

# PRODUCTOS DE HUEVO

# HUEVO

GUÍA PARA COMPRADORES



The incredible edible egg™

American Egg Board

®



ALIMENTANDO AL MUNDO ENTERO

## CONTENIDO

Introducción	1
Panorama general	3
Procesos de productos de huevo	3
Beneficios	3
Productos de huevo líquido refrigerado	4
Productos de huevo en polvo	6
Productos de huevo congelados	7
Especialidades de productos de huevo	8
Producto y oportunidades para la industria	9
Producto de huevo para diferentes tipos de industria	10
Panadería	11
Aplicaciones en otro tipo de industria	12
Preguntele al doctor (Preguntas más frecuentes)	13
Procesamiento, manejo y almacenaje	14
Ventajas de usar productos de huevo	17
Equivalencia en los productos de huevo	18
Función	19



## ¡BIENVENIDOS!

¿Está usted seguro de estar usando el producto de huevo adecuado en sus formulaciones?

¿Por qué no compara el producto de huevo que usa, con la extensa variedad de productos de huevo que existen en la actualidad?

Sabemos que el consumo de los productos de huevo u *ovo productos* han crecido sustancialmente, y el consumo per-cápita ha alcanzado su más alto nivel en los últimos veinte años.

Las compañías proveedoras han respondido con unas inmejorables técnicas para almacenar y usar el huevo.

Todo esto para hacer del huevo una fuente de proteína más fácil de manejar y con mayor seguridad sanitaria en su operación.

Este folleto intenta brindarle un amplio conocimiento de los productos de huevo disponibles en los Estados

Unidos. Uno, dos o quizás más productos de

huevo pueden ser apropiados para sus productos, ahorrándole dinero, espacio en almacenamiento, tiempo de preparación, cumplir con las normas sanitarias del país, obtener certificaciones de calidad más fácilmente, etc.





## PANORAMA GENERAL

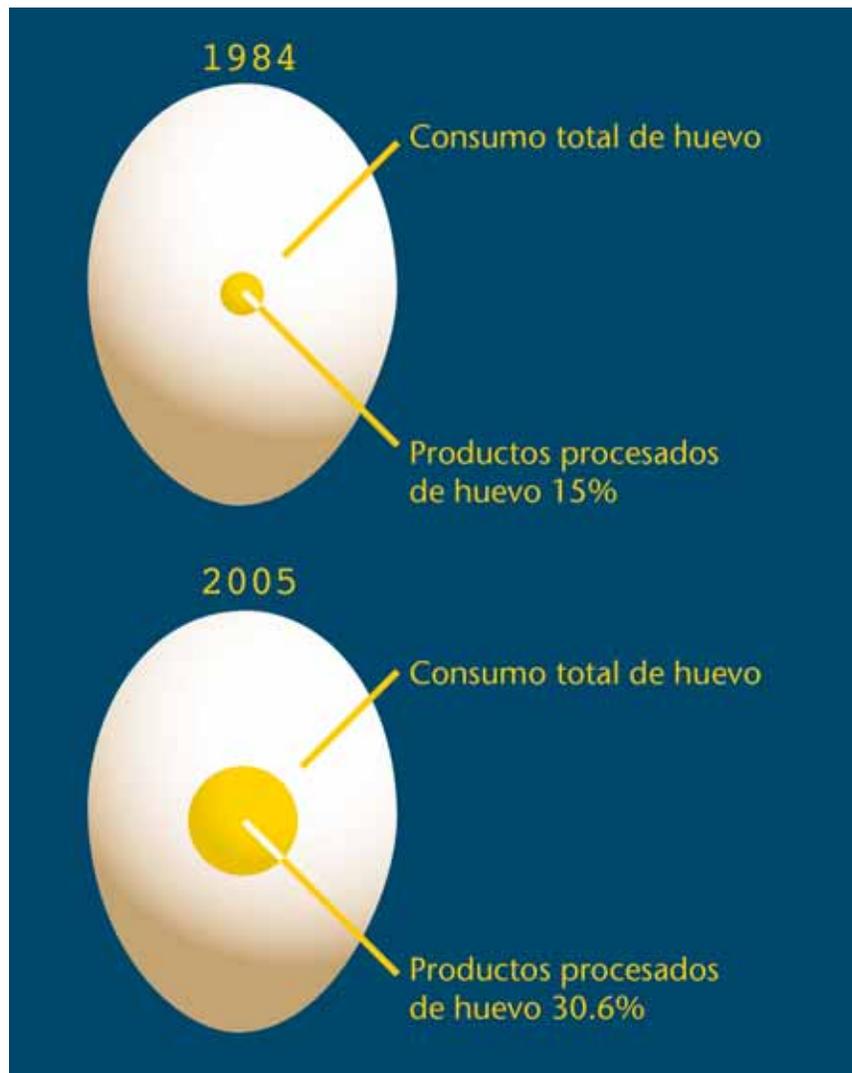
**E**l término productos de huevo u *Ovoproductos* se refiere a diferentes formas de procesar y ofrecer presentaciones más convenientes para uso industrial, hoteles, restaurantes y comedores industriales (HRI) y uso doméstico.

Estos productos pueden ser clasificados en huevo líquido refrigerado, huevo congelado, huevo en polvo y especialidades de productos de huevo.

Por muchos años, el huevo fue comercializado básicamente como huevo de cascarón, pero en años recientes el consumo de huevo en su forma de productos procesados de huevo se ha incrementado.

El consumo de productos procesados de huevo en 1984 fue de 15% del total de huevo producido en USA, o sea 25.6 millones de cajas de huevo que fueron procesadas.

Para el año 2005, el porcentaje se incrementó a cerca de 30.6% de la producción total o sea 65.8 millones de cajas de huevo de cascarón fueron quebrados para proceso. Hoy, la producción de huevo congelado se ha elevado, un ligero crecimiento en la producción de huevo en polvo y un gran incremento con la producción de huevo líquido refrigerado.



## PRODUCTOS PROCESADOS DE HUEVO

**L**os productos procesados de huevo pueden ser usados en cualquiera de sus formas sin afectar el peso de la fórmula total de sus productos.

Sin embargo, algunas cantidades de algunos ingredientes podrían necesitar ser ajustadas dependiendo del tipo de producto de huevo usado y de los ingredientes que se han adicionado anteriormente al producto de huevo de que se trate. Por ejemplo, si se usa huevo adicionado con glucosa, la cual previene coagulación durante el proceso, si este producto se usa en una formulación de pan, se debe ajustar la cantidad de azúcar total.

