

Los huevos

En la industria

- Gallina: Gallus gallus o Gallus domesticus
- La industria de los alimentos consume huevos en forma de :
 - Huevo líquido
 - Huevo congelado
 - Huevo deshidratado

En la industria

- Pero para preparar cualquiera de ella;
 - Lavado previo con el objetivo de disminuir la población de m.o.-s (presencia de salmonella habitual).
 - Pasteurización: 60-64°C durante 2-3 minutos con lo que se inicia una coagulación, aumentando la viscosidad y disminuyendo el poder emulgente y el espumante.
 - Alternativa; radiaciones ionizantes.





Presentación Cubetas de 13.0 Kgs.

Neto/Tara 0.8 Kgs.

Cubetas de plástico de color amarillo con bolsa interior de polietileno como empaque primario.

Peso neto 13.0 Kgs.

Peso Bruto 13.8 Kgs.

Dimensiones 32.8 cm. Alto, x 27.2 cm. diámetro

En tarimas de plástico de 1.2 x 1.2 mt. se pueden colocar 12 cubetas por cama con 5 estibas de altura en total 60 cubetas por tarima (780 Kgs.)

Tiempo de descongelación 48 Hrs. A temp. 0 -5°C

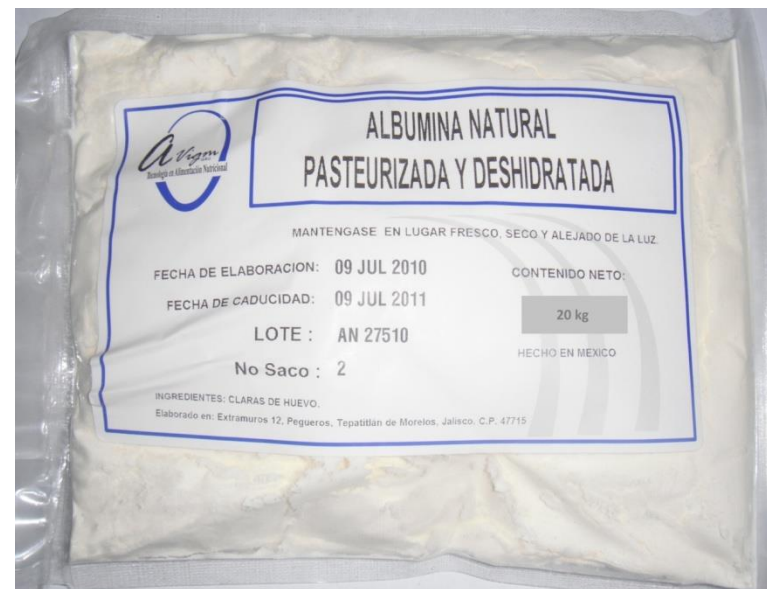
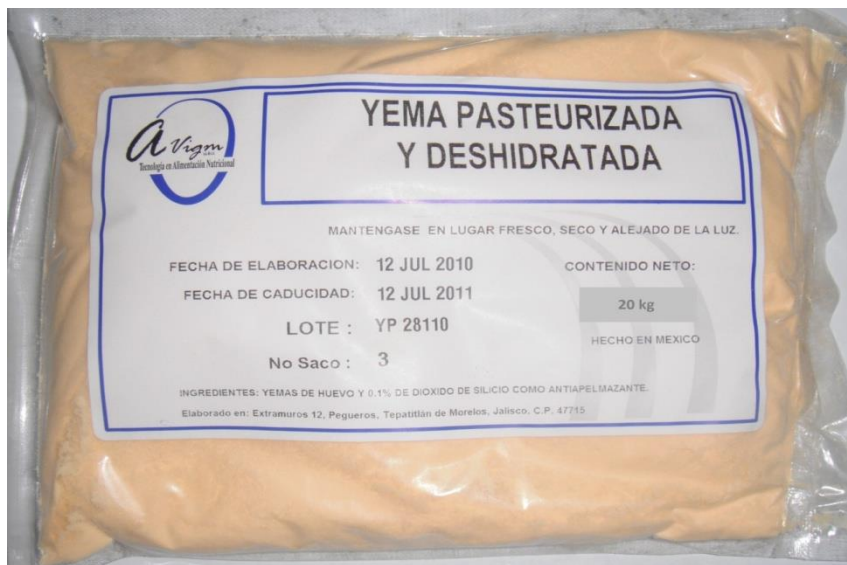
Temperatura de entrega -12°C punto piedra.



No deben congelarse directamente en el cascarón.

El huevo se puede guardar: con la clara y la yema juntas, o la clara por un lado y la yema por el otro.

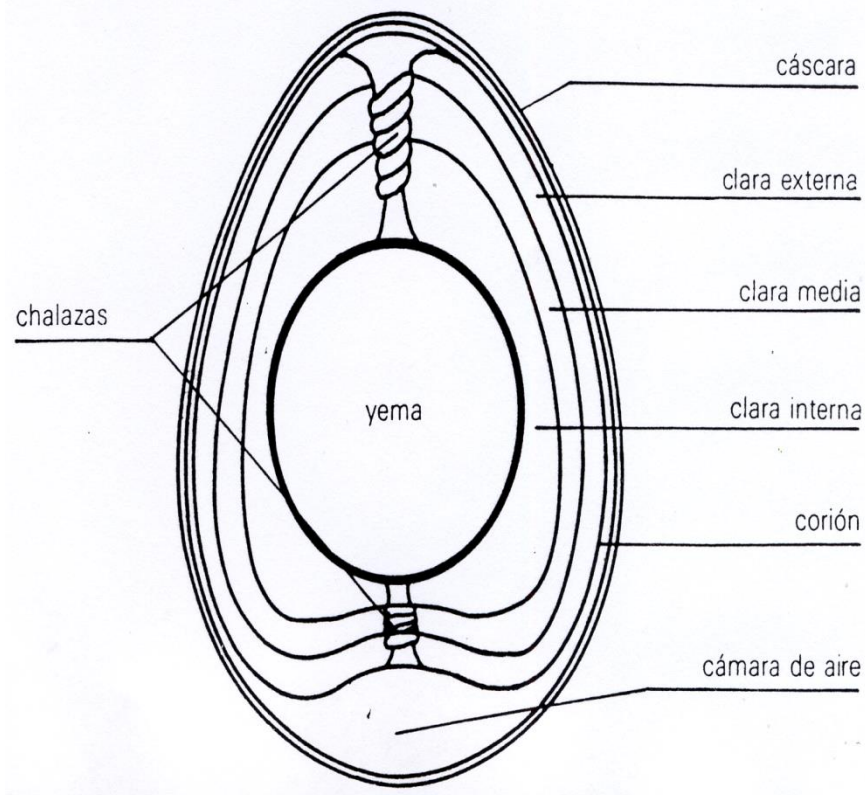
En el caso de querer conservar la clara y la yema juntas, **hay que batirlos ligeramente y luego envasarlos**



