



DOCUMENTOS

**La Floricultura y
sus riesgos**

La Floricultura y sus riesgos

Luis Quevedo Aguado

Departamento de Proyectos Sanitarios. Ibermutuamur

Manuel Bernaola Alonso

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT

La floricultura es la disciplina de la horticultura consistente en el arte y la técnica del cultivo de plantas en explotaciones para la obtención de flores y su comercialización. La asociada con la jardinería, persigue el cultivo de plantas con flores de una especie o grupos de especies por su belleza y satisfacción anímica. La floricultura comercial se ocupa de los cultivos de plantas para obtener flores para su venta.

Sus productos se destinan a la ornamentación, a la industria e incluso a fines medicinales. Además, involucran a otras actividades comerciales, como la producción de semillas, bulbos e infinidad de elementos imprescindibles para esta actividad intensiva, que van desde los fertilizantes y agroquímicos (insecticidas, fungicidas y herbicidas) hasta las macetas y sustratos para el cultivo. El proceso puede entrañar una serie de riesgos que se describen en este artículo así como las posibles medidas preventivas al respecto.

1. Introducción

Etimológicamente la horticultura procede de las palabras del latín *hortus* (que significa jardín, huerta, planta) y de *cultura* (cultivo).

Así, los horticultores trabajan en:

- la propagación de las plantas,
- la mejora de cosechas, abonos de las plantas e ingeniería genética,
- la bioquímica de la planta,
- la fisiología de la planta y
- el almacenaje, procesado y transporte de frutas, bayas, frutos secos, verduras, flores, árboles, arbustos y césped.

Y, además, procuran mejorar:

- el rendimiento de las cosechas,
- su calidad y valor nutricional,
- su resistencia a insectos, enfermedades y cambios ambientales.

La horticultura comprende cinco áreas de estudio fundamentales:

- Floricultura (producción y mercadeo de las flores).
- Horticultura paisajista (producción, mercadeo y mantenimiento de plantas para parques).
- Olericultura (producción y mercadeo de las hortalizas y verduras en general).

- Pomología (producción y mercadeo de las frutas).
- Fisiología post-cosecha (mantenimiento de la calidad y prevención de la degradación y pérdida de cosechas).

Por otro lado, los cultivos en floricultura incluyen:

- plantas para uso en canteros (petunias, violas o pensamientos, salvias, tagetes, primulas, etc.);
- plantas para flor cortada con fines ornamentales (rosa, clavel, crisantemo, gladiolo, liliun, alstroemerias, lisianthus);
- plantas de follaje decorativo (potos, dieffembachia, crotón);

- plantas con flor en macetas (crisante-
mo, pointsetia o Euphorbia pulcherrima, cyclamen, azaleas, orquídeas, etc.).

La producción de plantas leñosas con troncos ramificados o no, como árboles, arbustos y palmeras, es otra especialidad que contribuye a la floricultura.

La obtención de plantas en estadio juvenil a partir de semillas es una actividad creciente. Las plantas en pequeños pots unitarios crecen, dentro de bandejas celulares como cajas maniobrables, en ambientes internos controlados y después se venden a los floricultores para su cultivo hasta llegar a la planta adulta.

Las plantas bulbosas permiten producir flor cortada, plantas en maceta y plantas para jardín, a partir de tallos modificados subterráneos (iris, tulipán, liliium o azucenas, narcisos, fresias, sparaxis, nardos o Polianthes, dalias, jacintos).

La producción industrial de flores de corte se vende en manojos, en "bouquets" con follaje verde de corte u otras flores acompañantes. La actividad comporta tareas específicas de floricultura, como son: espaciamento, pinzado, poda, desbrota-
do, fertilización o tutorado para la cosecha de flores o la obtención de plantas en macetas. También implica otros tratamientos post-cosecha como son la aplicación de químicos, el almacenaje en agua y frío, la preservación y el embalaje o empaque.

Respecto al comercio, por ejemplo en EE. UU., el crisantemo es la planta perenne de jardín más vendida, y de las plantas de flor para macetas, lo son las poinsettias, orquídeas, crisantemos, azaleas, etc.

La floricultura comenzó a crecer a nivel mundial a partir de la década de 1970. La aparición de los plásticos para cubiertas de invernaderos, los riegos por aspersión o de precisión por goteo, los equipos mo-



denos, la logística de movimientos de la mercadería y el transporte tanto por vehículos refrigerados como por avión, la han convertido en una actividad de alcance mundial. Holanda, con sus mercados de subastas, convirtió a la floricultura en un fenómeno transnacional. A partir de 1990, países de otros continentes desarrollaron rápidamente la floricultura como actividad económica y el crecimiento del mercado de exportación dió lugar al desarrollo integrado de los distintos aspectos de la actividad, esto es, la producción, la tecnología, la investigación científica, el transporte y la conservación.

La internacionalización de la producción y la investigación han introducido el papel de la ingeniería genética que se suma a las prácticas convencionales de selección, cruzamiento e inducción de mutaciones como una herramienta más para mejorar o modificar los cultivos vegetales y obtener nuevas variedades de plantas. Hoy en día, prácticamente, la mayor cantidad de mejoras y de obtenciones genéticas las realizan compañías internacionales.

El crecimiento sostenido del mercado de flor cortada se ha debido al mayor consumo de la población de este producto.

Una consecuencia de este crecimiento son las inversiones realizadas por empresas e instituciones para obtener nuevas variedades de flores, bien por mejoramiento genético clásico, bien por técnicas de ingeniería genética sofisticadas.

Los principales países productores y consumidores de flor cortada son: Holanda en Europa, Estados Unidos en Norteamérica y Japón en Asia, abarcando los tres más del 50% del comercio mundial. En Europa, Alemania es el primer país importador seguido de Reino Unido, Países Bajos y Francia.

Holanda es líder en el mercado mundial de flores ya que desde hace 100 años se dedica al cultivo, compra y venta de flores a escala internacional. Reexporta gran parte de sus importaciones y es un centro de remate y distribución, donde se definen los precios de las flores a través de un eficiente sistema de comercialización. Además, posee un excelente sistema de distribución, apoyado por las buenas conexiones de transporte terrestre y aéreo.

En ese país, la superficie de invernaderos para el cultivo de flores y plantas es superior a las 6.000 ha. El sector comprende

unas 6.000 empresas y emplea aproximadamente a 50.000 personas, sin incluir las empresas intermediarias, proveedores de semillas, bancos y otras actividades relacionadas. Del orden de un 80% se exporta, principalmente, a Alemania, Reino Unido y Francia, siendo también un cliente importante EE. UU.

El mercado central de flores cortadas ("Bloemenveiling") de la ciudad de Aalsmeer, a través de "FloraHolland", subasta a partir de un precio alto, que se va reduciendo hasta un límite o "precio de reserva" que los participantes aceptan. Con la venta diaria de 20 millones de flores y 2 millones de plantas controla el mercado europeo ornamental. Es el almacén cubierto más grande del mundo (más de 1.000.000 de m²) y recibe a diario flores procedentes de todos los continentes. A las 6:30 a.m. los licitadores ven pasar los carros o "trolleys" con las flores y deciden precio, color y condiciones. No obstante, las características del mercado mundial de flor cortada han cambiado y se está pasando de un crecimiento apresurado a una situación de contracción.

La Sociedad Internacional de Ciencias Hortícolas (ISHS por sus siglas en inglés: <http://www.ishs.org/>) reúne el conjunto de las producciones hortícolas y considera la floricultura como una de sus ramas, editando publicaciones como "Acta Horticulturae, Chronica Horticulturae y Scripta Horticulturae".

2. Características y evolución del mercado de la flor cortada

El mercado internacional de flor cortada se centra en tres mercados consumidores: Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. Cada uno de estos produce un alto porcentaje de su demanda, pero, además, importa una considerable cantidad desde otros países. Así, los Estados Unidos importan el

59% de sus necesidades, la UE, el 10% y Japón, el 6%. Los principales proveedores del mercado americano son Colombia, Ecuador y los Países Bajos; para la UE, los principales suministradores son Kenia, Israel y Colombia y para el mercado japonés, Tailandia, Colombia y los Países Bajos.

Los Países Bajos constituyen el mercado concentrador más importante del mundo y registran el 50% del total de las importaciones y el 85% de las exportaciones de flores de la Unión Europea. Las especies más solicitadas en los mercados internacionales son las rosas, el clavel, el crisantemo y varias especies de plantas bulbosas, como el tulipán y la azucena.