### BENEFICIOS

#### **Fácil de usar**

Los productos de huevo están listos para usarse inmediatamente, como los llamados “ready to eat” (listo para comer); por ejemplo, el huevo revuelto ya preparado, que se acaba de cocer dentro de su bolsa y está listo para comer.

#### **Preparación conveniente**

Los productos listos para usarse sólo necesitan ser pesados para su uso, inclusive algunos ya vienen pesados.

Existen presentaciones a granel como totes (500Kg) para preparar fórmulas con distintas cantidades, o pueden ordenarse presentaciones con cantidades específicas de su formulación, para ahorrar mano de obra y desperdicio.

El equipo que se necesita es mínimo y de fácil limpieza. No existe desperdicio de producto, como en el caso de huevo de cascarón, excepto los materiales de empaque.

#### **Economía**

Reducción de mano de obra en el manejo, mínimo costo de transportación, y eliminación de la operación de quebrado de huevo de cascarón.

El huevo es una de las fuentes de proteína para la industria de alimentos más económica.

#### **Simples requerimientos de manejo**

Los productos de huevo son de fácil manejo, ya sea en su distribución como en los procesos donde van a ser aplicados.

#### **Inocuidad alimentaria**

Todos los productos de huevo son pasteurizados para eliminar Salmonella y otras bacterias.

#### **Espacio de almacenaje mínimo**

Un cuñete de 45.36 kg (100 libras) de albúmina (yema) en polvo equivale a 28 cajas de huevo (360 huevos por cada caja).

Un cuñete de 45.36 kg (100 libras) de huevo entero en polvo equivale a 10 cajas de huevo de cascarón.

Una cubeta de 13.60 kg (30 libras) de huevo entero congelado equivale a 22 docenas de huevo de tamaño grande.

#### **Uniformidad**

Los productos de huevo por su calidad dan como resultado un desempeño constante en sus formulaciones, manteniendo la misma calidad en los productos terminados.

#### **Estabilidad**

Cuando los productos de huevo son almacenados correctamente, mantienen todas sus propiedades fisicoquímicas, bacteriológicas y sensoriales por varios meses.

#### **Calidad**

La mayoría de los productos de huevo son difíciles de diferenciar con el huevo de cascarón en relación a su valor nutricional, sabor y demás propiedades funcionales, ya que esas propiedades se mantienen durante todo el tiempo de vida de anaquel de cada producto procesado de huevo.

# PRODUCTO DE HUEVO LÍQUIDO REFRIGERADO

## Usos

Ingrediente en la industria de restaurantes y la industria de los alimentos.

## Disponibilidad

Contenedores, totes de metal o plástico, cartones y bolsas selladas herméticamente.

- Bolsas de 36.28 kg (80 libras) a 2.26 kg (5 libras).
- Bolsas medianas en cajas o tarimas de 9.07 kg (20 libras) a 18.14 kg (40 libras).
- Totes grandes de 90.72 kg (200 libras) a 1,587.57 kg (3,500 libras).

## Ventajas

Producto pasteurizado, fácil y rápido de usar.

## Procesos en productos de huevo líquido refrigerado

El huevo de cascarón debe ser lavado, enjuagado, sanitizado, seleccionado al ovoscopio, después quebrado y mecánicamente se separa la clara de la yema. Todo esto es monitoreado por controles de calidad e inclusive por un inspector del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Los productos de huevo son filtrados, pasteurizados y empacados en condiciones de asepsia supervisada.

Se encuentran mezclas disponibles con diferentes porcentajes de sólidos u otros ingredientes a solicitud del cliente.

## Estándar de Identidad

El huevo entero es una combinación de yemas y claras pasteurizadas de un mismo lote, que posteriormente son mezcladas en la misma proporción que la que viene en un huevo de cascarón.

Los productos de huevo que son elaborados a partir de diferentes mezclas de yema-clara a la de un huevo de cascarón, no pueden ser etiquetadas con el término "huevo entero". De acuerdo a la legislación de etiquetado de los Estados Unidos estos productos deben etiquetarse indicando claramente el porcentaje preciso de clara y/o yema que realmente contengan.

## Ejemplos de ingredientes adicionados

Algunos productos de huevo pueden ser adicionados con azúcar o sal. Las yemas líquidas refrigeradas pueden contener citrato de trietilo como agente de batido.

## Manejo y almacenaje

Después de abrir un envase de productos de huevo líquido refrigerado, éste se debe mantener bajo refrigeración todo el tiempo a una temperatura de entre 4.4°C y 7.2°C máximo. Y debe terminarse de consumir de 2 a 6 días después de la fecha de compra. Preferentemente, una vez abierto el envase, consumirlo en su totalidad.

### Productos

Huevo entero, claras o yemas.

Yemas con azúcar.

Huevo entero o yemas con sal.

Mezcla de huevo revuelto (scrambled eggs).

Huevo entero, yemas, claras

y mezcla de huevo revuelto

de vida, de anaquel por

tiempo prolongado.



# HUEVO EN POLVO

## Usos

Ingrediente en la industria de restaurantes y la industria de los alimentos.

## Disponibilidad

Restaurantes: bolsas de 0.170 kg (6 Oz) y empaque "polypak" de 11.33 kg (25 lb).

Industrial: corrugado con polietileno grado comercial de 11.33 kg (25 lb) y 22.67 kg (50 lb).  
Cuñetes de 68.03 kg (150 lb), 79.37 kg (175) y 90.72 kg (200 lb).

## Ventajas

Larga vida de caducidad, estable y fácil de mezclar.

## Procesos en productos de huevo en polvo

El huevo de cascarón debe ser lavado, enjuagado, sanitizado, seleccionado al ovoscopio, posteriormente se quiebra y separa mecánicamente la clara de la yema. Todo esto es monitoreado por controles de calidad e inclusive por un inspector del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

El huevo entero líquido y yemas son clarificados, filtrados y pasteurizados usando alta temperatura por tiempo corto (UHT, por sus siglas en inglés). Después de la pasteurización, el producto es secado por sistema de spray.

Las yemas y las claras separadas del mismo lote son recombinadas en la misma proporción que hay en un huevo de cascarón, y se etiquetan como huevo entero en polvo.

Las yemas son tratadas antes de entrar al secado para extraerles la glucosa y así alargar su vida de caducidad, evitando reacciones de oscurecimiento por el calor, y así al final, tener el color blanco característico.

La glucosa se extrae algunas veces también del huevo entero y de las yemas para alargar su vida de caducidad.

