

Puerro

*Abel Vidal Matas, José Sanjuan Gallach,
Juan Carlos Ferrándiz Hernández, M. Carmen Camañez Cuillas,
Pablo Muñoz Giner, Pilar Bartalomé Cerdán, Rafael Domene Rubio
y Susana Sanjuan Vidal*
Cooperativa Agrícola Villena

1. Introducción

Se trata de una planta cuya procedencia se supone que radica en Europa y Asia Occidental, conocida desde hace muchos años. Su verdadero origen no se conoce, ya que nunca se encontró en su estado salvaje. No obstante, se cree que procede de tiempos muy antiguos, en las zonas de Mesopotamia o Egipto, unos 3.000 años a. C. Su nombre se asoció como «ajo de oriente» y era empleado ya para guisos de cocina y medicina. En torno a la Edad Media se extendió su cultivo en Europa.

2. Características botánicas

Perteneciente a la familia Liliaceae, su nombre científico es el de *Allium porrum* L. Planta bianual de raíces abundantes blancas, tallo en «disco», bulbo único membranoso de forma oblonga, hojas planas, pudiendo alcanzar los 40-50 cm de altura, abiertas hacia arriba, no unidas por los bordes e insertas en forma dística.

En realidad, los bulbos de las variedades actualmente cultivadas no son demasiado pronunciados, de ahí que algunos tratadistas hortícolas lo consideraron una hortaliza aprovechable por sus hojas, y no por los bulbos

El tálamo floral suele ser emitido durante el segundo año de cultivo, produciendo umbelas de flores blancas o rosadas y semillas negruzcas con caras achatadas, parecidas a las de la cebolla, pero más pequeñas (400 semillas pesan un gramo) y con capacidad germinativa de dos años.

3. Cultivo

3.1. *Requerimientos edafoclimáticos*

El puerro puede desarrollarse en cualquier clima, aunque responde mejor en los suaves y húmedos. Resiste bastante el frío, sobre todo algunas variedades especialmente adaptadas al mismo. Su temperatura óptima media de crecimiento mensual es de entre 13 y 24 °C (Knott, 1962).

En relación a los suelos, se adapta bien a terrenos de consistencia media, profundos, frescos y ricos en materia orgánica. No le convienen los suelos excesivamente alcalinos ni con cierto nivel de acidez. Tampoco soportan los suelos pedregosos, mal drenados y poco profundos, pues los bulbos no se desarrollan adecuadamente.

Una cosecha de 30 t/ha extrae 100 kg N, 60 kg de P_2O_5 y 120 kg de K_2O (Jacob, 1973).

3.2. *Plantación*

La elección de la parcela es determinante en el éxito final del cultivo. Su rotación anterior también es muy importante, debiéndose evitar la procedencia de cultivos de otras liliáceas (ajo, cebolla, etc.) durante al menos 3 años.

Antes de la plantación debe realizarse una labor profunda para asegurar un suelo suelto y esponjoso. Después se procede al asurcamiento, marcando las líneas y lomos del trasplante.

3.3. *Material vegetal*

Existen diferentes variedades de puerro que hacen posible su adaptación a las distintas zonas y épocas del año. Entre ellas, las variedades híbridas han desplazado en su gran mayoría a las estándar. Según el mercado al que vayan destinadas, pueden distinguirse entre variedades de consumo fresco y de industria.

Las características más importantes de las variedades más utilizadas actualmente se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características más importantes de las variedades más destacadas del puerro

Mercado en fresco					
Variedad	Ciclo	Precocidad	Color hoja	Longitud caña	Tipo de planta
<i>Volta</i>	Temprano	Muy precoz	Verde	Larga*	Muy erguido
<i>Faraday</i>	Temprano	Precoz	Verde azulado oscuro	Larga	Erguido
<i>Duraton</i>	Temprano	Precoz	Verde	Normal-larga	Erguido
<i>Megaton</i>	Temprano	Precoz	Verde	Normal	Erguido
<i>Rally</i>	Temprano	Precoz	Verde	Largo	Erguido
<i>Jumpex</i>	Medio	Normal	Verde oscuro	Largo	Erguido
<i>Pluston</i>	Medio-tardío	Normal	Verde azulado	Normal	Erguido
<i>Lexton</i>	Tardío	Normal	Verde azulado oscuro	Largo	Muy erguido
<i>Longton</i>	Medio-tardío	Normal	Verde azulado	Largo	Muy erguido
Mercado de industria					
Variedad	Ciclo	Precocidad	Color hoja	Longitud caña	Tipo de planta
<i>Kingston</i>	Temprano-medio	Precoz	Verde	Muy larga	Muy erguido
<i>Lincoln</i>	Medio-tardío	Normal	Verde	Muy larga	Muy erguido
<i>Margarita</i>	Medio-tardío	Normal	Verde	Muy larga	Muy erguido
<i>Bulgina</i>	Medio-tardío	Normal	Verde azulado	Larga	Muy erguido

* Superior a 18 cm.