En cuanto a la producción, los principales países son los Países Bajos, Italia, Japón y EE. UU. La producción europea continúa siendo la primera del mundo y supone el 42% de la producción mundial.

Entre Japón, los Estados Unidos y Europa Occidental (Alemania, Francia y el Reino Unido) consumen el 75% de la producción mundial de ornamentales. En Francia y el Reino Unido el consumo de flor cortada es superior al de planta, al contrario de lo que ocurre en Alemania. No obstante, en el futuro, la crisis global puede paralizar de manera notable el consumo de estos productos.

Según un estudio publicado por *Rabobank*, el futuro del sector productor / comercializador podría sufrir una intensa reestructuración, disminuyendo el número de empresas y consolidándose las de mayor tamaño, para competir en mercados con precios sensiblemente menores.

En 1990, se especuló sobre si la flor cortada había tenido un impacto ambiental y alguna organización de defensa trató de sensibilizar a los consumidores acerca de sus costos ocultos. Por otro lado, la mayoría de la flor cortada cultivada en Amé-

rica del Sur, África y el Sudeste asiático en invernaderos se realiza con personal mal pagado y en situación irregular.

Actualmente, los invernaderos cuentan con un clima controlado para dar las mejores condiciones al cultivo, si bien aún la flor puede estar tratada y rociada con plaguicidas, fungicidas y herbicidas. Como la flor cortada se cultiva en países con leyes ambientales poco estrictas, se siguen utilizando sustancias, prohibidas en Europa, que pueden tener un efecto nocivo en la salud de las personas y un fuerte impacto sobre el medio ambiente.

La *biosolarización* es un método de desinfección de suelos sostenible y alternativo en la drástica reducción de sustancias activas y que cada vez se practica más. Consiste en extender compost en el suelo, regar el terreno a saturación, tapar herméticamente con plástico y dejarlo actuar durante cuatro semanas. La descomposición de la materia orgánica libera en el suelo sustancias volátiles con poder desinfectante que, por las altas temperaturas producidas por la fermentación, destruye los organismos patógenos y evita la aparición de malas hierbas. Otras alternativas potenciales no químicas son la biofumigación, el vapor de agua y el empleo de variedades resistentes. En cuanto a las químicas cabe citar, entre otros, el Metam-sodio o el dazomet.

En España la horticultura ornamental produce cerca de 1 000 millones de euros con una extensión de cultivo próxima a las 6 000 ha. La producción, comercio y consumo de los españoles en productos de flor cortada representa el 61% de la industria hortícola ornamental. La producción se distribuye entre las Comunidades Autónomas de Andalucía, Canarias, Cataluña, Murcia y Valencia y el clavel ocupa más de la mitad de la superficie cultivada de flor cortada. La principal productora es Andalucía (26% de la superficie total nacional), seguida de la Región de Murcia (26%),

Comunidad Valenciana (20%), Cataluña y Canarias (10% cada una) y Galicia (7%). En relación con el consumo, es cierto que la crisis ha ralentizado el consumo de flor y planta ornamental.

El cultivo proporciona unos 50.000 empleos directos concentrados en zonas con problemas de desempleo y donde otras alternativas agrarias son escasas. La mano de obra es fundamentalmente familiar y hay poblaciones que dependen económicamente de este sector.

Es un sector que exporta y más del 90% va a parar a la UE. El problema es que la producción española coincide en fechas con la de terceros países que se ven favorecidas, en el caso de la flor cortada, por las concesiones comerciales de la UE al proponer la misma oferta que España a precios inferiores. A esta presión en el mercado interior comunitario se suman las dificultades de los productores europeos para enviar fuera su producto.

La producción española sufre una competencia directa con países que disponen de ventajas arancelarias, con precios inferiores y una buena calidad de sus productos, como Colombia, Kenia, Israel y Marruecos. Se estima que en un futuro próximo más del 60% del consumo de rosas de la UE-27 quedará cubierto con las importaciones de terceros países.

La situación del subsector de la planta ornamental es mejor que el de la flor, al haber menos competencia de terceros países y ya que las principales zonas productoras españolas cuentan con ventajas comparativas importantes, como son las buenas condiciones climáticas y la buena relación calidad/precio.

Ante este panorama se prevé una disminución del área cultivada y del número de empresas con un aumento del tamaño de los invernaderos para buscar mayor



rentabilidad y ser competitivos, aunque, para ello, se necesite realizar inversiones y créditos que los bancos actualmente no conceden.

Al sector en España le queda mucho por hacer y avanzar ya que hay que modernizar las instalaciones, apostar por la innovación y dirigir las producciones hacia la calidad. Otro problema es la falta de vertebración y organización, por lo que se debe incidir en la unión funcional y eficaz de los agentes implicados: floricultores, cooperativas, organización de productores agrarios (OPA), agencias de promoción y administraciones regional y nacional para desarrollar acciones de especialización y tecnificación. Así, hay que incidir en la apertura de nuevos mercados en el exterior e iniciar nuevos canales de venta que ya están funcionando en otros países europeos, como son la venta de flores y plantas en las cadenas de supermercados y la venta "on line". Además, habrá que adaptar los invernaderos a fuentes de energía renovable y fomentar las disposiciones más favorables. En este aspecto, los Países Bajos están adelantados al resto de Europa.

Una estrategia integral dinámica y permanente con proyección a largo plazo, orientada a la optimización del uso de los

recursos y mejorar la competitividad del sector nacional o en el concepto de desarrollo sostenible debe comprender los siguientes aspectos:

- 1) Sistema de gestión
- 2) Normativa básica laboral
- 3) Administración de personal
- 4) Bienestar laboral y social
- 5) Formación de los empleados
- 6) Salud laboral y seguridad
- 7) Manejo de aguas y riego
- 8) Suelos, sustratos y fertilizantes
- 9) Manejo de plaguicidas
- 10) Manejo de residuos
- 11) Paisajismo y biodiversidad
- 12) Energía
- 13) Trazabilidad y registros
- 14) Origen de material vegetal
- 15) Tratamiento en la post-cosecha

Con la implantación del programa se deberá lograr que:

- No haya trabajadores empleados menores de 18 años de edad.
- La jornada laboral se ajuste a la legalidad.
- Los procedimientos de selección y contratación del personal sean según ley.



impacto visual que genera el plástico de los invernaderos.

3. Distribución de la producción de flor cortada en España

La producción de flor y planta ornamental representa cerca de un 4% de la Producción Vegetal final en España y ocupa una posición relevante en la horticultura por su capacidad de generar empleo y su participación en la producción agraria. La relevancia social y económica del sector se hace más patente si se considera el escaso intervencionismo en la actividad productiva y que apenas depende de subvenciones.

La presencia del sector de la flor cortada y de las plantas ornamentales está repartida geográficamente. El mayor peso del subsector de flor cortada está en Andalucía, sobre todo Cádiz (Chipiona, Sanlúcar de Barrameda, Jerez, Arcos y Rota) y Sevilla (Los Palacios, Lebrija, El Cuervo, Las Cabezas de San Juan y Utrera) seguida de Murcia, Canarias y Galicia, mientras que el cultivo de planta ornamental se concentra en la Comunidad Valenciana, Cataluña (Maresme o áreas de Girona), Canarias y, por supuesto, Andalucía.

El clavel representa más de la mitad de la superficie de flor cortada en España y un 75% de la producción. Andalucía es donde hay mayor producción de clavel y miniclavel, si bien se avanza hacia la diversificación de la producción. También destacan en superficie los cultivos de rosa, gerbera, lilium, crisantemo, gladiolo, limonium y lisianthus.

