

*(Sept-2003)*

## **NORMAS TECNICAS DE PRODUCCION INTEGRADA EN BROCOLI, COLIFLOR Y COLES**

*Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.*

**Redacción: A. Monserrat Delgado**

**Con la colaboración de los técnicos de las ATRIAS de hortalizas y de L. Rincón Sánchez,  
A. González Benabente y A. Lacasa Plasencia**

PRACTICA	OBLIGATORIAS	PROHIBIDAS	RECOMENDADAS
<b>Recuperación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos y equilibrio natural.</b>	<p>Establecer un periodo mínimo anual de 4 meses (en una o dos etapas) para la recuperación y mejora de los suelos. Durante este periodo se mantendrá el terreno en barbecho o bien se favorecerá el desarrollo de una cubierta vegetal, natural o inducida, preferentemente a base de gramíneas y/o leguminosas, o se realizarán prácticas de solarización o biofumigación.</p> <p>Se establecerá también una rotación de cultivos al aire libre, como máximo con uno de cada tres ciclos de brásicas.</p> <p>A efectos de cómputo en las rotaciones, se contabilizará como un ciclo cada periodo de 4 meses consecutivos en barbecho, siempre que se mantenga libre de restos de cultivos anteriores.</p>	<p>Utilizar como precedente inmediato otro cultivo de crucíferas.</p>	<p>No utilizar tampoco como precedente inmediato un cultivo de compuestas, excepto alcachofa.</p> <p>Rotación de cultivos preferentemente tras leguminosas, barbecho o cereal.</p> <p>Mantener zonas de vegetación natural o con instalación de plantas de especial interés, como zona de refugio y multiplicación de artrópodos beneficiosos en el control natural de plagas, o de insectos polinizadores, así como en la preservación de la fauna y flora autóctonas.</p>
<b>Preparación del terreno</b>	<p>Análisis físico-químico del suelo, al menos una vez cada 4 años.</p> <p>Aplicación de materia orgánica, a razón de 1-5 kgr./ha./año, hasta alcanzar un nivel mínimo del 1% M.O. en los primeros 25 cm. del perfil. Esta incorporación se realizará con una antelación mínima a la plantación de un mes, que será de mes y medio durante el periodo de noviembre a marzo.</p> <p>Realizar las labores con los medios y en las condiciones adecuadas para respetar al máximo la estructura del suelo.</p>	<p>Utilizar materia orgánica que no garantice todas las limitaciones legales en cuanto a metales pesados u otros posibles contaminantes.</p> <p>Se prohíbe la desinfección química del suelo.</p>	<p>Solarización en verano.</p> <p>Análisis químico anual del suelo.</p>
<b>Plantación</b>	<p>Material vegetal procedente de productores oficialmente autorizados, certificado y con pasaporte fitosanitario, en su caso, adaptado a la época de plantación y condiciones locales.</p> <p>Plantación a nivel de la parte superior del cepellón.</p>		<p>Se recomienda el uso de cultivares certificados de comportamiento conocido en la Comarca. Realizar la plantación en mesetas, con surcos de al menos 25 cm de profundidad.</p>

