organigrama de I+D Grupo Arcor

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las áreas funcionales y corporativas, el sistema de innovación del Grupo Arcor se basa en primera instancia en redes internas. Y dado que su modelo es de Innovación Abierta, para proyectos de innovación de mediano y largo plazo, en los casos que se requieran conocimientos y validaciones externas, se realizan vinculaciones con el Sistema de Ciencia y Técnica (público) o con otras empresas de base innovativa o tecnológica (privado).

Un tema relevante es el de propiedad intelectual y resguardo de los conocimientos y tecnologías desarrolladas, es por ello que el Grupo Arcor posee un conjunto de Acuerdos para vincularse con distintas organizaciones, ajustado al tipo de proyecto/necesidad en particular (Acuerdos de Confidencialidad, Acuerdos Marco, Acuerdos Específicos, Convenios de Cooperación y Transferencia, entre muchos otros).

El equipo de I+D+i de la empresa es quien coordina los proyectos y establece el mapa de socios estratégicos/tecnológicos para cada proyecto de mediano/largo plazo en particular. Define el plan de trabajo, y en conjunto con el responsable de cada área involucrada, se fijan tiempos y responsables.

En la Figura N° 6 se muestra este esquema de relacionamiento.

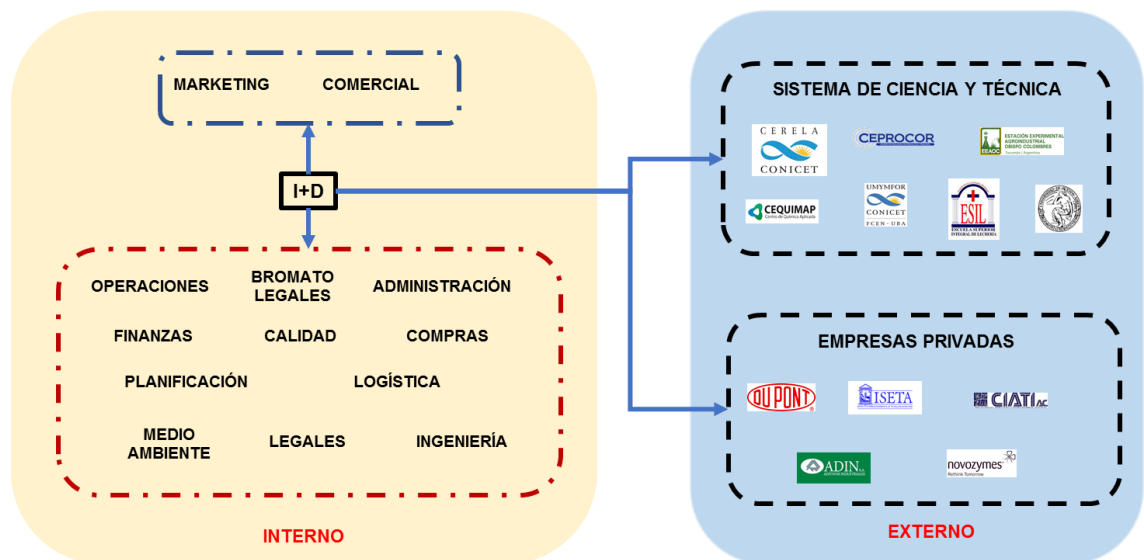


Figura N° 6: Esquema de Vinculación Interna y Externa

Fuente: elaboración propia

DESARROLLO DEL PROYECTO

Objetivo del Proyecto

La vinculación público-privada constituye una herramienta poderosa para acelerar las investigaciones y desarrollos, como así también relacionar y avanzar en servicios basados en el conocimiento para las organizaciones privadas.

En el contexto mundial de demonización del azúcar y con la necesidad de contar con azúcares alternativos que posean un perfil nutricional adecuado, los oligosacáridos emergen como alternativas saludables al azúcar, constituyendo una oportunidad para la industria y una alternativa innovadora para convertirlos en un ingrediente alimenticio de valor agregado.

Ante esto, y al tener desarrollado el producto a nivel industrial, surge la necesidad de contar con el aporte científico que ponga en valor al ingrediente y asegure su inocuidad y propiedades que permitan su inclusión en el código alimentario.

El trabajo de ciencia y técnica realizado desde la empresa o desde el Sistema Científico en forma independiente, no aseguran la llegada e implementación del mismo en productos comercializables que lleguen al consumidor o sociedad, lo cual se factibiliza mediante la Vinculación Tecnológica.

El hecho de no contar con un procedimiento modelo de Vinculación Tecnológica, motivó a realizar este Proyecto Final de Aplicación para definir y estandarizar los principales pasos del mismo. Con este procedimiento, se pretende dar una herramienta de transformación del conocimiento tácito y *know how* en un procedimiento estandarizado, escrito y probado para ser aplicado en próximos proyectos de innovación.

El objetivo general de esta tesis es:

- **Desarrollar un modelo de Vinculación Tecnológica genérico que pueda ser aplicado en empresas innovadoras.**

Para lograr este objetivo general, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el mapa de conocimientos y tecnologías interno de la empresa para cada proyecto en particular.
2. Identificar los conocimientos y tecnologías externas necesarias para hacer factible un proyecto y las instituciones referentes para cada proyecto en particular.

3. Establecer vinculaciones tecnológicas mediante instrumentos de protección de propiedad intelectual entre la empresa y las organizaciones del Sistema de Ciencias y Técnicas que deben actuar en el proyecto.
4. Establecer un proceso y estrategia de Vinculación Tecnológica replicable y aplicable a diferentes proyectos de innovación.

Innovación, un desafío en equipo. Jarabe prebiótico made in Arcor

La nueva innovación del Grupo Arcor, bajo su estrategia de vinculación público-privada, nació en la Planta de Molienda Húmeda de Maíz de Lules. Esta innovación resultó en un jarabe derivado del maíz, obtenido por un proceso enzimático, el cual fue desarrollado a nivel laboratorio por el equipo de I+D+i, y luego con el trabajo en red con instituciones públicas pudo ser escalado a la planta industrial, como así también, tener las evidencias científicas y prácticas que permitieron obtener los certificados de las autoridades pertinentes para su comercialización. Quedando comprobado el potencial de la teoría del Triángulo de Sábato, a través de la relación entre los actores del sector académico, gubernamental y empresario, que conforman el Sistema de Innovación (Sábato y Botana, 1968).

El producto resultante de esta innovación, es un jarabe rico en oligosacáridos, los cuales son azúcares con propiedades prebióticas, de fibra solubles de bajo peso molecular y bajo contenido calórico. Este trabajo en red permitió optimizar el proceso industrial, luego de un sin número de ensayos y estudios de alternativas de procesos. Para lograrlo se debió sortear diferentes dificultades, entre ellas, la escasa información a nivel mundial sobre este tipo de azúcares, el desarrollo y puesta a punto de técnicas de caracterización del jarabe para la determinación de composición química, contenido de fibra y efecto prebiótico, los cuales, con anterioridad a esta innovación, no estaban disponibles en organizaciones públicas ni privadas.

La clave del éxito estuvo en el trabajo en equipo con diferentes áreas de la compañía, en especial con la Gerencia Corporativa de Investigación, Desarrollo, Innovación y Nutrición, la cual, aplicando el modelo de Innovación Abierta, se relacionó con instituciones del Sistema de Ciencia y Técnica, mediante la conformación de una red abierta de trabajo. Con esta vinculación, se lograron los siguientes resultados estratégicos para conseguir el aval del INAL y su aprobación como ingrediente alimenticio de alto valor nutricional en el Código Alimentario:

1. Universidad de Buenos Aires. Determinación de sus propiedades de fibras solubles
2. CEPROCOR. Caracterización de los azúcares que lo componen
3. CERELA. Determinación de su propiedad prebiótica.

Todas las técnicas de determinación que se tuvieron que desarrollar en forma inédita para este proyecto en todas y cada una de las instituciones del Sistema de Ciencia y Técnica y que dieron la posibilidad de publicarlas en diferentes congresos científicos, se han transformado en técnicas oficiales de referencia en nuestro país.

¿Oligosacáridos, endulzantes del futuro?

