



*Conseguir que las flores lleguen al mercado en condiciones óptimas determina el éxito tanto para productores como para distribuidores*

## Conservación y transporte

# Manejo posrecolección de flor cortada

***Factores que afectan la vida posrecolección de las flores y técnicas y productos para optimizar la conservación y el transporte***

En el mercado mundial de la floricultura la competencia es cada vez mayor. La producción industrial de flores tiene lugar, por lo general, en zonas alejadas de los centros de consumo. Asimismo, la demanda oscila considerablemente en función de las fiestas y días señalados. Por todo ello, el floricultor se ve obligado a llevar sus productos a lugares lejanos y a llegar a ellos en el momento oportuno. Conseguir que las flores lleguen al mercado en condiciones óptimas determina el éxito tanto para productores como para distribuidores.

En este sentido, aplicar programas de control de calidad efectivos a todas las operaciones posrecolección es un requisito imprescindible.

Las características de producción y comercialización exigen afrontar el pro-

blema de la conservación y la resistencia al transporte para mantener en alza la economía de las principales zonas florícolas.

**● Las características de producción y comercialización exigen afrontar el problema de la conservación y la resistencia al transporte para mantener en alza la economía de las principales zonas florícolas ●**

### **Factores de calidad y vida posrecolección**

Por sus propiedades biológicas, las flores son productos altamente perecederos, que requieren cuidados específicos durante la cadena posrecolección, desde el productor hasta el consumidor.

Se trata de órganos en desarrollo, de metabolismo muy activo, cuya respiración

y transpiración continúa tras la cosecha. Asimismo, el calor que se desprende de su respiración puede deteriorar el producto, en especial du-

rante el transporte en cajas.

Por sus pétalos y hojas son órganos de gran superficie, lo que les causa grandes pérdidas de agua y las hace susceptibles a daños mecánicos y enfermedades. Finalmente, dado que continúan en vida tras la recolección, pueden experimentar un crecimiento y desarrollo sustancial durante los tratamientos posrecolección y responder

a hormonas como el etileno en caso de que esté presente. Además, la gran mayoría de flores cortadas requieren fuentes externas de hidratos de carbono para abrirse por completo y conservar el color de sus pétalos.

### **Temperatura**

El correcto manejo de la temperatura determina en gran medida el éxito de las operaciones posrecolección. Mantener la temperatura tan baja como sea posible durante el manejo y el transporte aporta buenos resultados. La temperatura ideal para el tratamiento de la mayoría de flores es de 0°.

La refrigeración es fundamental durante el almacenamiento y el transporte. Sin embargo, la refrigeración directa no ha proporcionado buenos resultados, ya que, en general, la humedad relativa se mantiene muy por debajo del sistema óptimo. Con el empleo de refrigeración indirecta, los resultados mejoran considerablemente. La utilización de embalajes fisiológicos en fase de conservación es perjudicial, pues se condensa el vapor de agua alrededor de los pétalos, favoreciendo el desarrollo de alteraciones microbianas, especialmente de la Botrytis.

Los sistemas de embalaje constituyen medios importantes para mantener el control de la temperatura durante el transporte. Colocar placas de hielo o de poliestireno puede contribuir a bloquear el calor.

### **Agua**

Los pétalos y las hojas pierden agua fácilmente a través de poros abiertos. Por

ello, se recomienda que la humedad sea elevada durante períodos de almacenamiento prolongados. A pesar de que las flores se marchitan con facilidad, a menudo pueden ser rehidratadas si la integridad del sistema conductor de agua en los tallos se mantiene.