Las claras son más sensibles a la coagulación por calor, por lo tanto se clarifican, se filtran y después se les extrae la glucosa, posterior al secado. El producto es pasteurizado en un cuarto caliente a una temperatura de al menos 54°C, por un mínimo de 7 a 10 días (La industria de productos de huevo de los Estados Unidos mayoritariamente excede los requerimientos de pasteurización en cuarto caliente). Esto es con el objeto de mejorar el poder de gelificación de la clara.

Por otro lado, este procedimiento térmico también asegura que eliminamos posible contaminación con Salmonella y al mantener el contenido de humedad = 6% en un tratamiento térmico de cuarto caliente, se mejora la propiedad de batido, mejorando sensiblemente el "overrun" (cantidad de aire incorporado) de las claras.

El secado por tambor rotatorio, el cual produce hojuelas o gránulos, es otro posible método de secado; sin embargo, el método más común es el de spray, ya que es mejor someter el producto a altas temperaturas por corto tiempo con el objeto de evitar daños en el color y el contenido nutricional.

## Ingredientes adicionales

Algunos aditivos como azúcar (sacarosa), jarabe de maíz libre de glucosa, silicoaluminato de sodio son adicionados a solicitud de los consumidores para actuar como agentes antiaglomerantes, con el objeto de tener producto fácil de fluir y por tanto fácil de incorporarse. Sin estos aditivos, el huevo en polvo se puede aglomerar y solidificarse haciendo muy difícil la incorporación en sus fórmulas.

Agentes de batido como sulfato laurico de sodio se pueden adicionar a las claras en polvo a niveles de 0.1% (por peso del líquido anterior al secado), esto, para mejorar las propiedades de batido y propiedades de aereación.

Los carbohidratos pueden ser adicionados para incrementar la resistencia a procesos térmicos; esto provoca menos desnaturalización de la proteína durante el secado y mejora la estabilidad y la fluidez de los productos de huevo en polvo.

## Manejo y almacenaje

Los productos de huevo en polvo se deben almacenar como cualquier otro alimento en polvo, en lugares frescos y oscuros. Una vez reconstituídos, usarlos inmediatamente, y cualquier remanente mantenerlo en refrigeración por no más de 4 días.

### Productos

Sólidos de huevo entero o yema.

Huevo en polvo o mezcla para huevos revueltos.

Clara de huevo.

Sólidos de huevo o de yema con agente de libre fluido.

Sólidos de huevo entero o yemas estabilizadas (libres de glucosa).

Mezclas de huevo entero y/o yemas con carbohidratos.



# PRODUCTOS DE HUEVO CONGELADOS

## Usos

Ingrediente en la industria de restaurantes y la industria de los alimentos.

## Disponibilidad

Contenedores de 13.61 kg (30 lb).

Bolsas o corrugado encerado de 1.81, 2.27, 3.63, 4.54 kg (4, 5, 8, 10 lb).

Cubeta de plástico de hasta 18.14 kg (40 lb).

## Ventajas

Larga vida de caducidad, estable y fácil de mezclar.

## Procesos en productos de huevo en polvo

El huevo de cascarón debe ser lavado, enjuagado, sanitizado, seleccionado al ovoscopio, posteriormente se quiebra y separa mecánicamente la clara de la yema. Todo esto es monitoreado por controles de calidad e inclusive por un inspector del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Las claras y las yemas se pasteurizan separadas y luego se mezclan en las proporciones requeridas por el cliente.

Los productos de huevo son clarificados, filtrados y pasteurizados. Posteriormente se llenan las diferentes presentaciones y son congeladas en un rango de temperatura entre (-23°C a -40°C).

Yemas y huevo entero generalmente son mezclados con azúcar, sal o algún otro ingrediente grado comestible, tales como jarabe de maíz, fosfatos o algunos otros carbohidratos para prevenir gelación (incremento de viscosidad), causada por la porción lípido de las lipoproteínas que se presentan durante el ciclo de descongelación. Cuando se lleva a cabo la descongelación, las moléculas de las proteínas interaccionan entre sí, formando agregados insolubles, lo cual provoca que las yemas descongeladas formen una gelación y el producto final forme una goma.

La gelación de las yemas o huevo entero puede ser prevenida mediante homogenización, la adición de 10% de sacarosa y cloruro de sodio antes del proceso de congelación.

Algunos productos de clara (albúmina) de huevo contienen un agente de batido del tipo ester como por ejemplo citrato de trietilo.

## Productos

Huevo entero, yemas o claras.

Mezcla de huevos revueltos.

Yemas o

huevo entero salado.

Yemas de huevo azucarados.

Huevo entero con yemas

con jarabe de maíz.

Huevo entero con ácido cítrico.

Huevo entero con jarabe de maíz.

Mezclas varias.

## Ingredientes adicionados

Ácido cítrico puede ser añadido a algunas presentaciones de huevo entero o yemas para prevenir coloración de tipo verdoso.

## Almacenaje

Almacenar entre -18°C y -20°C, bajo estas condiciones, los productos de huevo se pueden mantener por años.

Solo descongele la cantidad que va a usar, ya sea abriendo los contenedores, pasándolos del congelador al refrigerador, o cerrados colocarlos bajo la llave de agua caliente. El producto descongelado se debe usar inmediatamente.

Almacenar el producto por períodos demasiado largos puede ocasionar algunos cambios físicos como coagulación en algunas fracciones de las proteínas de las yemas, o gelación en las yemas.

Los productos de huevo congelados no pueden volver a re-congelarse una vez descongelados, en caso de algún remanente de huevo descongelado sólo almacenar en refrigeración a una temperatura lo más bajo posible (4°C y 7°), no por más de tres días.

## ESPECIALIDADES DE PRODUCTOS DE HUEVO



### Huevos cocidos, pelados y cortados en cubitos

Refrigerados en empaques sanitarios, o congelados, "Low Temperature Short Time" LTST (por sus siglas en inglés) exposición a muy bajas temperaturas, por corto tiempo (proceso de congelación que consiste en pasar los productos bajo chorros de nitrógeno).

Estos productos son muy versátiles en restaurantes para bufets y ensaladas.

### Huevos cocidos, pelados y sin pelar, al natural o en escabeche, enteros, en rebanadas o cortados en cubitos.

Los huevos cocidos son pelados mecánicamente o a mano bajo estrictas reglas de higiene. Pueden ser empacados con la adición de un inhibidor de hongos, una solución líquida de 0.1% de benzoato de sodio, o se puede adicionar un ácido orgánico. Generalmente se usa ácido cítrico, también pueden encontrarse en empaques de áreas interiores inertes, en las cuales se inyecta nitrógeno para desplazar el oxígeno (anaerobiosis) y darle a los productos una vida de caducidad mucho más larga.

