

UF1181: Maduración y envasado de quesos

Elaborado por: María del Carmen Gastalver Robles

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16424-78-8

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa:

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF1181: Maduración y envasado de quesos**. Esta Unidad Formativa pertenece al **Módulo Formativo MF0028_2: Elaboración de quesos** que forma parte del Certificado de Profesionalidad **INAE0109: Quesería**, de la familia de **Industria alimentaria**.

Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a controlar y vigilar la maduración o afinado de los quesos para conseguir las características organolépticas y de calidad propias de cada queso, así como realizar los procesos de envasado y almacenamiento de las distintas variedades de quesos.

Para ello, en primer lugar se analizarán los procesos y métodos de maduración de los quesos, las operaciones, determinaciones y análisis del proceso de maduración de los quesos, y se estudiará el envasado y etiquetado del queso. Por último, se profundizará en el embalaje de los quesos.

Objetivos de la Unidad Formativa:

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Describir los distintos procesos y métodos de maduración según el tipo de queso a elaborar.

UF1181: Maduración y envasado de quesos

- Realizar las operaciones necesarias para conseguir la maduración de los quesos controlando los parámetros adecuados para cada tipo de queso.
- Realizar las operaciones de envasado de los diferentes tipos de quesos consiguiendo la calidad y características idóneas.
- Realizar las operaciones de etiquetado y embalaje de los quesos necesarias para la expedición y transporte de los mismos.

Índice

UD1. Procesos y métodos de maduración de los quesos.....	7
1.1. Fundamentos de la maduración	9
1.2. Fases y transformaciones; proteolisis y lipólisis.....	40
1.3. Cámaras de maduración y conservación	56
1.4. Desarrollo de caracteres organolépticos de los quesos	60
1.5. Maquinaria y útiles empleados.....	73
UD2. Operaciones, determinaciones y análisis del proceso de maduración de los quesos	81
2.1. Operaciones del proceso de maduración; cepillado, agita- ción, lavado.....	83
2.2. Defectos y alteraciones internas y externas del queso	91
2.3. Tipos y aplicación de tratamientos antifúngicos	108
2.4. Métodos y medios para la toma de muestras.....	124
2.5. Evaluación de las características organolépticas de los quesos.....	129
2.6. Acondicionamiento del queso; materiales y métodos.....	141
2.7. Recubrimientos de los quesos	143
UD3. Envasado y etiquetado del queso	155

3.1.	Normativa aplicable al envasado y etiquetado de los quesos	157
3.2.	Envase de cobertura: sistemas tradicionales artesanales, parafinas y pinturas plásticas	169
3.3.	Materiales utilizados en el envasado y sus características	173
3.4.	Envasado al vacío y en atmósfera modificada.....	184
3.5.	Tipos y técnicas de corte de quesos en porciones y loncheados	190
3.6.	Procedimientos de llenado y cerrado de envases.....	197
3.7.	Maquinaria de envasado; funcionamiento, manejo, mantenimiento y limpieza	202
3.8.	Etiquetado: Técnicas de colocación y fijación.	215
3.9.	Autocontrol en el envasado de quesos	228
UD4.	Embalaje de los quesos.....	247
4.1.	Tipos y métodos de embalaje.....	249
4.2.	Normativa aplicable, materiales utilizados	259
4.3.	Líneas de embalaje.	267
4.4.	Identificación de lotes y productos.....	268
4.5.	Técnicas de composición de paquetes.....	273
4.6.	Equipos de embalaje: funcionamiento, preparación y manejo. Mantenimiento de primer nivel	275
4.7.	Técnicas de rotulado.....	277
4.8.	Autocontrol en los sistemas de embalado	280
Glosario	295
Soluciones	299
Anexo	301

UD1

Procesos y métodos
de maduración
de los quesos

UF1181: Maduración y envasado de quesos

- 1.1. Fundamentos de la maduración
- 1.2. Fases y transformaciones; proteolisis y lipólisis
- 1.3. Cámaras de maduración y conservación
- 1.4. Desarrollo de caracteres organolépticos de los quesos
- 1.5. Maquinaria y útiles empleados

1.1. Fundamentos de la maduración

Ya sabemos que el queso es un producto alimenticio sólido o semisólido que se obtiene separando los componentes sólidos de los líquidos de la leche; así, el componente sólido o cuajada se separa del líquido o suero.

