

Aplicaciones de Productos de Suero y Lactosa en Carnes Procesadas

Dr. G. Prabhu¹, Dr. Jimmy Keeton²

Las proteínas de suero de leche se utilizan ampliamente en carne, aves y productos de pollo como agentes aglutinantes, de extensión y modificación de textura



Foto: Anuga 2005

Las proteínas de suero de leche se utilizan ampliamente en carne, aves y productos de pollo como agentes aglutinantes, de extensión y modificación de textura, además de sus características funcionales también tienen un alto valor nutritivo; éstas contienen aminoácidos esenciales fácilmente digeribles y biodisponibles. Un rango de usos para las proteínas de suero de leche de los Estados Unidos en

la carne, aves y mariscos incluyen, WPC34, WPC59, WPC80, WPI y mezclas de aislados de proteína de suero de leche regulares y de alta gelificación, así como otros WPC y WPI especializados hechos a la medida. Sin embargo, ya que ningún WPC y/o WPI cumplen con todas las propiedades funcionales en un solo ingrediente, es necesario igualar los requerimientos de aplicación con la funcionalidad especificada con la que se han fabricado los WPC y/o WPI. Las proteínas

BIZERBA
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Rebanadora Industrial A 500

Automática, pesaje integrado para porcionado exacto



¡Incremente su productividad y minimize sus mermas!



Bizerba de México, S.A. De C.V., Av. Rio Mixcoac no. 157 Col. Florida Mexico, D.F. C.P. 01030
Tels. 5663-1397, 5663-1187, Fax. 5663-1296, www.bizerba.com.mx contacto@bizerba.com.mx

de suero de leche pueden utilizarse como proteínas autónomas o para sustitución parcial y/o total de otros ingredientes no cárnicos.

Las proteínas de suero de leche de los Estados Unidos puede utilizarse exitosamente en:

- ❑ Carnes procesadas (carnes molidas, productos molidos gruesos, productos de músculo entero, rebanadas de carne, hamburguesas de carne molida, productos embutidos, jamón curado, cortes fríos preempacados, etc).
- ❑ Productos de carne de ave de corral (masa de carne, 'nuggets' (croquetas) de pollo o hamburguesas, embutidos de pollo, etc.)
- ❑ Pescado y Mariscos (barras o bolas de pescado, rellenos basados en pescado, surimi, basado en mariscos, etc.).

¹Proliant Inc., Ames, IA.

²Departamento de ciencias animales, Texas A&M University.

Perspectiva General

La utilización de concentrado de proteína de suero de leche al 80% en los sistemas de carne procesada se está incrementando debido a las actitudes desafiantes de los consumidores, los procesadores y las agencias reguladoras. Los concentrados de proteína de suero de leche se utilizan como sustitutos parciales de carne, aglutinantes, intensificadores de sabor, emulsificantes, ingredientes de salmuera y análogos de carne que contribuyen a la nutrición, al sabor y a las propiedades funcionales críticas. La mayoría de las aplicaciones del concentrado de proteína de suero de leche al 80% se encuentran en el área del molido grueso, productos de carne de músculo entero y triturado. Estos son principalmente utilizados para incrementar la producción de cocción, reducir la eliminación del producto, reducir los costos de la formulación, mejorar la textura del producto o intensificar el sabor del producto.

Productos de Carne Triturada (Emulsionada) y Molido Grueso

Típicamente, alrededor de 1%-2% del concentrado de proteína de suero al 80% se utilizan en productos de carne triturada en una base prehidratada dependiendo del tipo de producto, lo cual resulta en ahorros

Pone a su disposición métodos confiables, rápidos y competitivos para el monitoreo eficaz de:

FISICOQUÍMICOS

MICROBIOLÓGICOS ▶ Cuenta Estándar Hongos y Levaduras Coliformes / E.Coli

PATÓGENOS ▶ Salmonella
Listeria
Campylobacter
Staphylococcus
Pseudomonas

ALERGENOS

TRANSGÉNICOS

PLAGUICIDAS

ANTIBIÓTICOS EN LECHE

VALIDACIÓN DE LIMPIEZA

MÉTODOS RÁPIDOS S.A. de C.V.
INNOVADORES EN CALIDAD



MÉTODOS RÁPIDOS, S.A. DE C.V.
PASEO ALEXANDER VON HUMBOLDT NO. 8 OFNA. 202
COL. 3a. SECCION LOMAS VERDES
53120 NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