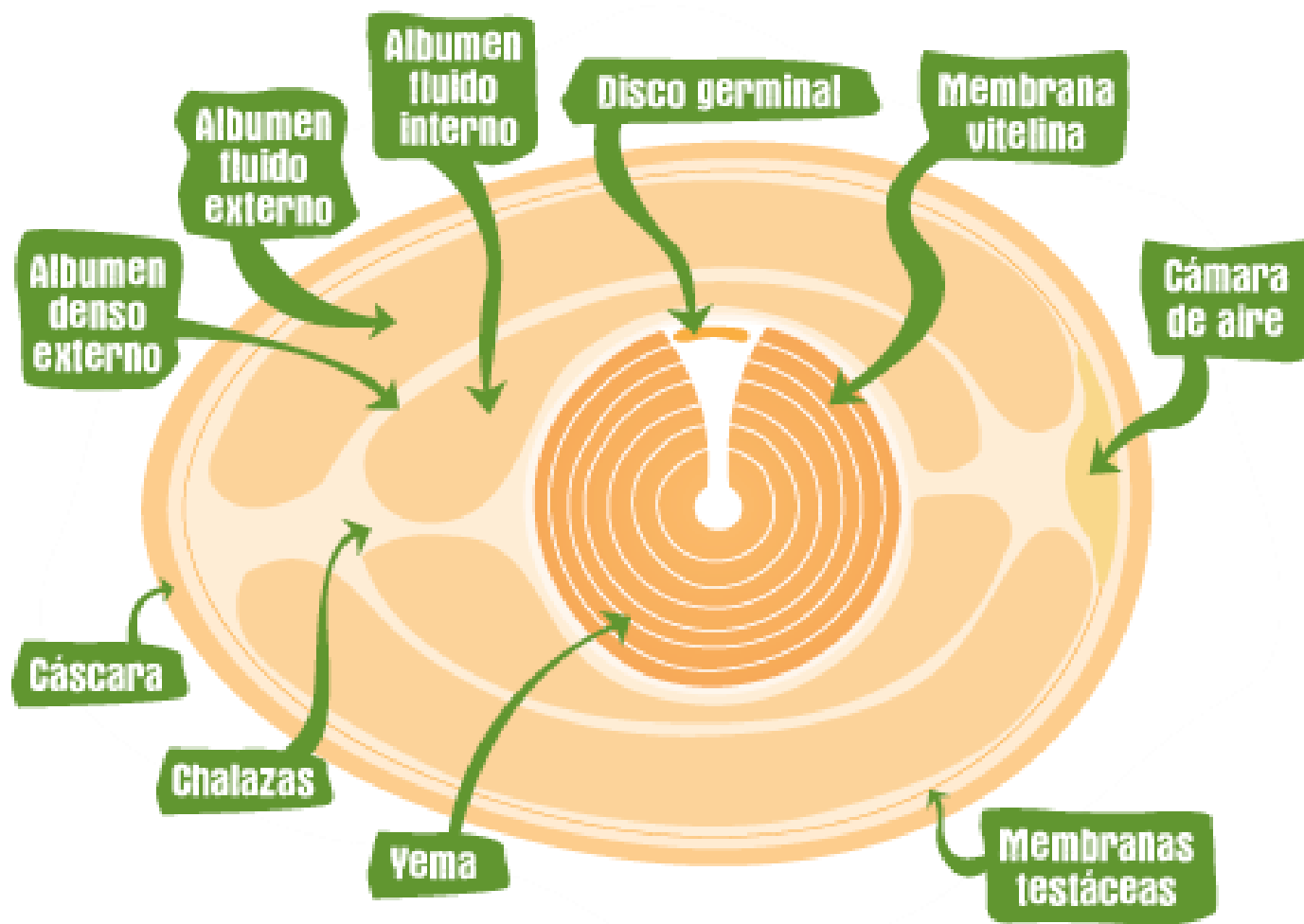
Composición del huevo

- Aporta:
- Lípidos
- Proteínas de alto valor biológico (el huevo se toma como referencia por su composición equilibrada en aa. esenciales).
- Vitaminas
- Minerales

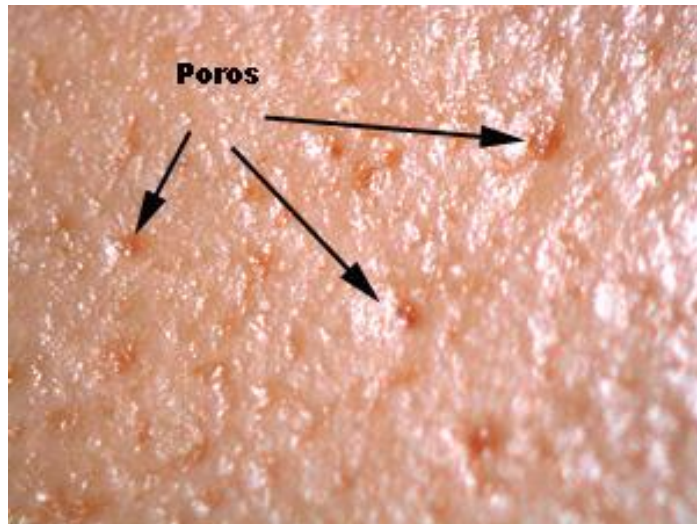
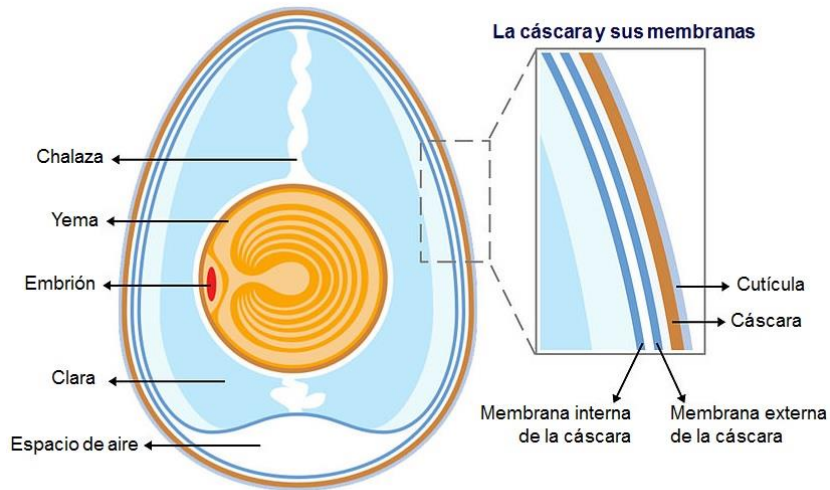
Partes del huevo



- Cubierta calcárea
 - 2 membranas
 - Célula de aire
 - Clara
 - Yema, sostenida por las chalazas
-
- Corteza: 10%
 - Clara: 58%
 - Yema: 32%