Hace años que se constata un descenso en la superficie de flor en la comunidad andaluza y se atribuye a la saturación del mercado y a la baja rentabilidad. Consecuentemente, el sector afronta una reconversión forzada con el abandono de la actividad por algunos agricultores. La situación obliga a

- Se mantenga un buen nivel de bienestar, seguridad y protección, con programas de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial.
- Las empresas cuenten con equipos de emergencia, sistemas de detección, alarma y comunicación, según los tipos de riesgos.
- Se sustituya, en lo posible, el agua subterránea y superficial de agua de lluvia. Las empresas tendrán que realizar inversiones para mejorar los sistemas para su recolección y almacenamiento.
- Se disponga de sistemas de riego eficientes, racionalizando el agua.
- Se reduzca el consumo de plaguicidas.
- No se utilicen plaguicidas prohibidos en la Unión Europea.
- La persona que manipula plaguicidas use equipos de protección individual (EPI) y reciba capacitación previa al inicio de la labor.
- Las mujeres embarazadas no manejen plaguicidas.
- La manipulación y tratamiento final de envases sea el adecuado.
- Los plaguicidas y fertilizantes a aplicar se almacenen de forma segura.
- Se sigan programas de capacitación de trabajadores para lograr un manejo responsable de los residuos mediante prácticas de segregación y clasificación de los residuos reutilizables y reciclables.
- Se desarrollen programas de paisajismo y biodiversidad con la siembra de especies nativas. Se buscará mitigar el

realizar fuertes inversiones para lograr mayor especialización y competitividad, mejorando la calidad del producto.

Ante la situación actual las iniciativas intentan resolver tres puntos clave:

- la mejora de la producción, tanto en cantidad como en calidad,
- la apertura de nuevos canales de comercialización y
- la reforma de la OCM y la mejora de la regulación del mercado internacional.

Desde 2007, existe un Reglamento único para la Organización de mercados comunes agrícolas (OCM) modificado en 2008. Los principios básicos de la regulación comunitaria del mercado de productos hortofrutícolas eran de 1968 y no servían para la flor cortada en la Política Agraria Común (PAC), al regular solo en parte el sector de las plantas vivas y los productos de floricultura dentro de una gran diversidad de productos. Básicamente trata de lo siguiente:

- Adecuar las normas de calidad de los productos de floricultura para su comercialización.
- Establecer los precios mínimos de exportación a terceros países.
- Aplicar aranceles aduaneros para las importaciones procedentes de países extracomunitarios.
- Aplicar medidas de salvaguardia cuando el mercado europeo pueda verse afectado por exceso de importaciones y de exportaciones.

Al existir acuerdos preferenciales con otros productores exportadores es poco efectiva y, así, las cláusulas de salvaguardia sólo funcionan en ocasiones.

Una forma que España tiene de competir con los bajos precios de los productos extracomunitarios es mejorar los medios de calefacción, llevando el gas natural a los invernaderos en sustitución del gasóleo, lo que supondría abaratar los costes de mantenimiento y una mejora de la producción en el período de máxima alza de los precios.

Otra alternativa es la búsqueda de nuevos mercados mediante la gestión directa con los países, independizándose, en parte, del mercado central de Holanda, con la implantación de subastas en el territorio nacional. También se favorecería el fomento y la diversificación del mercado interior. La venta a través de internet o venta telemática, ya desarrollada en Holanda, podría empezar a funcionar en España con unas ventajas tales como:

- Aumento de la oferta, introduciendo productos menos populares, que los mayoristas no se arriesgan a comprar.
- Mayor flexibilidad de horario para realizar transacciones.
- Eliminación de intermediarios que encarecen el producto.
- Desaparición del concepto de volumen mínimo de pedido.
- Mayor nivel de información.

No obstante, el mayor inconveniente sería el control de la calidad del producto tal y como señala la Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas Vivas (FEPEX).

4. Proceso de producción de la flor cortada

Los productos de floricultura comprados al floricultor tienen un alto grado de

homogeneidad. Además, mediante tecnologías apropiadas, se pueden extender los períodos de producción, anticipando o retardando el momento del producto terminado fuera de la fecha natural. Así, cambiando los momentos de floración, muchos productos están en el mercado durante todo el año.

La producción de flores cortadas tiene dos componentes esenciales:

- a) el proceso en sí con todas las actividades relacionadas con la generación y el desarrollo del producto hasta su empaque y
- b) las actividades que ayudan a la producción, la comercialización y la distribución de flor cortada.

El proceso de producción incluye tres fases: germinación, cultivo y recolección con los procedimientos posteriores.

La *germinación* se realiza con plantas progenitoras y mediante esquejes para su cultivo. Los esquejes se plantan en lechos con un medio de enraizamiento y preparados con escoria tratada con vapor y productos químicos para desinfectar el medio de cultivo y facilitar el crecimiento de las raíces.

El *cultivo* en invernaderos se realiza con los lechos del medio de enraizamiento donde las flores se plantan y crecen. Incluye la preparación del suelo, la plantación de los esquejes y la recogida de las flores. La plantación es un ciclo que comienza con la colocación de los esquejes en el medio de enraizamiento y termina con la floración de la planta, abarcando las siguientes actividades:

- Preparación de sustratos.
- Siembra de semillas o plantación de esquejes cortados.



- Trasplante de los semilleros a contenedores más grandes.
- Riego normal, riego por goteo con fertilizante.
- Cultivo y escarda del suelo.
- Poda de la yema de crecimiento oblicuando a la planta a ramificarse y a obtener más flores y retirada de hojas.
- Preparación de las guías que mantienen la planta derecha durante su crecimiento.
- Ramificación y floración de la planta.

La producción concluye con la *recolección* de flores y su clasificación. Después de la selección y clasificación, las flores se cubren con plástico, se le aplica un tratamiento sanitario y se emban para su transporte.

Hay otras actividades secundarias, como vigilar la salud de las plantas para detectar plagas y enfermedades, obtener materias primas del almacén y mantener el sistema de calefacción.

El esquema 1, como ejemplo, describe el proceso del cultivo del clavel.

5. Características del cultivo de la planta ornamental y la flor cortada

5.1 Material de propagación

En el cuadro 1 se cita el material de propagación utilizado para diferentes plantas ornamentales y de flor cortada.

a) Semillas.

Las semillas pueden proceder de entidades autorizadas de origen nacional (de reproducción nacional aunque el origen no lo sea) o extranjero, generalmente de países de la UE (Holanda, Francia, etc.).

Las semillas de fuera de la explotación sirven para introducir alguna nueva especie o variedad. En este caso, la investigación para la mejora de plantas y la obtención de nuevas variedades juegan un papel decisivo, aunque los medios materiales y económicos para su obtención y registro son elevados. Las semillas de entidades autorizadas del extranjero disponen del correspondiente pasaporte fitosanitario y, si son nacionales, del certificado fitosanitario.

Las semillas de la propia explotación o en la zona que sirven para obtener plantas

de generaciones sucesivas, son de especies o variedades de multiplicación autorizada sin incluir en la categoría de especie o variedad protegida por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

Las semillas de prospecciones etnobotánicas se seleccionan por su calidad comercial y estado sanitario. Ambos aspectos se controlan en las etapas de multiplicación. Tienen interés especial en la producción de especies autóctonas (*Lavandula sp.*, *Mejorana hortensis*, *Melissa officinalis*, *Menta sp.*, *Origanum sp.*, *Retama sphaerocarpa*, *Thymus sp.*).

Aunque parte de la producción se obtenga del desarrollo de las plantas a partir de semillas sembradas directamente en el terreno de asiento o en el contenedor, en otras ocasiones, ya sea por control de las condiciones ambientales, ya sea para favorecer situaciones de difícil germinación, se procede a hacer un semillero al aire libre (*Achillea sp.*, *Gypsophilla elegans*, *Dipsacus fullonum*, etc.) y trasplantar a continuación. En otras especies (*Cupressus sempervirens* o *Juniperus sp.*), debido a su mala germinación, se obtiene la plántula germinada a partir de las semillas (en invernadero de germinación) y después se replica al contenedor para su desarrollo.

b) Material de multiplicación vegetativa.

Los esquejes para la multiplicación pueden proceder de viveros o productores autorizados, sin enraizar (*Euphorbia* sp., *Chrysanthemum*, sp., *Kallanchoe* sp., etc.) o ya enraizados (*Gerbera* sp., *Limonium* sp., *Gypsophylla* sp. etc.), con cepellón o a raíz desnuda; hay casos con ambas posibilidades, a raíz desnuda y con cepellón (*Dianthus* sp.).

Los campos de plantas madres para obtener esquejes suelen mantenerse al aire libre aunque en ocasiones (Cactáceas) se conservan en invernadero. Pueden proceder de siembra con semillas o con otros órganos de reproducción vegetativa.