TELS: (55) 5343-2314, (55) 5343-1739, (55) 5343-2171
FAX: (55) 5343-6085

www.metodosrapidos.com
e-mail: info@metodosrapidos.com

sustanciales sin reducir la calidad nutricional o de palatabilidad. Los concentrados de proteína de suero de leche se utilizan en carnes emulsionadas (por ejemplo, mortadela y salchichas) para su humedad y aglutinamiento de grasa, emulsionante y propiedades de emulsión-estabilizadoras. Estas propiedades hacen que el concentrado de proteína de suero de leche sea ideal para utilizarse en productos de molido grueso como barra de carne, hamburguesas, embutidos.

Carnes de Músculo Completo

En músculo completo o grandes piezas de tejido muscular como el pescado, el jamón, las aves o carne de res asada, es posible incorporar concentrado de proteína de suero de leche 80% (WPC80). Usualmente, la solución de salmuera que contiene la proteína se inyecta o se masajea directamente o es añadida en el músculo utilizando la tecnología de carne macerada. Al momento de la cocción, el producto resultante muestra una firmeza mejorada, características de rebanada mejorada y menos eliminación bajo el empaque al vacío. El concentrado de proteína de suero de leche también puede utilizarse como aglutinadores (adhesivos o pegamentos) en productos formados dando como resultado una textura más firme, incrementar lo jugoso y un sabor aceptable después de cocinarla.

Carnes Enlatadas

El concentrado de proteína de suero de leche al 80% también puede utilizarse en productos de carne en masa para absorber los jugos y reducir la separación

de la grasa durante el enlatado dando como resultado productos más firmes. Estos productos incluyen el frijol con carne, las albóndigas, las mezclas de carne en barra, los jamones molidos, carne en conserva y salchichas Viena.

Productos de Ave

Los productos procesados se han convertido en las secciones de mayor crecimiento del mercado de aves. El concentrado de proteína de suero de leche al 80% puede jugar un papel clave en la fabricación de productos de ave procesados de alta calidad. Se utilizan para aglutinar los cortes de carne, en nuggets y hamburguesas, rollos de ave y barras prensadas. Las pechugas de aves bombeadas con una lechada de concentrado de proteína de suero de leche al 80%, sal y condimentos dará como resultado un incremento en la producción de la cocción, reducirá el purgado de congelación-descongelación y mejorará lo jugoso.

Productos de Pescados y Mariscos

El concentrado de proteína de suero de leche al 80% puede utilizarse en una variedad de productos basados en pescado tradicionales japoneses. La mayoría de estos productos se basan en el surimi (una piel de pescado molida), una porción de la cual, usualmente 1%-3% puede reemplazarse con concentrado de proteína de suero de leche al 80% sin afectar la calidad tradicional. El concentrado de proteína de suero de leche al 80% hidratado también puede utilizarse en la elaboración de bloques de pescado, pasteles de pescado y hamburguesas de pescado como aglutinantes sacando ventaja de su absorción de agua y propiedades de retención.

Proteínas de Suero de Leche y Productos de Carne: Beneficios Funcionales

Numerosos investigadores han reportado los beneficios de textura y nutricio de los aditivos de proteína no cárnica, como los concentrados de proteína de suero de leche en los productos cárnica. La utilización de proteínas lácteas no cárnica en la fabricación de carnes curadas reestructuradas es de interés comercial debido a su capacidad para mejorar la calidad y la producción del producto final. Entre los ingredientes lácteos, los polvos de proteínas de suero de leche y de leche descremada se utilizan como gelificantes, aglutinantes, y texturizantes para mejorar el sabor, la textura, la apariencia, las producciones de cocción, la sensación bucal y el valor nutricional de los productos de carne triturada como embutidos, rollos de pavo, barras de carne y hamburguesas de



Foto: Anuga 2005

carne molida.

Propiedades Aglutinantes

Los WPC son efectivos como aglutinantes de carne, extensores y/o modificadores de textura en la fabricación de productos cárnicos reestructurados. Los productos cárnicos reestructurados son sistemas de alimentos complejos en los que la absorción del agua, la gelación y la formación de emulsión tienen influencia en la estabilidad y la textura del producto cocinado. Una adhesión efectiva entre las piezas de carne es una característica de calidad importante en la fabricación de estos productos cárnicos. El aglutinamiento se utiliza para describir tanto la adhesión de las partículas de carne como el aglutinamiento de agua (retención) o a través de las proteínas de la carne. El aglutinamiento real depende de factores como el tipo y concentración de sal, la temperatura de extracción y el pH de la carne curada.