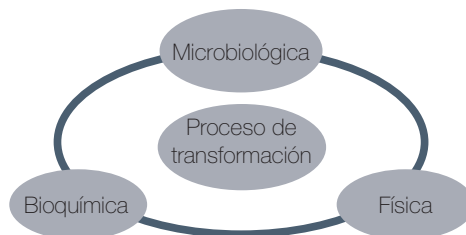
El queso se elabora a partir de leche de distintos mamíferos, aunque en su mayoría se utiliza la leche de vaca, aunque en los últimos tiempos han experimentado gran auge los quesos de oveja y de cabra.



Cuanto más suero se extrae del queso más compacto resulta.

El proceso estrictamente necesario para elaborar queso se denomina cuajado. El cuajado es el proceso en virtud del cual se separa la cuajada sólida de la leche del suero líquido. Para llevar a cabo esta separación se añade a la leche algún tipo de fermento o cuajo y la acidificación, empleando en este último caso algún ácido aunque en la actualidad se utilizan las bacterias como *Lactococcus*, *Lactobacillus* o *Streptococcus*.

Pues bien, salvo los quesos frescos, el resto de quesos una vez que se ha obtenido la cuajada sufren un proceso de transformación de naturaleza:



Todos estos cambios tienen dos consecuencias fundamentales:

1. Afectan a la lactosa, a las proteínas y a las grasas, por un lado,
2. Constituyen un ciclo de maduración que variará según el tipo de queso.

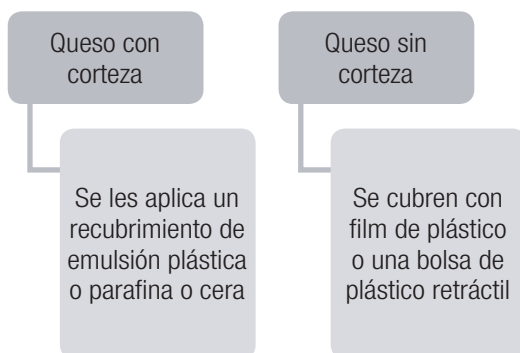
Una vez que el queso ha pasado por la salmuera se dejan orear. El espacio de tiempo en que los quesos están se dejan orear es entre veinticuatro y cuarenta y ocho horas dependiendo de las condiciones físicas de la sala de oreo, tales como temperatura ambiente y tipo de queso, entre otros.



Las empresas pequeñas no suelen tener sala de oreo realizando el escurrido del queso en la misma sala de salmuera donde la temperatura ambiente es inferior a la temperatura del resto de la fábrica.

Tras el tiempo de espera en la sala de oreo o, en su defecto, en la misma sala de salmuera, pasan los quesos a ser almacenados en la forma y por el tiempo preciso para que su ciclo de maduración sea óptimo.

En este punto debemos distinguir dos situaciones:



Este recubrimiento tiene una doble finalidad:



La norma general es el recubrimiento como efecto aislante del exterior, sin embargo, el tipo de recubrimiento es importante ya que los resultados y efectos sobre el alimento son distintos dependiendo de su dicho recubrimiento es natural o artificial.

La propia acción del secado del queso es la que forma el recubrimiento natural, que en muchas ocasiones es seña de identidad y calidad del queso, recubrimiento que suele tener un sabor amargo y que incluso podemos encontrarlo con moho o con color derivado de algún baño en sustancias tales como el aceite.

El recubrimiento artificial maximiza la protección del queso que cumple la función de controlar la humedad y el proceso de maduración del queso y que destacan como sustancias que se utilizan las ceras, las resinas o los plásticos.

El recubrimiento artificial garantiza una mejor protección, aunque el proceso de fermentación más adecuado e idóneo se produce con la corteza natural aunque el riesgo de bacterias sea más elevado.



Tanto si el recubrimiento es natural como si es artificial no es recomendable consumir la corteza del queso.

Las cámaras de almacenamiento son las que mantiene las condiciones óptimas de temperatura y humedad durante las distintas etapas de maduración de los quesos.

La sala de oreo debe controlar dos factores fundamentales:

Temperatura

Humedad

El tipo de queso determinará las condiciones de temperatura y humedad que serán distintas en cada caso.

Las condiciones climatológicas son importantes para las características del queso.