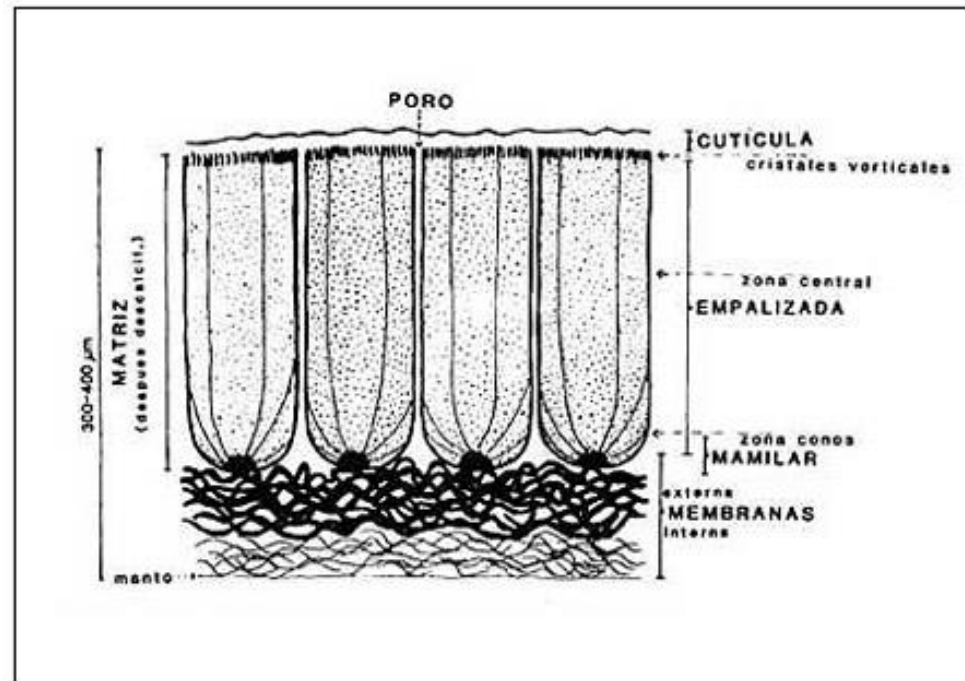
La cáscara



- Formada por:
 - Carbonato cálcico, carbonato magnésico y fosfato tricálcico
 - Proteínas fibrosas y mucopolisacáridos del tipo condroitinas
- Está atravesada por miles de poros que no interrumpen la cutícula exterior y son permeables al aire pero no a los microorganismos

Cáscara

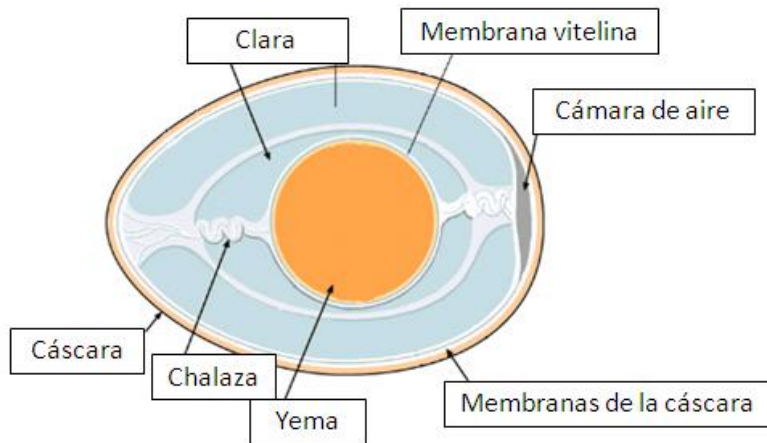
- **Cutícula proteica** muy delgada
- **Matriz proteica mineral** esponjosa (red fibrosa de polisacáridos y proteínas y minerales)
- **Protuberancias** que se fijan a las membranas interiores



Clara de huevo

- Disolución constituida por:
 - Agua: 88-89%
 - Proteínas 10%
 - Azúcares libres (glucosa, 0,5%)
 - Minerales (0,5%) hierro, cobre, zinc, fósforo, calcio y magnesio

Clara de huevo



- hay **2 zonas más fluídas**:
 - Interna
 - Externa
- **La zona intermedia** en forma de gel
- **La chalaza**, más firme
- Se debe a la **distinta proporción de sus proteínas**
- Las chalazas son dos formaciones similares a cordones de un color transparente-blancuecino cuya función principal es la de **fijar la yema al centro del huevo**. Cuanto más prominente es la chalaza, **más fresco** es el huevo

Proteínas de la clara

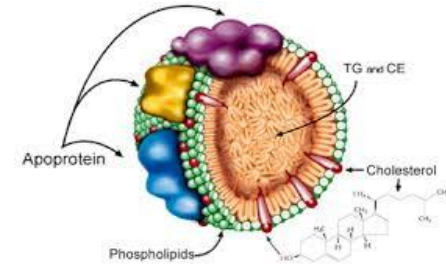
Son glicoproteínas (proteínas +glúcidos)

- **Ovoalbúmina** (fosfo-glicoproteína). Se desnaturaliza en el batido
- **Ovomucoide** [?] inhibidor de tripsina (clara indigesta)
- **Avidina** [?] liga biotina (B₇ o B₈) y produce síntomas carenciales cuando se ingiere cruda. (antibacte)
- **Flavoproteína** [?] liga vitamina B₂ (forman parte de su composición; coenzimas)
- **Lisozima** [?] acción bactericida
- **Ovotransferrina** [?] liga iones bi- y trivalente (Fe, Al, Cu, Zn)
- **Ovomucína** [?] proteína fibrosa que le da poder gelificante. inhibe la tripsina..

Todas [?] coagulan con el calor.