Los azúcares convencionales y los edulcorantes artificiales son cuestionados por diferentes organismos de salud. Los primeros son una preocupación de los Ministerios de Salud y organizaciones como la OMS (Organización Mundial de Salud) o la OPS (Organización Panamericana de la Salud) y les atribuyen responsabilidad en la pandemia mundial de la obesidad.

En la actualidad, los azúcares calóricos como la sacarosa, glucosa, maltosa, fructosa, entre otros, son reemplazados en los alimentos por dos o más ingredientes, ya que los azúcares además de tener la función de endulzar, tienen funciones estructurales en los mismos. Es por ello, que generalmente a los endulzantes intensivos artificiales, con alto poder edulcorante varias veces superior al azúcar, se le deben incorporar otros ingredientes estructurales, tales como maltodextrinas y principalmente polialcoholes.

Los polialcoholes tienen efectos laxativos cuando son consumidos en cantidades similares a los azúcares, es por ello que representan una limitación a la hora de desarrollar un producto dulce, sobre todo, si son destinados a niños.

Los oligosacáridos, moléculas que se encuentran en la naturaleza en bajas concentraciones y que son consumidos desde hace milenios por civilizaciones asiáticas, son una alternativa al uso de azúcares en el desarrollo de alimentos. La ventaja de estas moléculas es que cumplen las funciones de endulzar y estructurar dentro del alimento formulado.

Diferentes propiedades benéficas para la salud se le atribuyen a los oligosacáridos, tales como fibras solubles, bajo poder calórico y efecto prebiótico.

El Iso Malto Oligosacárido (IMO) puede ser obtenido por proceso enzimático a partir del almidón de maíz, siendo Arcor un referente en este tipo de procesos. Por esta razón, cobra interés estratégico para esta empresa el desarrollo del mismo.

El equipo de Investigación y Desarrollo de Grupo Arcor se enfrentó a grandes desafíos:

1. Desarrollar el proceso productivo de este nuevo jarabe de maíz
2. Comprobar científicamente su aptitud para consumo humano y aplicabilidad en fórmulas de diferentes alimentos
3. Demostrar sus propiedades benéficas para la salud
4. Contribuir con información científica que permitan introducir este nuevo ingrediente en el Código Alimentario, cumplimentando las exigencias requeridas por las autoridades legislativas alimentarias

Para llevar adelante esta innovación fue necesario identificar y evaluar las capacidades y conocimientos disponibles, en primer lugar, dentro de la empresa y en segundo lugar, externamente. De esta forma se pudo realizar un mapa de conocimientos y los referentes a los cuales vincular para poder llegar a los objetivos planteados.

Determinación de conocimientos y capacidades

A continuación se definieron los conocimientos y capacidades necesarias para el cumplimiento de los objetivos. A su vez, se determinaron aquellas investigaciones que debían tener un respaldo científico y ser avaladas por científicos reconocidos internacionalmente.

a. Desarrollo de producto. Iso Malto Oligosacárido

Para el desarrollo del jarabe de maíz se requieren conocimientos de:

- Almidones
- Procesos enzimáticos
- Procesos de sacarificación industrial
- Procesos de purificación y concentración industrial
- Procesos de secado de ingredientes
- Determinación de pesos moleculares de azúcares no estándares
- Elaboración de especificaciones técnicas
- Confección de documentación para autoridades sanitarias
- Estudios de aspectos reglamentarios
- Desarrollo de alimentos con utilización de diferentes ingredientes en diferentes matrices (caramelos, chocolates, lácteos, galletas, etc.)
- Perfil y caracterización de azúcares en jarabe y en aplicaciones en alimentos

- Microbiología de alimentos e ingredientes
- Identificación de metales pesados en ingredientes alimenticios
- Determinación del nivel de dulzor de un ingrediente alimenticio
- Toxicidad de ingredientes y alimentos
- Solubilidad, viscosidad e higroscopicidad
- Determinación de pureza del jarabe
- Determinación de fibra dietaria total
- Determinación de fibras dietarias solubles
- Desarrollo de métodos analíticos inéditos
- Determinación de efecto prebiótico
- Ensayos de efectos y propiedades *in vitro*
- Ensayos de efectos y propiedades *in vivo*
- Efecto laxante de ingredientes alimenticios
- Dosis de ingesta recomendada de un alimento, ingrediente y/o moléculas
- Evaluación del efecto hiper glucémico e hiper calórico *in vivo*
- Evaluación de la microbiota intestinal
- Evaluación del efecto inmuno estimulante
- Desarrollo de envases para ingredientes en polvo
- Confección de Acuerdos y Documentos para asegurar la Vinculación y la Protección de la Propiedad Intelectual.

b. Mapeo e identificación de conocimientos internos

Grupo Arcor posee varias ventajas competitivas dentro de las cuales se destacan su integración vertical y la conformación de un equipo de I+D con capacidades técnicas para abordar la diversidad de negocios que integran el Grupo. Estas ventajas le han permitido llegar a ser líder en la región y permanecer en el tiempo en esta posición.

La estrategia de crecimiento y agregado de valor de la compañía se centra en las actividades de Investigación y Desarrollo, donde la nutrición es uno de los ejes fundamentales.

Tomando en cuenta los conocimientos y capacidades determinadas como necesarias, del relevamiento realizado internamente, las capacidades propias son:

- Almidones. Posee conocimiento de transformación de almidones y de producción industrial.

- Procesos enzimáticos. Amplio conocimiento y dominio de procesos enzimáticos, no siendo así el conocimiento sobre enzimas específicas no estándares.
- Procesos de sacarificación industrial. Capacidad disponible internamente.
- Procesos de purificación y concentración industrial. Capacidad disponible internamente.
- Elaboración de especificaciones técnicas. Esta es una tarea de rutina de los equipos internos de I+D.
- Confección de documentación para autoridades sanitarias. Es una tarea de rutina cuando se trata de alimentos o ingredientes estándares producidos por la compañía, no así cuando implica una solicitud de modificación de Código Alimentario.
- Estudios de aspectos reglamentarios. La compañía dispone de un área corporativa dedicada exclusivamente a temas de de Regulación Alimentaria, la cual se encarga de los estudios de estos aspectos.
- Desarrollo de alimentos con utilización de diferentes ingredientes en diferentes matrices (caramelos, chocolates, lácteos, galletas, etc.). Una de las principales fortalezas, con equipos de I+D y plantas piloto equipadas y especializadas en golosinas, chocolates, galletas, alimentos, ingredientes derivados de procesos agroindustriales y envases. Al momento del desarrollo, no se disponían de conocimientos y capacidades de aplicación y evaluación de uso de ingredientes en productos lácteos.
- Microbiología de alimentos e ingredientes. La compañía posee laboratorios de microbiología con conocimientos y capacidades de análisis. Sin embargo, las autoridades sanitarias solicitan certificaciones microbiológicas realizadas por laboratorios oficiales para considerar la modificación del Código Alimentario e inscripción de un nuevo ingrediente (Novel Ingredient).
- Desarrollo de envases para ingredientes en polvo. Como empresa líder en Argentina en desarrollo y producción de envases, el conocimiento y capacidades están dentro de la compañía, en sus empresas relacionadas Cartocor y Converflex, y en ambas se cuenta con equipo especializado de I+D
- Confección de Acuerdos y Documentos para asegurar la Vinculación y la Protección de la Propiedad Intelectual. El Vinculador Tecnológico conjuntamente con el Departamento de Legales de la Compañía, elaboran una serie de Acuerdos ajustados al objetivo que se persiga en cada caso. La

compañía de referencia cuenta con un Departamento de Legales con abogados especializados en este tipo de convenios, al igual que cuenta con un Departamento de Vinculación Tecnológica.

c. Mapeo e identificación de conocimientos externos

El vinculator tecnológico teniendo en claro los conocimientos y capacidades necesarias y que no se cuentan en la empresa, realiza un mapeo de empresas de base innovativa de clase mundial, de instituciones del Sistema de Ciencia y Técnica y en temas muy particulares, de asesores reconocidos y referentes en la temática requerida,

