

# LAS CEBOLLAS EN CHILE LA EXCELENCIA SE BASA EN UN BUEN INICIO

El siguiente artículo sintetiza algunos de los principales aspectos técnicos relacionados con el cultivo hasta el momento de la plantación. Se destacan aquellos que más inciden no sólo sobre la cantidad producida, sino también sobre la calidad, con el fin de alcanzar mejores precios en el mercado nacional o la exportación.

**Agustín Aljaro Uribe.**

Ingeniero Agrónomo, M.Sc.  
aaljaro@inia.cl

INIA La Platina

La cebolla corresponde botánicamente a una especie del tipo bianual, lo que se traduce en un desarrollo vegetativo durante un primer ciclo y, luego, durante el segundo, la formación de semilla verdadera (sexuada, a diferencia del ajo). Este hecho fisiológico es lo que hace posible encontrar grandes variaciones entre los cultivares en cuanto a tamaño, forma, color, pungencia ("picor"), requerimientos de vernalización y fotoperíodo, épocas de cosecha, resistencias o susceptibilidades



Foto 1. Variedades evaluadas por INIA en el valle de Lluta, Región de Arica y Parinacota.

a plagas y enfermedades. También explica la respuesta a otros factores de producción asociados al ambiente; por ejemplo, inducción de bulbos con centros dobles, emisión prematura de tallos florales, producción de cebollones, etc.

## Aspecto varietal

La última década se ha caracterizado por una interesante nueva oferta varietal para la zona centro, marcada por la aparición de importantes proyectos comerciales, muy exitosos, como los de

las cebollas dulces, o que apuntan a nichos específicos, como las variedades de bulbos rojos y morados. No obstante, a nivel nacional se mantiene la baja oferta de variedades y ecotipos que se adapten mejor a las diferentes situaciones, y los cultivares disponibles se usan en las más diversas condiciones. No existen tipos específicos para cada zona o nivel tecnológico del agricultor, ni tampoco para la clase de producto que se desea obtener según su destino, ya sea en fresco o en alguna forma de industrialización (foto 1).

El efecto lumínico, llamado fotoperíodo, corresponde a la longitud o extensión de los días desde el momento en que se realizan las plantaciones. Las variedades de cebolla se pueden clasificar en los siguientes tres tipos, dependiendo de su requerimiento lumínico para inducir la formación de los bulbos:

**Cultivares tempranos** o de fotoperíodo corto, con duración diaria de sol entre 10 y 12 horas, como por ejemplo las Granex, Cristal, Calderana, Valencianita.

**Cultivares de media estación** o de fotoperíodo intermedio, con

En Chile, desgraciadamente, todavía se siembran almácigos con el sistema de distribuir la semilla al voleo.

duración diaria de sol entre 12 y 13 horas, por ejemplo Pascuina, Texas Grano.

**Cultivares de guarda** o tardíos o de fotoperíodo largo, con duración diaria de sol superior a 14 horas, dentro de las que figuran todas las de tipo Valencianas, entre otras la Dorada INIA, Grano de Oro, Sintética 14.

La mayoría de las variedades del tipo tardío tradicionales corresponde a poblaciones locales que se han originado a partir de una o dos variedades introducidas desde el extranjero hace muchos años. Los últimos cultivares de creación o selección chilena han sido generados por INIA (Dorada INIA) y por algunas empresas semilleras multinacionales presentes en Chile.