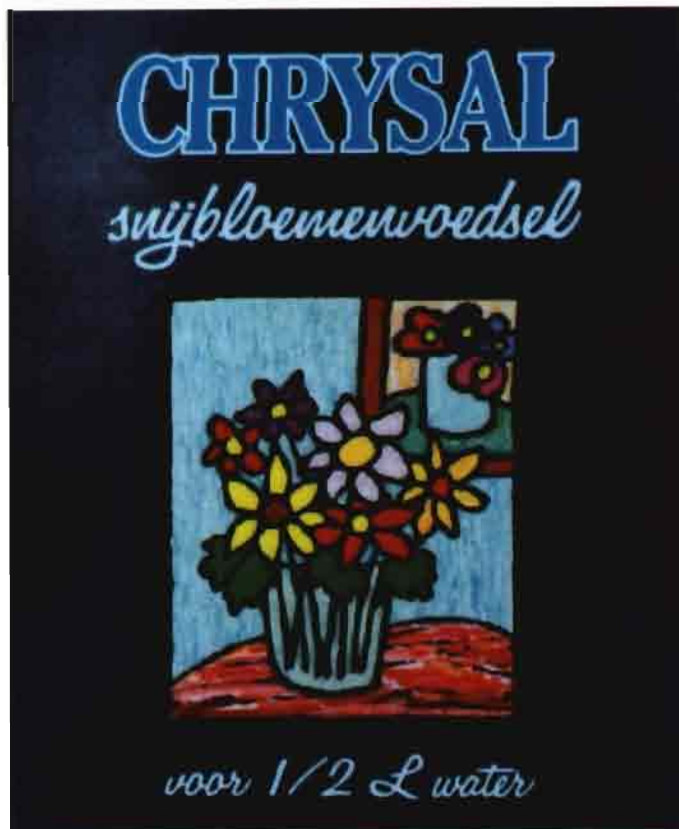
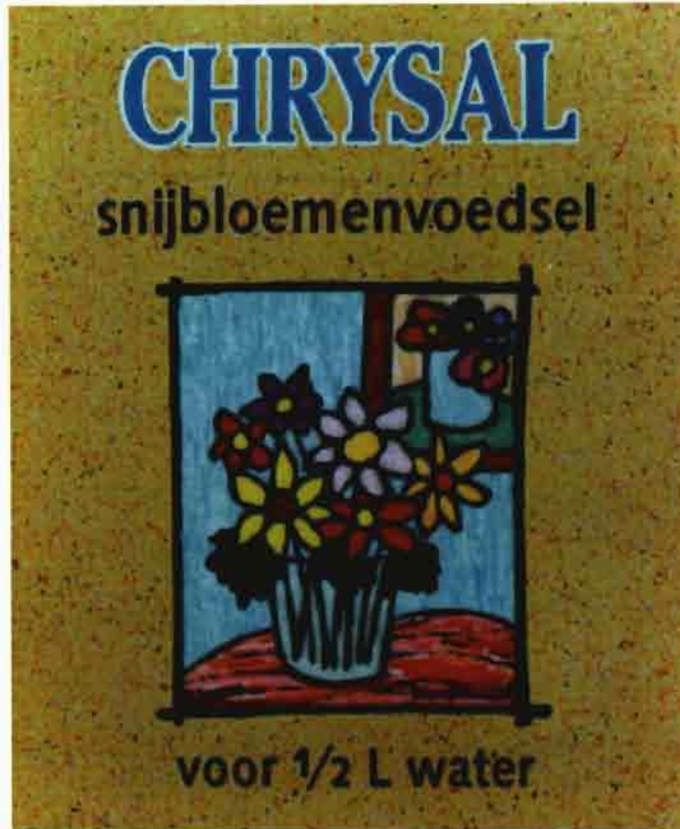
La calidad del agua en las operaciones posrecolección tiene gran importancia. Ciertos tipos de agua reducen considerablemente la vida en jarrón de las flores. Para solucionar este problema se deben expulsar los minerales del agua o añadir conservantes que contengan ácidos.

Cuando se cortan los tallos de las flores, ciertos materiales orgánicos se filtran en el agua de alrededor y contribuyen al desarrollo de bacterias, que pueden estar presentes en los cubos o jarrones de agua. A medida que estos organismos aumentan, obstruyen los conductos del tallo y causan el marchitamiento de la flor. Por ello, es importante limpiar los cubos regularmente e introducir sustancias en el agua que prevengan el crecimiento de microorganismos.

### **Daños y enfermedades**

Por su gran superficie y la delicada composición de los pétalos, las flores son altamente susceptibles a los daños mecánicos durante el manejo posrecolección. Esto causa grandes pérdidas de calidad y provoca la aparición de enfermedades a través de heridas. Otra causa indirecta de aparición de enfermedades en flor cortada son las fluctuaciones provocan la condensación en la superficie de los pétalos y las hojas, favoreciendo el desarrollo de microbios.

La principal podredumbre que afecta a las flores cortadas es la causada por *Botrytis*, parásito que provoca daños notables en rosas, crisantemos, claveles, etc.



*Empresas nacionales y extranjeras investigan continuamente nuevas técnicas y productos especializados para la conservación de las flores. Sobre estas líneas, nutrientes de la gama Chrysal, que garantizan completa apertura de los capullos y larga vida en jarrón de las flores*

Las vías de entrada son numerosas y la infección se produce tanto en el campo como en el almacén. La *Botrytis cinerea* o podredumbre gris es la más común, pero también intervienen la *B. tulipa*, *B. gladiodorum*, *B. canescens*, etc. Mantener condiciones higiénicas óptimas en todo momento durante los procesos de producción y de manejo, es la mejor manera de evitar la aparición de estos parásitos. Además, procurar bajas temperaturas y evitar la excesiva circulación de aire reduce las posibilidades de condensación favorables para el desarrollo de la *Botrytis*.