- Procesos enzimáticos. Para este jarabe en particular, fue necesario contar con una vinculación con empresas líderes del mercado mundial, con soporte técnico de posventa y de soporte permanente de su equipo de I+D. En este caso, se vinculó a través de Convenios de Cooperación y Transferencia Tecnológica con DuPont (Genencor) para la asistencia con paquetes enzimáticos desarrollados a medida que permitieron transformar el almidón de maíz en oligosacáridos. Simultáneamente se vinculó con Novozymes para desarrollar paquetes enzimáticos alternativos y evitar así, estratégicamente, una dependencia exclusiva con DuPont.
- Procesos de secado de ingredientes. El conocimiento y capacidades de desarrollo en ingredientes azucarados derivados del maíz se limita a jarabes concentrados, por lo que se desarrolló a través del vinculator tecnológico al proveedor ADIN, especialista en este tipo de procesos y quien cuenta con capacidades de ensayar y desarrollar un proceso adecuado para la obtención del jarabe IMO en polvo sin alterar las propiedades del producto original. Además, teniendo en cuenta el impacto económico del transporte, se ponderó como crítica la ubicación de este posible socio tecnológico, el cual se encuentra a pocos kilómetros de distancia de la planta industrial productora del futuro jarabe IMO.
- Determinación de pesos moleculares de azúcares no estándares. Este trabajo con una fuerte componente de Ciencia Básica se deriva a través de una Vinculación Tecnológica, luego de realizado el mapeo correspondiente, a la UBA, a través de su Instituto de doble dependencia (UBA-CONICET) UMYNFOR, referente internacional en temas de pesos moleculares de biomoléculas, y con equipamiento disponible de última generación.

- Confección de documentación para autoridades sanitarias. Los equipos internos de I+D son los encargados de la confección de este tipo de documentación para productos desarrollados internamente, siempre que los mismos se encuentren contemplados en el Código Alimentario. Esta documentación lleva el control y aval del área de Legislación Alimentaria. En este caso, un nuevo ingrediente alimenticio, fuera del Código Alimentario, requirió del trabajo de un especialista para la confección del Dossier, para lo cual, el Vinculador Tecnológico debió buscar, relacionarse y evaluar al profesional más adecuado para cada circunstancias, contratando el asesoramiento del experto.
- Desarrollo de alimentos con utilización de diferentes ingredientes en diferentes matrices (caramelos, chocolates, lácteos, galletas, etc.). Al momento del desarrollo, no se disponían de conocimientos y capacidades de aplicación y evaluación de uso de ingredientes en productos lácteos, por lo que del mapeo externo, se define vincularse con la Escuela Superior de Industria Láctea (ESIL) para realizar aplicaciones y evaluaciones del uso de IMo en diferentes matrices alimenticias (yogur, dulce de leche, quesos untables).
- Perfil y caracterización de azúcares en jarabe y en aplicaciones en alimentos. Si bien se dispone internamente de capacidades de determinación de azúcares estándares en jarabes de maíz, en este caso particular, se debía desarrollar una técnica y determinar parámetros óptimos de análisis para este nuevo jarabe inédito. En el mapeo de posibles socios tecnológicos, se identificó como referente por conocimiento, capacidades y publicaciones científicas al CEPROCOR, con quien se llevó a cabo este aspecto del proyecto.
- Microbiología de alimentos e ingredientes, .Al requerirse la certificación de un organismo oficial, del mapeo surge como experto y referente en este tema y para el ingrediente en particular, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), con la cual se vincula tecnológicamente.
- Identificación de metales pesados en ingredientes alimenticios. Al requerirse la certificación de un organismo oficial, del mapeo surge como experto y referente en este tema y para el ingrediente en particular, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), con la cual se vincula tecnológicamente.
- Determinación del nivel de dulzor de un ingrediente alimenticio. Este aspecto, no menor y de suma importancia para este ingrediente, ya que reemplaza

azúcares y es determinante a la hora de formular un alimento final, se basa en aspectos sensoriales, para lo cual, se debe identificar un socio tecnológico que reúna estas capacidades, sea reconocido internacionalmente y tenga un entrenamiento de alto nivel. Es así que el vinculador tecnológico identificó y se vinculó con el instituto ISETA (Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria).

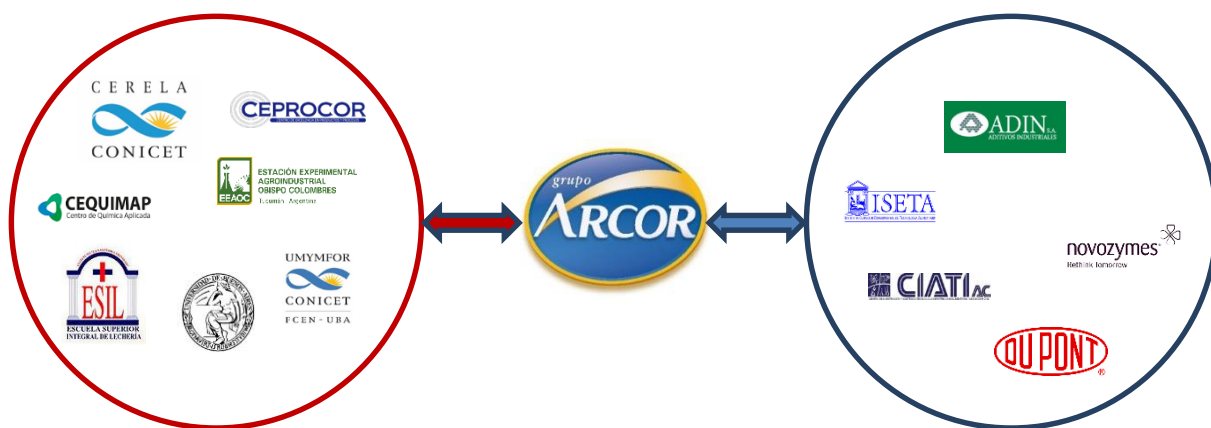
- Toxicidad de ingredientes y alimentos. Estos ensayos se realizan en conejos, es un estudio *in vivo* que se encuentra normalizado. Se realizó en CERELA
- Solubilidad, viscosidad e higroscopicidad. Estos ensayos son necesarios para determinar el uso como ingrediente. Se realizaron en el CIDCA, UNLP.
- Determinación de pureza del jarabe. Este ensayo se llevó a cabo en CEQUIMAP.
- Determinación de fibra dietaria total. Si bien se trata de un método normalizado, dado que el perfil de azúcares del producto innovador no estaban caracterizado, el vinculador tecnológico a través de los acuerdos correspondientes, aconsejó hacer las determinaciones en dos instituciones, una pública y otra privada, siendo respectivamente la UBA y el CITI. Dada la dispersión de resultados obtenidos en ambas instituciones mediante el método tradicional, se definió investigar y desarrollar un método alternativo.
- Determinación de fibras dietarias solubles. Método Integrado. Este método surgió del trabajo en cooperación entre la UBA y una empresa privada de Dinamarca, con quienes desarrollaron un kit específico para determinar fibras solubles en oligosacáridos. Los resultados obtenidos fueron consistentes y las autoridades regulatorias adoptaron este método como oficial y de control en la República Argentina.
- Determinación de efectos benéficos en organismos vivos. Al tratarse de oligosacáridos, analizando sus fórmulas químicas, enlaces, etc., se presumía que tendría efectos benéficos para la salud. Basados en esta presunción, y por ser un posible prebiótico, del mapeo de conocimientos externos, el máximo referente en el país, con reconocimiento internacional, es CERELA-CONICET, por lo que se vinculó con este organismo para estudiar:
 - ✓ Determinación de efecto prebiótico
 - ✓ Ensayos de efectos y propiedades *in vitro*
 - ✓ Ensayos de efectos y propiedades *in vivo*
 - ✓ Efecto laxante de ingredientes alimenticios



- ✓ Dosis de ingesta recomendada de un alimento, ingrediente y/o moléculas
- ✓ Evaluación del efecto híper glucémico e híper calórico in vivo
- ✓ Evaluación de la microbiota intestinal
- ✓ Evaluación del efecto inmuno estimulante

En la Figura N° 7 se muestran los actores del Sistema de Ciencia y Técnica, y las empresas de base tecnológica que participaron de este proyecto.

Como consecuencia de las actividades de vinculación se determinó que el Jarabe IMO posee efecto prebiótico comparable con inulina (el prebiótico por excelencia reconocido y aceptado mundialmente), se fijó la dosis diaria recomendada para su ingesta que asegure el efecto prebiótico, se determinó que no afecta el índice glicémico, es hipocalórico, estimula el nivel de IgA (Inmuno Globulina A) en intestino, se detectó un incremento de microbiota probiótica en colon.