El mecanismo principal del aglutinamiento en los sistemas de carne se atribuye a la gelación inducida por calor de las proteínas miofibrilares. El aglutinamiento de partículas de carne real ocurre durante la cocción al tiempo que el ajuste de calor de las proteínas se lleva a cabo. El aglutinamiento disminuye durante la cocción debido a la desnaturalización de la proteína. Bajo condiciones de calentamiento correctas, los WPC forman geles irreversibles al reestructurarse en redes tridimensionales extendidas. La gelación atrapa el agua dentro de los capilares de la matriz de gel; ofreciendo de esta forma una capacidad aglutinante del agua adicional.

Los perfiles de gelación de extrudidos de carne cruda, obtenidos de los productos de carne de músculo reestructurado con la utilización de los WPC y su influencia sobre las características de adhesión, se ha examinado por los investigadores. Los extrudidos de carne hechos de músculo porcino curado se utilizaron para observar los cambios en las propiedades de gelación debido a la



NUTRER
DVA GROUP
Just what you need

**Especialista en aditivos para
la industria de alimentos.**



- **Grasas especializadas y aceites termoestables**
- **Proteínas de soya y lácteas**
- **Humos líquidos**
- **Conservadores**
- **Vitaminas y minerales**
- **Antioxidantes naturales y artificiales**
- **Edulcorantes**
- **Gomas, Hidrocoloides y Gelificantes**
- **Colorantes naturales**
- **Derivados Lácteos**
- **Funcionales y prebióticos**
- **Texturizantes**
- **Unidades para cárnicos**
- **Aquarresinas y oleorresinas**
- **Enzimas**
- **Sustituto de cocoa**
- **Acondicionadores y maduradores**
- **Acidulantes**



NUTRER, S.A. DE C.V.
Matriz
Calle 4 No.25-C
Frac. Ind. Alce Blanco, 53370
Naucalpan, Estado de México
Tel.: 2122 0400 Fax: 5358 9420

Sucursal Monterrey
Av. Adolfo López Mateos
No. 1099-A Bodega 3
Col. Margarita Salazar, 66479
San Nicolás de los Garza,
Nuevo León, Monterrey
Tel.: (0181) 8313 6222
Fax: (0181) 8313 9461

Sucursal Guadalajara
Volcán Vesubio No. 5387
Col. El Colli, Urbano, 45070
Zapopan, Jalisco
Tel.: (0133) 3125 5159
Fax: (0133) 3620 4232

Sucursal Bajío
Tel.: (045) 477 6702 139
Fax: (01477) 7073 325

ventasfood@nutrer.com.mx
www.nutrer.com
www.dva-group.com

Lada sin costo 01800 0000 382



Tabla 1. Función, Beneficio y Uso Final de WPC en Carne, Aves y Pescados

Función	Beneficio	Uso Final
Adhesión	- Mejora la textura homogénea del producto alimenticio	- Para adherir pan molido o condimentos para la carne, aves y pescado. - Para adherir piezas de carne, ave y pescado.
Gelación	- Forma geles irreversibles a través de reestructura en extensión de tres redes dimensionales - Atrapa el agua dentro de los capilares de la matriz del gel y mejora la capacidad aglutinante del agua	- Para mejorar el valor de producción del jamón, surimi, etc. - Para modificar las propiedades de textura, dureza, cohesión y elasticidad de las carnes, aves y pescados procesados.
Viscosidad y aglutinamiento de agua	- El calentamiento incrementa la viscosidad y provee sitios de aglutinamiento de agua adicionales - Provee cuerpo y textura - Añade masticación, mordida y firmeza - Mejora la lubricidad, jugosidad y sensación bucal - Mejora la facilidad para rebanar	- Para reemplazar la grasa en carnes procesados y productos de aves bajos en grasa.
Dorado	- Mejora el Maillard y las reacciones de Maillard no enzimáticas - Mejora la atracción visual - Añade color	- Para incrementar lo rojizo de la carne baja en grasa y sin grasas y los productos de aves.
Sabor	- Intensifica el sabor debido a la presencia de la lactosa - Enmascara el sabor amargo posterior de las sales y los fosfatos - Actúa como un transportador de sabor de los sabores volátiles	- Para intensificar el sabor en algunos productos cárnicos.
Nutrición	- Buena fuente de fortificación de calcio - Excelente fuente de aminoácidos fácilmente digeribles y biodisponibles.	- Para mejorar la imagen saludable de los productos de carne procesada sin grasa y bajo en grasa.