### Omelets congelados y mezclas para empanadas

Listos para calentarse y servirse.

### Huevos revueltos congelados y mezclas en bolsas que se pueden hervir directamente en la bolsa para calentarse.

Estos productos fueron desarrollados originalmente para el ejército en tiempos de guerra, ahora se pueden usar por cualquier chef en el restaurante.

### Mezclas de huevo revuelto precocidas y secadas por congelación

Muy útiles para excursionistas ya que son muy fácil de transportar y almacenar.

### Otros productos precocidos y congelados

Patties de huevo (tortilla de huevo lista para consumir), huevos fritos, crepas, huevos revueltos, pizza de huevo, omelet para rellenar o con relleno, pan francés, empanadas y sándwiches de huevo para desayunos.

### Productos Ultra Pasteurizados (UHT)

Productos de huevo líquido sometidos a ultra pasteurización y envasados en empaques asépticos para tener larga vida en refrigeración.

## PRODUCTOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INDUSTRIA

Los atributos funcionales de los productos de huevo tienen aplicaciones muy variadas en los diferentes tipos de industria, de alimentos e industrial, debido a sus propiedades como agente aglutinante, emulsificación, coagulación y adhesión, entre otras. Son críticas para el éxito de muchos alimentos que comemos todos los días.

El huevo provee otras funciones como fuente de calcio y proteína en alimento para ganado, uso de claras en cosméticos, uso de yemas en shampoo y acondicionadores, y como medio de cultivo para las ciencias en investigación y desarrollo.



## PRODUCTOS DE HUEVO PARA DIFERENTES TIPOS DE INDUSTRIA

INDUSTRIA	PRODUCTO QUE USA	FUNCIÓN
<b>Panadería</b>	Pan de dulce, pasteles, galletas	Provee cuerpo e incrementa volumen.
<b>Lácteos</b>	Helados, y postres congelados.	Mejora textura, disminuye el punto de fusión y evita cristalización.
<b>Confitería</b>	Barras, Fondants, Rellenos.	Mejora la textura interior y estabiliza.
<b>Salsas</b>	Mayonesa, aderezos para ensalada, dips y alimentos preparados.	Aglutina salsas y emulsifica fases de agua y aceite.
<b>Complemento alimenticio</b>	Barras energéticas para deportistas y para adultos mayores.	Provee una excelente fuente de proteína, así como otros beneficios nutricionales.
<b>Bebidas</b>	Yogures para beber, bebidas dietéticas y bebidas alcohólicas.	Provee textura cremosa y clarifica cierto tipo de vinos y jugos.
<b>Alimentos preparados</b>	Como ingrediente en alimentos congelados preparados como entradas y guisos.	Mejora textura y mejora las características del producto congelado al descongelar y calentar en horno de micro-ondas.
<b>Nutraceuticos</b>	Como suplemento de proteína y una fuente de extracción de sustancias nutraceuticas de gran beneficio para el cuerpo humano.	Usados para la extracción de lisozima y otras sustancias, como la lecitina de la yema y ácido sílico.



# PANADERÍA

INDUSTRIA	PRODUCTOS EN QUE SE USA	FUNCIÓN
<b>Glasses</b>	Elaboración de glaseados para decorar y para relleno.	Coagula, crea firmeza y superficies tersas.
<b>Pan de dulce</b>	Panadería en general.	Proporciona estructura y sabor, también se usa para dar brillo y color en algunos panes (como croassants, etc.)
<b>Especialidades de pan de dulce</b>	Rellenos, cremas pasteleras con huevo y tartas.	Mejor aireación y volumen. Facilita la integración de los demás ingredientes.
<b>Pasteles</b>	Pasteles de todo tipo.	Aireación que proporciona volumen y altura. Ayuda a integrar a los demás ingredientes. Además proporciona estructura.
<b>Galletas especialidades</b>	Merengues y otras especialidades donde se requieren texturas muy ligeras.	Permite buena aireación en especialidades horneadas. Provee grandes beneficios en la estructura.
<b>Muffins popovers</b>	El efecto de volumen y crujiente en la masa sólo se obtiene con el uso de huevo.	Mientras aglutina produce una agradable textura y agradable sensación en la boca.
<b>Productos congelados</b>	Controla la cristalización en masas congeladas y en otros productos.	Crea características deseables en el horneado y recalentado.
<b>Barras saludables</b>	Alimentos ricos en proteínas para reemplazar comidas completas.	Una de las fuentes de proteína de más alta calidad disponible.



## APLICACIONES EN OTRO TIPO DE INDUSTRIAS

INDUSTRIA	PRODUCTO USADO
<b>Cosméticos</b>	La clara de huevo es un ingrediente en el uso de mascarillas para la cara para hidratar y corregir imperfecciones de la piel. La yema es usada en la elaboración de shampoo y acondicionadores de calidad para el pelo.
<b>Ciencia</b>	Yema y clara ambas son excelentes medios de cultivo para propagar todo tipo de bacterias para su estudio. El calcio obtenido de el cascarón de huevo es usado para tratamientos contra la osteoporosis.
<b>Alimento para ganado para mascotas</b>	Cascarón de huevo secado es proporcionado a las gallinas como fuente de calcio. El huevo se usa como ingrediente para formular dietas de alta calidad de proteína para estudio de desarrollo de animales. Yema y clara son usadas también como ingredientes en la formulación de alimentos para mascotas.
<b>Proteína de huevo</b>	La lisozima es usada como excelente agente antibacteriano en alimentos. La tecnología de avidina-biotina se aplica en diagnósticos médicos como estudios de inmunológica, genética e histopatología.
<b>Fabricación de vacunas</b>	El huevo ofrece un excelente medio para propagar diferentes virus en la fabricación de vacunas.



## PREGUNTAS FRECUENTES



### *Dr. Glenn Fronning*

El Dr. Glenn Fronning es un reconocido experto en el mundo acerca de todo lo relacionado con huevo. Es autor de cerca de 200 publicaciones científicas y artículos de avicultura, cárnicos y huevo.

Profesor emérito en la Universidad de Nebraska, en el Departamento de Ciencia y Tecnología, y miembro del Consejo Americano de Huevo (AEB por sus siglas en inglés).

El Dr. Fronning está a cargo de la hotline de Eggsolutions y puede contactarlo para cualquier información sobre propiedades de los productos de huevo así como procesamiento, manejo y almacenaje.

