



En la fotografía de arriba, determinaciones físicas en la coliflor, peso y calibre (laboratorio SOIVRE de Imarcoain. Abajo, cajas de madera con coliflor romanescu preparadas para exportación (cortesía Cooperativa San Blas de Ribaforada)



*El caso de la coliflor y el brócoli*

## Posrecolección y comercialización de hortalizas

*Las exportaciones españolas se hacen con una presentación cuidada y con Categoría I. En cambio en la categoría II es frecuente la mala calidad y envases poco adecuados*

**Hugo Giambanco De Ena**

Ingeniero Técnico SOIVRE  
Pamplona-Noiain

La comercialización de la coliflor y el brócoli no es idéntica en cantidad de un año para otro. El volumen de cosecha, el adelanto o retraso de la recolección, la calidad según clima, el precio según oferta y demanda, condicionan una campaña y la hace peculiar cada año.

Pero esta diversidad, si puede venir influenciada por

una atmósfera favorable, creada por la publicidad, la promoción y el marketing, como gestión externa a aplicar, debe ser precedida por una eficaz gestión post-cosecha (o interna), desde que el producto hortícola entra en el almacén, con objeto de mantener la calidad del mismo, pasos que vamos a describir aunque sea someramente.

### Calidad exigida por los mercados receptores

La calidad de la hortaliza está basada en el clima, la

vocacionalidad del agricultor y las prácticas agronómicas que debemos realizar, pero que después en el almacén, deberán estar acompañadas por idóneos y estudiados sistemas de pre-enfriamiento, preparado, pesado, filmado, etiquetado, envasado, conservado, transporte logístico y todo aquello que asegure las características originales que traía el producto ya desde el campo.

Nuestra norma de acción, por tanto, debe consistir en hacer llegar el producto al consumidor, lo más rápidamente posible, para que aún conserve sus cualidades originales. Hoy día, no es suficiente sólo la calidad, se busca el servicio con calidad, presentación, continuidad en los envíos y cantidades ofertadas.

---

*Entre los defectos que se deben evitar en la materia prima son las manchas de *Alternaria* en las hojas, manchas negras, daños por congelación y las terribles podredumbres tanto por *Erwinia* como por *Esclerotinia**

---

Hay que tener bien claro que las causas de pérdida de calidad son:

- Deterioro por microorganismos.
- Deshidratación del producto por evaporación de agua.
- Muerte celular o ahogo por exceso de CO<sub>2</sub> producido por la respiración del mismo producto.

1) Con arreglo a la coliflor, las características que debe tener la inflorescencia son:

- Color blanco puro.
- Grano fino.
- Buena compacidad.
- Forma regular típica.

Su tamaño es pequeño cuando va de 600 a 800 g pie-



**Análisis de residuos pesticidas en coliflor (Laboratorio SOIVRE de Imarcoain).**

za, medio de 800 a 1.000, y grande de 1.000 a 1.500 g de peso.

Entre los defectos que se han de evitar en la materia prima, son las manchas de *Alternaria* en las hojas, manchas ne-

nipula hasta que va a ser enviada al mercado.

2) Con arreglo al brócoli, las características que debe tener la inflorescencia son:

- Forma de parasol.
- Grano fino.

**Generalmente un 95% de producto se vende en su envase de origen y debe ayudar a vender a aquél. El envase de cartón no se debe usar directamente en la recolección, a no ser que sea del tipo conglomerado compacto y parafinado**

gras, daños por congelación y las terribles podredumbres, tanto por *Erwinia* (blanda acuosa) como por *Esclerotinia* (negra acuosa).

A esto hay que añadir suciedad, daños de corte por cuchillo recolector, golpes, magulladuras, presencia de insectos, hojas sin taladros y comidas por caracoles, etc.

Es un producto que aún cuando se conserva con frío, sus cualidades van desmereciendo, por lo que su conservación debe ser corta. Los palets se usan como contenedores en el campo y en el almacén, de modo que la coliflor no se ma-

- Uniformidad en el desarrollo de los granos.
- Ausencia de tallo hueco.
- Ausencia de granos abiertos.

