

El cultivo del puerro para industria

Introducción

Dentro de las posibles alternativas hortícolas en el Area de Cinco Villas, el cultivo del puerro ocupa una superficie anual entre 400-500 ha, siendo su destino principal la industria en un 90%.

El puerro es una planta perteneciente a la familia de las Liliáceas, cuyo nombre científico es *Allium porrum* L. Es una planta bianual de raíces abundantes blancas, tallo en “disco”, bulbo único y membranoso, de hojas planas, pudiendo alcanzar los 40-50 cm de altura, abiertas hacia arriba, no unidas por los bordes. El tálamo floral se emite durante el segundo año de cultivo.

Existen dos grandes grupos de variedades cultivadas:

- Puerros largos o de tipo “Búlgaro”, siendo éstos los más utilizados para industria.
- Puerros cortos cuyo destino principal es el mercado en fresco.

Adaptación y cultivo

Algunas variedades de puerro son bastante resistentes al frío, aunque es un cultivo que prefiere climatologías templadas y húmedas.

Su temperatura óptima media de crecimiento mensual está situada entre 13-24° C.

Es un cultivo que se adapta bien a suelos de consistencia media, profundos, ricos y frescos, no conveniéndole los suelos excesivamente alcalinos y resistiendo muy poco la acidez del suelo.

La siembra en zonas muy frías, como es la nuestra se hace en primavera, mientras que en climatologías templadas puede ser realizada durante todo el año. Esta se realiza bien sobre el terreno de asiento, siembra directa o en semillero para posterior trasplante.

Pasamos entonces a establecer los condicionantes básicos para la implantación del cultivo por ambos sistemas.



Foto 1. Cultivo del puerro en Cinco Villas.
Autor: M. Gutiérrez.

Cultivo de puerro en trasplante a raíz desnuda

1. Fases de cultivo

Podemos considerar dos fechas principales para la realización del semillero:

Semillero	Trasplante	Recolección
Marzo Mayo-Junio	Julio Septiembre	Noviembre-Diciembre Febrero-Marzo

Debido a que las industrias del sector trabajan a partir del mes de Noviembre, las épocas ideales son las primeras.

2. Producción de plantas en semillero

2.1. Preparación del suelo

Es fundamental elegir parcelas que no tengan problemas de encharcamiento, realizando una aportación de estiércol entre 2-3 kg/m² y aportando como abonado de fondo unos 100 gr/m² de un 8-15-15.

Realizar una labor de alzado del terreno de unos 25-30 cm, dándole a continuación una labor de grada para enterrar el estiércol y el abono de fondo, dejando finalmente liso el terreno y muy mullido. Hay que aprovechar la labor anterior para aplicar algún insecticida granulado al suelo, entre 3-5 gr/m².

2.2. Siembra

Un gramo de semilla de puerro viene a contener unas 350 semillas, interesando producir entre 800-1.400 plantas/m² de semillero. Para una nascencia del 70% necesitaremos unos 4-6 gr/m² de semilla.

La superficie de semillero necesaria para cubrir 1 ha de cultivo sería la siguiente:

Superficie	Necesidad plantas	m ² semillero	Gasto
10.000 m ²	200-220.000	200 m ²	1.000 gr

Es importante comprobar siempre el porcentaje de germinación de la semilla, para así poder estimar el gasto por metro cuadrado.

La siembra se hace a voleo, bien repartida y tapando la semilla con una capa de tierra.

Después de la siembra aplicar un herbicida como Ringo o Mus.

Interesa mantener el semillero libre de ataque de plagas y enfermedades, conveniendo realizar dos o tres tratamientos con productos insecticidas y fungicidas.

2.3. Arranque de plantas

La fase de semillero suele durar unos 70-90 días.

El tipo de planta, apta para el trasplante debe de tener el grosor de un lápiz (entre 5-9 mm).