### Pregunte al doctor

#### 1.- ¿Qué afecta las propiedades de espumado de las claras del huevo?

La clara del huevo es muy sensitiva a procesos térmicos de alta temperatura, por tanto, temperaturas de pasteurización deben ser controladas muy de cerca. La contaminación de la clara con yema debe ser menor 0.05% para evitar que se afecte la propiedad de espumado. Agentes tenso activos se adicionan a clara líquida o en polvo para mejorar su propiedades de espumado.

#### 2.- ¿Qué funciona mejor, productos de huevo o huevo de cascarón?

Los productos de huevo son pasteurizados para eliminar el riesgo de Salmonella y pueden ser "hechos a la medida" para cubrir necesidades muy específicas.

Los productos de huevo ahorran una importante mano de obra en producción, por lo tanto, seguridad alimentaria y ahorro en mano de obra hacen de los productos de huevo la mejor elección.

#### 3.- ¿Los productos de huevo son formulados para funciones específicas?

Si, por ejemplo, las claras de huevo pueden ser formuladas y procesadas para obtener excelentes propiedades de espumado.

La yema salada es frecuentemente elegida por las compañías productoras de mayonesa.

Conociendo las necesidades de los usuarios, la industria de productos de huevo puede cubrir cualquier necesidad específica.

#### 4.- ¿Qué efectos tiene la pasteurización de los productos de huevo en panadería?

Las proteínas de la clara son susceptibles a altas temperaturas, lo cual daña sus propiedades de espumado, sin embargo, con la adición de agentes de batido como Sulfato Lauril de Sodio y Citrato de Trietil pueden ayudar a reestablecer las propiedades de batido disminuidas.

La temperatura de pasteurización del huevo entero no daña sus propiedades para ser empleados en panadería.

#### 5.- ¿Existen diferencias funcionales usando productos de huevo líquido y productos de huevo en polvo?

Las propiedades funcionales son bastante similares, la elección del producto de huevo dependerá básicamente de las necesidades del usuario. Por ejemplo un fabricante de pre-mezclas para panadería preferirá definitivamente productos de huevo en polvo, y si a necesidades de espacio y almacenaje nos referimos, los productos de huevo en polvo serán la mejor elección.

#### 6.- ¿Existen diferencias funcionales usando productos de huevo congelados y productos de huevo líquido pasteurizado?

El congelamiento de la clara de huevo no afecta su funcionalidad. Con respecto a yemas y huevo entero, la funcionalidad se afecta al mínimo con el congelamiento.

Las yemas de huevo adicionadas con sal que han sido congeladas, generalmente tienen mejor poder emulsificante.

Los pasteles y cremas pasteleras no se afectan en lo más mínimo usando productos de huevo congelados.

#### 7.- ¿La pasteurización o congelación de las yemas o huevo entero afecta sus propiedades de emulsificación?

La temperatura de pasteurización de yemas o huevo entero han mostrado mínimo efecto en sus propiedades de emulsificación.

Previas investigaciones muestran que las propiedades emulsionantes de yemas y huevo entero no se ven afectadas por la congelación.

Para más información acerca de productos de huevo, consúltelo en EGGSOLUTIONS, en la página del Consejo Americano del Huevo, AEB por sus siglas en inglés.

La dirección es: [www.aeb.org](http://www.aeb.org) o llame sin costo dentro de USA al 877-488-6143.

## PROCESAMIENTO, MANEJO Y ALMACENAJE

Debido al avance de la tecnología de procesos, los productos de huevo actualmente son de una calidad superior a aquellos de hace 35 ó 40 años.



El diseño y construcción del equipo para procesar productos de huevo debe cumplir con los requerimientos sanitarios E-3-A de los Estados Unidos de Norteamérica.

### Almacenamiento

El huevo para proceso debe ser de alta calidad para evitar elevados niveles de huevo quebrado en las bandas de transporte de las quebradoras. Un huevo fresco debe tener una clara gruesa y consistente y una yema bien centrada y elevada sobre la clara y también con consistencia.

Con el tiempo, la clara se adelgaza y la yema se baja y extiende debido al paso del agua a través de la membrana de yema hacia la yema, ésto debilita la yema.

El huevo que va ser procesado debe mantenerse usualmente bajo refrigeración por no más de 7 a 10 días.

### Requisito de equipos

Los productos de huevo son procesados bajo sistemas muy estrictos inspeccionados directamente por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés).

Las regulaciones de USDA, requieren el uso de equipos sanitarios que cumplan con las especificaciones sanitarias E-3 y 3-A. Esta calidad sanitaria es la misma requerida para productos lácteos.

Estos estándares fueron establecidos por USDA y la Asociación Internacional de la Leche, los requerimientos sanitarios y del medio ambiente fueron tomados directamente de esta norma, pero algunos otros fueron creados exclusivamente para cumplir con los requerimientos de los productos de huevo; por ejemplo, los requerimientos en los equipos de quebrado de huevo.

### Quebrado

Algunos productores de huevo tienen sus propias plantas de procesamiento, pero otras reciben el huevo, lo lavan, enjuagan, sanitizan y lo clasifican con el ovoscopio (proceso que consiste en hacer pasar el huevo por un haz luminoso de foco de cuarzo de halógeno, con el objeto de identificar un huevo con imperfecciones y separarlo). El equipo que se usa para quebrar el huevo es previamente autorizado por el Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS, por sus siglas en inglés), que a su vez depende del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés).

### Pasteurización

Diferentes tiempos y temperaturas de pasteurización son usadas para alcanzar un efectivo efecto de pasteurización, dependiendo de cada producto de huevo.

Todos los productos de huevo son monitoreados para detectar microorganismos patógenos.

El huevo líquido pasteurizado no puede contener más de 1000 UFC/gramo. Con respecto a la Salmonella se llevan a cabo pruebas regulares tanto por el control de calidad de cada planta como por los inspectores federales del FSIS (por sus siglas en inglés). Sólo productos con Salmonella negativa pueden salir al mercado.

Yema y huevo líquido son pasteurizados en su forma líquida. Clara (albúmina) líquida es pasteurizada también ya sea en su presentación líquida pasteurizada o congelada. La clara (albúmina) a la cual le ha sido eliminada la glucosa es normalmente pasteurizada en cuartos calientes a (54.4°C) por 7 días.

### Productos de huevo líquidos refrigerados

Los productos de huevo refrigerados son transportados directamente de las plantas procesadoras mediante carros tanque térmicos o en contenedores refrigerados retornables (Totes). Para transportación de embarques grandes se usa refrigeración mecánica, donde son enfriados ya sea por dióxido de carbono o nitrógeno líquido.

El huevo entero líquido debe ser mantenido a temperaturas por debajo de 4.4°C, y la clara de huevo a temperaturas menores de 7.2°C, recordando que en este tipo de productos es definitivo el cumplir la regla de primeras entradas –primeras salidas, como un elemento adicional para asegurar frescura e inocuidad.