Las cabezas, serán o bien las centrales o bien las formadas por los hijuelos. El color, de azul verdoso a verde oscuro. La longitud del ramo en proporción con el tamaño de la cabeza no más de 16 cm. La proporción del tronco no más de 12 cm.

Entre los defectos que se han de evitar, en la materia prima, son el amarilleamiento de la inflorescencia, insectos o enfermedades, yemas de flor abiertas, tallo central hueco,

daños mecánicos, tejidos sobremaduros, tierra, suciedad, olores extraños, etc.

La cadena de frío, en este producto, no se debe interrumpir desde la pre-refrigeración hasta el consumo, de esta forma conserva su color verde y mantiene todo su contenido en vitamina C. Si no se hace así, las hojitas y tallo pierden color, los brotes se deterioran y los tejidos se reblandecen. Su tasa de respiración es muy elevada, excepto cuando el producto está fresco y sobre todo cuando está envasada junto con escamas de hielo.

**La importancia del envase**

El envase, que en el mercado tradicional sería para funciones de transporte del producto hasta el punto de venta, hoy tiene que cumplir, además, la función de exhibidor en el

**Cuadro 1: Disposiciones del manipulado en coliflor y brócoli**

Sistema	Utilización
Sistema cruzado o inglés	Se debe preferir cuando se trabajan grandes cantidades de producto, el espacio de almacén es limitado y si se filma, esto se hace manualmente
Sistema lineal o italiano	Intenta realizar el proceso con el máximo de mecanización posible y se debe preferir cuando el mismo es polivalente (va a usarse para muchos productos)
Sistema en paralelo	Es el menos utilizado, debería preferirse cuando hay muchas variaciones en la confección, es decir, calibres, categorización y formas de presentación distintos

supermercado o gran almacén, cuando el producto no va preenvasado.

Generalmente un 95% de producto se vende en su envase de origen, y, por tanto, éste debe ayudar a vender a aquél (caso típico de los envases franceses o italianos para coliflor). El envase de cartón, no se debe utilizar directamente en la recolección, a no ser que sea del tipo conglomerado compacto y parafinado.

Este formato es imprescindible cuando el producto va filmado y estandarizado en calidad y peso (caso de envíos a Inglaterra y a otros países).

Los diversos estados de la UE se han posicionado con su envase plástico, bien sea del tipo recuperable o del tipo perdido, caracterizados por su resistencia y peso constante, que lo hacen apropiado al transporte por carretera. Este posicionamiento se debe a la Ley de envases, en su aspecto medioambiental, y al pago de la «ecotasa» (ejemplos los tenemos en los envases Paxton, Ifeo, etc.)

Los formatos más utilizados son los normalizados 600 x 400 mms, con 140 y 190 mms de altura para 7 y 9 kgs en coliflor y capacidad 6 kgs para brócoli. Calibre 6-8 piezas coliflor, y 12 y 24 floretes o mazos en brócoli.

### Importancia de la prerrefrigeración

Es totalmente necesaria para extraer lo antes posible, el llamado «calor de campo» y frenar así el deterioro y alteraciones posteriores, debido a su respiración y emisión de etileno (son seres vivos) y a la vez endurecer al producto para su correcta manipulación. En esta región, se debe preferir la prerrefrigeración por aire en con-



## La importancia del filmado

El filmado se está usando cada vez más debido a su demanda por los Supermercados y Grandes Superficies.

Sus ventajas son:

- Conserva al producto por más tiempo (vida útil).
- Es higiénico, pues no se toca el producto.
- Es marquista y publicitable si se desea.
- Su venta es directa (no necesita pesar, ni calcular precio).

Pero para realizar un correcto filmado hay que conocer bien los siguientes factores:

- Tipo de plástico utilizado y sus limitaciones (PVC, PE, etc.)
- Grosor plástico adecuado (mínimo 14 galgas).
- Maquinaria utilizada (manual o mecánica).
- Dimensiones adecuadas y porcentaje perforado.
- Condiciones de temperatura y humedad del producto.
- Pérdidas de peso conocidas, y pérdidas de calidad.

ducción forzada, provista de bandeja de agua y ventilador superior al evaporador. El aire frío y húmedo atraviesa los envases con una velocidad dada y una humedad controlada. Según la disposición del producto y su retirada, el sistema puede ser «unicelda o multicelda», siendo preferible el segundo. El producto debe estar provisto de su envuelta exterior protectora, para que el aire no afecte al grano de la pella (se deben crear depresiones de aire, en vez de sobrepresiones). El proceso puede llegar a tardar 2-4 horas, siendo las mermas máximas estimadas en el 0,2%.