En algunos casos (*Callistemon laevis*) se obtienen esquejes de la poda de las plantas cultivadas antes o durante el proceso de su acondicionamiento para la venta. Los esquejes para algunas plantas aromáticas (*Thymus* sp., *Rosmarinus* sp., *Salvia* sp., etc.) se obtienen por pinzamiento de planta comercial o madre.

No es frecuente, pero alguna vez se utilizan esquejes de hoja (*Zamioculcas* sp.) cuya planta madre procede de Holanda y en la explotación se hace el esquejado y el enraizamiento.

Para las especies bulbosas cultivadas (*Lilium* sp., *Gladiolus* sp., *Iris*, sp. *Liatrix* sp., *Tulipa* sp., *Narcissus* sp, etc.), los bulbos, cormos o raíces tuberosas, proceden de productores autorizados, nacionales o extranjeros (Holanda, Francia, Bélgica, etc.) o de la explotación. El material de reproducción utilizado para alguna Palmacea (*Cycas revoluta*) es un bulbo enraizado comprado a viveros autorizados de Canarias.

Todo el material vegetal utilizado en las explotaciones está identificado en cuanto a su filiación botánica (género, especie y

Esquema 1 ■ Proceso de cultivo del clavel

Labor	Descripción
Preparación del suelo	El suelo se prepara realizando labores de mullido, incorporación de materiales, desinfección y limpieza.
Preparación de platabandas	Ancho de platabandas: 60 – 100 cm y 230 – 30 cm de altura. Pasillos entre hileras: 45 cm.
Plantación	Se plantan esquejes: 32 plantas por m ² en 4 o 6 hileras.
Fertilización	El fósforo es esencial en las primeras fases de desarrollo potenciando el crecimiento de las raíces. El potasio mejora el aspecto del clavel y aumenta el vigor de las plantas.
Riego	---
Prácticas culturales	Despunte o pinzado: se elimina la porción terminal de la planta joven del clavel, dejando 4-5 pares de hojas, lo que promueve la formación de brotes laterales. Soporte y Conducción: la obtención de varas florales rectas de clavel entre 45 y 70 cm se consigue utilizando un tutorado y encasillado, consistente en un tejido horizontal que limita la planta por sus cuatro costados, ya que el peso del botón tiende a doblar el tallo, que crecería doblado y perdería valor. Desbotonado: consiste en la eliminación de los botones secundarios que acompañan al botón central, para lograr un mayor desarrollo de la flor; se arrancan con la mano, de lado, deslizándolos entre el tallo y la hoja para no romperla. La actividad es permanente en todo el ciclo productivo.
Control de malezas	Se realiza de forma manual o utilizando herbicidas.
Plagas y enfermedades	Larvas de lepidópteros, pulgones, trips y gusanos minadores son las plagas principales que atacan el cultivo. Hongos y virus son las enfermedades principales del cultivo.
Cosecha	La recolección de las flores se inicia aproximadamente a los 4 meses después de la plantación. La planta produce flor a lo largo de todo el año.
Post- cosecha	Se basa en conseguir alargar la vida de la flor una vez cortada y así mejorar la comercialización. Normalmente se despachan las flores al mercado el mismo día en que se realiza el corte. Es posible, sin embargo, almacenar el clavel en bodegas acondicionadas a temperaturas de 2°C a 5°C; así, la flor resiste hasta tres semanas. En la bodega se clasifican según la longitud y calidad de la flor y se empaquetan.

variedad botánica, *varietas*) y variedad de cultivo (*cultivar*).

5.2 Ciclos de cultivo para flor cortada y planta ornamental

El ciclo de cultivo puede ser de una duración inferior a un año para especies de ciclo corto (no superior a diez meses) o superior si son de ciclo largo (más de dos años).

a) Especies cultivadas para producción de flor cortada.

En algunas especies de ciclo corto se hace coincidir el momento de corte de

la flor con las fechas de mayor demanda. Así, hay especies como las azucenas (*Lilium* spp.), gladiolos (*Gladiolus* spp.), lirios o iris (*Iris hispanicus*, *I. florentina*, *I. germanica*), crisantemos (*Chrysanthemum* spp.), etc. para las que se escalonan las siembras o plantaciones y así se obtiene un ciclo continuo de producción en el año. Las siembras van de enero a agosto y los ciclos de cultivo son cortos, de 60 a 90 días.

La especie más representativa de ciclo medio es la gerbera (*Gerbera* sp.). Las plantaciones se hacen en abril y con producción constante se dispone de flor para cortar a partir de junio, durante dos años.

■ Cuadro 1 ■ Material de propagación para plantas ornamentales y flor cortada

Nombre común	Nombre científico	Material de propagación
Flor cortada:		
Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Esquejes
Crisantemo	<i>Chrysanthemum sp.</i>	Esquejes
Flor de papel	<i>Limonium sp.</i>	Esquejes
Gerbera	<i>Gerbera sp.</i>	Esquejes
Gladiolo	<i>Gladiolus grandiflorus</i>	Bulbos
Margarita	<i>Argyranthemum frutescens</i>	Esquejes
Paniculata	<i>Gypsophilla paniculata</i>	Esquejes
Rosal	<i>Rosa sp.</i>	Planta de un año
Planta ornamental:		
Adelfa	<i>Nerium oleander</i>	Esquejes
Bonetero del Japón	<i>Euonymus japonica</i>	Esquejes
Chumbera, nopal	<i>Opuntia sp.</i>	Semillas y esquejes
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	Semillas
Lavanda	<i>Lavandula spp.</i>	Semillas y esquejes
Palmera canaria	<i>Phoenix canariensis</i>	Semillas
Palmera Washingtonia	<i>Washingtonia robusta</i>	Semillas
Palmito	<i>Chamaerops humilis</i>	Semillas
Pino	<i>Pinus sp.</i>	Semillas
Poinsettia	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Semillas y esquejes
Planta seca ornamental:		
Aquilea, milenrama	<i>Achillea filipendulina</i>	Semillas
Brooms	<i>Gutierrezia gymnospermoides</i>	Semillas
Cardo yesquero	<i>Echinops ritro</i>	Semillas
Flor de papel	<i>Statice tatarica, sin. Limonium dumosum</i>	Semillas
Plumero	<i>Gynerium argentatum</i>	Esquejes

Para las especies de ciclo largo como las orquídeas, el cultivo dura de tres a cuatro años. La especie *Cattleya hybriden* produce floraciones durante todo el año y tienen flor cortada, de enero a mayo la *Phalaenopsis sp.*, y la *Dendrobium phalaenopsis que* da tres floraciones al año.

b) Planta ornamental.

Si se trata de ciclo corto, el desarrollo se inicia con semillas sembradas, normalmente en terreno de asiento en semilleros o en bandejas y en bancadas con alvéolos, ya sea en invernadero, ya sea en condiciones ambientales controladas (humedad de los sustratos y temperatura, de forma manual o automática).

Los ciclos cortos duran unas doce semanas (*Asparagus sp.*, *Cyclamen sp.*,

Hydrangea sp., etc.). Los ciclos más largos, porque el desarrollo sea lento o para lograr un mayor tamaño, pueden ser de cinco o seis meses.

Las plantas de flor de temporada se suelen comercializar en macetas con flores o con una floración próxima. La duración del cultivo de margaritas es de tres a cinco meses (*Argyranthemum frutescens*), a partir de la plantación escalonada entre los meses de otoño e invierno y su producción en invierno-primavera. Los pensamientos (*Viola cornuta*) son anteriores con un ciclo de tres meses; se plantan en verano para tener plantas en otoño-invierno.

El ciclo de cultivo de *Hibiscus sp.* es más largo. Los esquejes enraizados se plantan en junio y se cultivan de 8 a 10 meses, hasta abril del año siguiente.

Se consideran otras plantas de temporada a las especies que no portan flores en la época de su comercialización y su valor ornamental depende de la disposición y vistosidad de sus tallos y hojas, pero no de sus flores. Pertenecen a este grupo las poinsettias (*Euphorbia pulcherrima*), las esparragueras (*Asparagus sprengeri*), los potos (*Hedera helix*), las zamioculcas (*Zamioculca sp.*), las kalanchoes (*Kalanchoe sp.*), etc.

6. Insecticidas o acaricidas, fungicidas o herbicidas y fito-reguladores

Los productos fitosanitarios son medios imprescindibles para la producción agrícola, tanto para los sistemas convencionales como para otros, como son la integrada o la ecológica, pues los daños potenciales de las diferentes clases de plagas harían inviables muchos cultivos.