### Productos de huevo congelados

Los productos de huevo congelados se llenan en cubetas o contenedores previamente pasteurizados a temperatura fría, posteriormente se congelan en cámaras de congelación a temperaturas entre -23.3°C a -40°C.

Cuando se descongela, el huevo se convierte en un producto más fluido y fácil de manejar. En este caso las yemas congeladas tienen una consistencia gelatinosa, sin embargo cuando las yemas son mezcladas con azúcar, jarabe de maíz o sal, antes de ser congeladas, el producto se convierte en más fluido y fácil de manejar después de la descongelación.

### Productos de huevo en polvo

Los productos de huevo en polvo son generalmente producidos por sistemas de secado spray, sin embargo también se pueden obtener por secado en charolas o de tambor para producir hojuelas o gránulos de productos de huevo.

Antes que los productos de huevo sean secados, se les elimina la glucosa, con el objeto de evitar las reacciones de Maillard. ¡Estos productos tienen una vida de anaquel y estabilidad excelente!

Se adicionan agentes de batido, en clara (albúmina) en polvo que será usada con fines de obtener volumen, por ejemplo, merengue, malvavisco, etc. El agente de batido más usado es Sulfato de Sodio y Laurilo en niveles por debajo de 0.1% por peso del producto de huevo antes de ser secado.

Independientemente de la vida de caducidad que se busque el contenido de glucosa de los productos procesados de huevo como huevo entero y yema, siempre es extraída.

Carbohidratos no reductores como el jarabe de maíz libre de glucosa es adicionado a algunos productos procesados de huevo para mantener sus propiedades de batido e incrementar su vida de caducidad.



## PROCESAMIENTO, MANEJO Y ALMACENAJE

**E**l almacenamiento y manejo adecuado es crítico en todos los productos procesados de huevo para prevenir contaminación bacteriana.

### Productos de huevo congelados

Se puede obtener larga vida de anaquel cuando se mantienen a temperaturas menores de  $-12^{\circ}\text{C}$ .

Sólo debe descongelarse la cantidad que va usarse, en envases cerrados y bajo refrigeración o bajo el chorro de agua fría. Y deben usarse lo más pronto posible después de descongelarse.

### Productos Líquidos refrigerados

Pueden ser mantenidos a  $4.4^{\circ}\text{C}$  tanto huevo entero como yemas. En relación a las claras, sin destapar pueden ser mantenidas a  $7.2^{\circ}\text{C}$  de 2 a 6 días, dependiendo de la calidad microbiológica del producto.

Productos de huevo líquidos refrigerados con vida de anaquel más larga deben ser almacenados de acuerdo a las recomendaciones de cada proveedor.

### Sólidos de clara (albúmina) en polvo

En tanto se mantengan en áreas secas, los sólidos de clara (albúmina) son muy estables, aún en temperaturas de medio ambiente.

Las claras (albúminas) obtenidas por secado spray tienen una vida de caducidad casi infinita.

### Huevo entero y yemas en polvo

Deben ser mantenidas en lugares frescos, a menos de  $10^{\circ}\text{C}$  para mantener su calidad.

Una vez que los empaques han sido abiertos éstos deben ser resellados fuertemente para prevenir contaminación u absorción de humedad, estos productos son muy hidrofílicos.

Si los productos de huevo en polvo son combinados con otros productos en polvo, estos deben almacenarse en envases secos, cerrados y sellados fuertemente, a temperaturas entre  $0^{\circ}\text{C}$  y  $10^{\circ}\text{C}$ . Cuando los productos de huevo han sido reconstituidos deben usarse inmediatamente.

### Sólidos de huevo entero sin estabilizar

Tienen una vida de caducidad de un mes aproximadamente a temperatura ambiente y una vida de caducidad de aproximadamente un año bajo refrigeración.

La yema de huevo en polvo sin estabilizar tiene una vida de caducidad de aproximadamente tres meses a temperatura ambiente y más de un año bajo refrigeración.

Sólidos de yema estabilizados tienen una vida de caducidad de aproximadamente ocho meses a temperatura ambiente y más de un año bajo temperatura de refrigeración.

### Especialidades de productos de huevo

Deben ser mantenidos a correctas temperaturas de refrigeración o congelación según las indicaciones de su proveedor.



## VENTAJAS DE USAR PRODUCTOS PROCESADOS DE HUEVO

### Calidad

La mayoría de los productos procesados de huevo es prácticamente imposible distinguirlos de sus similares sin procesar, en cuanto al valor nutricional, sabor y la gran mayoría de sus propiedades funcionales. Todas estas propiedades se mantienen muy bien bajo condiciones de almacenamiento apropiado.

### Inocuidad

Los productos de huevo son pasteurizados para destruir Salmonella y otras bacterias.

### Economía

Ahorros en el manejo de los productos, costos mínimos en transportación, eliminación de mermas por huevo quebrado accidentalmente, mermas de producto remanente en el cascarón, robo hormiga por el personal, eliminación de contaminaciones cruzadas, lo cual repercute en reducir costos en la formulación de sus productos.

### Conveniencia

Se pueden adquirir en cantidades a granel y pesarse así con los demás ingredientes para contar con lotes para turnos completos y de esta manera obtener un importante ahorro en mano de obra. El equipo que se necesita para su manejo es mínimo, gran facilidad para su limpieza y sanitización y así cumplir con mayor facilidad con las normas de calidad como la NOM-120, NOM-093, NOM-147 y programas de calidad como distintivo "H", HACCP, ISO, etc.

No existe el problema de desperdicio del cascarón, lo que se reduce solo al envase que es cartón sanitario o envases reciclables.

### Estabilidad

Cuando los productos de huevo son almacenados de acuerdo a las indicaciones del proveedor, estos mantendrán su calidad por meses de vida de anaquel.

### Uniformidad

Los productos de huevo pueden ser estandarizados para asegurar el mismo desempeño en sus formulaciones una y otra vez.

### Almacenaje

Un tambor de 45.36 kg (100 lb) de clara (albúmina) de huevo en polvo, es equivalente a la clara (albúmina) de 28 cajas de 360 huevos cada caja.

100 lb de huevo entero en polvo a 10 cajas de 360 huevos grandes.

Una presentación de 13.61 kg (30 lb) de huevo procesado es equivalente a 22 docenas de huevos grandes.