Dentro del mercado de consumo en fresco, el comercio persigue entre las características más importantes del puerro: la precocidad, el calibre, la longitud de la caña y la uniformidad. Las distintas casas comerciales ofrecen variedades para diferentes ciclos de cultivo que se van renovando progresivamente campaña tras campaña.

3.4. Semillero

La siembra tiene lugar en semillero sobre bandejas de poliestireno expandido, normalmente de 384 alveolos, aunque puede variar dependiendo de la forma de trasplante (manual o máquina). Las plántulas se mantienen en el semillero unos dos meses, hasta alcanzar una altura aproximada de 15 a 20 cm y tener 2 o 3 hojas robustas para posteriormente ser trasplantadas en la zona de cultivo.

El objetivo último es conseguir tener una planta con calibre y sanidad adecuados en el momento del trasplante, ya que esta fase del cultivo es fundamental para el óptimo desarrollo final del puerro.

3.5. Trasplante

Aunque era un cultivo en el que se utilizaba la siembra directa, en la actualidad se tiende a utilizar planta de semillero, la cual es trasplantada en el campo de forma manual o mecanizada, en función de las condiciones de cultivo.

El trasplante tradicional es manual, realizado por cuadrillas de operarios que se cargan varias bandejas y sitúan los puerros en el surco con una herramienta específica.

El método más utilizado de trasplante es con maquinaria especializada, plantadoras, como la «Gregorie Berson», y/o punzoneras adaptadas. Estas se utilizan dependiendo de los tipos de suelo y condiciones de cultivo, con el fin de mejorar los rendimientos y los parámetros de calidad del puerro.

La fecha de trasplante varía en función de la zona de cultivo y la época de recolección. A continuación, en la Tabla 2 se muestran, a nivel orientativo, las fechas aproximadas de trasplante:

Tabla 2. Fechas aproximadas de siembra según fecha de recolección

Quincena recolección		Puerro	
		Fecha de siembra	Ciclo (días)
01-ene	15-ene	15-ago	145
16-ene	31-ene	15-ago	161
01-feb	15-feb	02-sep	158
16-feb	28-feb	02-sep	173
01-mar	15-mar	16-sep	172
16-mar	31-mar	16-sep	188
01-abr	15-abr	07-oct	182
16-abr	30-abr	15-nov	158
01-may	15-may	15-nov	173
16-may	31-may	01-dic	173
01-jun	15-jun	15-dic	174
16-jun	30-jun	01-dic	203
01-jul	15-jul	23-mar	106
16-jul	31-jul	05-abr	109
01-ago	15-ago	20-abr	109
16-ago	31-ago	15-may	100
01-sep	15-sep	25-may	105
16-sep	30-sep	07-jun	107
01-oct	15-oct	15-jun	114
16-oct	31-oct	02-jul	113
01-nov	15-nov	05-jul	125
16-nov	30-nov	07-jul	138
01-dic	15-dic	15-jul	145
16-dic	31-dic	20-jul	156

■ Zona cálida □ Zona fría

Tabla 2 (cont.). Fechas aproximadas de siembra según fecha de recolección

ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
15				1												
15					16											
	2				1	15										
	2				16	28										
	16				1	15										
	16				16	31										
							1	15								
							16	30								
			15					1	15							
			15					16	31							
				1				1	15							
								16	31							
										1	15					
								23								
											1	15				
								5			16	30				
								20			1	15				
									15			16	31			
									25			1	15			
										7			16	30		
											15			1	15	
														16	31	
														1	15	
															16	30
															1	15
																16

■ Siembra zona fría ■ Siembra zona cálida ■ Siembra zona fría ■ Siembra zona cálida ■ Recolección zona fría ■ Recolección zona cálida

En algunas zonas de cultivo se pueden alcanzar densidades de plantación de 250.000 plantas/ha, aunque en la mayoría se encuentran entre 150.000-200.000 plantas/ha aproximadamente. No es recomendable exceder la densidad adecuada, ya que aumenta la sensibilidad a los problemas sanitarios.

En cuanto a la preparación del terreno para el trasplante existen dos modalidades:

- Cultivo en surcos.
- Cultivo en llano: profundizando 3-4 cm el puerro durante el trasplante; marcado previo con apero.