<p><b>Riegos y fertilización</b></p>	<p>Uso de sistemas de alta eficiencia, goteo o surcos con nivelación fina. Prevenición de escorrentías y encharcamientos. Usos de aguas que no salinicen o alcalinicen el suelo o con riesgo moderado. Dosificación del agua según necesidades reales del cultivo.</p> <p>Las necesidades de nutrientes principales para este cultivo se fijan, en función de la producción prevista, en:</p> <table border="0" data-bbox="392 438 1019 622"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Brócoli</i></th> <th><i>Coliflor</i></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N:</td> <td>12,5</td> <td>11</td> <td>UF/tm</td> </tr> <tr> <td>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>UF/tm</td> </tr> <tr> <td>K<sub>2</sub>O:</td> <td>15</td> <td>12,5</td> <td>UF/tm</td> </tr> <tr> <td>Ca:</td> <td>10</td> <td>3,5</td> <td>UF/tm</td> </tr> <tr> <td>Mg:</td> <td>1,5</td> <td>1</td> <td>UF/tm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dosificación de abonos de acuerdo a la extracción de la planta. (1)</p>		<i>Brócoli</i>	<i>Coliflor</i>		N:	12,5	11	UF/tm	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :	5	4	UF/tm	K <sub>2</sub> O:	15	12,5	UF/tm	Ca:	10	3,5	UF/tm	Mg:	1,5	1	UF/tm	<p>Realizar aplicaciones foliares de abonos, excepto en situaciones técnicamente justificadas.</p>	<p>Se permite la plantación en llano, con riego a manta y acolchado de plástico opaco a la luz, siempre que se retire tras la plantación, para su reciclado o vertido controlado (salvo con materiales rápidamente biodegradables). En los casos que sea necesario, se recomienda el uso de correctores de molibdeno, por la sensibilidad de estos cultivos a su carencia.</p> <p>Seguir el <b>Anexo II</b> para la distribución de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo. (1) Las aguas que lleven en disolución 2 o más meq/l de Ca y 1 o más meq/l de Mg aportan suficiente Ca y Mg para compensar las necesidades del cultivo. No obstante, durante la fase de engorde puede ser conveniente añadir 50 UF/ha de Ca y 15 de Mg.</p>
	<i>Brócoli</i>	<i>Coliflor</i>																									
N:	12,5	11	UF/tm																								
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :	5	4	UF/tm																								
K <sub>2</sub> O:	15	12,5	UF/tm																								
Ca:	10	3,5	UF/tm																								
Mg:	1,5	1	UF/tm																								
<p><b>Control de hierbas</b></p>	<p>La rotación obligada de cultivos reduce la proliferación de hierbas mejor adaptadas y más problemáticas para el cultivo. Evitar las parcelas muy infestadas de plantas perennes y otras de difícil control. Preferentemente escarda mecánica o manual en condiciones óptimas de humedad del suelo y con las hierbas en estado de plántula a 4 - 6 hojas. Repaso manual para eliminar las plantas indeseadas que quedan o emergen con posterioridad.</p>		<p>Se permite el control químico con herbicidas selectivos autorizados en el cultivo (oxifluorfen, alacloro, trifluralina, pyridato y antigramíneos específicos), en función de la problemática de hierbas y cultivos posteriores. Seguir las recomendaciones y buenas prácticas agrícolas en la utilización de estos productos.</p>																								
<p><b>Orugas de lepidopteros</b></p>	<p>Monitorización con trampas o seguimiento de los datos de los Servicios Oficiales En plantaciones jóvenes, y especialmente en otoño, tratamientos con insecticidas biológicos en función de las necesidades, especialmente en momentos posteriores al transplante e inicio de formación de la inflorescencia.</p>		<p>Tratamientos con otros insecticidas especificados en el Anexo I durante la formación de la pella, siempre bajo prescripción técnica. Tratamientos cebo al suelo. En periodos muy calurosos tratar preferentemente al atardecer.</p>																								

<b>Pulgones</b>	<p><b><i>Brevicoryne brassicae</i></b>: En épocas de máximo riesgo, prospecciones de las parcelas con una cadencia máxima de 4 días a partir del inicio de la formación de la inflorescencia, examinando un número mínimo de 25 plantas en cada uno de los laterales, más otras 50 centrales (en función del tamaño de la parcela). En parcelas inferiores a 0,5 ha, esas cifras pueden reducirse a la mitad. Cuando las poblaciones se detecten en zonas, tratar exclusivamente sobre las mismas.</p> <p><b>Otras especies</b>, como <i>Myzus persicae</i>, mantener una especial vigilancia durante las primeras fases de desarrollo del cultivo, controlando también la posible contaminación de inflorescencias.</p> <p>Máximo respeto a los auxiliares (<i>Aphidius</i> sp., etc.), que suelen ser muy abundantes en estos cultivos.</p>	Realización de tratamientos sistemáticos sin confirmar la presencia y situación de la plaga.	Mantenimiento de las parcelas y márgenes libres de hierbas.
<b>Mosca de la col</b>	Inmediata eliminación de los restos de cosecha, en un plazo no superior a 3 días, una vez finalizada la recolección.		Plantar en alto para evitar humedades junto al tronco. Con presencia de la plaga, especialmente con altas temperaturas, tratamientos con los productos especificados en del Anexo I.
<b>Mildiu</b>	Utilización de un abonado, riego y marco de plantación adecuado para reducir los riesgos de esta enfermedad. Empleo de variedades que no sean excesivamente sensibles a la misma.	Repetir más de dos veces consecutivas con una misma materia activa.	Tratamientos fungicidas específicos en los momentos de máximo riesgo y, muy especialmente, en plantaciones jóvenes de variedades sensibles, en donde podría ocasionar daños internos que afectarían a la comercialización.
<b>Otras plagas y enfermedades</b>	Para la mosca blanca de las crucíferas favorecer la instalación y multiplicación de los enemigos naturales autóctonos, sobre todo los parasitoides ( <i>Encarsia tricolor</i> , etc.)	Repetir más de dos veces consecutivas con una misma materia activa.	Tratamientos químicos o sueltas de auxiliares en función de las necesidades y bajo prescripción técnica, utilizando exclusivamente los productos recomendados en el Anexo I. Preferentemente actuaciones localizadas a los focos de máxima intensidad.