Este tipo de prerrefrigeración, está especialmente indicado para centrales en las que se trate gran cantidad de productos hortofrutícolas, especialmente coles, cogollos, brócoli, champiñón, espárrago, etc.

### Importancia del manipulado

Se puede y debe realizar por lo menos parte de él, en el campo, y es distinto, cuando el producto se presente vestido o desnudo (hojas exteriores) para proceder en este caso a su filmado posterior.

La selección o tría debe ser rigurosa, ya que sólo dejará pasar

al producto con su calidad intrínseca requerida, y que por eso para que sea efectiva, sólo debe suponer un repaso en almacén, de la dada en pleno campo.

La utilización del cuchillo debe ser la correcta, con arreglo a la presentación que se le quiere dar. El fondo o base en caso de coliflores y el corte del pie en el brócoli, no darán al mirarlo, la bondad tanto del producto, como de la operaria.

***El manipulado se puede y debe realizar, por lo menos parte de él, en el campo y es distinto cuando el producto se presente vestido o desnudo (hojas exteriores) para proceder en este caso a su filmado posterior***

El envasado rápido, no sólo lo dará la pericia de la manipuladora, sino el calibre utilizado, el envase, la disposición de la cinta de suministro y el modo de salida del envase ya confeccionado.

En los almacenes, existen tres disposiciones diferentes de manipulado, que son el sistema lineal, el cruzado y el paralelo. (Ver cuadro 1)

**Filmado del brócoli una vez preparado con cuchillo (cortesía de la Cooperativa San Blas de Ribaforada).**

# CULTIVAR

como un juego de niños



## INTEPELADNOS !

Os daremos informaciones y material ilustrativo de nuestra producción

Tel. +39 434.630025

Fax +39 434.630408

PORTUGAL-NEOQUIMICA- Apartado 97

Vala do Carregado - 2580 CARREGADO

TEL. 63.8504200 - FAX 63.8504210

**mosa** produce máquinas y sistemas para la agricultura integrando la mecánica y la electrónica de vanguardia con sencillez y seguridad para optimizar vuestro trabajo y hacerlo siempre más fácil, menos pesado, más productivo y remunerador.

Como un juego de niños.



Máquinas y sistemas avanzados para la agricultura

MOSA srl 33083 CHIONS (PORDENONE) Italy Via Marconi 14

## Tratamiento de agua para la agricultura

*Es de dominio común que la calidad del agua tiene una importancia inestimable y que el rendimiento y la calidad de las cosechas están influenciados por el agua de irrigación.*

*El agua no tratada puede contener altas concentraciones de sal, tener un alto nivel de dureza, un pH alto o elementos tóxicos como el boro. "Chemtec" está especializada en el tratamiento del agua para la agricultura. Nuestra empresa dispone de sistemas capaces de resolver todos estos problemas de manera eficaz y con un máximo de rendimiento, logrando cultivos de alta calidad.*

### Hydrofix

El mejor tratamiento de agua con alto contenido alcalino (pH alto). Este proceso, registrado como patente, de cambio de iones reduce la concentración de sodio y la dureza del agua neutralizando al mismo tiempo la alcalinidad.

Hydrofix es utilizado para la irrigación, humectación y cultivo de plantas hidropónicas - para prevenir la precipitación y manchas sobre las hojas, para reducir la conductividad (o la salinidad) del agua.

El pH es controlado al mejor nivel para el crecimiento de las plantas (pH=5-6)

Nuestra decenal experiencia y la variedad de las instalaciones prueban que Hydrofix es la solución más económica para el tratamiento del agua alcalina, lo que permite llegar a los mejores resultados en los cultivos.

### Osmosis Inversa

La Osmosis Inversa (O.I) es un proceso de separación por una membrana para la desalinización y purificación del agua y es de fácil empleo.