### **Etileno**

Los efectos deteriorantes de las flores expuestas al etileno varían en función de cada especie y comportan problemas de floración, marchitez prematura de las flores, defoliación y despedazamiento.

Muchas de las especies de flor cortada son sensibles al etileno, pero otras muestran gran resistencia, como por ejemplo varias especies de bulbosas y variedades de la familia del girasol.

Incluso concentraciones de etileno en el aire tan bajas como 0.1 ppm pueden causar daños. Minimizar o eliminar la exposición del producto al etileno durante el manejo posrecolección y el transporte es fundamental para optimizar la longevidad de la flor. Mantener temperaturas tan bajas como sea posible reduce el metabolismo de la planta y, en consecuencia, la respuesta al gas si este está presente. El tratamiento de los tallos con STS protege las flores de posibles daños causados por el etileno y se ha convertido en una práctica rutinaria en muchas operaciones.

### **Nutrientes**

Muchas flores se recolectan mejor cuando todavía

están en el estadio del capullo, ya que el azúcar y la fécula almacenados en el tallo, las hojas y los pétalos proporcionan la energía necesaria para la apertura de la flor y, por ello, óptimas condiciones de crecimiento, la correcta nutrición y luz en abundancia son importantes para la calidad posrecolección de las flores. La calidad y la vida en jarrón de muchas flores puede mejorarse suministrando más energía (como azúcar) después de la cosecha.

Asimismo, existen muchos conservantes comerciales que contribuyen a aumentar la vida posrecolección y que pueden ser utilizados en la cadena de manejo poscosecha a todos los niveles.

**Crecimiento**

Algunas flores continúan creciendo después de ser cosechadas. Este tipo de flores acostumbra a arquearse hacia arriba si son almacenadas horizontalmente durante largos períodos de tiempo. Por este motivo, su utilización en arreglos florales resulta complicada. Para transportar este tipo de especies se recomienda utilizar cestas verticales. En caso de que no sea posible almacenarlas en horizontal, aplicar bajas temperaturas también reduce el doblamiento.

**Transporte**

La resistencia al transporte depende básicamente de la capacidad de reanudar el bombeo de agua. A menudo es una característica independiente de la capacidad de conservación.

El transporte aéreo es el que mejor garantiza que el producto llegue en óptimas condiciones a su destino. Incluso si el avión no está especialmente preparado para este tipo de embarques, por su rapidez, resulta el sistema más efectivo.

En cuanto al transporte

**Una solución eficaz contra el etileno**

## Retarder en flores cortadas

*La empresa Bioconservación S.A., tras haber realizado multitud de ensayos con un gran número de especies de flor cortada, ofrece la solución a los principales problemas causados por el etileno*

El etileno, en grandes o pequeñas cantidades, tanto en invernaderos como en cámaras o durante el transporte, afecta considerablemente a la calidad de las flores. Los daños más corrientes que ocasiona son:

- Epinastía; arqueamiento de las hojas hacia abajo
- Marchitez prematura o desarrollo rápido y envejecimiento
- Caída de hojas, capullos y bayas (abscisión)
- Amarilleamiento del follaje
- Dormición; cierre de pétalos abiertos y enrollamiento hacia adentro

Retarder, un producto desarrollado por la empresa Bioconservación, S.A, contribuye considerablemente a evitar este tipo de daños que causa el etileno. Mediante la utilización de Retarder, se posibilita la absorción del etileno y su transformación en CO2 y H2O, en forma de vapor, evitando posibles perjuicios en las cámaras frigoríficas.

Por otra parte, Retarder actúa filtrando bacterias aerobianas del ambiente del interior de la cámara, a la vez que impide el desarrollo de hongos y levaduras, que podrían afectar directamente las plantas. Las experiencias realizadas sobre diversas variedades de rosas han llevado a resultados satisfactorios en el control de *Botrytis cinerea* mediante la aplicación de Retarder en la cámara.

**Cuadro 1:**  
**Retarder en clavel rojo, var. Scanla**

	Con Retarder	Sin Retarder
Etileno	10,92 ppm	30,48 ppm
capac. captar H <sub>2</sub> O	90 %	80 %
pérdida peso	1,28 %	1,32 %
sépalos sueltos	7,5 %	12 %
pérdida color	0,61 %	0,71 %

*Fuente: Bioconservación, S.A*

terrestre, los avances tecnológicos en refrigeración, como la refrigeración por nitrógeno líquido, aportan grandes ventajas. Mediante este sistema se consigue la temperatura adecuada, se mantiene un alto grado higrométrico y una atmósfera reduc-

tora que frena el metabolismo.

El transporte suele realizarse con anterioridad a la conservación prolongada.

En general es aconsejable que la conservación tenga lugar en las proximidades de los centros de consumo y

no en las de los centros de producción.