**Almácigos: sistemas de siembra**

En el país, una importante proporción de los agricultores aún sigue sembrando almácigos con el sistema de siembras al voleo en canchas o camellones anchos. El uso de la metodología de establecimiento por siembras en líneas no es frecuente, pese a ser el sistema más recomendable. Si bien requiere de una mayor cantidad de mano de obra y de tiempo inicial, presenta ventajas importantes sobre el método al voleo, como son la mejor distribución de la semilla, exactitud de la dosis y profundidad uniforme de siembra. Ello permite lograr la buena emergencia de plantas y facilitar un rápido control de malezas, todo



Foto 2. Bastón sembrador de semillas pequeñas de hortalizas. Consta del bastón y una esfera hueca en su extremo que contiene semillas en su interior. Al girar libera las semillas por gravedad, a través de orificios regulables en tamaño gracias a un cintillo PVC perforado, intercambiable, que se ubica en el centro de la esfera.



lo cual redunda en la producción de cebollas uniformes, de buena calidad en términos de su vigor, número de hojas, grosor, altura del tallo, y peso individual.

**Distribución de la semilla**

Una buena distribución de semilla se logra con alguna herramienta de tipo manual o traccionada con maquinaria, que permita la siembra hilerada (foto 2).

Una alternativa, más rústica pero muy barata, es el uso de un "marco rayador". Consta de cuatro tablas de 1 m de largo y 10 cm de ancho, dispuestas en forma paralela. Perpendicularmente a ellas se instalan listones de forma triangular separados a 12,5 cm. Los listones deben tener una longitud de 1 m y un espesor de 2 cm, lo cual dará la profundidad del surco (figura 1).

El marco rayador se ubica en la cancha y el operador se para sobre el mismo, ejerciendo una presión que dejará marcado los surcos cada 12,5 cm, distancia recomendada para la mayoría de las especies, como cebolla, lechuga, repollo, brócoli, tomate, pimiento y otras.

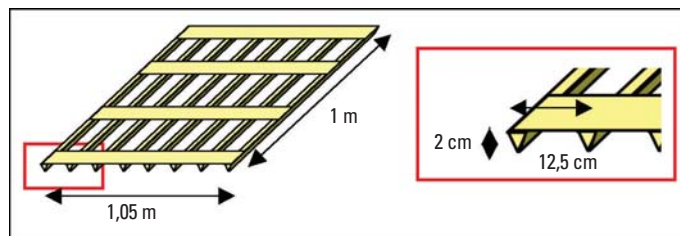
**Arranca y selección de plantas de almácigos**

Se considera que una planta de cebolla cuenta con un crecimiento aceptable para iniciar la labor de trasplante, cuando tiene 4 a 5 hojas verdaderas; 15 a 20 cm de altura; y, lo más importante, sobre 6,0 mm de diámetro en el falso cuello, que es una medida directa de la capacidad de crecimiento de nuevas hojas y raíces a partir del tallo de la planta.

En las cebollas, así como en los ajos y otras especies de la familia de las Aliáceas, el tallo tiene características muy especiales, ya que escapa a todo lo conocido en el resto de los vege-

tales. En este caso es completamente achatado, plano como una moneda pequeña. Se ubica en la base de la planta, al fondo de la pequeña cebolla en formación, por lo recibe el nombre de tallo o disco basal. A pesar de su tamaño reducido y ubicación tan particular, al ser activado por la humedad del suelo emite nuevas raíces que ejercen la función de absorción de agua y nutrientes necesarios para establecer el "prendimiento de los plantines" después de su trasplante. Así, aparecen nuevas hojas y se produce el desarrollo final de los bulbos. Se comprende, por lo tanto, la importancia de que este disco basal o tallo sea lo más grande y vigoroso posible, de tal

Figura 1. Marco rayador para siembras manuales de semillas pequeñas de hortalizas. Éste marca y conforma los pequeños surcos lineales en el terreno preparado. La semilla se siembra dentro de ellos y se tapandola posteriormente em forma manual. Dibujo de Héctor Subiabre, INIA Ururi, 2009.





Hoy día los productos estimulantes o promotores del desarrollo de las plantas, en particular los de acción rizogénica, constituyen un aporte a su eficiencia, crecimiento y productividad.

forma que posea el mayor potencial o capacidad para emitir abundante masa radicular (foto 3).