La yema del huevo

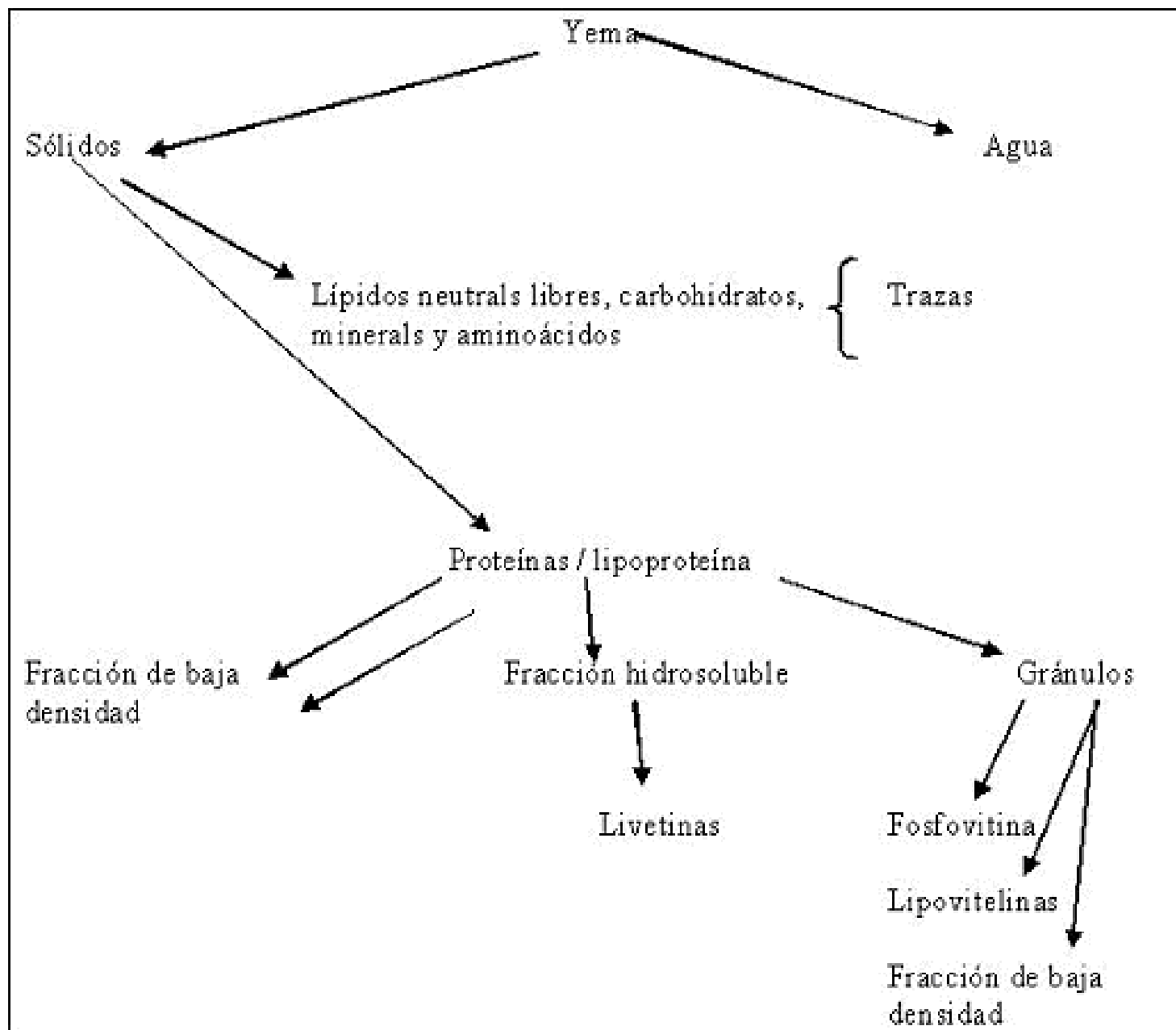
- Contiene **los lípidos** del huevo en forma de complejos lipoproteicos
 - Partículas en suspensión
 - Lipo-proteínas disueltas en fase acuosa
- Azúcares libres unidos a proteínas (glucosa)
- Sales (P, K, Ca)
- Colorantes (zeaxantina, luteína y beta-caroteno)
- Vitaminas (liposolubles + B12)



Composición de la yema

- Lípidos 64%
- Proteínas 33%
- Minerales 2%
- Azúcares 1%

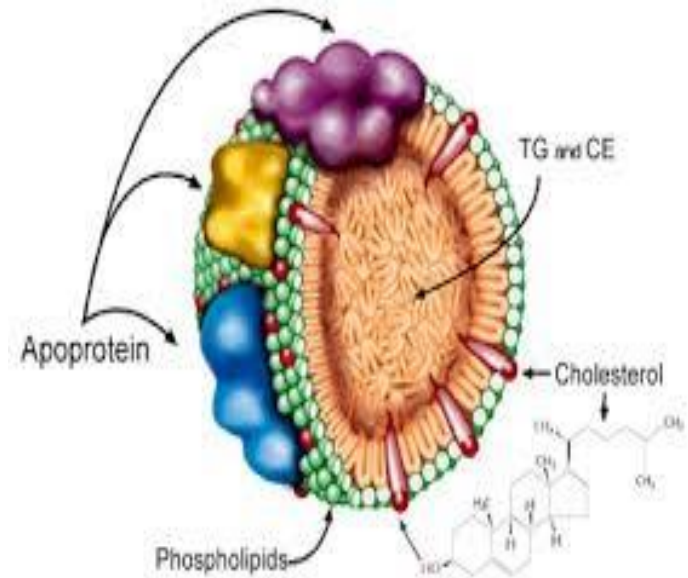
La yema es una **solución proteica o plasma** en el que están dispersos lipoproteínas en forma de **gránulos proteicos** de pequeño tamaño



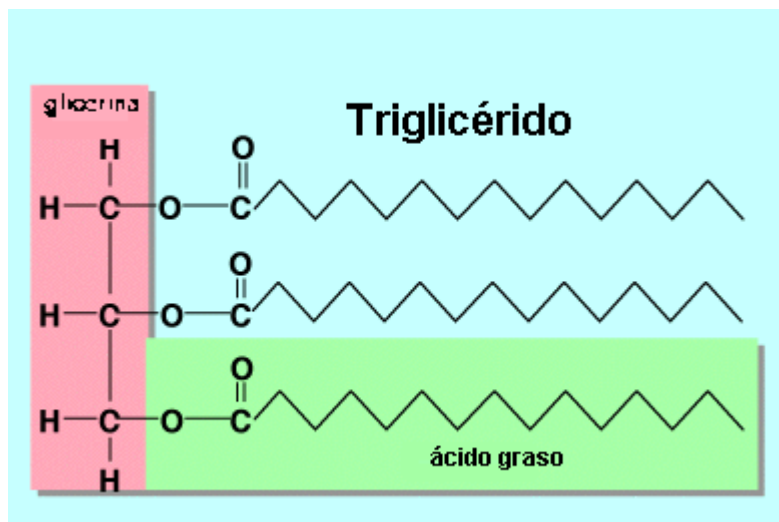
Composición de la yema

Lípidos totales:

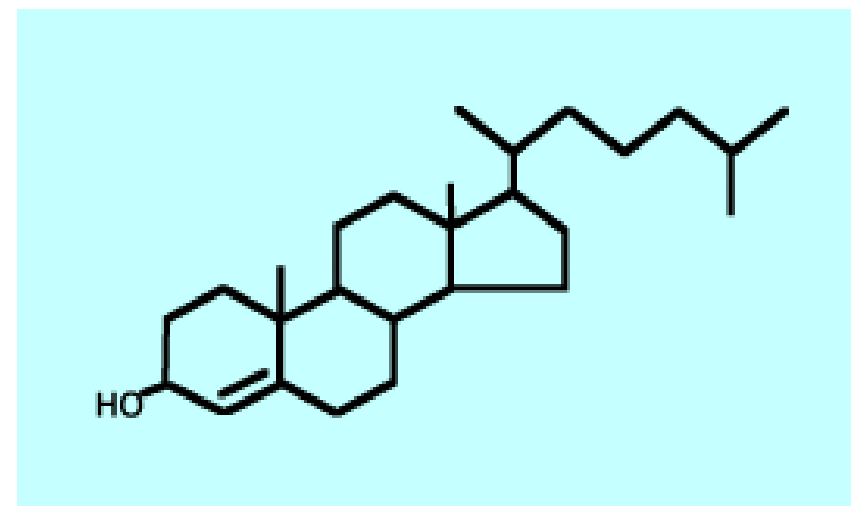
- 64% son glicéridos
- 30% fosfolípidos
- 6% colesterol