Foto: Anuga 2005

incorporación de proteínas no cárnicas disponibles comercialmente, incluyendo WPC de alta gelación y WPC regulares. Este estudio demostró que tanto en el ciclo de calentamiento como en el ciclo de enfriamiento, todos los niveles (1%-3%) de WPC dieron como resultado incrementos en valores de módulo de almacenamiento en extrudidos de carne comparados con los controles (sin WPC).

Una comparación de proteínas no lácteas con WPC sugirió que los WPC fueron agentes de gelificación más efectivos. Recientemente otros investigadores sugirieron que la capacidad de retención de agua y la producción de cocción de un producto cárnico procesado podría incrementarse al reemplazar las proteínas solubles de sal con WPI.

Como un Aditivo en las Mezclas

Además de utilizarse por si mismos, una variedad de WPC con diferentes contenidos de proteína y capacidades de gelificación pueden utilizarse como aditivos de gelificación efectivos con una mezcla de polisacáridos, como almidón o carrageninas en la formulación de productos cárnicos reestructurados.

Los investigadores han estudiado la influencia de la adición de carrageninas, WPC y mezclas de carrageninas sobre las características de aglutinación en productos cárnicos reestructurados curados. Los resultados han mostrado que la adición de una variedad de WPC (de WPC34 A WPC80) al 2% de nivel de polvo residual en la carne final incrementa los valores de módulo de almacenamiento. La adición de 2% de WPC regular con una combinación de mezclas de carrageninas incrementa las producciones de cocción y la capacidad aglutinante del agua en 5% a 8% así como las calificaciones organolépticas para lo jugoso. Sin embargo, la adición de WPC de alta gelificación a un nivel de 2% en combinación con la misma mezcla de carrageninas produce los mejores resultados para utilizarse en fórmulas de carne reestructurada.

La investigación recientemente conducida por Northeast Dairy Foods Research Center en la Universidad de Vermont demostró que una película hecha de WPC polimerizado puede ayudar a retener la humedad de la carne durante el calentamiento sin afectar sus propiedades reológicas como la textura. Adicionalmente, los investigadores mostraron que cuando se integró a los sistemas de película de WPC agentes antimicrobianos, éstos inhibieron de manera efectiva el crecimiento de microorganismos patógenos y de putrefacción, incluyendo *Listeria monocitogenes*.

Como Agente de Aglutinamiento en Fórmulas Sin Grasa/Bajos en Grasa

Las carnes reestructuradas son buenas candidatas para las fórmulas sin grasa y bajas en grasa. La calidad de ingestión de estas carnes depende del contenido de grasa, debido a que la grasa contribuye al sabor, la textura y lo jugoso de esos productos. Se ha informado que el WPC en muchos estudios exhibe propiedades funcionales útiles en el reemplazo de la grasa en fórmulas cárnicas sin grasa y bajas en grasa. En los productos cárnicos bajos en grasa el WPC mejora el contenido de humedad y aglutinación de grasa, dando como resultado un incremento en la producción de cocción, retención de humedad e incremento a la resistencia a encogerse. El incremento en el interés del consumidor en alimentos con grasa reducida ha creado una creciente necesidad para comercializar los productos cárnicos sin grasa y bajos/reducidos en grasa. El desarrollo del producto cárnico más magro, al mismo tiempo que se asegura lo apetecible que demanda el consumidor, no es tan fácil de obtener con sólo retirar la grasa. El enfoque activo para el reemplazo de la grasa es el de añadir ingredientes que se mimeticen

con la grasa, los cuales reemplazan la grasa o modifican las interacciones de los componentes restantes al mismo tiempo que mantienen el buen sabor.

Las proteínas son utilizadas principalmente como sustitutos debido a su capacidad de ligar agua y formar geles, además de que actúan como agentes emulsificantes y se utilizan para alterar la apariencia, el sabor y la textura de los productos alimenticios. Especialmente, los WPC mejoran la lubricación y sensación bucal del producto final a través de ofrecer una textura suave y cremosa. Los WPC también son ingredientes que contribuyen a la imagen saludable de un perfil bajo en calorías a través de mejorar el contenido de proteínas y un nivel más bajo de ácidos grasos saturados.