### La calidad y el calibre o grosor de los almácigos

Si en la actualidad se analiza cualquier plantación promedio chilena de cebollas, se concluiría que sólo el 80% de las plantas trasplantadas, aproximadamente, presenta el estándar mínimo de calidad en vigor y tamaño, representado por un diámetro del



Foto 3. "Disco basal" correspondiente al tallo de la planta de cebolla, y de una buena parte de resto de las hortalizas de la familia de las Aliáceas. Es un tallo extremadamente enanizado, del que crecen hojas y del que deben desarrollarse nuevas raíces al morir las existentes al momento del ser arrancadas y vueltas a plantar.

falso cuello de cada planta igual o superior a 6,0 mm. De esta afirmación se deduce que el 20% de los trasplantes no alcanzan este mínimo grosor, provocando establecimientos ragulares o malos, por muerte o escaso desarrollo de las plantas durante su ciclo de vida. Ello conduce a bulbos más

pequeños y, por lo tanto, a rendimientos inferiores.

Estudios del INIA en 2001, y posteriores, han demostrado que una "mala partida", producto de plantas delgadas, poco vigorosas, se mantiene durante todo el ciclo vegetativo y conduce a una débil bulbificación. Los efectos se tra-

ducen en una pérdida directa de rendimientos que bordea un mínimo del 17% del potencial productivo que se lograría con plantas superiores a 6,0 mm de grosor (figura 2, fotos 4 y 5).

La selección de almácigos de mayor calibre influye favorablemente no sólo sobre la cantidad de cebollas establecidas después del trasplante, sino también sobre el tamaño de los bulbos y, consiguientemente, sobre el número de bulbos de calibres comerciales (igual o superior a 75 mm de diámetro) así como sobre las toneladas de producto comercial cosechado.

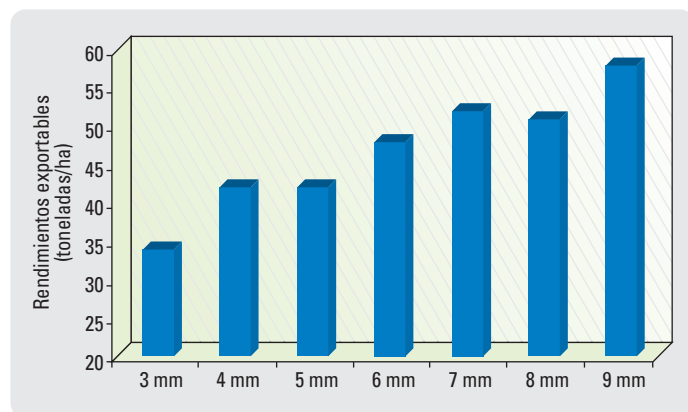
**Cuadro 1.** Recomendación práctica para la confección y manejo de almacigueras de cebollas (valores promedios).

Necesidades de semilla	
Nº de plantas/ha	400.000
Nº de semillas por gramo	290
% de germinación mínima	80%
% de emergencia de plantas	65%
% de plantas seleccionadas para trasplante	55%
Nº plantas seleccionadas para trasplante/g de semilla sembrado	160
Gramos de semilla para plantar 1 ha de cebollas	2.000
Necesidades de almácigo	
Surcado para canchas	cada 1,5 metros
Ancho efectivo de cancha	1 metro
Largo de cancha promedio	40 metros
Superficie sembrada por cancha	40 m <sup>2</sup>
Nº de líneas a lo ancho de la cancha	8
Separación entre líneas de siembra	12,5 cm
Nº de semillas sembradas por cada metro lineal de hilera.....	180 = 0,62 g
Dosis de siembra para 1 m <sup>2</sup>	5 g
Nº de semillas sembradas/m <sup>2</sup> de cancha	1.500
Nº plantas seleccionadas trasplante (55%)/m <sup>2</sup> de cancha	830
Nº de metros de cancha/ha a trasplantar	480 m <sup>2</sup>
Nº canchas 40 m <sup>2</sup> c/u (1 m ancho x 40 m largo)/ha trasplantada	12