SISTEMA DE CIENCIA Y TÉCNICA

EMPRESAS DE BASE INNOVADORA

Figura N° 7. Vinculación de actores en Proyecto Jarabe IMO

Fuente: elaboración propia

d. Principales logros y aprendizajes obtenidos por cada participante

Este proyecto inédito para el Sistema de Innovación Argentino dejó aprendizajes, y logros, además convirtió a diferentes organizaciones como referentes oficiales de control.

A continuación, se describen los principales logros obtenidos:

- Soporte científico que acreditan al Jarabe IMO como ingrediente alimenticio.

- Se logró la modificación del Código Alimentario, donde se incluyó al Jarabe IMO (Ver Anexo II).
- Al ser el primer jarabe con estas características, las especificaciones adoptadas por las autoridades corresponden a la de este proyecto. Esto constituye una ventaja competitiva, ya que, si otra empresa desea ingresar al mercado de este tipo de jarabes, debe hacerlo con las características del IMO, lo cual les implicaría un desarrollo de aproximadamente 3 años (Ver Anexo III).
- Reconocimiento por soporte científico de propiedades benéficas para la salud, como bajo en calorías, fibras solubles de bajo peso molecular y efecto prebiótico.
- Exclusividad de uso del sistema de enzimas que producen el jarabe IMO, fruto del trabajo conjunto con DuPont.



- Adquirió conocimiento para secar y elaborar IMO en polvo, siendo la primera empresa en Argentina con esta capacidad.
- Adaptó sus instalaciones y las puso a punto para secar jarabes de maíz.



- Logró acelerar el proyecto de desarrollo del sistema de enzimas para producir jarabes de maíz con alto contenido de Iso Malto Oligosacárido al asociarse con una empresa que lo aplique y lo lleve a producción de escala industrial.
- Logró ser la primera empresa a nivel mundial en ofrecer un sistema enzimático para producir IMO.



- Con este proyecto logró convertirse en referente de la metodología para detección y cuantificación de fibras solubles por método tradicional.



- La empresa Arcor instaló equipos especiales para poder detectar y cuantificar pesos moleculares de Oligosacáridos.
- Primer organismo en poner en práctica una metodología de determinación de pesos moleculares de oligosacáridos.
- Se convirtió en el laboratorio oficial de control de alimentos que contienen oligosacáridos.

- Primer organismo en desarrollar un método de análisis para detección y cuantificación de fibras solubles de bajo peso molecular.
- Se convirtió en el laboratorio oficial de control de alimentos que contienen fibras solubles de bajo peso molecular.



- La empresa Arcor instaló equipos especiales para poder detectar y cuantificar perfiles de azúcares en jarabes de maíz.
- Incorporación de esta metodología como servicio.
- Publicación conjunta con ARCOR de la caracterización del jarabe IMO en Congreso de Alimentos.



- Referente de ensayos de efecto prebiótico
- Consolidación en la comisión de pro y prebióticos

En la Figura N° 8 se puede ver y dimensionar la línea de tiempo y complejidad del proyecto, como así también, los actores que intervinieron en el proyecto IMO.

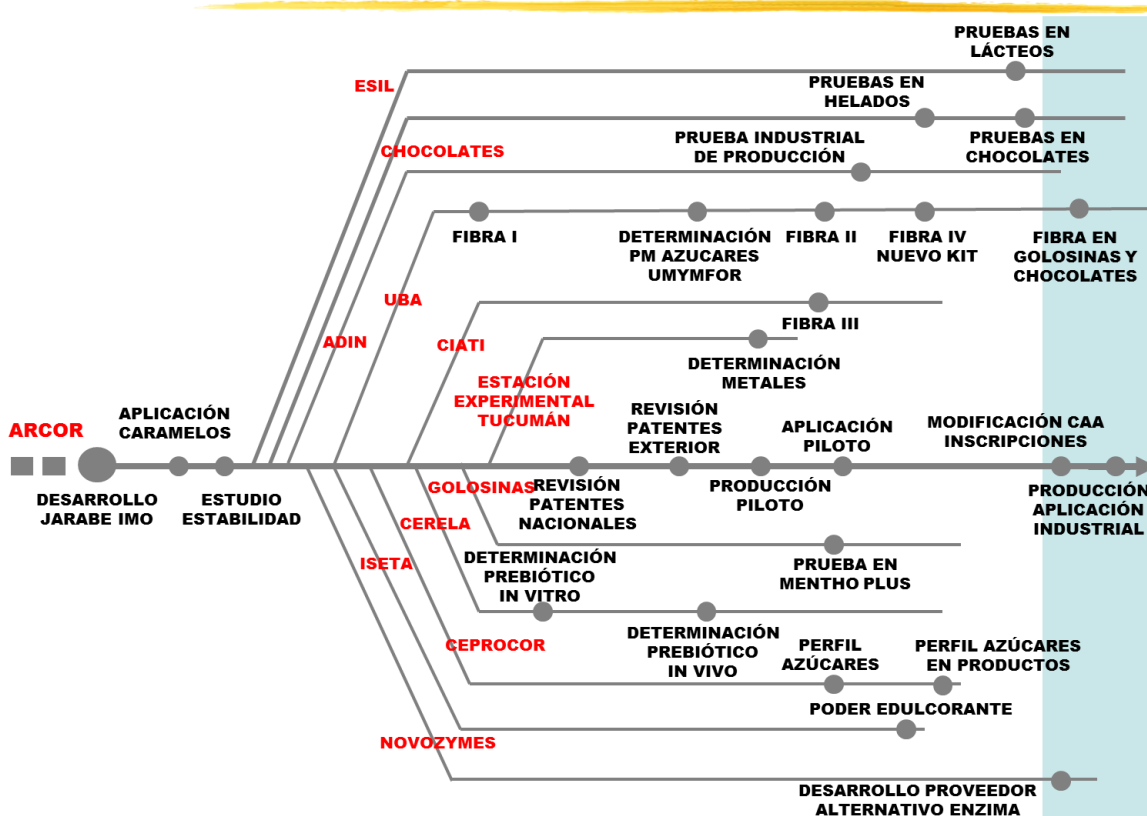


Figura N° 8: Línea de Tiempo Proyecto IMO
Fuente: elaboración propia

A continuación, a modo ilustrativo, se muestra en la Figura N° 9 parte del Gantt del Proyecto IMO. Se puede apreciar la complejidad de las actividades e inferir caminos críticos que se desprenden de este proyecto.

Ante proyectos de complejidad, multi actores, con organizaciones del Sistema de Ciencia y Técnica (públicos) y organizaciones privadas (empresas de base tecnológica y base innovadora), tanto el rol del Project Manager como la del Vinculador Tecnológico se transforman en claves y críticas para llegar a la factibilización y transformación de la idea en un bien o servicio comercializable, donde todos los actores “ganen” en el proyecto.

ID	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Responsable	Predecesoras	Cumplimiento
1	OBTENCIÓN INSCRIPCIÓN APLICAC	242 días*	jun 23/07/00	vie 25/06/11			0%
2	Obtención del jarabe IMO	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			100%
3	Pruebas de análisis específicas	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00	Clemmigh		100%
4	Pruebas en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00	Lia		100%
5	Elaboración de la producción	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00	Lia		100%
6	Pruebas de jarabe	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00	Lia		100%
7	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
8	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
9	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
10	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
11	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
12	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
13	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
14	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
15	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
16	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
17	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
18	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
19	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
20	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
21	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
22	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
23	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
24	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
25	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
26	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
27	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
28	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
29	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
30	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
31	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
32	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
33	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
34	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
35	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
36	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
37	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
38	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
39	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
40	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
41	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
42	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
43	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
44	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
45	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
46	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
47	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
48	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
49	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
50	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
51	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
52	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
53	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
54	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
55	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
56	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
57	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
58	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
59	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
60	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
61	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
62	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
63	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
64	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
65	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
66	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
67	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
68	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
69	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
70	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
71	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
72	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
73	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
74	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
75	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
76	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
77	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
78	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
79	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
80	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
81	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
82	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%
83	Pruebas de jarabe en planta	1 día*	jun 19/10/00	jun 19/10/00			0%

Figura N° 9. Gantt Proyecto IMO

Fuente: elaboración propia

Proceso basado en la Vinculación Tecnológica para factibilización de proyectos de Innovación

La Vinculación Tecnológica resultó en una poderosa herramienta para factibilizar un proyecto de innovación complejo y de alto riesgo. Los presupuestos, el conocimiento y las capacidades internas no permitían avanzar con el proyecto.