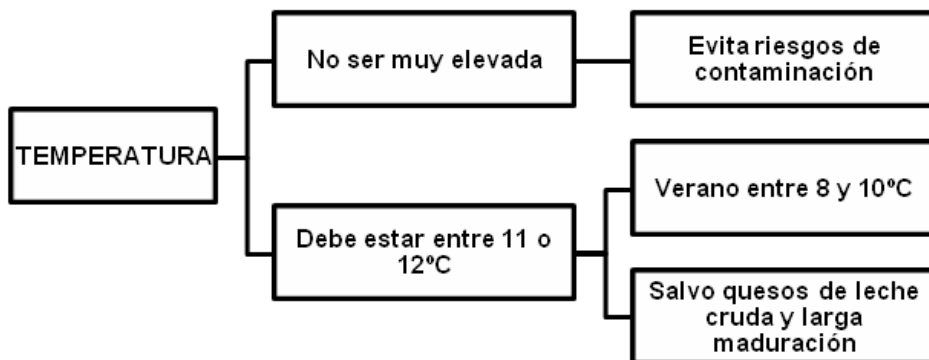
La temperatura debe cumplir una serie de requisitos:

- Esta no debe ser muy elevada. Con ello se evitan los riesgos de desarrollo de contaminación en el queso, lo que podría llevar a hinchazones y malos sabores.

- La temperatura de la sala de oreo debe estar entre los 11°C o 12°C, a excepción de los quesos de leche cruda y los quesos de larga maduración.
- Por último hay que tener en cuenta en referencia a la temperatura la época del año en qu nos encontremos, ya que si esta maduración en la sala de oreo se realiza en verano, la temperatura de esta debe rondar los 8°C a 10°C



El queso es bueno para tus dientes. Comer queso previene las caries dentales, de acuerdo con un estudio que publicó el año pasado la revista General Dentistry.



La humedad debe cumplir los siguientes requisitos:

1. No debe dar lugar a un secado rápido.
2. Debe rondar una media del 70% ya que en otro caso el queso se seca aunque no se agrieta.

Los quesos están en la sala de oreo uno o dos días para pasar posteriormente a la sala de secado curación o maduración.

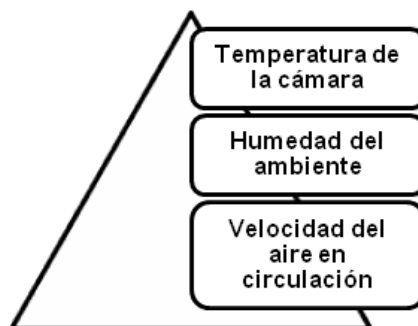


Las cámaras de oreo anteceden a las cámaras de maduración y preparan al queso para su correcta maduración.



Maduración.

En las salas de maduración deben controlarse tres variables:



Debemos recordar que en la sala de maduración el efecto que se pretende conseguir depende del tipo de queso:

- Para los quesos sin cáscara se pretende mantener el mismo a una determinada temperatura durante un determinado período de tiempo para que el fermento se desarrolle y de lugar a las características que le son propias. En estos casos basta una cámara frigorífica para mantener la masa a la temperatura adecuada.



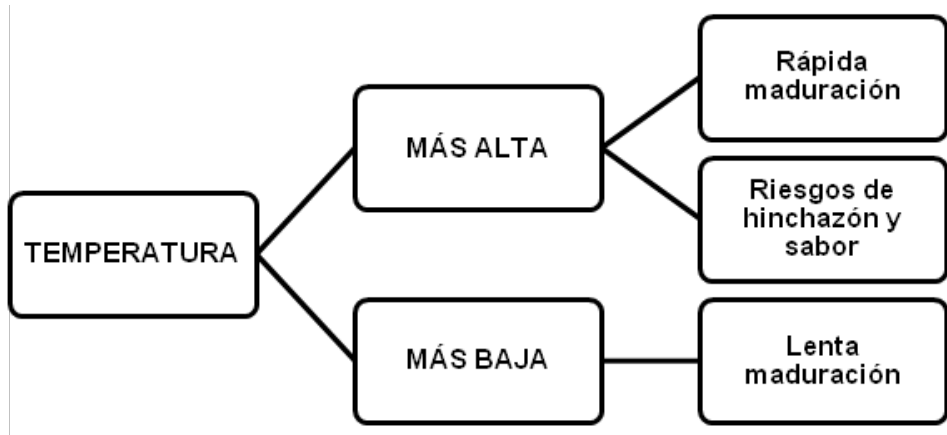
En este tipo de maduración se suelen envolver los quesos en una bolsa que los aísla del ambiente de la cámara influyendo poco la humedad y las condiciones medioambientales de la cámara.