O.I. es capaz de separar del agua sales disueltas con una eficiencia del 99%, eliminando bacterias, microbios y sustancias orgánicas.

El empleo de membranas fidedignas ha hecho del O.I. una tecnología de desalinización ampliamente utilizada. "Chemtec" utiliza los últimos desarrollos en la tecnología de control y de membranas para la producción de los sistemas más modernos y convenientes desde el punto de vista económico.

Nuestros sistemas de O.I. incluyen filtración preventiva, control de pH (escala preventiva), flujo automático etc. para proteger las membranas y asegurarles una larga duración.

Opciones especiales que ofrecemos:

Dilución automática para lograr la conductividad y el pH necesarios.

Concentración del agua de rechazo para reducir al máximo el gasto de agua de desagüe.

Eliminación de sustancias tóxicas como el boro.

## La importancia del etiquetado

Nos referiremos siempre al producto preenvasado, ya que el de envases debe cumplir lo dispuesto en el R.D. 212/92.

Dejando aparte el etiquetado de la marca, exportador, peso neto, etc. vamos a fijarnos en los siguientes apartados:

- Lote de envasado (R.D. 1808/91) que cada vez se está exigiendo más por los importadores europeos, sobremanera con producto embandejado o entarrinado (brócoli y minicoliflor).
- Código de barras, que resulta imprescindible cuando el producto filmado va a venta a

**La planificación del transporte es totalmente necesaria, dejando en segundo término otras acciones no siempre positivas para el producto. Hay que procurar que la logística del transporte sea la idónea,**

grandes superficies (pero no es obligatorio).

- Símbolo de reciclabilidad de los materiales que van con el producto, que garantizan también su inocuidad («Punto Verde»).
- Etiquetado especial de producción integrada, dirigido fundamentalmente a los importadores alemanes, efectiva y con gancho que debemos aplaudir y fomentar.
- Etiquetado nutricional, sobre todo para el mercado inglés, para hacer resaltar el extraordinario producto ribereño, siempre claro con Certificado SOIVRE, de la composición de la hortaliza.
- Etiquetado informativo, que también tiene excelente gancho, cuando se pone teléfono para «Información al consumidor o atención al cliente» (en el primer

## Cuadro 2: Producción en 1996 de coliflor y brócoli

País	Superficie (1000has)	Rendimiento (kgs/ha)	Producción (1000 t)	Observaciones (export)
Bélgica y Luxemburgo	5	18.000	88	
Dinamarca	1		7	
Alemania	6	26.000	156	70
Grecia	3		57	
España *	16 (14)	20.000	315 (283)	
Francia	46	12.500	565	252
Irlanda	1		12	
Italia	28	19.500	540	84
Holanda	4	18.500	58	52
Portugal	1		20	
Reino Unido	22	17.500	397	
<b>TOTAL</b>	<b>133 (150)</b>		<b>2.215</b>	<b>703</b>

Fuente: Grupo Eur de los 12 (Bruselas 1.996)

## Cuadro 3: Producción en 1995 de coliflor y brócoli en España

Región española	Superficie has	Producción t
La Rioja	2.500	49.000
Murcia	2.390	27.000
Navarra	1.500	50.900
Aragón	620	12.100
Resto	7.390	144.000
<b>TOTAL*</b>	<b>14.400</b>	<b>283.000</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura 1.995.

(\*): Empieza a tener importancia el cultivo de la coliflor romanesco (Navarra), col china (Valencia), col picuda (Murcia) y minicoliflor (zona centro).

caso, sobre todo para el brócoli).

- Etiquetado de utilización, también como integrante del anterior, para provocar un gran tirón comercial (caso del brócoli).

Sin olvidarse, por último, de vestir adecuadamente nuestro envase con presentaciones llamativas y con buen gusto, en lo que se refiere a bandas, cubres, cromos, etc., que cada vez se prodigarán más, si acompañan a un producto de primerísima calidad. Ejemplo lo tenemos en el Label de Operadores exceptuados SOIVRE, dibujado en las etiquetas; el label de la M (producto murciano); Denominación de Origen Navarra, etc.