Basados en la Vinculación, se logró coordinar las actividades juntamente con especialistas y referentes de cada temática, con el objetivo final de factibilizar el proyecto y transformar una idea en un producto comercial.

Esta experiencia de vinculación con actores del Sistema de Ciencia y Técnica (Público) y empresas de base tecnológica (Privado), permitió elaborar un proceso estandarizado para la factibilización de proyectos de innovación en Grupo Arcor .

Este proceso fue iniciado y estandarizado por la Gerencia Corporativa de Investigación, Desarrollo e Innovación, donde la Vinculación Tecnológica es una de sus principales responsabilidades.

Idea Proyecto: la misma nace desde la detección de una oportunidad, necesidad del mercado, propuesta de un proveedor, amenazas, prospectivas, nuevas tecnologías, entre muchas fuentes. Esta idea, debe pasar a una etapa de prefactibilidad.

1. Prefactibilidad: en esta etapa, desde un área corporativa, se analiza la prefactibilidad técnica, económica, comercial, política, legal y social del posible proyecto. Si este análisis demuestra que la idea tiene potencial y puede ser o hacerse factible, es presentada a la Unidad de Negocio que puede adoptarla internamente.
2. Aprobación de la Unidad de Negocio: esta etapa es fundamental ya que, sin la aprobación de la Unidad de Negocio, la idea proyecto se trunca. Por ello, la información y preparación en la etapa anterior es fundamental.
3. Plan de trabajo: aprobada la idea proyecto, se debe elaborar un plan de trabajo para desarrollar el mismo y convertirlo en una realidad comercial. En esta etapa intervienen expertos del Corporativo y de la Unidad de Negocios. Se interrelacionan diferentes áreas de la organización, quienes definen los pasos a seguir y el plan de trabajo tentativo.
4. Mapeo de Conocimientos Interno: en base de las actividades planteadas, se realiza un mapeo interno de referentes y expertos en cada conocimiento y tecnologías requeridas para poder llevar adelante este proyecto. Toda organización posee recursos y conocimientos limitados, por lo que no todas las actividades pueden ser llevadas a cabo internamente, por lo que se deben buscar en el exterior de la organización.
5. Mapeo de Conocimientos Externos: una vez determinados los conocimientos y tecnologías que no son dominio de la organización, desde las áreas corporativas se realiza un mapeo externo, determinando los expertos y organizaciones públicas y/o privadas que las dominan. Con esa información, se diagrama la estrategia de Vinculación Tecnológica. Se vinculan con las organizaciones externas mediante instrumentos legales que protegen la propiedad intelectual de los conocimientos y desarrollos resultantes o potencialmente resultantes. De esta forma, se completa

el plan de trabajo y se definen los responsables de cada una de las actividades para llevar el proyecto a cumplimentarse con éxito.

6. Ejecución y Aprobación: se ejecuta el plan de trabajo coordinado corporativamente a través de un Líder de Proyectos.
7. Lanzamiento: una vez cumplimentado el plan de trabajo, se implementa el proyecto y se transfiere a la Unidad de Negocio, transformándolo en un producto comercial.
8. Evaluación: se evalúa el impacto del proyecto y su cumplimiento de los objetivos iniciales.

Se muestra el proceso descrito anteriormente, en la Figura N° 10:

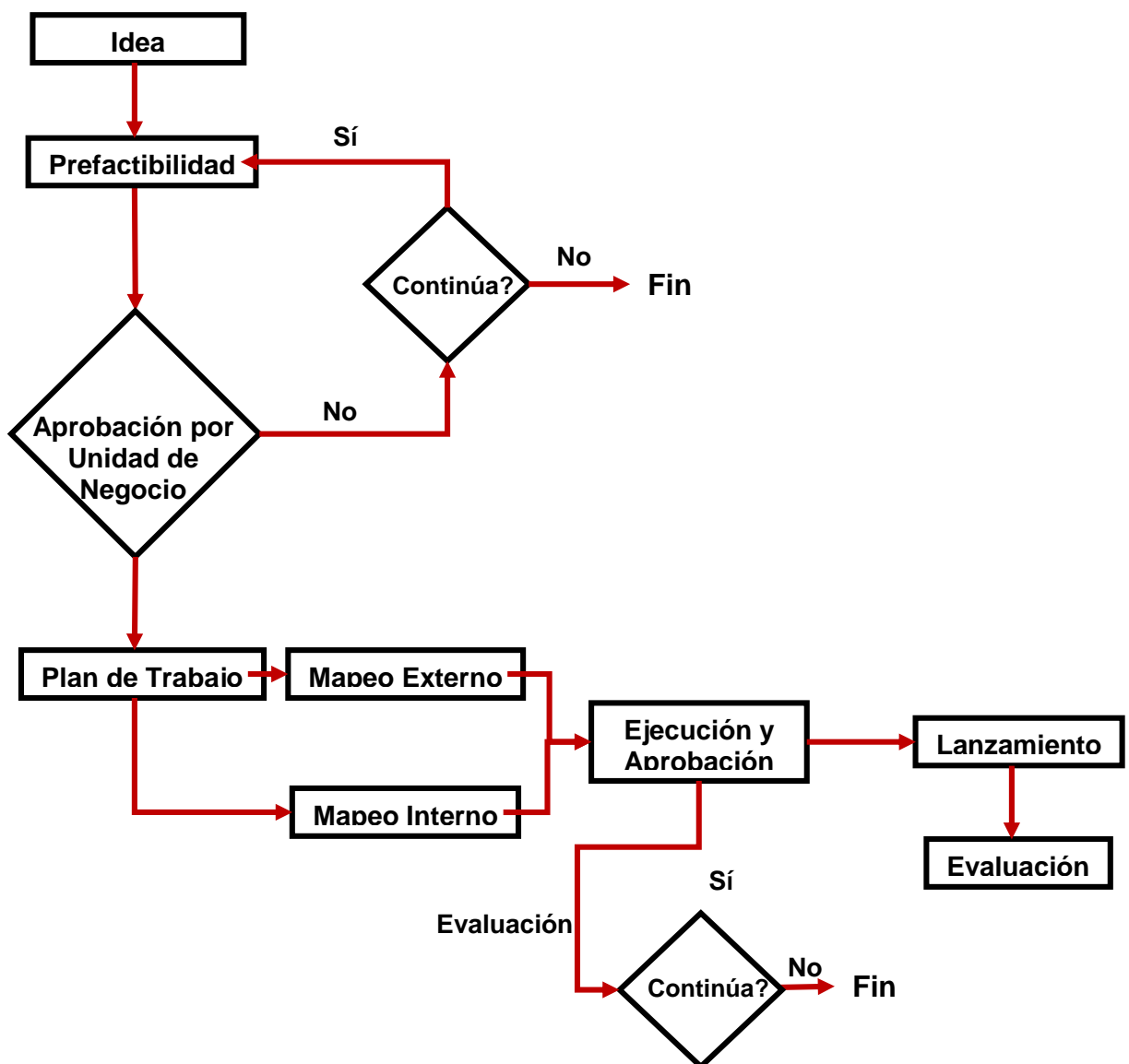


Figura N° 10. Diagrama de Flujo del Proceso de Innovación basado en Vinculación Tecnológica.

Fuente: Elaboración Propia

Acciones a futuro

Se plantea trabajar en la utilización de la metodología propuesta, evaluarla con ideas proyectos para verificar su efectividad, como así también perfeccionarla en función de los resultados que se vayan obteniendo.

Se plantea seguir alimentando el mapeo interno y externo de la organización, de manera de agilizar el trabajo de vinculación para proyectos futuros.

CONCLUSIONES

El equipo de trabajo del Grupo Arcor con la introducción del Jarabe IMO como ingrediente alimenticio aprobado, alcanzó el objetivo planteado mediante las actividades de vinculación. La legislación argentina no contemplaba el uso de este tipo de azúcares innovadores en los alimentos, por ello, y tras una larga gestión en equipo, se logró la modificación del Código Alimentario Argentino. Es de destacar que el desarrollo íntegro del producto se logró en laboratorios propios de la empresa, y por los científicos que trabajan en el mismo, habiendo sido éste el primer desafío superado.