<b>Productos fitosanitarios maquinaria y aplicación</b>	<p>Los productos y dosis a emplear estarán expresamente autorizados en el Anexo I, respetando sus dosis, condiciones de aplicación y plazos de seguridad.</p> <p>La maquinaria a utilizar debe estar en buen estado de uso y equilibrado, debiendo realizar el técnico responsable, al menos, un control por campaña, que quedará referenciado en el Cuaderno de Campo correspondiente. Las aplicaciones se realizarán con el máximo esmero para conseguir una correcta distribución de los productos, sin sobredosificaciones ni zonas deficientemente tratadas.</p>	<p>Se prohíben los calendarios de tratamientos y las aplicaciones indiscriminadas sin prescripción técnica.</p>	
<b>Cultivos finalizados</b>	<p>Una vez finalizada la recolección se procederá al arranque y eliminación inmediata de todos los restos del cultivo, salvo que la presencia de auxiliares aconseje lo contrario.</p> <p>Los restos de cosechas y de los propios cultivos serán gestionados con arreglo a las directrices medioambientales</p>	<p>Abandono fitosanitario de las plantaciones hacia final de campaña.</p>	<p>Procurar realizar una gestión adecuada de los restos de cosechas y de cultivos, compostándolos y reutilizándolos en la propia explotación</p>
<b>Libro de explotación o Cuaderno de Campo</b>	<p>El libro de explotación o Cuaderno de Campo será una reseña precisa de todas las labores e incidencias del cultivo, y su inspección podrá ser realizada por los Organismos competentes, en cualquier momento.</p> <p>La puesta al día del libro de explotación se realizará periódicamente por parte del técnico de la explotación que asesora al agricultor, incluyendo en él los datos obtenidos en los controles realizados por el técnico y las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor, el cual deberá facilitar al Técnico información veraz sobre tales extremos.</p> <p>Al libro de explotación deberá adjuntarse la documentación que justifique y acredite las diferentes operaciones del cultivo (hojas de recomendación de tratamientos, análisis, facturas de abonos y otros productos, etc.).</p>		<p>Es recomendable llevar registro informático de los datos reflejados en el libro.</p>