La reducción de disponibilidad, consecuencia de la normativa comunitaria, ha hecho que un número considerable de plagas y enfermedades sean difíciles de controlar con eficacia y seguridad. A esta reducción de sustancias activas se une la disminución de los usos autorizados, que no se han compensado por ampliaciones del uso de sustancias activas incluidas en el Anexo I de la Directiva (CEE) 414/91 derogada (con 84 modificaciones y 2 rectificaciones).

Los listados de diferentes binomios cultivo-plaga dan una disponibilidad insuficiente de productos fitosanitarios, por no existir productos autorizados o porque los que existen no son capaces de controlar las plagas y enfermedades. Esta falta de disponibilidad de medios de defensa vegetal legalmente autorizados puede hacer que una producción se malogre y que el productor recurra a otros medios más caros, dejando de ser competitivo, o que esté obligado a abandonar el cultivo.

El Reglamento (CEE) 1107/2009 relativo a la comercialización de productos fitosanitarios está vigente. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) ha elaborado una lista de sustancias activas incluidas, excluidas y en evaluación comunitaria del Anexo I de la Directiva (CEE) 414/91/ (399) y trasladadas al nuevo Anexo.

La nueva legislación fitosanitaria debe ofrecer instrumentos válidos que, manejados adecuadamente, contribuyan a aumentar la disponibilidad de productos fitosanitarios. En cualquier caso, hay que buscar información sobre autorizaciones de uso de cada producto fitosanitario a aplicar y de los límites máximos de residuos (LMR), según el ámbito de aplicación de que se trate.

Sin embargo, la utilización de productos fitosanitarios puede tener otros efectos no deseables y es imprescindible que estos no sean peligrosos para la salud humana, ni para el medio ambiente, incluidas la flora y la fauna silvestres.

En consecuencia, el Estado aplica los mecanismos necesarios para que solo se comercialicen los que sean útiles y eficaces para combatir las plagas, pero que no comporten otros riesgos colaterales. Así, para que un producto pueda comercializarse ha de estar previamente autorizado e inscrito en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.

Del análisis de un estudio realizado sobre la aplicación de los productos fitosanitarios y fitorreguladores en varias explotaciones se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- En algún caso se utiliza endosulfan (endosulfan 35% p/v y endosulfan WP), materias activas prohibidas en

la Norma MPS⁽¹⁾. Ambas formulaciones son tóxicas para la salud humana, peligrosas para la fauna terrestre y muy peligrosas para la fauna acuícola. Por otro lado, presentan peligrosidad controlable para las abejas. Por lo tanto, se recomienda NO utilizarlos.

- El número de herbicidas es elevado pero las cantidades que se emplean son bajas ya que se prefiere eliminar las malas hierbas por procedimientos manuales. En los cultivos de interior y exterior que utilizan contenedores se utiliza malla anti-hierba. Solo en cultivos de suelo al exterior se utilizan herbicidas.
- Respecto de la toxicidad para la salud humana de los productos utilizados, la mayor parte se consideran nocivos y de baja toxicidad. Solo un 20% de los insecticidas y acaricidas están clasificados como tóxicos pero los fungicidas o herbicidas no lo son.

7. Factores de riesgo para la salud

Los productores tienden a especializarse en pocas especies, aunque sean más sensibles a plagas y enfermedades y los mercados exigen la ausencia de insectos vivos en las flores importadas.

Los principales factores de riesgo en cada una de las diferentes áreas de trabajo del sector son:

- Sustancias químicas.

(1) La Norma holandesa MPS califica a los productores de Flores y Plantas por su comportamiento medioambiental. Está basada en el uso racional de la energía y el agua, el empleo controlado de fertilizantes y fitosanitarios, la gestión de residuos, etc. y su aplicación en España implica una adaptación de las explotaciones.

- Condiciones extremas (polvo, calor o frío y humedad). Radiación solar.
- Enfermedades infecciosas.
- Factores ergonómicos.
- Factores mecánicos.
- Factores psicosociales.

Los riesgos de los trabajadores de producción de flores se caracterizan por el uso intensivo de fertilizantes y de agentes para la protección de los cultivos.

La aplicación de plaguicidas en el proceso de cultivo se efectúa en recintos cerrados o invernaderos. Los métodos más comunes de esta aplicación son: la pulverización de líquidos y la nebulización o distribución de nieblas, polvos, vapores, humos, aerosoles y gránulos. En todos ellos hay un riesgo de exposición y las vías más frecuentes son la cutánea y la respiratoria.

La actividad se caracteriza por el intenso y frecuente contacto con flores y plantas y, por tanto, con irritantes primarios o sustancias alergénicas (por ese motivo es importante promover y adoptar el uso de guantes) así como la exposición al polen y al aroma de ciertas flores y plantas decorativas.

Además, se dan otros riesgos menos visibles derivados de factores ergonómicos, ya que los trabajadores suelen mantener una postura corporal estática durante largos períodos y realizar movimientos repetitivos e intensos, como el uso de tijeras. Hay trastornos de tipo músculo-esquelético que se dan con frecuencia, como la tendinitis de codo y muñeca, el síndrome del túnel carpiano y las alteraciones en la movilidad de hombros.

Por otra parte, los riesgos mecánicos comunes que se pueden dar son los cor-

tes y abrasiones así como los traumatismos en manos y cara.

La Resolución de 16 de abril de 2012, de la Dirección General de Empleo, registra y publica el XIV Convenio colectivo interprovincial para el comercio de flores y plantas y dice lo siguiente:

Artículo 32. Seguridad y Salud.

Las representaciones de los empresarios y de los trabajadores y trabajadoras en la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo para los trabajadores y trabajadoras del sector de comercio de flores y plantas coinciden en que la protección del personal en materia de Salud y Seguridad, constituye un objetivo básico y prioritario para las partes firmantes de este convenio. Ambas partes consideran que para conseguirlo se requiere el establecimiento y planificación de acciones preventivas en cada centro de trabajo, y que las mismas tengan como fin único la eliminación del riesgo, en su origen y mediante la evaluación correspondiente, la reducción o control del mismo.

Para ello el empresario tiene la obligación de efectuar las siguientes tareas:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos de trabajadores y trabajadoras que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución técnica.

– *Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.*

– *Planificar la actividad preventiva.*

– *Planificar las posibles situaciones de emergencia.*

– *Formar e informar a la plantilla sobre los siguientes extremos:*

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afectan a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y acciones de protección y prevención aplicables a los riesgos referenciados.

<https://www.boe.es/boe/dias/2012/05/02/pdfs/BOE-A-2012-5866.pdf>

Dermatosis

Se citan como las ocupaciones de mayor riesgo en relación con las dermatitis de contacto por plantas las de: floristas, horticultores, cocineros, amas de casa, ebanistas, carpinteros y otras profesiones que trabajan con maderas.

http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio_preencion/archivos/ficheros/Protocolos/Dermatosis.pdf

Problemas respiratorios

Las plantas decorativas pueden irritar el sistema respiratorio causando con frecuencia tos y estornudos. Además, sus fragancias u olores pueden producir asma o rinitis alérgica, aunque no esté demostrado que causen alergia. Por ejemplo, el polen del crisantemo o del girasol puede causar asma así como el polvo de las plantas secas puede originar alergias.

Dermatitis

El 90% de las dermatitis profesionales en floricultura están causadas por contacto, de las que un 60% se deben a irritantes primarios y el resto son reacciones alérgicas, dando lugar a un cuadro agudo o crónico (menos frecuente) y que puede ser incapacitante e irreversible.

Las dermatitis alérgicas de contacto están provocadas casi siempre por:

- las plantas y flores,
- los plaguicidas,
- el caucho de los guantes o las botas de trabajo utilizados

Hay plantas decorativas que pueden causar alteraciones cutáneas, como son:

- narcisos y tulipanes,
- crisantemos (*Compositae*),
- euphorbias (*Spurges*),
- prímulas.

También hay otras plantas y flores frescas que pueden producir reacciones alérgicas como son: Fresa (*Freesia*), *Gypsophila paniculata* y *Limonium*.

Ciertos ácaros fitófagos que se alimentan de plantas y generan plagas pueden producir sensibilización, asma y rinitis alérgica como, por ejemplo: *Panonychus ulmi* (frutales de las rosáceas), *Panonychus citri* (cítricos), *Tetranychusmdanieli* (vendimiadores) y *Tetranychus urticae* (hortalizas y flores).