Este proyecto del Jarabe IMO constituyó el punto de partida para la confección de este trabajo de tesis, orientado a la Vinculación Tecnológica como herramienta de factibilización, integración, transferencia y trabajo en un modelo de Innovación Abierta dentro del Sistema Nacional de Innovación.

El logro de este fuerte y perseverante equipo de trabajo le da valor agregado a nuestros productos nacionales, se aplica a golosinas, galletas, helados, chocolates y alimentos, como así también a productos lácteos, abriendo una nueva línea de ingredientes y productos dentro del marco de sustentabilidad y nutrición del Grupo Arcor, como así también dando respuestas a las demandas de productos saludables por parte de los consumidores.

El trabajo describió detalladamente el mapeo interno y externo de conocimiento y actores, justificando la metodología y el proceso para hacer factible el proyecto testigo, justificando la trascendencia e importancia de este punto dentro del proceso de Vinculación Tecnológica.

Se establecieron vinculaciones tecnológicas mediante instrumentos de protección de propiedad intelectual entre la empresa y las organizaciones del Sistema de Ciencias y Tecnologías, actuantes en el proyecto. La formalización de estas vinculaciones a través de instrumentos de protección de propiedad intelectual permitió la generación de confianza entre los actores, lo cual constituye un aspecto fundamental de éxito en este tipo de procesos.

El principal aporte de este Proyecto Final de Aplicación es el haber obtenido un proceso definido, estandarizado, probado y exitoso de Vinculación Tecnológica, demostrando que la misma constituye un agregado de valor al Sistema de Innovación.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, G.H.; Foreyt, J.; Sigman-Grant, M.; Allison, D.B. (2012). The use of low-calorie sweeteners by adults: impact on weight management. *J Nutr.*

Bueno, E. (1998). El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual. *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. LIII, N° 164, pp 207-229.

Bueno, E. (2000). Capital intelectual; cuenta y razón. Documento presentado en el Curso de Verano Valoración de Empresas y Medición de Intangibles. San Lorenzo de El Escorial.

Bueno, E. (2002). Dirección estratégica basada n conocimiento: Teoría y práctica de la nueva perspectiva, en MORCILLO, P y FERNÁNDEZ-AGUADO, J. (coord.): *Nuevas claves para la dirección estratégica*, Editorial Ariel, Barcelona.

Bueno, E.; Salmador, M. P; Ordóñez, P. (2003). Towards an Integrative Model of Business, Knowledge and Organizational Learning Processes. *International Journal of Technology Management*, Vol. 27, N° 6 / 7, pp 562-574.

Choo, C.W., Bontis, N. (2002). *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Oxford University Press, New York.

Cohen, W.; Nelson, R.; Walsh, J. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. pp. 1-23.

García Almeida, J. M.; García Alemán, J. y Casado Fdez., Gracia M^a. (2013). Cap. 4: Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación. Libro Blanco del Azúcar. Instituto de Estudios Documentales del Azúcar y la Remolacha-IEDAR Editado por: EDIMSA, Madrid, ISBN-13: 978-84-7714-391-8.

González, L. F.; López, J. A. y Luján, J. L. (1995). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Ministerio de Educación y Ciencia.

Grosse, R. (1996). International Technology Transfer in Services. *Journal of International Business Studies* 27: 782.

Kim, L. (2001). La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, UNESCO 168: 158-169

Kogut, B. y Zander, U. (1996). What firms do? Coordination, identity, and learning. *Organization science*, Vol. 7, N° 5, pp. 502-518.

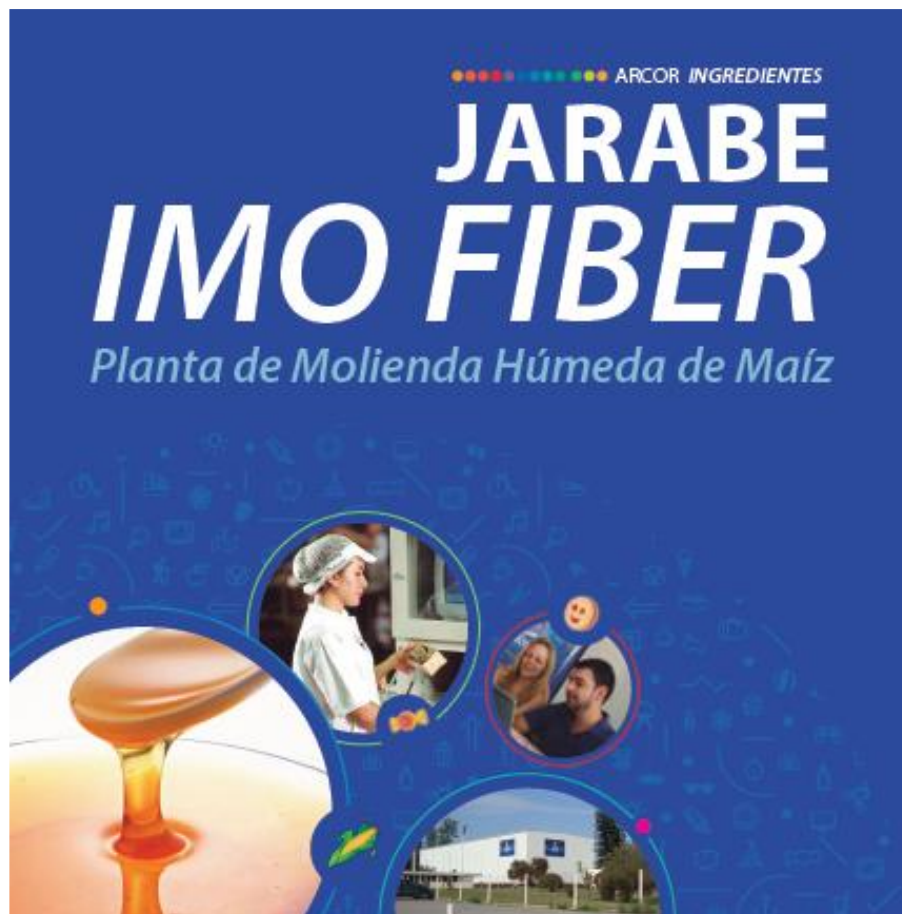
Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. (1998). The triple Helix model as a model for innovation studies (25). pp. :195-203.

López, M.; Mejía, J. y Schmal, R. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, vol. 24, núm. 32, pp. 70-81. Universidad de Talca, Chile.

- Lloria Aramburo, B. (2004). Diseño organizativo, facilitadores y creación de conocimiento. Un estudio empírico en las grandes empresas españolas. Tesis Doctoral, Universitat de Valencia (España).
- Martin, J. (2017). Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas ISBN 978-8460793045
- Neffa, J. C. (2000). Las innovaciones científicas y tecnológicas. Una introducción a su economía política, Buenos Aires, Asociación Trabajo y Sociedad, CEIL-PIETTE-CONICET, Lumen, 402 pags. ISBN 987-00-0034-7.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press, New York Oxford.
- Ordoñez, P. (1999). Gestión del conocimiento y la empresa multinacional. Una revisión teórica. In Comunicación presentada al XIII Congreso Nacional de AEDEM (Logroño). pp. 185-190.
- Ritter, dos Santos M. (2005), La Gestión de la Transferencia de Tecnología de la Universidad al Sector Productivo: Un Modelo para Brasil. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Administración. Facultad de Contaduría y Administración. UNAM, México.
- Sabato, J. A. y Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Estudio prospectivo sobre América Latina y el orden mundial en la década de 1990; The World Order Models Conference; Bellagio. Italia.
- Sala, H. E. y Núñez Pölcher, P. (2014). Software Libre y Acceso Abierto: dos formas de transferencia de tecnología». Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Centro REDES. Vol. 9, n. 26: 115-128. ISSN 1850-0013.
- Carlos, A.; Benavides Velasco, C. y Quintana García. (2003). Gestión del conocimiento y calidad total, Ediciones Díaz de Santos.
- Wiebe N.; Padwal R.; Field C.; Marks S.; Jacobs R. y Tonelli M. (2011). A systematic review on the effect of sweeteners on glycemic response and clinically relevant outcomes. BMC Med. 9:123

ANEXO

Anexo I: Presentación del producto a futuros clientes



JARABE IMO FIBER

¿ QUE SON LOS ISOMALTO-OLIGOSACÁRIDOS?