<b>Contaminación de origen agrario: Envases</b>	<p>Adoptar las medidas de prevención necesarias para asegurar que los envases conteniendo productos fitosanitarios y fertilizantes, quedan fuera del alcance de personas no autorizadas para su uso o manipulación.</p> <p>Los envases de los productos antes citados, una vez utilizados estos, deberán ser retirados de la parcela y almacenados de forma adecuada hasta su entrega a un gestor autorizado</p>	<p>Depositar los envases vacíos en zonas de acceso libre que permitan su reutilización para otros fines por personas no autorizadas.</p> <p>Destruir por medio del fuego u otro procedimiento en la parcela o alrededores, los envases vacíos de los productos citados.</p> <p>Enterrar los envases en cualquier ubicación que no esté autorizada.</p>	<p>Utilizar productos fitosanitarios y fertilizantes que vayan envasados en recipientes elaborados con material reciclable.</p>
<b>Contaminación de origen agrario: Restos de plásticos, mallas, etc.</b>	<p>Retirar de la parcela los restos de plástico, malla o cualquier otro material utilizado en las estructuras del cultivo, acolchado, cobertura, o cualquier otro proceso del cultivo, almacenándolo de forma adecuada hasta su entrega a un gestor autorizado</p>	<p>Utilizar plásticos o mallas de las estructuras de cultivo, una vez retirados, para otros usos (cultivos hortícolas, locales para uso animal o humano, etc.).</p> <p>Destruir por el fuego, triturar o enterrar, los restos citados, excepto que se haga en puntos autorizados al efecto, por la autoridad competente.</p>	<p>Utilizar material reciclable o biodegradable, siempre que sea posible.</p>
<b>Higiene y seguridad en el trabajo: Aplicación de productos fitosanitarios</b>	<p>Los trabajadores que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios, en el nivel adecuado a la categoría de los productos utilizados.</p> <p>Durante la aplicación de productos fitosanitarios, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados al trabajo realizado y estipulados en las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en vigor.</p> <p>Se indicará con carteles bien visibles, la aplicación de productos fitosanitarios en las parcelas tratadas, con el fin de avisar a los posibles usuarios de cualquier elemento de la misma (ganados, otras personas, etc.), cumpliendo en todo caso lo especificado en la Orden de 9 de octubre de 1991 (BORM 241 de 18-10-91).</p>	<p>Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios.</p> <p>No se permitirá la presencia de personas en la parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de esta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para estas.</p>	<p>Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios.</p>

<b>Contaminación medioambiental: contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, etc.</b>	<p>Adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones realizadas alcance a parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario.</p> <p>Realizar planes de abonado que eviten los aportes excesivos de nutrientes que no vayan a ser utilizados por la planta y puedan provocar contaminaciones de acuíferos.</p> <p>Respetar las limitaciones establecidas por las normas legales de la Comunidad Autónoma de Murcia para los aportes de Nitrógeno.</p> <p>Disponer en la explotación de zonas preparadas expresamente para llenar cubas, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, etc.</p>	<p>Depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar estos en tales zonas.</p> <p>Aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera de la parcela a tratar (Viento superior a 5 km./hora).</p>	<p>Adecuar los equipos para evitar la deriva durante las aplicaciones.</p>
---	---	---	--

## ANEXO I

### CONTROL FITOSANITARIO IPM EN COLES, COLIFLORES Y BROCOLI

**Es obligatorio extremar las medidas de higiene y prácticas culturales encaminadas a reducir los problemas fitosanitarios, respetar al máximo los insectos beneficiosos autóctonos y recurrir solo a plaguicidas cuando no sean viables otras técnicas de control.**

INCIDENCIA	CRITERIO DE INTERVENCION	CONTROL QUIMICO MATERIAS ACTIVAS (*)	CONTROL BIOLOGICO FAUNA AUXILIAR	CONTROL BIOTECNOLOGICO	METODOS CULTURALES	OBSERVACIONES
Malas hierbas	Presencia de plantas u órganos reproductivos.	Alacloro Oxifluorfen Trifluralina * Pendimetalina * Fluazifop-P-butil Quizalofop-P-etil			Escarda manual Escarda mecánica Acolchado	Evitar selección de especies y fenotipos especialmente resistentes a estos productos. * Se recomienda no utilizar sin experiencia previa en las variedades, condiciones de suelo y técnicas de cultivo a emplear.
Noctuidos	En plantaciones de menos de 3-4 semanas y a partir del inicio de formación de la pella: presencia (más de una oruga por cada 25 plantas) En la fase intermedia de cultivo: umbrales superiores a una oruga por cada 10 plantas.	Bacillus thuringiensis(1) Triclorfón Lambda-cihalotrín (2) Deltametrín (2) Cipermetrín (2) Alfa-cipermetrín (2) Etofenprox Beta ciflutrin Ciflutrin Tau-fluvalinato Indoxacarb	Hyposoter sp. Cotesia sp.	Colocación de trampas con feromonas.		(1) Utilizar a pH ligeramente ácido y fuera de horas de fuerte irradiación. (2) Solo en tratamientos conjuntos contra mosca.