3.6. Labores de cultivo

El puerro es un cultivo que requiere bastantes labores a lo largo de su ciclo. Se realizan para el control de malas hierbas, la aireación del terreno y para aporcar, esta última labor en la fase de maduración del cultivo, para conseguir un blanqueado de la caña del puerro.

Su particular sistema radicular, muy superficial, hace necesarias estas labores para evitar problemas de asfixia. Lo ideal es realizarlas antes de que las líneas se cierren, momento a partir del cual podría dañarse en exceso la masa foliar, acarreado importantes problemas sanitarios relacionados con las lesiones producidas. Pueden llegar a realizarse 5 o más labores para el control de malas hierbas y la aireación del terreno, además de la final de aporcado.

En el caso del cultivo en lomos de trasplante, si el manejo del riego es el apropiado puede reducirse la necesidad del número de labores.

Una de las labores fundamentales es la técnica de blanqueado. Consiste en llevar a cabo un aporcado de tierra mediante una labor sobre las plantas, con el fin de eliminar el color verde de la base de las hojas del puerro y obtener el color blanco característico del producto, que es la parte que se consume. Suele realizarse un mes antes de la recolección.

3.7. Control de plagas, enfermedades y fisiopatías

Uno de los principales problemas del puerro es el control de malas hierbas. Aunque puede realizarse de forma química mediante la pulverización

de herbicidas, el puerro es un cultivo que agradece las labores mecánicas de control, ya que favorecen la aireación del terreno y el control es más efectivo.

Actualmente, las materias activas autorizadas para el control de malas hierbas en el cultivo de puerro en España son:

- Para el control de gramíneas anuales: fluazifop-p-butil.
- Para el control de malas hierbas anuales en preemergencia del cultivo sería pendimetalina y en postemergencia linuron.

Las principales plagas del puerro son similares a las de la cebolla, entre las más importantes están: trips (*Trips tabaci*), mosca de la cebolla (*Delia antiqua*), polilla de la cebolla (*Acrolepia assectella*) y los nematodos. En los últimos años se han detectado problemas en distintas zonas de producción con una nueva plaga. Se trata de un psilido cuyo nombre científico es *Bactericera temblayi*. Aunque todavía está en fase de estudio, parece ser que causa graves daños en el cultivo, tanto directos, debilitamiento y picaduras alimenticias, como indirectos, vector de enfermedades.

En cuanto a las enfermedades más importantes podemos citar: mildiu (*Peronospora scheleideni*), roya (*Puccinia porri*), raíz rosada (*Phyrenochaeta terrestris*) y alternaria (*Alternaria porri*).

Por último, reseñar que al cultivo de puerro no se le conocen fisiopatías específicas muy importantes, ya que están muy relacionadas con las del ajo y la cebolla. Entre las que se pueden comentar están:

- *Bulbos dobles y agrietados*: relacionados con variaciones bruscas de humedad en el suelo.
- *Subidas de raíz en las capas interiores del puerro*: provocadas por la falta de oxigenación en el suelo, que podría estar influenciada por la textura pesada, los excesos en el riego y/o una inadecuada labor en el suelo.

3.8. Manejo del riego

El riego es un factor de vital importancia para el buen desarrollo del cultivo. Hay que procurar que el gradiente de humedad del suelo se mantenga en buenos niveles y sin oscilaciones durante el crecimiento activo.

A modo de resumen, las particularidades a tener en cuenta en las fases del desarrollo del puerro son las siguientes:

1. Fase inicial: arraigue, fase crítica
 - Necesidad indispensable de agua.
 - Frecuencia elevada, volumen medio.
2. Fase de desarrollo
 - Incremento progresivo de la dosis de riego, desarrollo vegetativo fuerte.
 - Frecuencia mediana, volumen aumentando.
3. Fase de maduración: necesidades máximas
 - El cultivo alcanza la madurez.
 - Frecuencia mediana, volumen elevado.
4. Fase final: madurez comercial, riegos de mantenimiento
 - Final del ciclo del cultivo.
 - Frecuencia mediana, volumen elevado, disminuyendo al final.

Hay que prestar especial atención al manejo del riego una vez alcanzada la madurez fisiológica. El puerro es muy sensible a la asfixia radicular y en esta última fase sigue emitiendo raíces en la parte externa del disco (en la base del bulbo), muy cerca de la superficie del suelo. Es muy importante que no se produzca ningún tipo de estrés hasta que se recolecten, ya que las raíces crecen dentro de las capas externas del puerro, devaluando mucho el producto.