### La conservación

Hay que tener bien claro qué temperatura se desea de puesta a régimen, 1,5°C y 95% H.R. en el caso del brócoli, y 0°C y

90% H.R. en el caso de la coliflor, y también según el producto esté desnudo o filmado (debe ser más baja la temperatura si se filma con PVC que con PE, y éste a su vez más baja que con PP microperforado).

Hay que dar la importancia que tiene a la estiba de carga, pero el tiempo de conservación debe ser mínimo, ya que las características del producto desmerecen con el tiempo, y sólo de ser usado por causas comerciales muy concretas (exceso de producto, bajos precios, etc.)

### Transporte

A veces hay que preguntarse qué es mejor, si ganar horas o transportar un buen producto. Desde luego para nosotros será siempre lo segundo, es decir, planificar el transporte es totalmente necesario, dejando en segundo



Expedición del brócoli ya filmado y etiquetado, procediendo al envasado en cajas de cartón.

término, otras acciones no siempre positivas para el producto. Hay que procurar que la logística del transporte sea la idónea, tanto por parte del exportador, como por parte de la empresa de transportes.

Se debe realizar en remolque frigorífico a 0°C y 95% H.R. Sólo en viajes cortos se puede utilizar transporte ventilado y con tiempo fresco. Son productos compatibles con otros tipos de verduras, excepto con cebollas, cuando el transporte es mixto.

### Comercialización

El incremento del cultivo para exportación está condicionado por los siguientes factores:

- Mejora de la calidad del producto. En el caso de brócoli se debe utilizar una norma interna (caso italiano) de rigurosa aplicación y en el caso de la coliflor, una presentación esmerada (caso francés).

- Resolución del problema técnico de alargar todo lo posible la oferta, mediante variedades adecuadas, evitando la concentración y acumulo de producto en pocos meses.

- Resolución de los problemas organizativos, tendentes a abaratar los sistemas de producción y comercialización, sobre todo en lo que concierne al coste de la mano de obra.

- Concentración de producto en pocas empresas exportadoras, pero de alto nivel de gestión, para poder ofrecer estos productos a diversidad de mercados.

- Existencia de la zona de industria congeladora para acoger al producto que con calidad no es comercial (fuera de calibre) y el exceso de una sobreproducción en un momento dado.

- Publicidad institucional, de promoción de los productos ribereños en el resto de Europa, asistiendo a la vez a ferias y congresos, simposiums, etc.

- Facilidad y acogida al producto de retirada, no por ésta en sí, sino como recurso último de seguridad, para el productor.

Afortunadamente el Valle del Ebro con sus productos, sus agricultores, las empresas exportadoras y las empresas congeladoras, cumplen las condiciones apuntadas para un incremento en la producción de coliflor y brócoli, con un futuro muy halagüeño. La asignatura pendiente, promoción y publicidad, se van realizando poco a poco.

En cuanto al cuadro 2:

- Toda la producción se refiere indistintamente a coliflor y brócoli, no haciendo distinciones de especie.

---

***La liberalización de mercados, las nuevas pautas de actuación de la UE hacen que los inspectores técnicos de comercio exterior deban dar asesoramiento técnico a los operadores exportadores, tanto en origen del producto como después***

---

- Aunque el volumen total de producción parezca alto, esto sólo representa el 4,7% de todas las verduras comercializadas.

- Su consumo aumenta en Europa, poco a poco, sobre todo por la buena gestión comercial y por la entrada de producto en otros países europeos no miembros de la UE.

- La preferencia por producto del ama de casa europea, es del 72% de la coliflor (sobre un panel de verduras) y del 84% del brócoli.

- El Reino Unido aunque es fuerte productor, se concentra por un lado en el grupo de coliflores, y por otro en unos pocos meses del año.

- Holanda y Alemania se muestran como reenviadores suministradores de producto a otros países (Bálticos y del Este).

En cuanto al cuadro 4:

- La exportación española ha aumentado en un 10-15% desde la liberalización de mercancías y está en progresivo aumento.
- Las comunidades de Navarra y Rioja producen el 30% nacional con 66.000 t viéndose palpablemente su aumento en la exportación, aunque puede crecer más aún con una buena política comercial.
- Con arreglo a exigencias por países, Holanda mira mucho la calidad y el calibre, Francia el etiquetado, Inglaterra el peso neto, Alemania el envase y filmado, Suiza demanda producto desnudo y con envase de madera, Austria mira el manipulado preenvasado, etc.