Afidos	A partir del inicio de formación de la inflorescencia, en el caso de <i>Brevicoryne brassicae</i> , tratar al detectar la simple presencia de individuos (1 áptero vivo por cada 25 plantas). En fases anteriores la tolerancia es muy superior, dando un tratamiento químico, si fuera necesario, a inicio de formación de la inflorescencia. Para otras especies, mantener una especial vigilancia durante las primeras fases de desarrollo del cultivo.	Azadiractina (1) Pirimicarb Imidacloprid Lambda-cihalotrín (2) Deltametrín (2) Cipermetrín (2) Alfa-cipermetrín (2)	Aphidoletes aphidimyza Aphidius spp. y otros parasitoides autóctonos Depredadores específicos y generalistas	Colocación de trampas cromatrópicas amarillas Utilización de agrotexiles en las épocas de máximo riesgo		(1) Con pH del caldo ligeramente ácido. (2) Solo en tratamientos conjuntos contra mosca.
Mosca de la col	Presencia de adultos, especialmente en las épocas más cálidas.	Lambda-cihalotrín Alfa-cipermetrín Naled			Evitar excesos de humedad. Rotaciones amplias de cultivo. Inmediata eliminación de los restos de cosecha, una vez finalizada la recolección.	
Mildiu / Alternaria	Tratar solo cuando se produzca riesgos de nuevas infecciones o presencia de micelio activo.	Compuestos cúpricos Clortalonil Mancoceb Maneb Metirám Propineb		Utilización de las variedades menos sensibles	Reducir los riegos y abonados nitrogenados en los momentos de riesgo elevado.	No repetir mas de dos veces con los mismos sistémicos en una misma plantación.
Botrytis		Iprodiona (1)				(1) Solo en repollo

Bacteriosis	Presencia de primeros síntomas o condiciones óptimas para su desarrollo.	Compuestos cúpricos.		Utilización de semillas y planta sana.		
Otras plagas y enfermedades	Intervenciones en función de las prescripciones técnicas.	Las expresamente autorizadas en el cultivo.				Preferentemente actuaciones localizadas sobre primeros focos.

**Nota:** En situaciones excepcionales o no contempladas en esta Norma, podrá hacerse uso de otras materias activas distintas de las especificadas en los diferentes Anexos, previa solicitud justificada del interesado y autorización expresa por escrito del Servicio de Protección y Sanidad Vegetal de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Dada la frecuencia con que el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario del MAPA modifica las condiciones de autorización de las materias activas inscritas en el mismo, el Técnico responsable de la explotación deberá confirmar, previo a la utilización de cualquier producto comercial recomendado al agricultor, la vigencia de la autorización del mismo para el cultivo y la plaga o enfermedad a tratar, con el fin de evitar usos inadecuados.

**ANEXO II**  
**RECOMENDACIÓN DISTRIBUCIÓN DE NUTRIENTES A LO LARGO DEL CICLO**

**BROCOLI**

Absorción de nutrientes en el ciclo de cultivo para una producción de 20 t/ha

Intervalo ddt	Distribución de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo en kg/ha.				
	<b>N</b>	<b>P2O5</b>	<b>K2O</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>
0-15	5	5	10		
15-30	15	10	20		
30-45	30	15	40		
45-60	50	20	65	10	4
60-75	75	30	85	10	6
75-90	70	20	80	15	5
<b>TOTAL</b>	<b>245</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>35</b>	<b>15</b>

**COLIFLOR**

Absorción de nutrientes en el ciclo de cultivo para una producción de 30 t/ha

Intervalo ddt	Distribución de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo en kg/ha.				
	<b>N</b>	<b>P2O5</b>	<b>K2O</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>
0-15	5	5	10		
15-30	15	5	25		
30-45	30	10	40		
45-60	55	15	60		
60-75	65	20	75	10	4
75-90	75	25	90	15	6
90-105	65	20	80	10	5
<b>Total</b>	<b>310</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>35</b>	<b>15</b>

\*.- Ajustar los niveles de abonado a la duración de los ciclos de cultivo y producciones esperadas.

- ddt: días después del transplante.