## EQUIVALENCIAS EN LOS PRODUCTOS PROCESADOS DE HUEVO

	PRODUCTO CONGELADO (LB.)	HUEVO DE CASCARÓN (NO.)	SÓLIDOS DE HUEVO (LB.)
<i>Huevo entero</i>	1	9	0.25 de sólidos + 0.75 de agua
<i>Yemas</i>	1	22	0.45 de sólidos + 0.55 de agua
<i>Claros (albúmina)</i>	1	14	0.12 de sólidos + 0.88 de agua

\*Basado en huevos de 61 g (docena de 732 g) del cual en promedio son 53 g de huevo entero, 21 g de yema y 32 g de clara por cada huevo.



# FUNCIÓN

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Propiedades de adhesión</b>	Propiedad de adherir ingredientes como semillas y granos a diferentes alimentos.	Barras nutricionales, diferentes tipos de panadería, botanas.
<b>Aeración y mejoramiento estructural</b>	Las proteínas de huevo crean espuma en diferentes alimentos, creando productos aireados y más ligeros.	Merengues, mousses, souffles y productos horneados.
<b>Aglutinante</b>	La proteína del huevo provee la estructura y las propiedades coagulantes para aglutinar diferentes ingredientes.	Botanas, productos carnicol y embutidos.
<b>Abrillantamiento y coloración</b>	Provee brillantes y color oscuro sin sabor a quemado.	Bizcochería, masas y una gran variedad en pastelería y panadería.
<b>Clarificación</b>	Las claras (albúmina) inhiben el obscurecimiento enzimático y previene el aglutinamiento en bebidas transparentes.	Vinos y jugos.
<b>Coagulación y gelación</b>	Las proteínas de la clara de huevo (albúmina) cambian de estado líquido a estado de gel durante algunos procesos.	Pasteles, flanes, surimi, postres congelados.
<b>Recubrimiento</b>	Cuando se busca sabor y aroma característico.	Alimentos horneados y botanas
<b>Color</b>	Los pigmentos de Xantofila en la yema del huevo contribuyen a proporcionar el color amarillo de muchos alimentos	Alimentos horneados, sopas de pasta y flanes.
<b>Control de la cristalización</b>	Las proteínas de la clara (albúmina) previenen la cristalización del azúcar y en consecuencia el efecto "sugar-bloom", lo que produce chocolates con más tersura.	
<b>Emulsificación</b>	Los fosfolípidos y lipoproteínas sirven como agentes tenso-activos para estabilizar las emulsiones aceite en agua.	Aderezos para ensaladas y salsas.

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Acabado/ Brillo</b>	Usado universalmente en panadería para mejorar la apariencia de muchos alimentos. La aplicación de huevo en la superficie de horneados proporciona brillo.	Pan de dulce, galletas y glaseados.
<b>Sabor</b>	Actúa como “carrier”, intensifica algunos sabores e imparte su sabor propio.	Panadería, flanes y confitería.
<b>Mejorador en congelación</b>	Mejora textura y aceptabilidad de productos que son sometidos al ciclo congelación/descongelación.	Masas congeladas y comida para hornos de microondas.
<b>Humectante</b>	Retiene humedad en alimentos para ayudar a incrementar vida de caducidad.	Diferentes productos en panadería.
<b>Protección aislante</b>	Evita que los productos terminados absorban agua y se hagan pastosos.	Panadería y masa congelada.
<b>Mejorante de palatabilidad</b>	Provee substancial cuerpo y palatabilidad a diferentes alimentos.	Variedad de productos de panadería, dulces y pudins.
<b>pH</b>	Mantiene un pH estable.	Beneficio en toda formulación que incluye huevo.
<b>Alarga la vida de caducidad</b>	Mantiene las moléculas de almidón húmedas y frescas.	Excelente en formulaciones de panadería Industrial.
<b>Suavizante</b>	Suaviza los alimentos en forma natural dando la sensación de fresca.	Panadería de características de pan suave.
<b>Mejorador de textura</b>	Incrementa textura en alimentos y es un excelente medio para empanizar.	Diferentes postres y cocina internacional.
<b>Espesante</b>	Espesa salsas y gravéis, y da cuerpo para mejorar presentación de diferentes alimentos.	Salsas, toppings y alimentos preparados.



En microondas: que alcance un mínimo de 74°C y dejar tapado por 2 minutos.



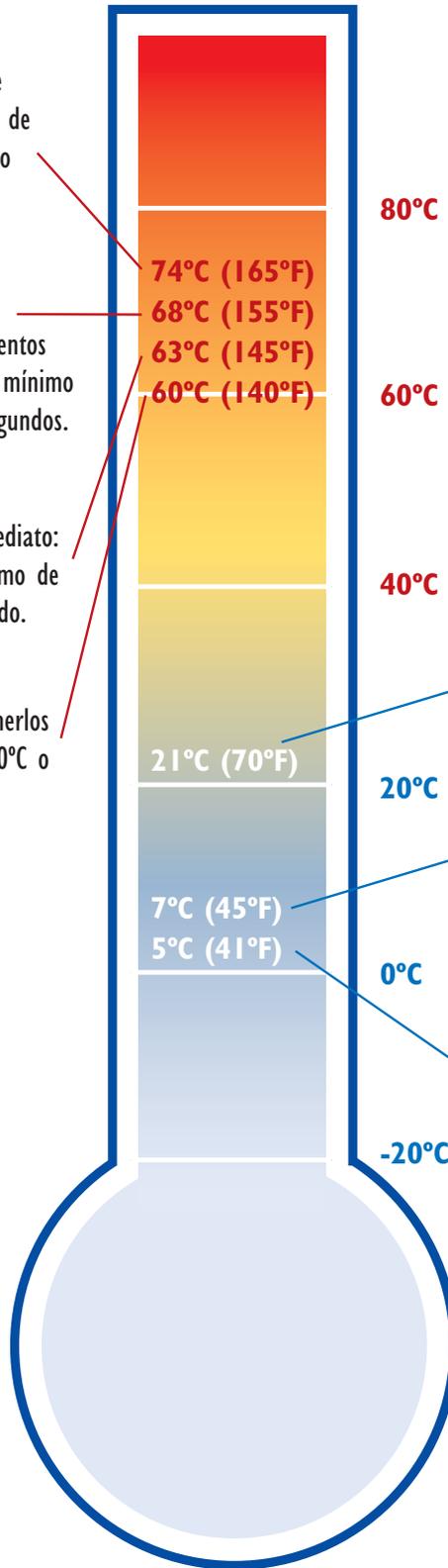
No para consumo inmediato: los alimentos deben alcanzar un mínimo de 68°C por 15 segundos.



Para consumo inmediato: cocerlos a un mínimo de 62°C por 15 segundos.