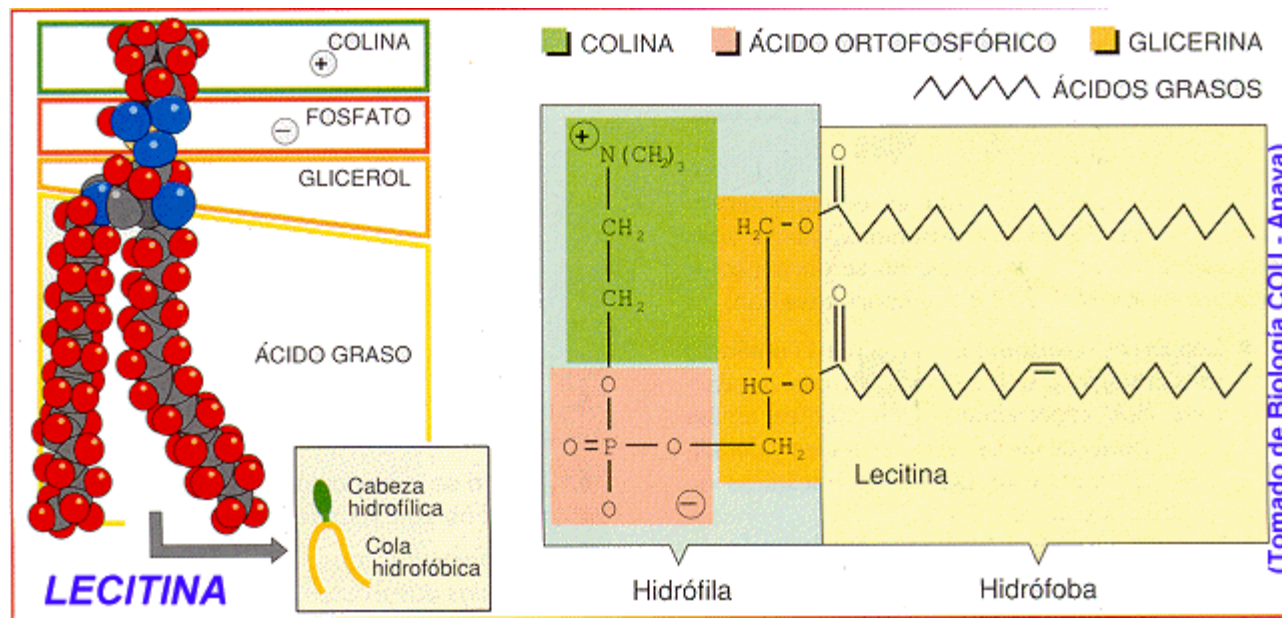
- El más abundante fosfolípido es la **lecitina** o fosfatidil-colina.



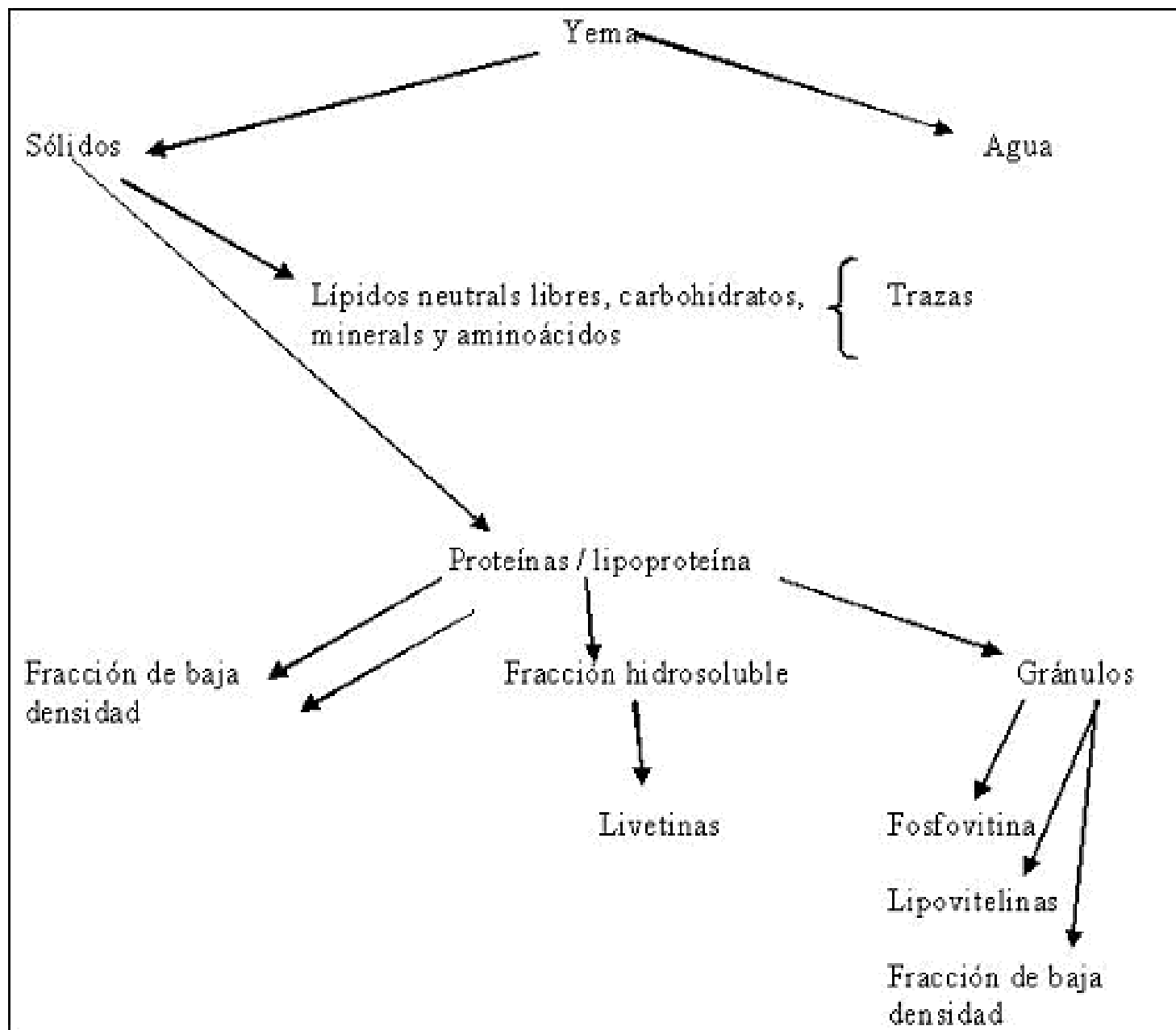
64%



Colesterol 6%



Lecitina



Yema del huevo

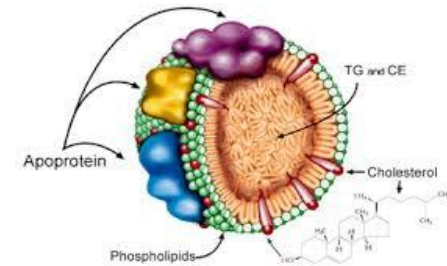
- **Los gránulos** (lipoproteínas) se separan por centrifugación.
 - Su tamaño: 1 μ
 - Contienen la mitad del material proteico de la yema
 - Algo más del 10% de los lípidos totales
 - Mucho fósforo.

La **mayor parte de los lípidos** de la yema están en el **Plasma**.