3.9. Fertilización

Un aporte racional y ajustado de los nutrientes que necesita el cultivo mediante la fertilización, favorece un desarrollo equilibrado del cultivo.

En el caso del puerro, como fertilización de tipo medio, para conseguir unos rendimientos aproximados de 35 t/ha, se requieren las siguientes

unidades fertilizantes: nitrógeno (205 kg/ha), fósforo (95 kg/ha) y potasio (245 kg/ha). Dichas cantidades se corrigen según las analíticas disponibles de suelo, agua y, en su caso, estiércol.

3.10. *Recolección*

La duración del ciclo de cultivo es de 120 a 190 días. Hay que recolectar los puerros tan pronto como alcancen el tamaño idóneo.

La recolección es de tipo mecánica principalmente; los puerros se depositan en cajones o jaulas de 1.000-1.800 piezas de capacidad. Tras ello son llevados al almacén para proceder a la limpieza de las hojas del puerro, eliminando las hojas exteriores sucias y de coloraciones amarillentas y, también, limpiando las raíces y, si es necesario, recortándolas. Si la limpieza es mecánica se elimina la tierra adherida a la planta por medio de unos cepillos rotativos, que, a su vez, trabajan bajo una ducha de agua y, posteriormente, se procede con los mismos pasos a la eliminación de las hojas.

Figura 1. Recolección del puerro



3.11. Calendarios de producción

Los calendarios de producción son similares en la zona de Castilla y León, Alicante y Albacete con trasplantes de marzo a julio y recolecciones de julio a diciembre. En cambio, en la zona de Murcia y Andalucía, el ciclo es contraestación, realizándose los trasplantes de agosto a diciembre y las recolecciones de enero a junio. Este último ciclo es el más interesante desde el punto de vista de las exportaciones, ya que en esa época del año, los países productores europeos no pueden producir puerro debido a la climatología.

4. Propiedades nutritivas y compuestos del puerro

Planta apreciada como condimento, ensalada, etc. Se consume en fresco tanto por su bulbo como por los tramos de hojas situadas sobre él, las cuales se blanquean.

Atendiendo a su composición química, el puerro posee muchos atributos medicinales, los cuales se concentran en el bulbo y en las hojas. Tiene propiedades hipotensoras, diuréticas y digestivas, por lo que es un muy buen alimento para las personas que padecen de presión arterial alta y sufren problemas de retención de líquidos. Además, los bulbos poseen propiedades hipocolesterolemiantes, que ayudan a reducir los niveles de colesterol en la sangre. Debido a esto, se recomienda su consumo a las personas que padecen problemas de colesterol.

Tabla 3. Composición nutritivas del puerro (por 100 g de parte comestible)

Agua	85,4 %	Sodio	5 mg
Prótidos	2,2 g	Potasio	347 mg
Grasas	0,3 g	Vitamina A	40 UI
Hidratos de C. totales	11,2 g	Tiamina	0,11 mg
Fibra	1,3 g	Riboflavina	0,6 mg
Cenizas	0,9 g	Niacina	0,5 mg
Calcio	52 mg	Acido ascórbico	17 mg
Fósforo	50 mg	Valor energético	52 cal.
Hierro	1,1 mg		

Fuente: Watt *et al.* (1975).

5. Economía del cultivo

5.1. Importancia mundial y europea

Por orden de importancia, los principales países productores mundiales, según datos oficiales de la FAO, son Turquía, Francia, Bélgica, Holanda, Polonia y Alemania. España ocupa el séptimo puesto en producción de puerro respecto al resto de países de nuestro entorno inmediato. Bélgica es el primer país exportador con 85.000 t, seguido de Holanda con 45.000 t, siendo España el quinto exportador con 7.500 t, tras China y Francia. Japón, Alemania y Francia, con alrededor de 35.000 t, lideran el *ranking* importador.