Las plantas se arrancan previo riego del terreno y se hacen manojos procurando que cada manojito tenga calibres homogéneos (grandes, medianos y pequeños). Conviene eliminar aquellas plantas que no den el calibre o que tengan problemas evidentes de plaga o enfermedad.

Conviene desinfectar la planta, sumergiendo los manojos en caldo fungicida + insecticida.

3. Preparación del terreno de asiento

Se deben elegir parcelas bien niveladas y sin problemas de encharcamientos, aportando de 3-4 kg/m² de estiércol bien fermentado.

Se realiza una labor de arado seguidos de 1 ó 2 pases de cultivador dejando el suelo bien mullido y liso. Esta labor es muy importante en el caso de que se realice trasplante mecanizado, donde el suelo debe de estar perfectamente preparado.

3.1. Abonado de fondo

La aplicación de abonado de fondo debe hacerse en base a las siguientes unidades fertilizantes: 60-90-90 U.F./ha, lo que podría equivaler a unos 750 kg/ha de 8-15-15.

Abonado de cobertera

La *primera aportación* se realiza aproximadamente al mes de plantar, con las plantas ya enraizadas, aportando unos 100 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 33,5% y unos 200 kg/ha de sulfato de potasa del 50%.

La *segunda aportación* se aplica un mes después de la anterior, con una aportación de unos 100 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 33,5%.

Todas estas aportaciones deben de hacerse coincidir con recalces o aportaciones de tierra a la planta.

3.2. Marcos de plantación

La distancia entre líneas debe estar entre 75 y 80 cm, distancia que facilita el aporte de tierra evitando que se desmorone.

La distancia entre plantas se sitúa entre 6 - 8 cm, lo que nos da una densidad de 10-15 plantas/m² y una densidad óptima de 180-220.000 plantas/ha.

3.3. Labores complementarias

La aplicación de herbicidas es fundamental para evitar el desarrollo temprano de las malas hierbas favoreciendo el desarrollo del cultivo.

Los tratamientos de “preemergencia” de este cultivo tienen el objeto de detener y controlar las malas hierbas en los estados más críticos (hasta la emergencia de la segunda y tercera hoja verdadera).

En estos estados (1.^a - 2.^a hoja) no es conveniente la utilización de herbicidas por su mayor sensibilidad del cultivo.

A partir del estado 2 - 3 hojas, está comprobado que los tratamientos más eficaces y menos fitotóxicos para el cultivo son los que, en función siempre del estado fenológico del cultivo, estado de las malas hierbas y por supuesto la especie de hierba a tratar, dosifican su dosis y la espacian en el tiempo.

La lista de productos registrados y autorizados para el cultivo es muy escueta, siendo el Ioxinil (Bentrol, Totril) el único que realmente se utiliza.

Los tratamientos en “preemergencia” se están limitando a la utilización de Pendimetalina 50% (Stomp 33 E) a dosis entre 2-2,5 lt/ha de producto comercial, en preemergencia de malas hierbas y de cultivo, con el suelo a tempero, y a “Clortal” (Mus) o “Clortal + Propacloro” (Ringo) a dosis de 10-12 kilos de producto comercial por hectárea.

Los tratamientos en “postemergencia” están en función del estado del cultivo, mala hierba y tipo de hierba a controlar, siendo común el tratamiento fraccionado en varias dosis, comenzando con las más bajas de “oxifluorfén” (Goal) y algo más altas de “Ioxinil” 25% (Bentrol o Totril), procurando siempre que se pueda que el estado de la planta esté por encima de las dos hojas y de la hierba en los primeros estados de desarrollo.

Estas dosificaciones se pueden ir aumentando en función del desarrollo de la planta y las fitotoxicidades producidas.

En puerro, las primeras aplicaciones serán a base de Bentrol o Totril (200-250 cc/ha).

Lo que es evidente es que no podemos controlar con una sola aplicación todo el cultivo y que es muy preferible dosificar y fraccionar tratamientos.