- Para los quesos con cáscara, se pretende no sólo que el fermento se desarrolle y que la maduración de lugar a las características propias del alimento sino que se pretende quitar humedad al mismo realizándose de esta forma dos procesos: maduración y secado de los quesos. Con este tipo de quesos es necesario tener en cuenta dos factores importantes: la humedad relativa del ambiente y la temperatura. La temperatura es fácil de controlar y más con la tecnología actual; sin embargo, la humedad es más complicada ya que es necesario generar una corriente de aire con humedad menor al producto que al pasar superficialmente por el mismo extrae la humedad que se deposita en la superficie del queso.

El período de maduración de los quesos, generalmente, se presenta en un solo período aunque hay quesos que necesitan dos o más fases de maduración.

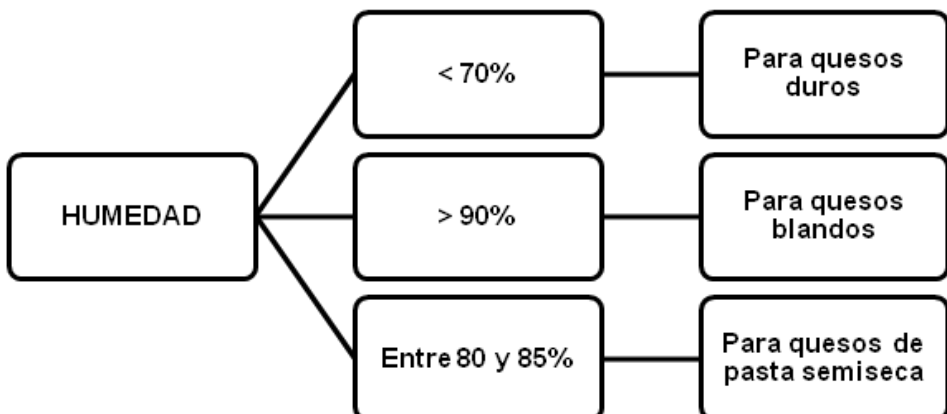
Estas condiciones ambientales se crean para favorecer la proliferación de ciertos microorganismos que ayudan a la maduración de los quesos o para conseguir las características organolépticas peculiares de los mismos, y al mismo tiempo para inhibir la proliferación de microorganismos indeseables.

Las características de la cámara van a ser distintas, como sabemos, dependiendo de si el queso es más o menos seco y el tiempo de maduración.



Los límites de temperatura de las cámaras de maduración suelen oscilar entre los 5 y 14°C.

La humedad variará según el tipo de queso y el tiempo de maduración.



En cuanto a la aireación de la cámara es importante vigilar los ventiladores de la misma ya que no puede emitirse el aire directamente contra las piezas de los quesos de

forma que sequen una cara porque generan grietas en la misma; así, la aireación de la cámara de ventilación debe ser indirecta en todo caso.



Ventilación.

Para que el aire dentro de la cámara esté en la temperatura y humedad adecuada se sigue el siguiente proceso:

Si el aire es muy húmedo

– Se seca por refrigeración seguido de rehumidificación y calentamiento

Uniformidad de la humedad

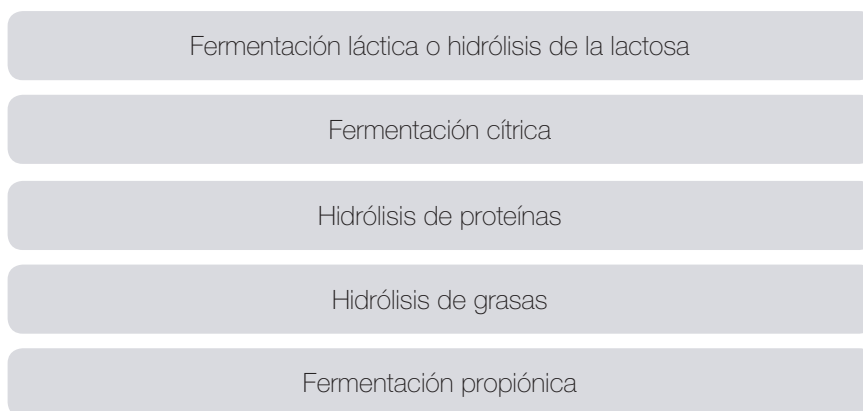
– La humedad debe ser uniforme en toda la sala de forma que se utilizan conductos de distribución del aire

Todas estas condiciones de temperatura, humedad y ventilación deben acompañarse de una distribución de las cámaras dependiendo del tipo de queso que se fabrique. Además, dentro de la cámara los quesos están sobre madera o en jaulas de plástico.