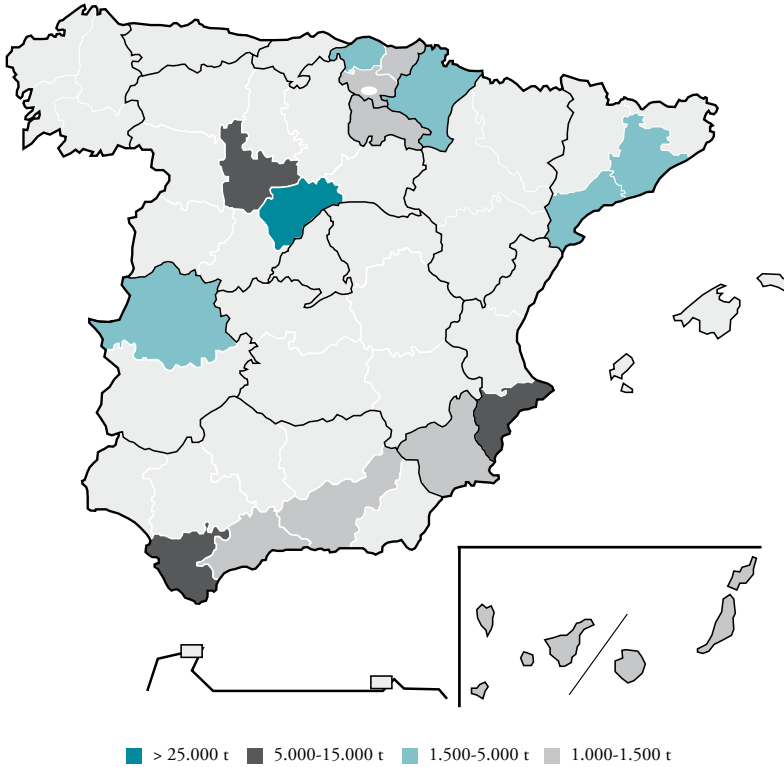
5.2. Cultivo en España, importaciones y exportaciones

Según datos de Fepex del año 2014, en España se exportaron 20.102 t de puerro, siendo los meses de abril, mayo y junio los que alcanzaron cifras más elevadas, ya que es la época más favorable para las recolecciones de las zonas cálidas, como suroeste de Andalucía.

En cuanto a las importaciones españolas de puerro, la cifra ascendió a 26.684 t durante el año 2014, siendo Portugal el primer país de procedencia de las mismas con 12.282 t.

En cuanto a su distribución por España, aunque se produce puerro en muchas provincias, actualmente existen dos polos claramente diferenciados. El primero abarca la zona noroeste de Segovia y sureste de Valladolid (más de 27.000 t en 2008 solo en Segovia), y el segundo incluye la zona norte de Cádiz extendiéndose a zonas del sur de Sevilla. Estos dos polos se complementan para suministrar puerro al mercado español durante todo el año, produciendo puerro en la zona más meridional cuando las condiciones climáticas son adversas para la zona norte: Segovia-Valladolid. En Alicante, en la zona de Villena, en el interior, también se produce puerro aunque en regresión, siendo por el contrario un polo importante de comercialización del puerro producido en otras zonas, tarea que también se realiza en Entrena en La Rioja, que en el pasado fue un lugar de importante producción de puerro. La distribución de las principales provincias productoras de puerro en España se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Distribución de las principales provincias productoras de puerro en España



Aunque su consumo es mayoritariamente en fresco, existen un número importante de empresas que realizan transformación de esta hortaliza. La comercialización se puede realizar en manojos, a granel, colocando varias unidades en bolsas de polietileno, y estas a su vez en cajas, o directamente en cajas estandarizadas.

5.3. Costes de producción

En general, el puerro es un cultivo con elevados costes de producción por distintos factores. Es bastante exigente en cuanto a abonado y requiere bastantes tratamientos fitosanitarios por la dificultad de control de algunas plagas y enfermedades. Además, precisa diferentes labores de cultivo (escarda, aporcado, etc.), lo cual encarece mucho su cultivo. En la mayoría de los casos, requiere de maquinaria especializada para las labores de trasplante y recolección.

Referencias bibliográficas

- MAROTO, J. V. (2002): *Horticultura Herbácea Especial*. Madrid, Mundi-Prensa. 5.ª edición.
- JACOB, A. y VON UESKÜLL, H. (1973): *Fertilización, nutrición y abonado de los cultivos tropicales y subtropicales*. México, Euroamericanas. 4.ª edición.
- KNOTT, J. E. (1962): *Handbook for Vegetable Growers*. Willey & Sons Inc. (Rev. Pr.). Nueva York-Londres-Sidney.
- WATT, B. K. *et al.* (1975): «Composition of Foods»; *Agricultural handbook* (8). Washington DC, U. S. Dep of Agric.
- SERVICIO DE ESTADÍSTICA, ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN AGRARIA: *Informe «El cultivo del puerro»*. Junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería.

PÁGINAS WEB:

- <http://www.magrama.gob.es/app/MaterialVegetal/fichaMaterialVegetal>
www.infoagro.com
- <http://faostat3.fao.org/download/Q/QV/S>
- <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/resultados-de-anos-anteriores/default.aspx>
- <http://www.fepex.es/datos-del-sector/exportacion-importacion-española-frutas-hortalizas>