Las materias activas: Pendimetalina, Clortal, Clortal + Propacloro, y Oxifluorfén no están autorizadas para el cultivo.

Se debe complementar la aplicación de insecticidas con la fungicidas, siendo las plagas más importantes en el cultivo las siguientes:

- Polilla o tina, especialmente en el semillero.
- Mosca de la cebolla.

Como enfermedades podemos nombrar el mildiu, alternaria y especialmente la roya, debiendo controlar éstas con 3 ó 4 tratamientos combinados a base de fungicidas como Clortalonil 50% (Bravo-50, Daconil 75%), Metalaxil + Mancoceb (Rydomil MZ-72, Rydomil Plus), Captan, Captasol (Ortho difolatán), Maneb...

4. Recolección

Se debe realizar antes de que la planta se endurezca, y preparando la planta según el destino de la cosecha.

En nuestro caso, al ser el destino la industria, las plantas han de tener las siguientes normas de calidad, marcadas en todo caso por la propia industria contratante.

- Calibre: Diámetro de 20 mm.
- Longitud de blanco: mínimo de 15-18 cm.
- Sano, libre de enfermedades y plagas.

5. Variedades

Las variedades destinadas para industria son puerros largos, con muy poca cabeza y cilíndricos, siendo las principales variedades utilizadas las de tipo búlgaro, siendo Bulgina y Kamush las principales cultivadas en la zona.

Siembra directa del puerro

Es evidente, y posteriormente se comentará en la comparación de los estudios económicos de los dos sistemas, que el puerro de trasplante emplea mucha mano de obra en épocas muy concretas (preparación y arranque de la planta, trasplante y recolección).

El sistema de siembra directa viene a paliar en buena parte los elevados gastos del cultivo.



Foto 2. Trasplantadora de puerro.
Autor: M. Gutiérrez.

1. Preparación del terreno

Para el cultivo en siembra directa es imprescindible el realizar una muy buena preparación del terreno.

- a. Labor de fondo, después de recolectado el cultivo anterior.
- b. Varias labores superficiales para desmenuzar los terrones provocados por la labor de fondo. Mantener el tempero y eliminar las malas hierbas.
- c. Entre un mes y 15 días antes de la siembra, dar una labor superficial para dejar el suelo totalmente fino y llano, dejando que se compacte de forma natural hasta el momento de la siembra.

Si no es posible hacer esta operación con suficiente antelación a la siembra, es interesante que después de hacerla se compacte el suelo con un rulo.

- Una buena preparación del suelo facilita el trabajo de la sembradora, repartiendo la semilla a la densidad deseada, enterrando la semilla de forma uniforme y a la profundidad requerida. Con todo ello se incrementa el porcentaje de nascencia, ya que el puerro es muy sensible a suelos muy compactos.
- La germinación y posterior emergencia de la semilla están en función de la humedad que ésta pueda captar del suelo; cuanto mayor sea la superficie de contacto entre el suelo y la semilla, mayor cantidad de agua tendrá a su disposición, Para que la superficie de contacto sea elevada, las partículas del suelo han de ser lo más pequeñas posibles.

2. La siembra

En primer lugar es muy importante la elección de la distancia entre líneas.

Los aspectos que influyen en ésta elección son dos:

- a. Cuanto más juntas están las líneas, mayor número de plantas por unidad de superficie y mas producción.
- b. El puerro en siembra directa debe de ser aporcado y la distancia entre líneas ha de ser suficientemente ancha para que permita un aporque de 20-25 cm de altura.

El aporcado depende de la textura del suelo y de los aperos de que se dispongan.

Textura de suelo: Cuanto más arenoso sea un suelo, más anchura ha de tener la distancia entre líneas, y en suelos francos o de textura media ésta se puede reducir, ya que el aporcado es más estable.

Aperos: Con aperos de alas es necesaria una mayor distancia que con discos.