Aplicaciones Típicas en los Productos Cárnicos

Hamburguesas de Carne de Res Bajas en Grasa

WPC80 a un nivel del 4% puede utilizarse de manera efectiva como un ingrediente funcional en hamburguesas de carne de res bajas en grasa debido a sus propiedades emulsificantes y de gelación por calor.

CARNOTEX
FOOD PACKAGING SYSTEMS

Empacadoras al Vacío

- Tanques y túneles de encogimiento
- Bolsas laminadas y termoencogibles
- Bolsas para pasteurizado y cocción
- Película cubre hueso.

Extra 52 Supra 260 Super 42

SMARTVAC
CARNOTEX

Rafael A. Corella No.39-A, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83150
Tels: (662) 215-2340 y 215-8706 / Fax: (662) 214-5177
E-mail: informacion@carnotex.com • www.empaquealvacio.com

Las hamburguesas de carne de res molida bajas en grasa (10%-11% de grasa) formuladas con 10% de agua, 0.5% de sal y 1%- 4% de WPC80 muestran un incremento en la producción de cocción y reducción de encogimiento con incremento en los niveles de WPC sobre las hamburguesas de carne de res sin WPC. La adición de 4% de WPC en combinación con 10% de agua produjo la cocción más alta (125% del control alto en grasa) comparado con los controles más altos de contenido de grasa.

La adición de 0.3% de tripolifosfato intensifica la efectividad de WPC en términos de textura, al mismo tiempo que la adición de alrededor de 1% de lactosa mejora el perfil del sabor y las propiedades sensoriales generales de las hamburguesas de carne de res bajas en grasa. El análisis sensorial indica que el nivel de 4% de WPC es el nivel óptimo con respecto a lo jugoso y la aceptación general de las hamburguesas de carne de res bajas en grasa.

Salchichas/Hot Dogs/Embutidos Bajos en Grasa

La utilización de WPC en salchichas/hot dogs pueden contribuir a una imagen más saludable debido al perfil bajo en calorías, mejoría en el contenido de proteínas y un nivel más bajo de ácidos grasos saturados en el producto terminado. Debido a que la demanda en el mercado de productos cárnicos procesados reducidos en grasa es el foco de muchos esfuerzos de desarrollo, los productos de carne bajos en grasa deben percibirse por los consumidores como un valor económico bueno con un sabor deseable.

Está bien establecido que la disminución en el contenido de grasa incrementa de manera significativa la pérdida en la cocción en los embutidos. Los investigadores han evaluado el efecto del nivel de grasa (5% y 12%) del almidón de tapioca y del WPC35 en las propiedades de hidratación/aglutinamiento, características del color, textura y propiedades sensoriales de las salchichas. Han reportado que la adición del 3% de almidón de tapioca y 3% de WPC a las fórmulas de las salchichas disminuyó significativamente la pérdida de cocción tanto en los niveles de grasa del 5% como en el 12%, pero comparado con el almidón de tapioca, los WPC redujeron la pérdida de cocción adicionalmente a 5% de los niveles de grasa, esto sugiere que los WPC son más efectivos que el almidón de tapioca en la reducción de pérdida en la cocción a niveles de reducción de grasa inferiores.

Al reducir el contenido de grasa de los embutidos

puede disminuirse significativamente la estabilidad de emulsión sin los aglutinantes de agua correctos. La adición de WPC incrementa significativamente la estabilidad de emulsión tanto a 5% como a 12% de los niveles de grasa. Se sabe que los productos con reducción de grasa requieren un alto contenido de proteínas para la estabilidad de emulsión y los efectos benéficos de las proteínas del suero de leche puedan mejorarse con niveles de utilización más altos. La mortadela baja en grasas es más estable cuando se formula con 13% de proteína comparado con 11% de proteína, debido a la capacidad incrementada de la proteína extraída, que encapsula la grasa para formar una emulsión estable, sugiriendo que las proteínas del suero de la leche afectan el porcentaje de la grasa liberada de la emulsión.

Se sabe que la grasa tiene influencia en el color de los productos cárnicos, reduciendo el nivel de grasa de 12% a 5% se disminuye la ligereza e incrementa el rojo de los embutidos. En contraste, la adición de WPC incrementa la ligereza y disminuye tanto el color rojo como el amarillento.