Proteínas de la yema

En los gránulos:

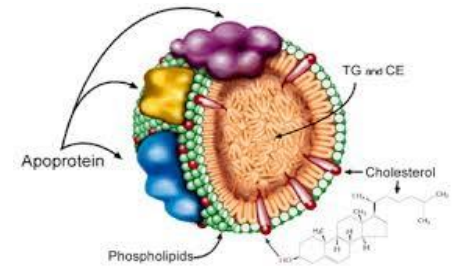
- **Lipovitulina:**
 - Proteína de alta densidad (HDL)
 - 60% de fosfolípidos
 - 5% de colesterol
- **Fosfovinitina**
 - Fosfo-glico-proteína
 - Aporta la mayor parte del fósforo de la yema
 - Forma complejos de hierro (quelatos) y actúa como transportador de Fe al embrión.



Proteínas de la yema

En el plasma:

- **Lipovitelenina:**
 - Lipoproteína de baja densidad (LDL)
 - 68%, La mayor parte de los lípidos son glicéridos
 - 25% son fosfolípidos
 - 7% de colesterol
- **Livetinas**, Glico-globulinas solubles en agua
- **Flavoproteínas** que ligan B2

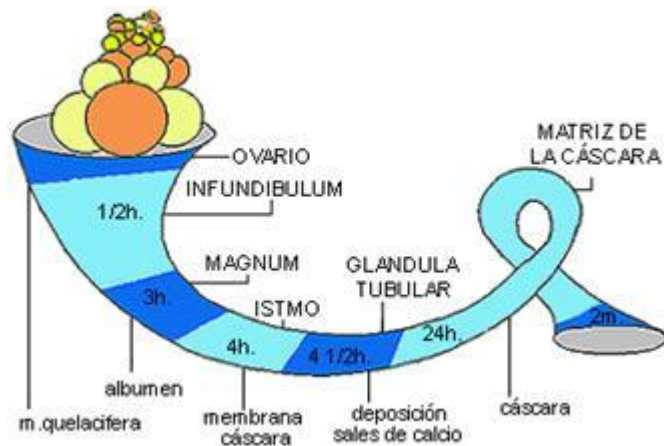
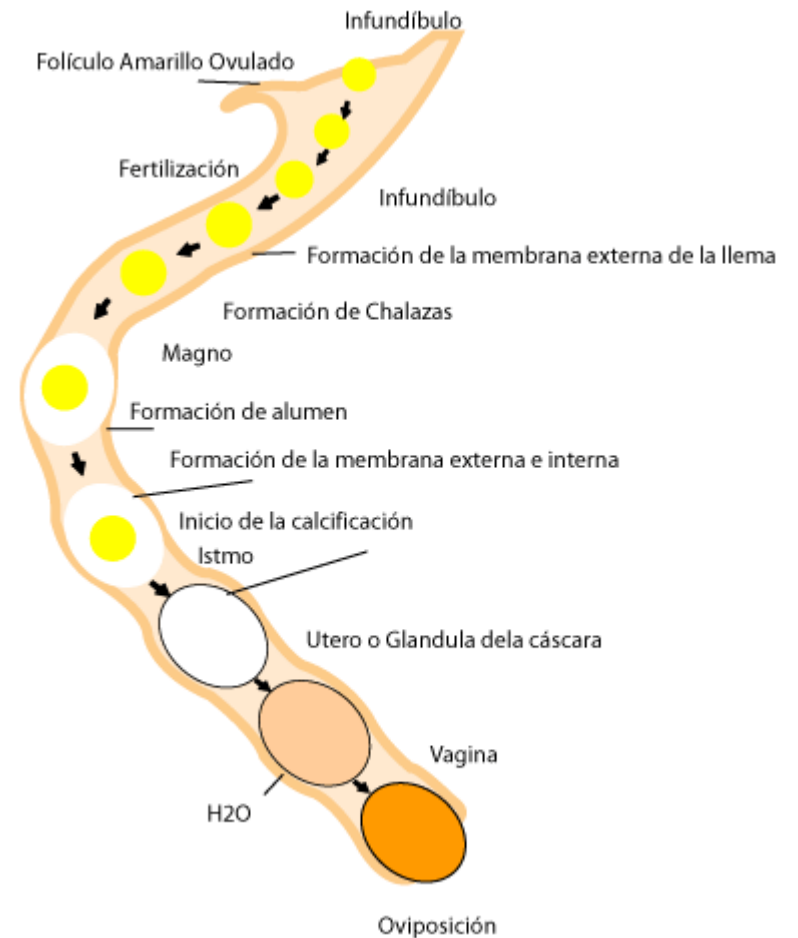
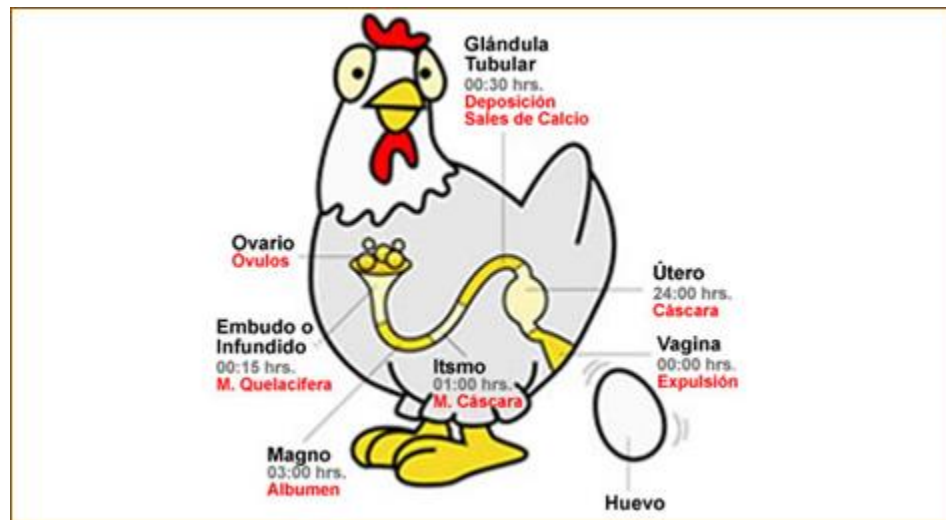


Cantidades medias aproximadas en 100 g de huevo.

	Sobre parte comestible total	Sobre parte comestible seca	Localización principal
Agua	75 g		
Proteínas	13 g	62 g	Clara y yema
Lípidos	11 g	44 g	Yema
Colesterol	400 mg	1,6 g	Yema
Azúcares	0,7 g	2'5 g	Clara y yema
Minerales	1 g	4 g	Clara y yema
Fósforo	200 mg	800 mg	Yema
Calcio	60 mg	240 mg	Yema
Sodio	140 mg	560 mg	Clara
Potasio	130 mg	520 mg	Clara y yema
Hierro	2 mg	8 mg	Yema
Vitamina E (tocoferoles)	1 mg	4 mg	Yema
Vitamina A	190 µg	760 µg	Yema
Vitamina D	3 µg	12 µg	Yema
Ácido pantoténico	1,8 µg	7,2 µg	Yema
Riboflavina	500 µg	2 µg	Clara y yema
Niacina	100 µg	400 µg	Clara y yema
Tiamina	90 µg	360 µg	Yema
Ácido fólico	50 µg	200 µg	Yema
Biotina	20 µg	80 µg	Clara
Vitamina B ₁₂	2 µg	8 µg	Yema

ESQUEMA 12.1. Componentes más importantes del huevo y sus cualidades tecnológicas.