El término "isomalto-oligosacárido", IMO, define a oligómeros de glucosa con uniones α -D-(1,6), incluyendo entre otros a la isomaltosa, panosa, isomaltotetraosa, isomaltopentaosa, nigerosa, kojibiosa, y oligosacáridos más ramificados.

Estos azúcares se conocen como un nuevo tipo de "azúcar funcional" ya que son más difíciles de digerir en el estómago o en el intestino humano. Por esta razón usualmente son llamados "Azúcares No Digeribles".

Los IMO han sido ingeridos por los humanos por cientos de años ya que están naturalmente presentes en la miel, el mijo, el sake y otros productos fermentados como la salsa de soya.



Arcor ha desarrollado un Jarabe rico en isomalto-oligosacáridos, mediante un proceso altamente controlado y catalizado enzimáticamente que transforma las moléculas de almidón de maíz en moléculas que tienen propiedades biológicas de interés nutricional.

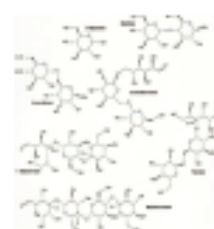
El jarabe de isomalto-oligosacáridos (IMO) es tecnológicamente similar a otros jarabes de maíz.

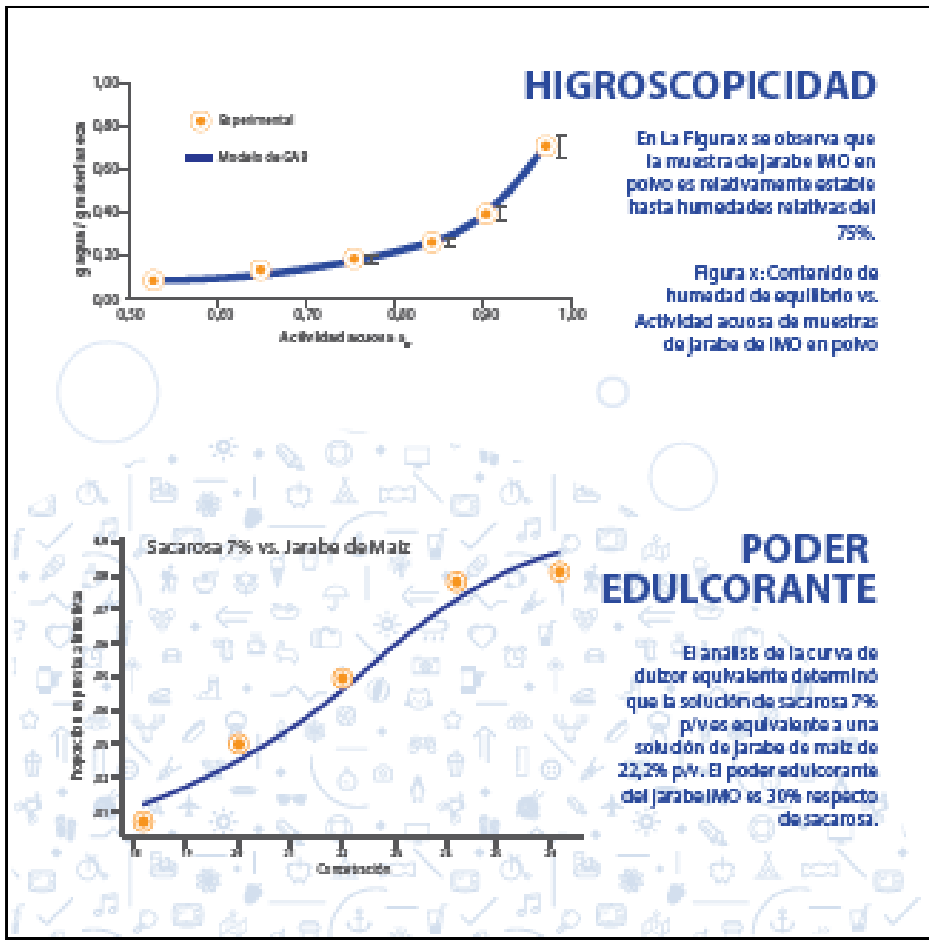
CARACTERÍSTICAS DEL JARABE IMO FIBER

Arcor produce el jarabe IMO FIBER en dos versiones
LÍQUIDA Y SÓLIDA

PROPIEDADES	IMO FIBER	IMO FIBER DESHIDRATADO
Color	Amarillento	Blanco
Forma	Líquido	Polvo
Sabor	Ligeramente dulce	Ligeramente Dulce
Dextrosa Equivalente	41 - 46	41 - 46
pH	4,5 - 6	
Humedad		Máx. 5%
Brix (20°)	Min. 80,6	

IMO presenta oligosacáridos de 1 a 12 unidades de monómero en concentraciones significativas, correspondiendo el 45-50 % a mono y disacáridos y detectándose además trazas de polisacáridos de hasta aproximadamente 28-30 unidades monoméricas.





METABOLISMO Y PROPIEDADES FUNCIONALES

Siguiendo su consumo oral, la fracción de malto-oligosacáridos de la mezcla, así como los disacáridos son en gran parte hidrolizados en el tracto gastrointestinal a glucosa, que es posteriormente absorbida y utilizada por el cuerpo en las rutas metabólicas bien caracterizadas. El resto del IMO indigerible pasa por el tracto gastrointestinal y es degradado por fermentación bacteriana en el colon

Durante la evaluación toxicológica y de potencial prebiótico se observó

- La administración de solución de IMO FIBER, no induce obesidad o sobrepeso ✓
- Los valores de glucosa en sangre se mantuvieron dentro de los valores normales ✓
- IMO FIBER posee un efecto positivo sobre la Inmunidad específica (células productoras de IgA) ✓
- IMO FIBER al 40 % estimuló la población de bifidobacterias Intestinales ✓
- Dosis Prebiótica: 0,5 g/ día de IMO FIBER al 40 % (dosis 15 veces menor a otros prebióticos) ✓

FIBRA DIETÉTICA	Mínimo 30%
VALOR CALÓRICO	Máximo 2,8 kcal/g

APLICACIONES

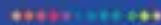
IMO FIBER, en sus dos versiones, puede ser incorporado fácilmente en alimentos al igual que un jarabe tradicional.

Es funcionalmente compatible con un amplio rango de otros ingredientes como: edulcorantes, almidones, grasas, hidrocoloides y sabores.

Todas las aplicaciones evidencian la potencialidad del uso de IMO en sustitución de glucosa, sacarosa, o jarabe de maltosa, obteniéndose productos aceptables y comparables en calidad a los habituales.



Alimentando
Momentos Mágicos



SEGUINOS EN



www.arcor.com.ar

Anexo II: Resolución Modificación Código Alimentario Argentino para incorporar Jarabe IMO

26/2/2018

InfoLEG - Ministerio de Economía y Finanzas Públicas - Argentina



Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos

y

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

Resolución Conjunta 205/2013 y 298/2013

Modificación.

Bs. As., 24/7/2013

VISTO el Expediente N° 1-0047-2110-7655-11-5 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica; y

CONSIDERANDO:

Que se solicitó la inclusión de Isomalto Oligosacáridos (IMO) en el Código Alimentario Argentino (CAA) para su uso como ingrediente edulcorante, con funciones de fibra alimentaria y sustancia prebiótica en alimentos y bebidas.

Que con el término IMO se define a los oligómeros de glucosa con uniones alfa 1-6 glicosídicas, incluyendo entre otros a la isomaltosa, panosa, isomaltotriosa e isomaltotetraosa.

Que las uniones alfa 1-6, por ser resistentes a la acción de las enzimas intestinales humanas, hacen que el IMO sea no digerible en el tracto gastrointestinal humano.

Que el IMO es un producto que puede obtenerse mediante la hidrólisis enzimática controlada del almidón de maíz.

Que se ha evaluado la información científica que apoya la aptitud para el consumo del referido producto.

Que hay antecedentes en otros países sobre el uso de IMO como ingrediente alimentario.

Que la Agencia de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos (Food and Drug Administration - FDA) consideró que el IMO es una sustancia generalmente reconocida como segura (GRAS) para su uso como ingrediente en distintos tipos de alimentos.