**Claveles**

La recolección de los claveles se debe efectuar cuando el capullo está abierto. Si se recolectan cuando aún no lo está, es muy difícil conseguir que se abran. La temperaturas en cámara frigorífica de 0,5-1°C permiten la conservación de unos 15 días.

Es preferible conservar las flores sin agua, en ramilletes envueltos en papel parafinado, manteniendo la ventilación adecuada en el interior de la cámara para lograr homogeneidad en la atmósfera. Es indispensable que la humedad relativa sea lo más alta posible.

Los claveles son una de las especies más sensibles a la Botrytis, tanto en el campo como en el almacén. Por ello, se aconseja realizar los oportunos tratamientos preventivos, incluso durante el proceso de conservación.

Asimismo, el clavel es especialmente sensible a los daños por etileno. Para evitarlos, se recomienda no almacenar las flores con otras plantas y frutos capaces de emitir este gas.

En cuanto a la conservación en embalajes, los de tipo fisiológico pueden ser útiles para períodos de tiempo cortos, pero tienen escaso éxito en períodos prolongados, ya que permiten la concentración de vapor de agua alrededor de los pétalos y favorecen con ello la aparición de podredumbres. Sin embargo, envolver primero las flores en papel absorbente y utilizar polietileno después, resulta positivo.

Aunque la conservación en atmósfera controlada se realiza básicamente en claveles de cultivo en invernadero por tratarse de un proceso muy caro, no existe ningún inconveniente en aplicarlo a variedades mediterráneas.



Para el transporte, las flores van embaladas en ramilletes de unos 50 y envueltas en papel parafinado o en embalajes fisiológicos. Las cajas son de caña o de cartón, con agujeros para asegurar la transpiración.

La duración de la flor, después de la conservación y mantenida en agua a 20-22°C, sin usar soluciones conservadoras, es de unos 6-7 días.

### Rosas

Para lograr una conservación óptima, las rosas deben cortarse cuando están en capullo cerrado, conservarlas sin agua para no consumir las reservas de la flor, y en ambiente cerrado donde se pueda obtener una humedad relativa superior al 90%.

En cámara frigorífica normal, a 4-5° C, protegidas por bolsas de polietileno abiertas o de papel parafinado, se conservan como máximo una semana. Sin embargo, la atmósfera controlada permite llegar a conservaciones de entre 20 y 30 días. Las diferencias en la conservación dependen de la variedad y de las características culturales de la flor. Al igual que los claveles, las rosas son sensibles al etileno y a la Botrytis.

### Crisantemos

Los crisantemos se recogen cuando se inicia la desaparición del color verde del centro del capullo. Se re-



*La gama Florissant para la conservación de las flores goza de gran prestigio a nivel nacional e internacional. Arriba, claveles no tratados (izq.) y claveles tratados con uno de los productos para evitar los daños que causa el etileno.*

*Debajo, crisantemos no tratados (izq.) y crisantemos tratados para asegurar la completa floración. En la imagen inferior, transporte aéreo de flores; una de las tareas más delicadas a la hora de garantizar la calidad de recepción*

comienda ponerlos en agua después de la cosecha, ya que son muy sensibles al marchitamiento. Es una flor bastante resistente; se suele conservar durante unas dos semanas a temperatura de 1 a 3°C, llegando a alcanzar incluso el mes.

Los ramilletes deben ser

poco densos e ir envueltos en papel parafinado para evitar el marchitamiento. Los pétalos muestran gran sensibilidad al ataque de Botrytis.

### Gladiolos

Estas flores se recolectan cuando los 3 ó 4 botones inferiores se abren o, incluso

antes, si están destinados a transporte de largo recorrido. Se embalan en papel parafinado y se realiza el transporte en medios refrigerados. En cámara frigorífica normal, se conservan entre una y dos semanas; en atmósfera controlada, el período puede prolongarse a tres o incluso un mes. Son muy sensibles al ataque de Botrytis.

### Narcisos

La recolección se realiza cuando las flores están en capullo. A una temperatura de 1°C en cámara normal se conservan entre una y dos semanas. En atmósfera controlada es posible lograr conservaciones de hasta un mes. Esta especie es bastante resistente a la Botrytis.



### Para saber más

- Frigoconservación y manejo. Frutas, flores y hortalizas. Ed. Aedos. 1970, Barcelona. M. Molina Ferrer y S. Duran Torrallardona
- Bioconservación  
Tel.: +34-93 6623254  
Fax: +34-93 6622802
- Chrysal  
Tel.: +31-35-6955888  
Fax: +31-35-6955822
- Floralife  
Web: <http://www.floralife.com>
- Florissant  
e-mail:  
[florissant@spronglab.nl](mailto:florissant@spronglab.nl)