Para buffet: mantenerlos a un mínimo de 60°C o mayor.



Enfriar antes de refrigerar:

- En 2 horas de 60°C a 21°C
- En 6 horas de 60°C a 5°C



Refrigerar huevo en cascarón: en vitrinas de venta y/o bodega a 7°C



Refrigerar huevo cocido: a 5°C o menor



Esta Guía para Compradores de Pato se proporciona por cortesía de USA Poultry and Egg Export Council (Consejo de Exportadores de Carne de Ave y Huevo de los Estados Unidos), como un esfuerzo para distribuir todos los productos que procesa y vende la industria estadounidense del pato. No obstante, debido a la estructura independiente de esta industria, no ha sido posible describir todos los productos ni la variedad completa de sus formas, tamaños y pesos.

Las preguntas referentes a productos específicos o a las Fuentes de abastecimiento de Pato y sus productos, deben dirigirse al personal de USA Poultry and Egg Export Council, en las oficinas y domicilios indicados.

#### OFICINAS GENERALES

USA Poultry and Egg Export Council  
2300 West Park Place Blvd.  
Suite 100 Stone Mountain Georgia, USA  
30087  
Tel: (770) 413 0006  
Fax: (770) 413 0007  
E-mail: [usapec@usapec.org](mailto:usapec@usapec.org)

#### MÉXICO

José Luis Cruz, Director  
Oficina Monterrey  
Blvd. Díaz Ordaz No. 140 Piso 7  
Col. Santa María CP 64650  
Monterrey, NL, MÉXICO  
Tel: (81) 8333 7582 y (81)8333 7588  
Fax: (81)8333 3731  
E-mail: [jlacruz@usapec.org.mx](mailto:jlacruz@usapec.org.mx)

#### OFICINA CIUDAD DE MÉXICO

Alma Lilia de León, Mkt. Manager  
Sierra Candela No. 111-509  
Col. Lomas de Chapultepec  
11000, México D.F., MÉXICO  
Tel: (55) 5980 6090  
Fax: (55) 5980 6085  
E-mail: [aldeleon@usapec.org.mx](mailto:aldeleon@usapec.org.mx)

#### JAPÓN

Izumi Amano  
1-46-3, Hatsudai, Shibuya-ku  
Tokyo 151-0061 JAPAN  
Tel: 81-3-5354-7429  
Fax: 81-3-5354-7099  
E-mail: [amanol@aol.com](mailto:amanol@aol.com)

#### SINGAPUR

Margaret Say, Director  
María Cheong, Asst. Director  
541 Orchard Rd.  
Suite 15-04 Liat Towers  
SINGAPORE 238881  
(Abarca Malasia, Indonesia, Vietnam,  
Tailandia, Filipinas y Brunei)  
Tel: 65-6737-1726  
Fax: 65-6737-1727  
E-mail: [usapec\\_sing@pacific.net.sg](mailto:usapec_sing@pacific.net.sg)

#### SHANGHAI

Carl Shi, Manager  
Juliet Zhu, Asst. Manager  
1809-1810 Overseas Chinese Mansion  
129 Yanan Rd. West  
Shanghai, 200040 CHINA  
(Abarca el Sur y Centro de China)  
Tel: 8621-6249-2625  
Fax: 8621-6249-1653  
E-mail: [shoffice@usapec.org.cn](mailto:shoffice@usapec.org.cn)

#### COREA

Lan Sohn  
Sohn's Market Makers  
5<sup>th</sup> Floor, Chungboo Bldg.  
118-4 Chungdam-dong.  
Kangnam-ku  
Seoul, KOREA 135-100  
Tel: 822-543-9380  
Fax: 822-543-0944  
E-mail: [lan@sohnm.com](mailto:lan@sohnm.com)

#### MIDDLE EAST/CIS

Simon Bakht AMFI  
Ras Beirut, Manara  
Tabbara Bldg. 4<sup>th</sup> Floor  
P.O. box 113-5028  
Harma Beirut 1103-2010  
Beirut, LEBANON  
Tel: 961-1-740378, 741223  
Fax: 961-1-740393  
E-mail: [amfime@cyberia.net.lb](mailto:amfime@cyberia.net.lb)

#### AMFI SAUDI ARABIA

Al Bandriah Centre,  
5<sup>th</sup> Floor, Suite 501  
28<sup>th</sup> St. Pepsi Cola St.  
P.O. Box 3492  
Al-Khobar, 31952 SAUDI ARABIA  
Tel/Fax: 966-3-8823265

#### AMFI AZERBAIJAN

Hussein Effendiev  
Nizami St. 91, Suite 44  
Postal Code 370000  
P.O. Box 189  
Baku, AZERBAIJAN  
Tel/Fax: 99-412-933731

#### RUSIA

Albert Davleyev, Director  
Tatiana Soloviova, Asst. Director  
Natalia Izmailova, Asst. Director  
15 Petrovsky Blvd. Bldg. 1  
Moscow, RUSSIA 103051  
(Abarca Rusia, Bielorusia)  
Tel: 7095-980-6140  
Fax: 7095-980-6141  
E-mail: [usapec@usapec.ru](mailto:usapec@usapec.ru)

#### SUDÁFRICA

Zelda Sharp, marketing  
6 Dieu Donna, Pinotage St.  
Meyersdahl, Johannesburg  
SOUTH AFRICA 1448  
(Abarca Africa)  
Tel: 27-11-867-7082  
Fax: 27-11-867-7083  
E-mail: [zelda.sharp@mweb.co.za](mailto:zelda.sharp@mweb.co.za)

#### EUROPA

Lisa Sandblom  
(Abarca Europa Central y del Este)  
Tel: 46-8-7762427  
Fax: 46-8-7762427  
E-mail: [usapec-eu@telia.com](mailto:usapec-eu@telia.com)

#### HONG KONG

Sarah Li, Director  
Cecilia Chu, Asst. Director  
2010 Hang Lung Centre  
2-20 Paterson St.  
Causeway Bay, Hong Kong  
(Abarca Hong Kong, el Sur de China y  
Taiwan)  
Tel: 852-2890-2908  
Fax: 852-2895-5546  
E-mail: [hkoffice@usapec.com.hk](mailto:hkoffice@usapec.com.hk)

#### BEIJING

Richard Hu  
Room 419, Building A  
Hegiao Mansion  
No. 8A Guanghua Road  
Chaoyang District  
Beijing 100026, China  
Tel: 8610-6581-1255  
Fax: 8610-6581-2922  
E-mail: [bjoffice@usapec.org.cn](mailto:bjoffice@usapec.org.cn)