Clara	Proteínas	— Muy alto valor biológico; se toman como tipo de proteína completa. — Son <u>glicoproteínas y fosfoglicoproteínas</u>. — Mayoritarias las <u>albúminas (fosfoglicoproteínas)</u>. — Coagulan por el calor. Gran poder <u>gelificante</u>. — Gran poder <u>espumante</u>. — Una glicoproteína minoritaria (<u>ovomucina</u>) inhibe la <u>tripsina</u>; la clara de huevo cruda dificulta la digestión. — La <u>avidina fija biotina</u> y puede dar síntomas carenciales.
	Azúcares	— Principal: <u>glucosa</u>. — Con aminoácidos da pardeamiento de Maillard en huevo líquido concentrado o deshidratado. — Se elimina fermentándola con levadura u oxidándola con glucosa oxidasa.
Yema	Plasma	Muy alto valor biológico. — <u>Microglóbulos en suspensión</u>, muy ricos en glicéridos, con un núcleo graso, recubierto por una membrana de proteína y lecitinas; glóbulos parecidos a los de la leche. Muy alto contenido en colesterol, azúcares, glicoproteínas, sales y vitaminas. <u>Emulgente. Gelificante.</u>
	Gránulos	Muy alto valor biológico. <u>Lipoproteínas</u> formadas por proteínas más fosfolípidos. <u>Fosfoglicoproteínas</u> con muchos grupos de serina esterificados con ácido fosfórico. El contenido en <u>fósforo</u> es muy elevado. <u>Gran poder emulgente. Gelificante.</u>
Grasas		Están en la yema: el <u>plasma es rico en glicéridos</u> y los <u>gránulos en fosfolípidos</u>. El <u>60% de los ácidos grasos son insaturados</u>. En el huevo deshidratado la grasa se enrancia a la luz y al aire. Es una de las grasas con mayor proporción de <u>colesterol</u>.
Vitaminas		Tocoferoles, vitaminas B₂, B₁₂, pantoténico y fólico. El color amarillo de la yema se debe a <u>carotenoides</u>; algunos de ellos son provitaminas A.
Minerales		Muy alta proporción de P. por las fosfoproteínas de la yema. Aportación importante de <u>Ca, K y Fe</u>.
Derivados		Líquidos pasteurizados. Concentrados por ósmosis inversa. Congelados. Deshidratados (huevo en polvo).



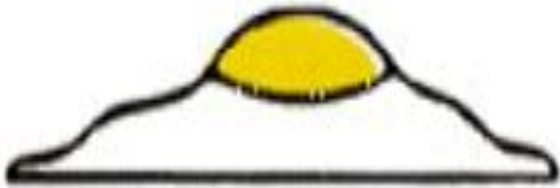
Calidad del huevo

- En el almacenamiento pierden frescura:
 - La clara se hace más fluída
 - La yema pierde consistencia: se achata
 - Estos cambios se deben a la degradación de las glico- y lipoproteínas
- Con el tiempo la clara pierde CO_2 en equilibrio con el CO_3H^- y el pH de la clara sube.
- La cámara de aire aumenta
- Pierde agua y baja la densidad, al aumentar la proporción de lípidos.

Tamaño de los huevos

- Diferentes categorías según el peso del huevo;

Clases de Huevos		
Super Grandes	XL	73g o más
Grandes	L	de 63g a 73 g
Medianos	M	de 53g a 63g
Pequeños	S	menos de 53g

MUY FRESCO	FRESCO	MENOS FRESCO
		

La clara de huevo tiene un valor de pH de **7.6** si está recién puesto y se eleva a 8.5 después de 24 hrs , alcanzando valores de **9 a 9.4** tras unos días de almacenamiento. La alcalinización del huevo supone un envejecimiento del mismo



1. Introducir el papel indicador e introducir uno en la yema y otro en la clara.
2. Esperar medio minuto y comparar el color con la escala patrón.
3. En un huevo fresco (del día) el pH de la yema es 6'0 (menos variable) y el de la clara varía entre 7'6, aumentando hasta valores de 9'4 de acuerdo al tiempo transcurrido desde el almacenamiento.



TÉCNICA DE LA LUZ ULTRAVIOLETA PARA MEDIR LA FRESCURA:

El tiempo, la luz, el calor y el lavado destruyen la ovoporfirina por lo que la intensidad de color ante la luz UV disminuye, pasando a violeta claro o azul pálido, llegando incluso a desaparecer, observando el huevo blanquecino sin fluorescencia.

Propiedades funcionales del huevo

- Formación de geles
- Poder emulgente
- Poder espumante

Formación de geles

- Al aumentar la Tª la clara forma un gel firme y blanco:
 - La coagulación comienza a los 62°C y los distintos tipos de proteínas van gelificando, siendo **la ovoalbúmina la que desnaturaliza a Tª más alta.**
 - Las **proteínas de la yema coagulan** a los 65-70 °C por formación de enlace entre las lipoproteínas

Formación de geles

- La presencia de **sacarosa** retrasa la coagulación de la clara y favorece la de la yema.
- El poder gelificante se utiliza para:
 - Dar consistencia a alimentos elaborados (surimi)
 - Preparación de flanes y postres

Poder emulgente

- Las lipoproteínas y los fosfolípidos de la yema son los responsables del poder emulgente.
- Utilidad: fabricación de salsas grasas, cremas, mahonesas...

1º dígito

Código de forma de cría:

0 - Producción ecológica

1 - Camperas

2 - Suelo

3 - Jaulas

Siguientes dígitos

Código de identificación del productor:

dos dígitos código de la provincia,

tres dígitos código del municipio donde esté ubicado el establecimiento y

resto de dígitos

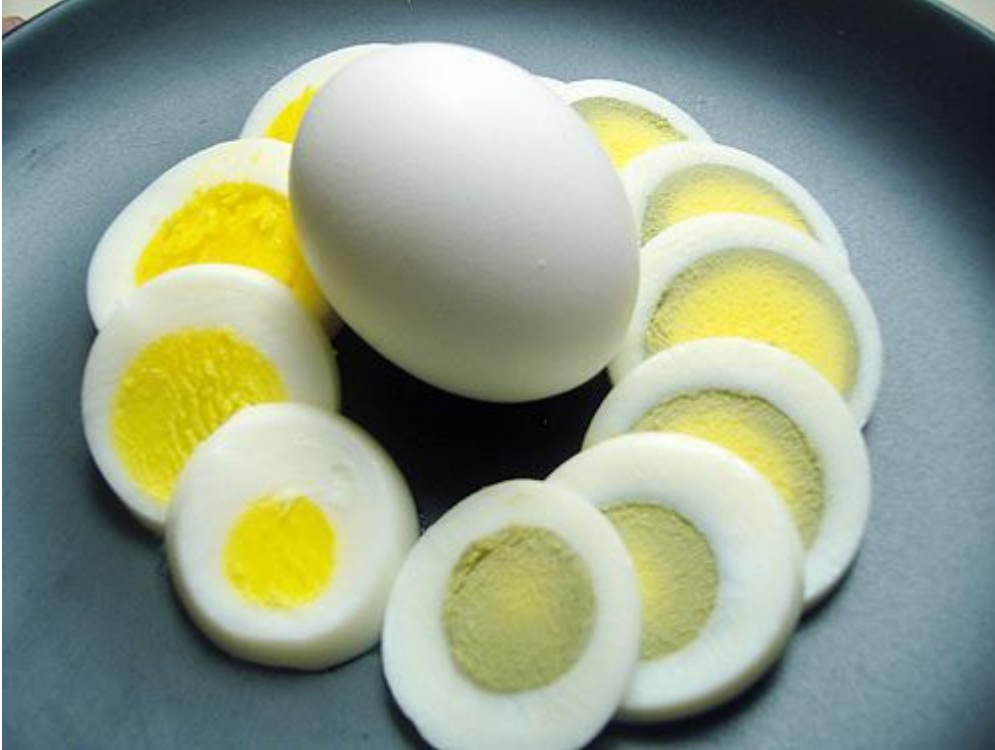
identifican la explotación dentro del municipio.