Se considera que la distancia entre líneas no ha de ser inferior a 75 cm ni superior a 85 cm. En la zona de Cinco Villas, es común distancias entre líneas de 50-55 cm, aumentando el número de plantas por hectárea, no necesitando aporcados para conseguir blanco.

3. Riegos

La semilla de puerro es muy dura de nacer, es decir, existe un tiempo bastante dilatado hasta que emerge a la superficie con las consiguientes dificultades.

Normalmente, el número de riegos en nascencia en condiciones normales de cultivo suele ser de 4-5 riegos o a veces más, dados desde un principio con muy poco caudal de agua para evitar arrastres de semilla.

Que duda cabe que el mejor sistema para facilitar la nascencia es el riego por aspersión, dando riegos continuos hasta la emergencia de la semilla y evitando así los grandes problemas de formación de costra tan típicos en zonas donde el viento es el principal agente causante de la mala nascencia del cultivo.

4. Dosis de siembra

Los principales factores que influyen en la elección de la distancia entre semillas, sobre la línea son:

- Riego a pie o por aspersión.
- Buena o mala preparación del suelo.
- Siembras de invierno o de primavera - verano - otoño.

	Riego a pie		Riego por aspersión	
	Invierno	Otoño-Prim-Ver	Invierno	Otoño-Prim-Ver
Buena preparación	Media	Baja	Media	Baja/Muy baja
Mala preparación	Alta/muy alta	Media	Media/alta	Baja/media

Muy baja:	40 semillas/metro lineal	2,5 cm entre semillas.
Baja:	50 semillas/metro lineal	2 cm entre semillas.
Media:	60 semillas/metro lineal	1,6 cm entre semillas.
Alta:	70 semillas/metro lineal	1,42 cm entre semillas.
Muy alta:	80 semillas/metro lineal	1,85 cm entre semillas.

Profundidad de la siembra: de 1,5 a 3 cm.

5. Aporcado

El aporcado en cultivo tanto en siembra directa como en trasplante es necesario para el blanqueo del puerro.

Es conveniente hacer varios recalces, 3 ó 4, de forma progresiva desde que el puerro tiene 25-30 cm de altura, aprovechando los dos primeros para aportar los abonados de cobertura, tal y como se ha descrito en el apartado de trasplante.

Nunca la tierra aportada ha de superar el “ojo” de la planta.

Tampoco, al hacer el recalce, se ha de sacar suelo que esté en contacto con las raíces, ya que se produce una parada y debilitamiento del cultivo.



Foto 3. Cosechadora de puerro.

Autor: M. Gutiérrez.

Consideramos que la mejor forma de hacer el aporcado es con gradas de discos, dado que forman el lomo sin arrastrar el terreno y permiten alcanzar una mayor altura del mismo.

6. Recolección

La recolección es la operación que conlleva una mayor utilización de la mano de obra y por tanto es necesario mecanizarla.

Todas las labores y operaciones deben ir encaminadas al sistema de recolección mecánica.

Hoy en día, todas las máquinas de recolección están lo suficientemente desarrolladas y el único problema existente es el nivel de utilización de estas cosechadoras, que debe ser alto para poder rentabilizar al máximo dicha maquinaria, puesto que si no es así, los gastos de utilización son bastante elevados.

Estudio económico de la siembra directa de puerro y su comparación con el cultivo tradicional

Pasamos a continuación a establecer dos estudios económicos de dos explotaciones diferentes en siembra directa y en cultivo tradicional.

A) Cultivo tradicional

El rendimiento considerado es de 12.000 docenas/ha de puerro.