En este sentido, se recomienda mantener el principio preventivo de no plantar productos que polinicen de una forma

evidente, el empleo de cultivos ecológicos y evitar los productos químicos.

El polen, formado por partículas de tamaño microscópico producidas por flores, árboles y césped, provoca alergias con más frecuencia en el medio urbano que en el rural, ya que la contaminación atmosférica potencia el efecto.

Las plantas y flores frescas cortadas pueden suponer un reservorio de microorganismos patógenos. Los microorganismos aislados del agua de las flores son *Acinetobacter* spp, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida*, *Aeromonas hydrophila*, *Serratia marcescens* y *Flavobacterium*. A pesar de que no están descritos brotes de enfermedades relacionados con el agua de las plantas, parece prudente prohibirlas en las unidades de pacientes críticos e inmunodeprimidos. En las demás áreas pueden permitirse, siempre que se sigan unas recomendaciones específicas.

Las flores y plantas también pueden ser reservorio de *Aspergillus* spp. Los brotes de *Aspergillosis* invasiva en pacientes neutropénicos justifican mantener el ambiente libre de esporas. Así pues, se recomienda no tener plantas en las unidades con este tipo de pacientes.

8. Epidemiología

La floricultura es una profesión con un riesgo significativo de dermatosis cutáneas, con una incidencia anual de unos 24 casos de cada 10.000 trabajadores (según un estudio realizado en Baviera del Norte).

Pereira refleja una prevalencia de 29,8% de eczemas en las manos del personal de floricultura. Paulsen y cols. refieren una prevalencia del 19,6% en



Dinamarca, de dermatitis de contacto en jardineros.

La familia de las *Asteraceae* son las principales responsables de este tipo de alteraciones en los jardineros. La *Alstromeria* es la causante más frecuente de eczemas de contacto en floricultura.

Lamminpaa y cols. describen 12 casos de alergias dérmicas por contacto de origen profesional a plantas decorativas en un periodo de 14 años, de los que hay seis casos en jardineros y tres en floristas.

McGovern concluye que en el personal de floricultura los tres alérgenos más frecuentes son: la primina, las lactonas sexquiterpénicas y la tulipalina A.

Asteraceae (antigua denominación *Compositae*) es una familia de más de 200 especies de las que al menos 180 son potencialmente alérgicas, al igual que alguna planta ornamental como el crisantemo, la margarita, el girasol y la dalia. También las hay entre las salvajes y las comestibles. Sus principales alérgenos son las lactonas sexquiterpénicas (LS) aunque hay otros como el poliacetileno o el tiofeno. La estructura química de la LS implica una molécula de 15 átomos de carbono con el sexqui-

terpeno (C₁₅ H₂₄) y un anillo de lactona (éster cíclico) y no tiene propiedades fototóxicas ni fotoalérgicas. Hay otras familias vegetales que contienen LS, como la magnolia.

La familia de las *Alstromeriaceae* comprende cinco géneros y producen alergia en trabajadores que cultivan y cortan las flores de sus tallos y las flores inferiores. Algo similar ocurre con la familia de las *Lilaceae* que incluyen la *Tulipa* (tulipanes) y *Hyacinthus* (jacintos).

Los tulipanes actuales (*Tulipa gesneriana* L.) contienen los mismos alérgenos que las *Alstromeria*, como son el 6-tuliposido A y la tulipalina A (aglicona lactonizada). Los bulbos de los tulipanes contienen agujas de oxalato cálcico (raphides) muy irritantes que facilitan la entrada de los alérgenos en la planta aunque los pétalos, al contrario que la *Alstromeria*, tengan una baja concentración.

Normativa de aplicación

Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por R.D. 780/1998.

R.D. 1407/1992, sobre comercialización y libre circulación de equipos de protección individual (EPI); modificado por R.D. 159/1995.

R.D. 1/1995, texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

R.D. 1561/1995, sobre jornadas especiales de trabajo.

R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a

la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo; modificado por Orden de 25.03.98.

R.D. 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo; modificado por R.D. 1124/2000.

R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores en el trabajo de los EPI.

R.D. 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

R.D. 379/2001, Reglamento de almacenamiento de productos químicos, e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Además de la normativa de prevención aplicable, citada anteriormente, la actividad de comercio de plantas y flores a través del cultivo intensivo en vivero está regulada por diferentes normativas de obligado cumplimiento, si bien no son objeto de la presente publicación.

ANEXO I

Buenas prácticas agrarias en el cultivo de flor cortada y planta ornamental

Las Buenas Prácticas Agrarias (BPA) sintetizan los métodos de cultivo mediante los que el agricultor puede obtener cosechas abundantes y de calidad conservando los recursos productivos, respetando el medio ambiente y manteniendo la biodiversidad y el paisaje. Las normas establecidas en los Códigos de BPA afectan, principalmente, a la planta, al suelo y a la atmósfera, concretándose en el uso adecuado del material vegetal, el agua de riego, los fertilizantes y fitosanitarios, la energía, etc. Así, se trata de evitar el agotamiento de recursos (*producción sostenible*), eliminar la contaminación del suelo, del agua y de la atmósfera, impedir la eutrofización de las aguas superficiales (*producción ecocompatible*), etc.

Al analizar los Códigos de BPA vigentes, se comprueba que no hay

normas específicas para el sector de la Flor Cortada y Planta Ornamental. En España hay experiencia de implantación de un sistema parecido en el sector de Frutas y Hortalizas y de Normas UNE de una Producción Controlada que permiten al productor conocer las exigencias de calidad del mercado. Constituyen un sistema de calidad voluntario, avalado por una entidad independiente con reconocimiento internacional, la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) y acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).

Existe una Normativa aplicable a los actuales sistemas de producción agrícola en la Unión Europea con el objetivo general de la obtención de productos de calidad con el máximo respeto al medio

ambiente y a la salud y seguridad de los consumidores.

La primera norma para el Sector de Flor cortada y Planta ornamental, por orden cronológico, fue la Norma MPS para fomentar el cultivo, de forma respetuosa con el medio ambiente, mediante el uso racional de los recursos. Los sistemas de producción vegetal amparados por MPS cuentan con más de 5.000 productores en todo el mundo y en Europa se sigue en Holanda, Bélgica, Dinamarca, Francia e Italia y participan productores españoles.

La norma considera cinco factores de la producción vegetal y se dan solo *recomendaciones*. Los productores deben registrar, en cada periodo, el uso que hacen de los siguientes recursos:

- *Agua*: fuentes de agua, captación de lluvias, recirculación, etc.
- *Productos para la protección de los cultivos*: enemigos naturales y técnicas de protección de los cultivos. Peso de las materias activas utilizadas.
- *Energía*: tipo de energía utilizada. Consumo. Iluminación y calefacción artificial. Empleo de CO₂ y medidas de ahorro de energía.
- *Fertilizantes*: uso de sustratos. Cantidad y tipos de fertilizantes minerales.
- *Gestión de residuos*: sistema de reciclado y eliminación de residuos.

Sólo se aplican *prohibiciones* en el uso de cinco materias activas, que son: DDT, Bromuro de metilo, Diclorfos, Carbosulfan y Endosulfan.

La información que proporcionan los productores se recoge en formularios y se procesan trece por explotación y año. Con esta documentación se clasifican los productores según el uso de los recursos señalados que se determina para cada explotación según la zona, clima, condiciones del cultivo, especies cultivadas, etc.

El sistema puntúa, mediante una relación de proporcionalidad, aunque con diferente ponderación para cada uno de los recursos utilizados. El máximo de puntos asignados a cada recurso es el siguiente:

- Productos fitosanitarios: 50
- Energía: 15
- Fertilizantes: 20
- Agua: 10
- Gestión de residuos: 5

La calificación final es la suma de los puntos obtenidos en cada recurso. Todos los productores que respeten la Norma tienen su calificación y el resultado aparecerá en etiquetas de calidad que responderán a una de las tres categorías, A, B o C:

MPS – A: 70 a 100 puntos

MPS – B: 55 a 70 puntos

MPS – C: 0 a 55 puntos

En las subastas de flores de Holanda se muestra, junto al reloj que marca la cotización de la partida, la participación en MPS de los productores de los lotes que se subastan y la calificación obtenida de acuerdo con el sistema de cultivo seguido en el proceso de producción.