### Uso de bioestimulantes

Hoy día los productos estimulantes o promotores del desarrollo, en particular los de acción rizogénica (raíz), constituyen un aporte a la eficiencia de las plantas, a su crecimiento y productividad. El conocimiento fisiológico cada vez más exacto y la mayor disponibilidad de tales sustancias, naturales o sintetizadas, abrieron una ventana para mejorar los resultados agronómicos a través de su uso preciso en forma y oportu-

**Figura 2.** Efecto del tamaño (diámetro de cuello) de almácigos de cebollas variedad Dorada INIA, sobre el rendimiento de bulbos de categoría de exportación.



**Foto 4.** Investigaciones de INIA La Platina han demostrado que los máximos potenciales de rendimiento de cebollas se logran cuando los almácigos presentan un diámetro del falso cuello de las plantas de al menos 6 mm, como se aprecia a la derecha.

nidad de aplicación. Nos referimos a compuestos auxínicos, citoquininas, aminoácidos, ácidos húmicos y otros, que actúan en las diversas etapas del metabolismo vegetal.

Los mayormente evaluados corresponden a los compuestos que se basan en extractos de algas marinas, cuya concentración de hormonas de crecimiento es significativa. Entre otros, cabe destacar Kelpak, Profert, Basfoliar Algae, productos que presentan importantes valores de auxinas y citoquininas, dos de las cinco hormonas que poseen los vegetales, y que son responsables de activar el desarrollo radicular de los almácigos una vez trasplantados. Por ende, favorecen el crecimiento rápido de las cebollas después

de haber sido establecidas en terreno definitivo.

### Sistemas de plantación

La cebolla en Chile se establece prácticamente en su totalidad mediante el sistema de almácigo y trasplante, en épocas de plantación que dependen de la zona geográfica y de la variedad.

**Cuadro 2.** Espaciamientos entre camellones y entre plantas sobre la hilera para alcanzar diferentes densidades de población por hectárea. En cada camellón se plantan dos hileras de cebollas.

Distancia entre camellones	Distancia de plantas sobre las hileras		
	12,5 cm (8 pl/metro hilera)	11,1 cm (9 pl/metro hilera)	10,0 cm (10 pl/metro hilera)
55 cm	290.000	327.000	364.000
65 cm	246.000	277.000	308.000
75 cm	213.000	240.000	266.000



**Foto 5.** El almácigo de la derecha tiene un calibre de 6-8 mm. Éste es el crecimiento óptimo para ser trasplantado, pues genera un crecimiento de raíces muy rápido y más vigoroso que el de una planta pequeña y delgadita (a la izquierda).

Así, por ejemplo, en la zona central las cebollas tempranas son trasplantadas entre mayo y julio, las intermedias entre julio y agosto y las tardías entre septiembre y octubre.

Las densidades fluctúan entre 213 y 364 mil plantas por hectárea, según los calibres predominantes que se busquen en las cosechas. Además se debe considerar que las variedades más tempranas se ubican a menores densidades de plantación, y a mayores densidades las más tardías -o sea las del tipo Valencianas-, de manera acorde con el crecimiento de las

cebollas que permite el clima en sus épocas de desarrollo: invierno/primavera y primavera/verano, respectivamente.

Para llegar a esas cantidades se emplean distintas distancias de plantación entre y sobre las hileras, manteniendo constantes dos hileras de plantas de cebolla por cada camellón o mesa de plantación. Por lo general, al agricultor le resulta más fácil variar la distancia sobre las hileras, ya que la otra variable de separación, la distancia entre camellones, va a depender del tipo de maquinaria disponible para preparar y corrugar el terreno de trasplante, así como de las posibilidades de ajuste de la trocha del tractor o del tamaño de las herramientas para realizar el surcado.

En el cuadro 2 se presenta un detalle de las fórmulas para llegar a las cantidades adecuadas de cebollas en una hectárea de plantación. 