2º y 3º dígitos

Código de Estado miembro de la UE del que proceden los huevos.

España: ES.

3ES64010496



Cuando se ponen los huevos a hervir se producen emanaciones de **dióxido de carbono y de sulfuro de hidrogeno**.

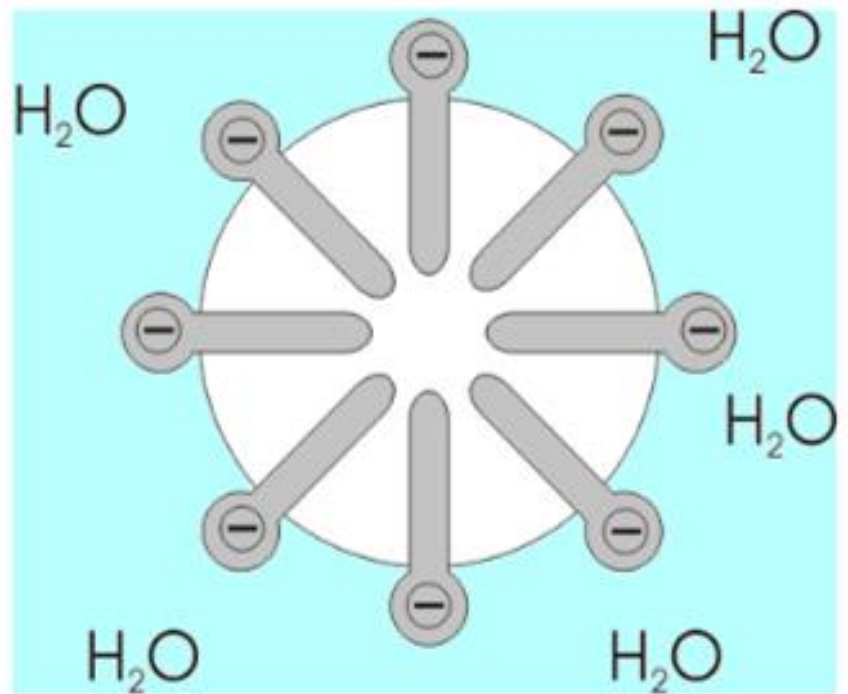
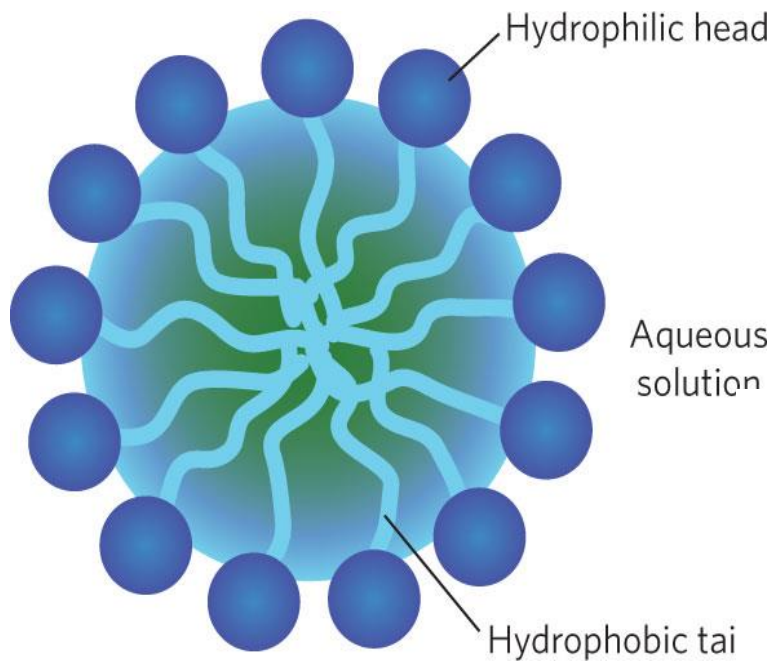
Una vez pasados aprox. 8 min, conseguimos una buena cocción.

Al cabo de ciertas horas despues, abrimos el huevo y nos damos cuenta de que la clara está bien cocida pero la yema aprecia una **capa verde de un desagradable aspecto y aroma** (de ahí viene el conocido olor a “huevo podrido”, son por las emanaciones de **azufre**) esto es porque durante la cocción del producto, el **sulfuro de hidrogeno reacciona con la superficie de la yema**, y esta contiene **hierro**, logrando un nuevo compuesto conocido como **sulfuro de hierro**, y ese resultado nos da el **color verde** y a veces más oscuro casi negro.

La mejor manera de evitarlo es **enfriándolo inmediatamente** apenas finalice su cocción, bajo un chorro de agua fría o con hielo

Poder espumante

- La clara de huevo debido a su poder espumante se usa para merengues, bizcochos, bollería...
- Al batir la clara varias proteínas, la ovomucina, globulinas, ovoalbúmina, forman **redes tridimensionales** que atrapan burbujas de aire y estabilizan la espuma.
- El calor moderado no desestabiliza la espuma. La adición de la sacarosa la hace más estable.



Esto es lo que sucede entre las proteínas, el agua y el aire (Fuente)

Curiosidades

El porqué del agrietamiento de los huevos al hervirlos

- Ocurre cuando un **calentamiento rápido** del huevo **impide** **que el aire de su interior** **atraviese los poros** del extremo más ancho de la cáscara.

Recomendación:

- Ponerlo a cocer en agua fría.
- También se puede optar por hacer un agujero minúsculo en la parte ancha del huevo y, al calentarlo se verá salir un chorro de aire por el orificio.

Curiosidades

- Una de las mejores maneras para descubrirlo es **colocar el huevo en un vaso o recipiente con agua y ver si flota.**
 - Con los días **el agua se escapa en forma de vapor a través de los poros y es sustituida por aire.**
 - **Cuanto más flote, menos fresco será.** En caso de que llegue a la superficie, lo mejor será no usarlo para el consumo.

Curiosidades

Saber si ese huevo está cocido o sigue crudo,

- Deberemos **hacerlo girar sobre sí mismo**: si gira fácilmente, es un huevo duro mientras que si no podemos conseguir que dé vueltas, estará crudo.