Posteriormente, el RD 1201/2002 definía la Producción Integrada como “*los sistemas agrícolas de obtención de vegetales que utilizan al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales y aseguran a largo plazo una agricultura sostenible, introduciendo en ella métodos biológicos y químicos de control, y otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la productividad agrícola, así como las operaciones realizadas para la manipulación, envasado, transformación y etiquetado de productos vegetales acogidos al sistema*”.

El sistema de Producción Integrada implica que en la producción y comercialización de los productos agrícolas deberán cumplirse los requisitos establecidos en las normas generales de producción integrada y, en su caso, las normas generales de producción integrada para las industrias de transforma-

ción, así como las normas técnicas que para cada cultivo o grupo de cultivos se establezcan reglamentariamente.

Aunque están publicadas estas *normas generales*, tanto para los productores como para la industria transformadora, aún no se han establecido las normas técnicas que, *de forma específica*, han de regular la Producción Integrada de los diferentes grupos de cultivo.

En lo correspondiente a la producción de cultivos y primeros tratamientos de las cosechas realizados en la explotación, las normas generales para la Producción Integrada de productos agrícolas regulan determinadas prácticas (algunas *obligatorias* y, en otras, *prohibidas*) en los siguientes campos de actuación:

- Aspectos agronómicos generales.
- Suelo, preparación del terreno y laboreo.
- Siembra y plantación.
- Fertilización y enmiendas.
- Poda.
- Riego.
- Control integrado.
- Recolección.
- Tratamientos post-recolección.
- Almacenamiento.
- Envasado.

Por otra parte, las normas generales de Producción Integrada para la industria de transformación se refieren a los siguientes campos de actuación:

- Proceso de transporte de productos vegetales, manipulación, molturación y envasado.
- Identificación y trazabilidad de la procedencia de los productos ve-

getales y productos secundarios o elaborados.

- Instalaciones generales.

Los operadores deben comunicar su actividad como Producción Integrada a las autoridades competentes donde radiquen las superficies de producción y sus instalaciones, para ser inscritos en los correspondientes registros.

El control aplicable a los operadores de Producción Integrada en el ejercicio de su actividad, para verificar el cumplimiento de las normas, deberá realizarse de manera que se garantice que dichos

operadores cumplen, al menos, las establecidas en este R.D., así como los planes de control y protocolos para la supervisión y realización de los controles que se establezcan.

Para poder realizar los controles previstos, se establecerán entidades de certificación que deberán estar acreditadas por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) o cualquier otro organismo de acreditación firmante del Acuerdo Multilateral de Reconocimiento de la *European Cooperation for Accreditation* (EA).

Los productos que hayan sido elaborados según las normas de Produc-

ción Integrada establecidas en este R.D. podrán ser distinguidos con una identificación de garantía que consistirá, al menos, en la expresión "producción integrada". Además de la identificación de garantía nacional podrán extenderse identificaciones de garantía por las comunidades autónomas y por entidades u organizaciones privadas.

Además, se crea la Comisión Nacional de Producción Integrada (CNPI) como órgano colegiado adscrito al MAPA, a través de la Dirección General de Agricultura, para el asesoramiento y coordinación en materia de producción integrada.

ANEXO II

La gestión empresarial puede implementar sistemas de gestión de calidad, ambiental, etc. Sin embargo, debe primar el establecimiento de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales, no solo por ser requisito legal, sino también por la necesidad de establecer unas normas básicas como son el orden y la limpieza o la correcta manipulación de cargas y herramientas, que, además de mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, mejoran la imagen de la empresa.

Por tanto, parece de especial interés conocer el nivel de implantación de la prevención de riesgos laborales en las empresas asociadas a AEFI (Asociación Española de Floristas Interflora) y a FEEF (Federación Española de Empresarios Floristas). Por este motivo se realizó un estudio de las empresas del sector, en especial las consideradas como PYMES. El tamaño medio de las empresas colaboradoras era en su mayoría de menos

de 10 trabajadores; y el tamaño medio, de entre 1 y 5 trabajadores. El 39% de los trabajadores fueron hombres y el 61% mujeres. Para conocer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, se empleó como herramienta fundamental un cuestionario diseñado al efecto. Los datos solicitados, entre otros, fueron los siguientes:

- Número de trabajadores y tipo de contrato.
- Actividades preventivas desarrolladas.
- Tipos de accidentes.
- Equipos de trabajo utilizados.
- Productos químicos utilizados.

Además, se realizaron llamadas telefónicas, entrevistas a empresarios y trabajadores y visitas in situ, en las empresas, que permitieron completar la

información sobre las modalidades de organización preventiva, actividades preventivas y puestos de trabajo existentes, así como conocer las principales preocupaciones de los empresarios en materia preventiva y los principales problemas a los que se enfrentan en su gestión.

Asimismo, se organizaron grupos de trabajo en diferentes puntos de la geografía española convocando a empresarios, trabajadores, delegados de prevención y representantes sindicales y empresariales. Su actividad consistía en la puesta en común de los principales problemas a los que se enfrentan empresarios y trabajadores del sector en materia de gestión preventiva, además de los riesgos existentes y las medidas preventivas.

Resultados y conclusiones del estudio

Puestos de trabajo: Las empresas cuentan con personal con categoría de



Maestro florista (55%), con personal Ayudante florista (45%) y con personal Oficial florista (41%). Los puestos de trabajo que menos representación tienen son los de Oficial de mantenimiento de instalaciones y auxiliar de mantenimiento de instalaciones.

Porcentaje de empresas con colectivos que han de ser objeto de especial protección: Ninguna empresa contaba en el 2008 con trabajadoras en situación de embarazo, lactancia o posparto. Un 7% de las empresas contaba con personal extranjero y un 2% tenía algún trabajador menor de edad. En ninguna de las empresas había trabajadores con algún tipo de minusvalía o discapacidad.

Tipo de contrato: Un 71% de los trabajadores tiene contrato de trabajo

fijo, el 2%, contrato eventual y el 25% tiene otro tipo de relación laboral (por ejemplo, régimen autónomo).

Nivel de estudios: El 34% de trabajadores tiene bachillerato (BUP, LOGSE), el 31% está con estudios básicos, el 18%, con estudios universitarios, el 10%, con formación profesional, el 4%, sin estudios y el 3%, con otros estudios (curso, formación, oficio).

Modalidad preventiva: La mayoría de las empresas tenía concertada la actividad preventiva con un Servicio de Prevención Ajeno.

Requerimientos de la Inspección de Trabajo sobre prevención: Un 5% ha recibido algún requerimiento de la Inspección de Trabajo en materia de prevención de riesgos labora-

les aunque no se haya levantado, en ningún caso, acta de infracción por incumplimientos.

Representación de los trabajadores. Delegados de Prevención: Un 3% dispone de representación de los trabajadores y un 50% señala que los trabajadores o sus representantes participan o son consultados sobre acciones relacionados con su seguridad.

Vigilancia de la salud. Reconocimientos médicos: La mayoría de las empresas ofrece a sus trabajadores reconocimientos médicos periódicamente.

Documentación de PRL disponible: La mayoría disponen de Plan de Prevención de Riesgos Laborales, la evaluación de riesgos laborales y la Planificación de la actividad preventiva.

Formación e información de los trabajadores: En general, los empresarios afirman haber informado a los trabajadores sobre la forma de actuar ante situaciones de emergencia aunque sea teórica. Se da formación sobre procedimientos de trabajo seguros y uso de maquinaria y/o herramientas.

Accidentes de trabajo (año 2008): El 9% de las empresas ha tenido algún accidente de trabajo, todos de carácter leve. Sin accidentes graves, muy graves y/o mortales. El 7% de las empresas realiza investigación de los accidentes. El accidente más común es el de cortes y pinchazos, por el uso de herramientas cortantes (tijeras, etc.) o en la manipulación de la flor. Las principales causas suelen ser el descuido, las prisas y no haber usado guantes.

Trabajadores temporales: El 10% de las empresas incorporan habitual-

mente trabajadores temporales. Para estos casos, un 80% afirman que gozan del mismo nivel de protección que el resto. Ninguna empresa contrató en el 2008 trabajadores a través de Empresas de Trabajo Temporal.