Los investigadores también establecieron que al reducir los niveles de grasa de 12% a 5% a niveles constantes de proteína, disminuyen significativamente la cohesión y lo gomoso de las salchichas, pero no afecta significativamente la dureza, resorte, adhesión y masticación.

Las salchichas reducidas en grasa liberan compuestos de sabor más rápidamente que las salchichas más altas en grasa. Por lo tanto, un sustituto ideal de la grasa debe retener los compuestos de sabor con la matriz de comida y liberarlos a una tasa comparable a sus contrapartes con grasa completa. Se ha demostrado que el WPC no afecta la tasa de liberación de sabor de las salchichas bajas en grasa, sugiriendo que el WPC puede ser un sustituto efectivo de la grasa.

Proteínas de Suero de Leche en Productos de Aves

El WPC y WPI pueden utilizarse efectivamente para incrementar la producción de cocción, capacidad de aglutinamiento con agua y estabilidad de emulsión en la carne de aves para las fórmulas con contenido de sal regular, bajo y sin sal. Los estudios de geles compuestos de 4% de proteína soluble en sal aislado de la carne de pollo y 12% de mezclas de WPC (16% de proteína) en 0.6M NaCl y 0.05 M de tampón de fosfato de sodio han sugerido que el WPC puede formar un

gel combinado, en el que los agregados de proteína de suero de leche salen como partículas dispersas dentro de la matriz de gel de proteína soluble en sal.

En otros estudios la adición de WPC80 o WPI con gelación alta para lavar exhaustivamente el músculo de la pechuga de pollo mejoraron la estabilidad de las emulsiones calentadas. Esto puede relacionarse con la prevención de la pérdida de producción por cocción después de la emulsión.

Estos resultados sugieren que la incorporación de WPC y WPI en el músculo de la pechuga de pollo lavada exhaustivamente tuvieron un buen desempeño. En las mezclas, la adición de WPC o WPI del sistema de carne reforzó la matriz de proteína. También, el WPC y el WPI mejoraron la retención de agua y de grasa dentro de la red de proteína de carne cuando se compara con las caseínas y otras proteínas de la leche.

El WPI precalentado puede formar un gel a una concentración baja de proteínas (6%) y una temperatura baja (1°C) cuando se añade sal a temperatura baja son más transparentes, más rígidos y tienden a mejorar las propiedades de retención de agua que los geles inducidos por calor. Los investigadores también han demostrado que al sustituir 2% de la proteína de carne de pollo con precalentamiento mejorará los parámetros de textura y reducirá la pérdida por cocción comparado con la falta de sustitución o con la adición de 2% de WPI regular. También se ha observado que un gel más fuerte puede formarse cuando el nivel de sal es de 1.5% o menor, indicando que el cambio en la concentración iónica puede modificar las características del gel.

Otros estudios han reportado los efectos que el nivel de sustitución de WPI precalentado (0%-4%), y el nivel de sal (0%-2.5%) en las características físicas de las masas de carne. El pre-

calentamiento de WPI resultante en una gelación establecida en frío durante la noche a 1°C incrementó significativamente la capacidad de retención de agua, redujo la pérdida por cocción y mejoró las propiedades reológicas de las masas de carne de pechuga de pollo cruda o cocida, particularmente a 1.5% o menos de NaCl. Esto sugiere que la sustitución de WPI precalentado y la concentración de NaCl pudieron tener un efecto significativo en la capacidad de retención de agua y las características reológicas de la masa de carne cruda de aves.

Fuente:

Manual de Referencia para Productos de Suero y Lactosa Estadounidenses
U.S. Dairy Export Council. 2003.



indumesa

- SABORES Y COLORES PARA LECHE
- BASES PARA YOGURT CON FRUTAS Y ARTIFICIALES
- BASES PARA HELADOS Y SABORES PARA PALETAS
- GELATINAS EN POLVO Y LIQUIDAS
- APOYO TECNICO EN DESARROLLO DE PRODUCTOS

"El sabor en sus lácteos"

Industria Mexicana de Sabores, S.A. de C.V.
Adolfo Prieto 1714, Col. del Valle, C.P. 03100, México, D.F.
Tel.: 55-24-13-08 / 55 24 22 10. Fax. 55 24 24 09 E-mail: jmanuelmartinez@indumesa.com