Que la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en dos oportunidades evaluó el producto IMO para la sustentación de alegaciones de salud y en ambos casos manifestó que está suficientemente caracterizado como ingrediente/constituyente alimentario.

Que el IMO está autorizado como ingrediente alimentario por el Ministerio de Salud de Canadá (Health Canada).

Que el proceso de elaboración del IMO jarabe (líquido) y del jarabe de IMO deshidratado (polvo), se ha desarrollado en la Argentina.

Que la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) recomienda la inclusión del Isomalto Oligosacáridos y sus especificaciones técnicas en el inciso 1 del artículo 1417, del Capítulo XXII "Misceláneos" del CAA.

Que el Consejo Asesor de la CONAL se expidió al respecto.

Que el proyecto de Resolución Conjunta propuesto fue sometido a consulta pública por un período de 30 (treinta) días, no habiéndose recibido comentarios y/o propuestas de modificación al presente texto.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los Organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto N° 815/99.

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS

y

EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA

RESUELVEN:

Artículo 1° — Incorpórase al artículo 1417 del Código Alimentario Argentino el inciso 1 el que quedará redactado de la siguiente manera:

"1. Isomalto Oligosacáridos

Con la denominación de Jarabe de isomalto-oligosacáridos o IMO jarabe, se entiende el producto obtenido mediante hidrólisis enzimática controlada del almidón de maíz, y que consiste principalmente de oligómeros de isomaltosa, panosa, isomaltotriosa, e isomaltotetraosa conectados por uniones alfa 1-6 glicosídicas no digeribles.

Características: Líquido claro, viscoso y ligeramente dulce.

Extracto seco, mín.: 78% p/p

Azúcares (mono y disacáridos): máx. 46% p/p (sobre sustancia seca)

Oligosacáridos de 3 a 6 unidades: mín. 30% p/p (sobre sustancia seca)

Oligosacáridos de más de 7 unidades: mín. 20% p/p (sobre sustancia seca)

Cenizas (sobre sustancia seca), máx.: 0,2% p/p

Dióxido de azufre total, máx.: 40 mg/kg

Arsénico como As, máx.: 1 mg/kg

Cobre como Cu, máx.: 5 mg/kg

Plomo como Pb, máx.: 2 mg/kg

Este producto se rotulará: 'Jarabe de isomalto-oligosacáridos'.

Con la denominación de jarabe de isomalto-oligosacáridos deshidratado o jarabe de IMO deshidratado, se entiende el producto obtenido mediante hidrólisis enzimática controlada del almidón de maíz, y que consiste principalmente de oligómeros de isomaltosa, panosa, isomaltotriosa, e isomaltotetraosa conectados por uniones alfa 1-6 glicosídicas no digeribles", del que se ha separado la casi totalidad del agua.

Características: Polvo blanco, higroscópico, soluble en agua.

Humedad, máx.: 5% p/p

Azúcares (mono y disacáridos): máx. 46% p/p (sobre sustancia seca)

Oligosacáridos de 3 a 6 unidades: mín. 30% p/p (sobre sustancia seca)

Oligosacáridos de más de 7 unidades: mín. 20% p/p (sobre sustancia seca)

Cenizas (sobre sustancia seca), máx.: 0,2% p/p

Dióxido de azufre total máx.: 40 mg/kg

Arsénico como As, máx.: 1 mg/kg

Cobre como Cu, máx.: 5 mg/kg

Plomo como Pb, máx.: 2 mg/kg

Este producto se rotulará: "Jarabe de isomalto-oligosacáridos deshidratado o jarabe de IMO deshidratado".

Art. 2º — La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial, otorgándose a las empresas un plazo de ciento ochenta (180) días para su adecuación.

Art. 3º — Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Gabriel Yedlin. — Lorenzo R. Basso.

***Anexo N° III: Capítulo del Código Alimentario Nacional con la
Incorporación del Jarabe IMO***

CAPÍTULO XXII

Misceláneos

Artículo 1417 – (Resolución Conjunta SPReI y SAV N° 6-E/2017) Los ingredientes/productos que a continuación se listan deberán responder a las características que se establecen en cada caso:

1. CLORURO DE POTASIO Identificación y pureza según lo establecido en JECFA, FCC y/o UE. Usos: como ingrediente para utilizarlo en reemplazo parcial o total del cloruro de sodio (NaCl) en todas las categorías de alimentos en cuya definición se establezca un límite máximo de contenido de sodio o como aditivo en los casos en que la normativa vigente así lo permita.

2. ISOMALTO OLIGOSACÁRIDOS “Con la denominación de Jarabe de isomalto-oligosacáridos o IMO jarabe, se entiende el producto obtenido mediante hidrólisis enzimática controlada del almidón de maíz, y que consiste principalmente de oligómeros de isomaltosa, panosa, isomaltotriosa, e isomaltotetraosa conectados por uniones alfa 1-6 glicosídicas no digeribles.

Características: Líquido claro, viscoso y ligeramente dulce. Extracto seco, mín.: 78% p/p Azúcares (mono y disacáridos): máx. 46% p/p (sobre sustancia seca) Oligosacáridos de 3 a 6 unidades: mín. 30% p/p (sobre sustancia seca) Oligosacáridos de más de 7 unidades: mín. 20% p/p (sobre sustancia seca) Cenizas (sobre sustancia seca), máx.: 0,2% p/p Dióxido de azufre total, máx.: 40 mg/kg Arsénico como As, máx.: 1 mg/kg Cobre como Cu, máx.: 5 mg/kg Plomo como Pb, máx.: 2 mg/kg Este producto se rotulará: "Jarabe de isomalto-oligosacáridos".

Con la denominación de jarabe de isomalto-oligosacáridos deshidratado o jarabe de IMO deshidratado, se entiende el producto obtenido mediante hidrólisis

enzimática controlada del almidón de maíz, y que consiste principalmente de oligómeros de isomaltosa, panosa, isomaltotriosa, e isomaltotetraosa conectados por uniones alfa 1-6 glicosídicas no digeribles, del que se ha separado la casi totalidad del agua.

Características: Polvo blanco, higroscópico, soluble en agua. Humedad, máx.: 5% p/p Azúcares (mono y disacáridos): máx. 46% p/p (sobre sustancia seca) Oligosacáridos de 3 a 6 unidades: mín. 30% p/p (sobre sustancia seca) Oligosacáridos de más de 7 unidades: mín. 20% p/p (sobre sustancia seca) Cenizas (sobre sustancia seca), máx.: 0,2% p/p Dióxido de azufre total máx.: 40 mg/kg Arsénico como As, máx.: 1 mg/kg Cobre como Cu, máx.: 5 mg/kg Plomo como Pb, máx.: 2 mg/kg

Este producto se rotulará: "Jarabe de isomalto-oligosacáridos deshidratado o jarabe de IMO deshidratado."

3. TREHALOSA Sinónimos: alfa, alfa -trehalosa Definición: Disacárido no reductor consistente en dos moléculas de glucosa unidas por un puente alfa - 1,1-glucosídico. Se obtiene del almidón mediante un proceso enzimático en varios pasos. Se presenta como dihidrato. Nombre químico: alfa -D-glucopiranosila -D-glucopiranosido, dihidrato Número CAS: 6138-23-4 (dihidrato) Fórmula química: C₁₂ H₂₂ O₁₁ · 2H₂O (dihidrato) Peso molecular: 378,33 (dihidrato) Descripción: Casi inodoro, cristales blancos o casi blancos de sabor dulce. Características Solubilidad: Soluble en agua, apenas soluble en etanol. Rotación específica: [alfa] D₂₀ + 199° (solución acuosa al 5%). Punto de fusión: 97°C (dihidrato) Pureza: No menos del 98% de materia seca. Pérdida por desecación: No Más del 1,5% (60° C, 5 h). Cenizas totales: No más del 0,05%. Plomo: No más de 1 mg/kg. Método de determinación: Contenido en el Anexo de la Decisión de la Comisión de las Comunidades Europeas N° 721, de fecha 25 de septiembre de 2001. Uso: en productos en los que se sustituyen los ingredientes tipificados en el presente código. Leyendas: "La trehalosa es una fuente de glucosa" "El consumo de más de 50 g de trehalosa produce efecto laxante. Una porción de este producto contiene... g de trehalosa".