Riesgos derivados del trabajo:

a) Caídas al mismo nivel, no atribuibles al estado del suelo, irregularidades o aberturas o suelo resbaladizo. Alguna instalación presentaba desniveles y/o escalones en el suelo. Tienen delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso y vías de acceso, con iluminación suficiente.

b) Caídas a distinto nivel. el 70% tienen escaleras de mano y el 29% presentan huecos o aberturas en el piso (huecos de escalera, acceso a sótanos,...).

c) Caída de objetos por manipulación: el 88% apilan los materiales en estanterías teniendo en cuenta el peso para su ubicación, manteniendo las estanterías en buen estado.

- Se utilizan EPI (guantes, calzado de seguridad, ropa de trabajo) para manipular objetos.
- Para el reparto, los bultos se mantienen ordenados y se siguen métodos de trabajo para la carga y descarga. Se respetan las zonas de circulación y salidas señalizadas y libres de obstáculos y se transportan las herramientas para que no se puedan caer.
- Golpes / cortes con objetos: Respecto a la manipulación de plantas y elementos auxiliares, la mayoría de trabajadores utilizan guantes y calzado de seguridad.

Un 86% toma precauciones para evitar rasguños, cortes, pinchazos; un 93% prepara las plantas antes de su uso; y un 79% guarda las herramientas cortantes con funda y las almacena adecuadamente.

- En cuanto a los trabajos de almacén, de reparto y atención al cliente; un 95% comprueba que dispone del espacio suficiente para la carga y descarga de materiales, un 91% almacena los materiales en las estanterías de tal forma que no sobresalgan y un 93% controla la capacidad de carga de las estanterías.
- En todas las empresas se utilizan las herramientas apropiadas y en buen estado. Las herramientas cortantes o punzantes (cuchillos, cuchillas, cutters, podaderas, tijeras, objetos de decoración) se usan correctamente.
- Accidentes de tráfico: Todas las empresas revisan periódicamente los vehículos y su funcionamiento y el 94% planifica las rutas de las entregas, las zonas de mayor tráfico, etc.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos: Solo el 2% utiliza carretillas elevadoras y/o transpaletas pero han dado formación para su uso y las medidas preventivas para su manipulación (por ejemplo: no sobrepasar la carga máxima, no transportar personas, etc.).
- Entorno de trabajo: Las condiciones ambientales de iluminación son suficientes para las exigencias visuales de las tareas y se toman precauciones para tener las con-

diciones ambientales de temperatura, ventilación y humedad adecuadas (ropa de trabajo, aislar el calor y la humedad, regular la temperatura con calefacción y aire acondicionado, renovación del aire, etc.).

- Sustancias químicas peligrosas: Los productos de limpieza, plantas y/o tierras tratadas químicamente, abonos, fertilizantes, etc. disponen, la mayoría, de sus fichas de datos de seguridad y etiquetas. En la manipulación y almacenamiento de los productos químicos, se tienen en cuenta las instrucciones de uso y se utilizan mezcladores, paletas o guantes para evitar su contacto con la piel. Si es necesario, usan los EPI según lo especificado y se mantienen cerrados los recipientes con sustancias químicas.
- Riesgo biológico: Habitualmente se usa ropa y/o equipos de protección para el cuerpo así como guantes y mascarilla. Suelen desinfectar periódicamente la piel y todos eliminan los desechos adecuadamente, manteniendo limpio el local.
- Equipos de trabajo: Apenas el 5% utiliza máquinas a diario. Los equipos de trabajo son posteriores al 1 de enero de 1995, con marcado y declaración CE de conformidad. Las instrucciones de uso de los equipos de trabajo están en español. No tienen los resguardos y/o los dispositivos de protección modificados, anulados o puestos fuera de servicio.

Manipulación manual de cargas y/o posiciones forzadas: Los ►

trabajadores suelen estar formados en las técnicas de manipulación manual de cargas y son frecuentes los medios de transporte y/o elevación auxiliares. Se posibilitan los cambios de postura y descansos durante el trabajo en una postura forzada. El peso de la carga va de 1 a 20 Kg con una frecuencia de manipulación variable (diaria, semanal y/o trimestral) y se manejan, sobre todo, cajas de pedidos (flores, ramos, etc.).

Incendios: Respecto al almacenamiento de sólidos inflamables (papel, cartón, aparatos e instalaciones eléctricas y focos de ignición como cigarrillos...), la mayoría de las empresas dispone de equipos de extinción de incendios adecuados. Más de la mitad han impartido formación sobre el manejo de medios de extinción de incendios y evacuación. La mayoría tienen las vías, salidas y medios de lu-

cha contra incendios señalizados y el 93% lleva a cabo las operaciones del mantenimiento de la instalación contra incendios.

Revisión de la instalación eléctrica: Las instalaciones eléctricas están dotadas de diferentes dispositivos de seguridad contra riesgos eléctricos y para garantizar su operatividad se realiza el mantenimiento de la instalación (69%). ●

■ Bibliografía ■

- Mercado de Flor y Planta Ornamental de Cataluña: <http://www.mercatflor.cat/es/>.
- Grupo Floramedia Guía Verde.: <http://www.guiaverde.com/>.
- FEPEX, Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas Vivas: <http://www.fepe.es/>.
- Market Intelligence. Cut Flowers and Foliage: http://www.cbi.eu/marketintel_platform/cut-flowers-and-foliage-/177508.
- Arcas N, Romero M. *El sistema comercial de la flor cortada en España*. Distribución y Consumo nº 69. MERCASA; 2001.
- Lamminpää A, Estlander T, Jolanki R, Kanerva L. Occupational allergic contact dermatitis caused by decorative plants. *Contact Dermatitis* 1996; 34:330-5.
- Pereira F. Hand dermatitis in florists. *Contact Dermatitis* 1996; 34:144-5.
- Riu E, Monsó E, Marin A, Magarolas R, Radon K, Morera J, et ál. Occupational risk factors for rhinitis in greenhouse flower and ornamental plant growers. *Am J Rhinol* 2008;22:361-4.
- Paulsen E, Sogaard J, Andersen KE. [Occupational eczema in gardeners and greenhouse workers in the county of Funen]. *Ugeskr Laeger* 1998;160:6972-5.
- McGovern TW, Barkley TM. Botanical dermatology. *Int J Dermatol* 1998;37:321-34.
- Crépy MN. *Dermatoses professionnelles aux végétaux*. Documents pour le Médecin du Travail Nº 105 ; 2006.
- Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. *Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Asma Laboral*. Junta de Extremadura; 2002.
- Tello JC, Camacho F. *Organismos para el control de patógenos en los cultivos protegidos. Prácticas culturales para una agricultura sostenible*. Fundación Cajamar; 2010.
- Barres T. *Producción y consumos sostenibles y residuos agrarios*. MAGRAMA; 2012.
- García AB, Padilla M. *Estudio de la Prevención de riesgos en invernadero*. Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería; 2005.
- Bartolomé García T, Gómez-Aguado Gutiérrez M, Velázquez Otero R, López González J. *Estructura de la producción ornamental en Extremadura*. En: *La agricultura y la ganadería extremeñas en el año 2000*. Caja de Badajoz – Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura; 2001. p. 125-139.
- CC.OO. *Guía Básica sobre las Alergias de Origen Laboral*. Secretaría de Salud Laboral. Castilla y León; 2011
- INSHT. *Prevención de Riesgos en la actividad de Floristerías. "Guía para la Acción Preventiva, serie Microempresas"*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2002.
- Meyers ML. *Agricultura y sectores basados en recursos naturales*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998.
- Merino Pacheco M. *Comercio mundial de la flor cortada*. *Horticultura* 2002;18-36.
- Belmonte J, Cuevas E, Poza P, González R, Roure JM, Puigdemunt R, et ál. *Aerobiología y alergias respiratorias de Tenerife*. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2010.
- FAME. *Flor cortada y planta ornamental. Implantación de sistemas de buenas prácticas agrarias*. Proyecto de Investigación financiado por la Fundación Alfonso Martín Escudero; 2003.
- COAG. *Planta ornamental y flor cortada*. Anuario agrario. Unión de Agricultores y Ganaderos de Andalucía; 2009.
- Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. *Manual de prevención de riesgos laborales*. Empresas floristas; 2009.
- Ton van Zantvoort. Película "A blooming business" (Un negocio floreciente). Ciclo de cine fórum: Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo; 2013.