Los problemas más frecuentes se producen, como sabemos, en el control de la humedad. Cuando la humedad sube mucho es fácilmente controlables mediante el frío,

sin embargo, cuando la humedad es baja se producen defectos en el queso como rajaduras que necesitan humedad artificial para que dicho efecto no se produzca. A esto hay que añadir los problemas que derivan en cuando a la proliferación de hongos y levaduras con una humedad muy alta. Es conveniente, por tanto, tener equipos que regulen la humedad de forma automática para no perder el producto.

Las etapas de la maduración son las siguientes:



La fermentación láctica o hidrólisis la lactosa se inicia en la tina quesera cuando se adicionan cultivos lácticos. En este tipo de fermentación las bacterias lácticas se degradan la lactosa produciendo ácido láctico, gas carbónico y agua.

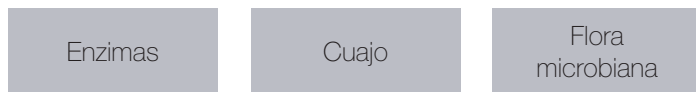
La fermentación cítrica, se producen de una forma paralela a la fermentación láctica. La acción de bacterias aromatzadas origina la degradación del ácido cítrico y citratos.

La hidrólisis de proteínas tiene su inicio con la adición del cuajo a la leche. Dicha hidrólisis continua durante todo el desarrollo del producto por acción de las enzimas proteolíticas liberadas por los cuerpos bacteriales de los cultivos lácticos pasando por procesos de degradación que van desde la proteasa hasta los aminoácidos.

La hidrólisis de las grasas se produce por acción de lipasas naturales de la leche si el queso se ha elaborado con leche cruda o lipasas bacteriales de cultivos lácticos. La degradación de la grasa produce glicerina y ácidos grasos libres, que producen entre otras las metilcetonas y líquidos volátiles de sabor picante.

La fermentación propiónica es propia de determinados quesos y se producen como consecuencia de la actuación de dichas bacterias propiónicas sobre lactato y aparece durante la fermentación láctica y que producen ácido propiónico y sustancias que confieren sabor y aroma a los quesos.

Los agentes responsables de la maduración son:



La temperatura influye sobre la velocidad del crecimiento de la flora y sobre la actividad de las enzimas, así como sobre las enzimas del cuajo.

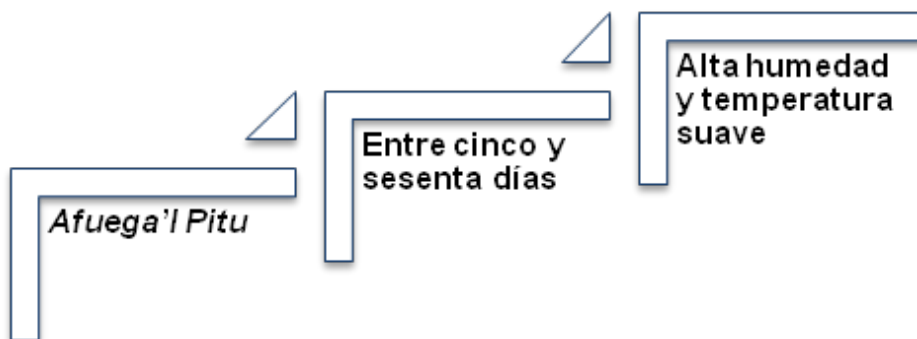
La regla general es que cuanto más alta es la temperatura más rápida es la maduración pero también se incrementa el riesgo de desarrollo de microorganismos que alteran el producto.

Como es habitual, procedemos a determinar la maduración de determinados quesos y tomamos como ejemplo los quesos con denominación de origen en España.

La Orden APA/1893/2004, de 7 de Junio, por el que se ratifica el Reglamento de la Denominación de Origen Protegida *Afuega'l Pitu* establece en su artículo 12 que durante el período de maduración se efectúan prácticas de volteo para facilitar el secado de los quesos durante el período de permanencia en cámaras. El período mínimo será de cinco días.

El queso se coloca en bandejas y el grado de maduración oscila entre el queso fresco al madurado con un período de permanencia entre cinco y sesenta días.

Es importante la climatología en este tipo de quesos ya que deben madurar con alta humedad y temperaturas suaves para contribuir a su especial textura.