En cuanto al cuadro 5:

- La cotización en el mercado alemán y del Reino Unido se ha mostrado un 5% más alta que el producto de origen italiano o francés, a causa de su calidad.
- Se deben centrar esfuerzos en aumentar la penetración en los mercados alemán y holandés, ya que admiten con una buena política comercial más género.
- Sería interesante, aunque fuese acompañado, nuestra introducción en mercados excelentes, como el de Austria (su consumo es del 10% total de la U.E. en verduras), Suiza, Croacia, Eslovenia, República Checa, Letonia y Rusia.
- No hay tampoco que olvidar, que el 75% de producto comercializado se realiza en supermercados y grandes superficies, con producto pre-confeccionado o envasado (270 millones de piezas de hortalizas comercializadas en el último año en Inglaterra).

#### Asesoramiento técnico del SOIVRE

La liberalización de mercados, las nuevas pautas de actuación en la Unión Europea, mediante normativas, reglamentos y disciplinarios varios, hacen que los inspectores técnicos de Comercio Exterior deban dar «asesoramiento técnico» a los operadores exportadores, tanto en origen del producto (antes del envío) como después, una vez comercializado en destino, como se de-

### Cuadro 4: Aceptación, precio y total suministrado en la exportación de la coliflor por países

País destino	Aceptación y precio	Total suministrado
Inglaterra	Coliflor francesa >7%	30%
	Coliflor española	12%
	Coliflor italiana <3%	5%
Alemania	Coliflor francesa >2%	30%
	Coliflor italiana	50%
	Coliflor española <5%	12%
Holanda	Coliflor francesa >5%	15%
	Coliflor española <3%	5%
	Coliflor italiana	5%
Francia	Coliflor italiana >5%	4%
	Coliflor española	5%
	Coliflor griega <3%	

Fuente: Estudio ex-alumnos ICADE (Zaragoza). 1996.

### Cuadro 5: Aceptación en la exportación del brócoli

País	Porcentaje/año			
	1994	1995	1996	1997 (est.)
Reino Unido	60	55	53	+10%
Alemania	10	13	16	+2%
Holanda	18	17	16	+5%
Francia	4	7	9	+3%
Otros países de la UE	3	4	3	
Terceros países	5	4	3	

Fuente: Revista Valencia Fruits y otras publicaciones (I.C.E.).

muestra con la solución de las Actas producidas por los Servicios de Inspección de los países extranjeros.

Para apoyar también esta acción, se cuenta con el Laboratorio del SOIVRE, que está abierto al envío de muestras de producto, perfectamente identificadas, para poder emitir un Certificado o Boletín de Análisis, de los parámetros exigidos por el comprador, por el propio exportador (que no quiere tener problemas a posteriori) o por resolución de un país (Suecia, Noruega, etc.) que en el caso de que un exportador esté en lista negra, le obliga a acompañar al producto exportado con un Certificado, todo ello, aplicando la Orden de Precios Públicos, a petición como hemos dicho de parte.

A esto se le llama «Certificación Voluntaria», pero no nos olvidemos que en el comercio internacional existe el «Acuerdo de Certificación» o certifi-

cado de origen, por el cual las autoridades de un país aceptan no efectuar determinados controles, siempre que la mercancía esté amparada por un Certificado de Inspección, expedido por un organismo reconocido, como es el del SOIVRE.

Las exportaciones españolas se realizan con una presentación cuidadosa y con Categoría I, siendo en cambio frecuente la mala calidad en Categoría II, con envases poco adecuados, muchas veces desprovistos de marca. Debe haber más uniformidad en el calibrado a pesar de lo que diga la norma (caso de la coliflor).

*Este artículo es un extracto de la conferencia «Gestión post-cosecha y comercialización de la coliflor y el brócoli» presentada por el autor el pasado mes de mayo en Pamplona en el marco de las Jornadas de Exaltación de nuestra verdura.*