Concepto	pts./ha	% s. total	pts./docena
Semillero (1)	127.515	30,53%	10,62
Preparación suelo	20.000	4,78%	1,66
Abono y aplicación	30.250	7,24%	2,52
Trasplante (2)	119.600	28,63%	9,96
Acaballados	15.000	3,59%	1,25
Riegos y herbicidas	15.265	3,65%	1,27
Recolección y transporte (3)	90.000	21,55%	7,5
Total	417.630	100%	34,78

(1) Incluimos aquí los gastos de: semilla, preparación del semillero, abonados de fondo y cobertera, herbicidas y la mano de obra de arrancar y preparar la planta. Este último concepto supone por sí solo 6 pts./docena.

(2) El trasplante fue realizado con trasplantadora mecánica de pinzas Super-prefer, con un rendimiento de 13 horas/ha y 12 hombres realizando la operación.

(3) La recolección fue realizada con arrancadora de cuchilla mecánica, pero la selección y carga en el remolque fué manual, suponiendo la recolección 130 horas/ha.

b) Cultivo en siembra directa

El rendimiento considerado fué de 10.000 docenas/ha de puerro útil, es decir, producto con las normas de calidad establecidas por la industria.

Concepto	pt/ha	% s. total	pt/docena
Materias primas (1)	99.970	33,35%	9,99
Preparación suelo	20.000	6,67%	2
Siembra	14.000	4,67%	1,4
Reparto abono	6.250	2,08%	0,625
Acaballados	15.000	5%	1,5
Recolección y transporte (3)	132.000	44,04%	13,2
Total	299.720	100%	29,96

(1) Incluimos los gastos de semilla, herbicidas, abonos y fitosanitarios.

(2) Rendimiento cosechadora: 12 horas/ha a 5.500 pts. la hora de cosechadora y tractor.

Consideramos también el transporte con 2 remolques de continuo en el campo.

Conclusiones al estudio económico

En el cultivo de puerro de trasplante se combinan productos brutos y gastos totales altos.

Del análisis de gastos se desprende la enorme importancia del concepto "mano de obra" en semillero, trasplante y recolección, que por sí solos suponen más del 67% de los gastos en pesetas/docena (28 pts./docena).

Es también cierto que el cultivo de puerro de trasplante emplea mucha mano de obra, pero estas necesidades vienen centradas en épocas muy concretas (preparación de la planta y trasplante: Julio-Agosto), recolección (mes de Diciembre-Enero) y, sólo con la mano de obra familiar no suele ser suficiente, por lo que el gasto en mano de obra eventual es algo que casi nunca se puede evitar.

En el caso de disponer de abundante mano de obra familiar y teniendo en cuenta que el cultivo paga bien este concepto, la mayor parte de los gastos no se realizan y se puede considerar que quedan en la familia.

Con respecto al cultivo en siembra directa, los gastos en recolección son bastante altos (13,2 pts./docena), debido a los bajos niveles de utilización de la máquina.

Como comentábamos en el capítulo de recolección, este nivel de utilización debe ser alto para rentabilizar al máximo la cosechadora.

Debemos tener también en cuenta que mientras en el cultivo de puerro de trasplante estamos ocupando la superficie de cultivo desde el mes de Agosto hasta el mes de Enero-Febrero, estando normalmente precedidos por un cereal de invierno y por lo tanto teniendo que incluir como ingresos los del cultivo precedente, el cultivo de puerro en siembra directa nos ocupa un espacio mayor (siembra en el mes de Marzo, recolección mes de Enero del siguiente año), no disponiendo por lo tanto de estos ingresos.

Información elaborada por:

Gutiérrez López, Miguel

Del Centro de Técnicas Agrarias. Unidad Técnica de Cultivos Herbáceos
Oficina Comarcal Agraria de Ejea de los Caballeros.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TECNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 57 63 11, ext. 251

■ Edita: Diputación General de Aragón. Dirección General de Tecnología Agraria. Servicio de Formación y Extensión Agraria. ■ Composición: Centro de Técnicas Agrarias. ■ Imprime: Los Sitios, talleres gráficos. ■ Depósito Legal: Z-3094/96. ■ I.S.S.N.: 1137/1730.

 **GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Medio Ambiente