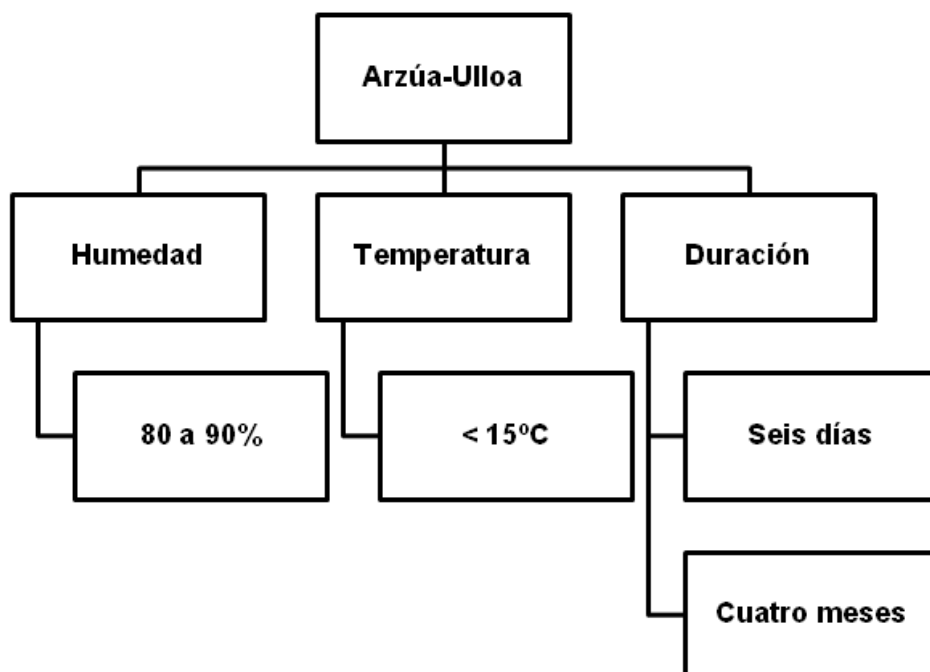
Según la Orden de 26 de diciembre de 1997 por el que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen Arzúa-Ulloa la maduración de los quesos se realiza en

locales o instalaciones adecuadas en las que habrá una humedad relativa de 80 a 90% y una temperatura inferior a los 15°C.

El período mínimo de maduración es de seis días desde la finalización del prensado, o del salado si éste se realiza en salmuera.

Si el queso es curado el período mínimo de maduración es de cuatro meses.

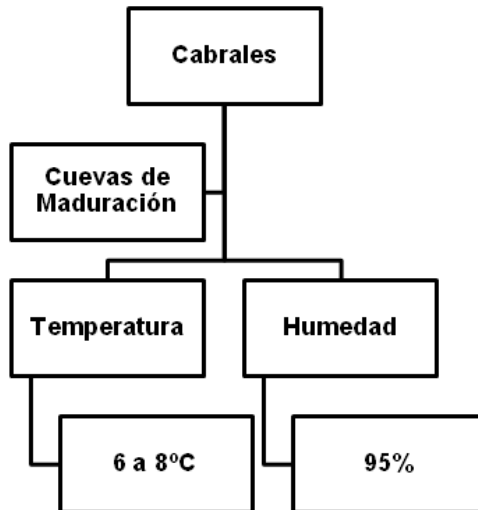
Como en el anterior, durante el tiempo de maduración los quesos se someten a prácticas de volteo y limpieza para adquirir sus peculiares características.



La Orden de 29 de junio de 1990, por la que se ratifica el Reglamento de la Denominación de Origen Cabrales y su Consejo Regulador establece que los quesos amparados por la denominación de origen *Cabrales* tendrá una duración mínima de dos meses, contados a partir de la fecha de elaboración de la cuajada.

Durante el período de maduración se aplican técnicas de volteo y limpieza necesarias para que el queso adquiriera sus características peculiares estableciendo el mismo Consejo regulador un sistema de control de la fecha de cuajada.

La maduración se lleva a cabo en cuevas de maduración previamente autorizadas por el Consejo regulador.



La Orden APA/1559/2005, de 17 de mayo, por la que se ratifica el Reglamento de la Denominación de Origen Protegida Cebreiro y de su Consejo Regulador establece que terminado el prensado de los quesos se sacan de los moldes y se ponen en cámaras frigoríficas a una temperatura entre 2 y 6°C durante un tiempo de maduración mínimo de una hora para después comercializarlos como frescos.

En el queso curado, el proceso se lleva a cabo en locales con una humedad relativa entre el 70 y el 80% y a una temperatura de entre 10 y 15°C, en un período mínimo de 45 días.

