

MANEJO NUTRICIONAL

¿CÓMO OPTIMIZAR RESERVAS DE POSCOSECHA?

Un manejo nutricional oportuno, equilibrado, incorporando el concepto de concentraciones en los aportes, con apoyo de bioestimulantes y monitoreo técnico; permite maximizar reservas en raíces, tronco y yemas.

La etapa de poscosecha en la vid de mesa representa un período fisiológico clave para la acumulación de reservas estructurales, energéticas y hormonales. Estas reservas son fundamentales para sostener la brotación, fertilidad de yemas, cuaja y calidad de racimos en la temporada siguiente. El presente artículo describe las estrategias de manejo nutricional necesario para optimizar esta etapa crítica, con base en la fisiología de la vid y propuestas de manejos nutricionales que favorezcan el objetivo antes planteado.

Durante la poscosecha, la vid mantiene actividad fotosintética si el follaje se conserva funcional. Esta fotosíntesis permite la síntesis y translocación de carbohidratos hacia órganos de reserva: raíces, tronco y yemas. Además, nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, boro y zinc son absorbidos y movilizados hacia tejidos perennes. Las hormonas endógenas también participan: las citoquininas y giberelinas generadas a partir de raíces activas favorecen la diferenciación floral en yemas.

Las reservas se acumulan principalmente en



Fernando Estay Arenas
miembro de
Uvanova y director
Gestag Consultores

órganos leñosos y perennes de la planta. Estos incluyen las raíces estructurales, el tronco, brazos y sarmientos, así como las yemas mixtas. Los carbohidratos se almacenan en forma de almidón en parénquimas de raíces y madera, mientras que nutrientes como nitrógeno, potasio y fósforo se almacenan en forma móvil y reutilizable durante la brotación. La calidad y cantidad de reservas en estos órganos determina en gran medida la fertilidad de yemas, el vigor inicial del brote y la capacidad de cuaja en primavera.

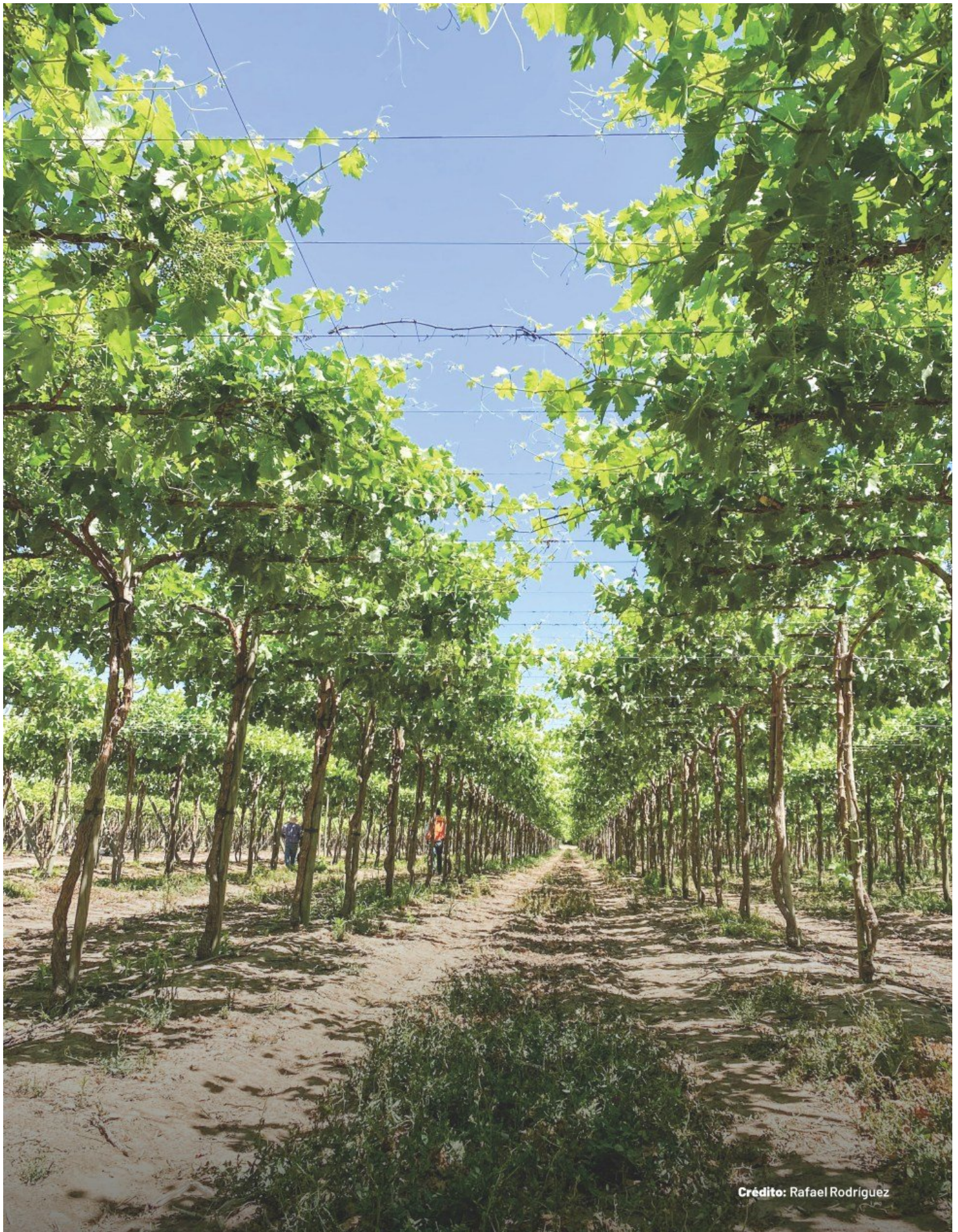
Factores fisiológicos clave

Durante el receso invernal, las reservas acumuladas en órganos leñosos y raíces son movilizadas hacia los puntos de crecimiento activo al momento de la brotación. Este proceso requiere la acción de enzimas como amilasas e invertasas, que degradan almidones en azúcares simples fácilmente translocables. La eficiencia del transporte de reservas también está influenciada por la temperatura del suelo: suelos fríos (<10 °C) reducen la actividad radicular, mientras que suelos templados favorecen

Tabla 1: Distribución de reservas poscosecha en órganos de la vid

Órgano de la vid	Porcentaje estimado	Tipo de reservas	Rol fisiológico
Raíces (leñosas y finas)	35-45%	Almidón, N, K, P	Reservorio energético y hormonal
Tronco y brazos	25-30%	Almidón, azúcares, N, P	Reserva estructural
Sarmientos del año	15-20%	Almidón, azúcares, N	Soporte inmediato a brotación
Yemas mixtas	5-10%	N, B, Zn, hormonas	Fertilidad y diferenciación floral

Fuente: Adaptado de Ruiz, R. (2019), INIA La Cruz.



MANEJO NUTRICIONAL

la absorción y el envío de señales hormonales como giberelinas y citoquininas desde las raíces hacia las yemas.

Un follaje sano y activo garantiza la continuidad de la fotosíntesis en poscosecha, lo que es clave para generar carbohidratos que serán movilizados como almidón hacia órganos de reserva. El cierre estomático por estrés hídrico o térmico puede reducir hasta en un 70% la fotosíntesis, afectando las reservas (Keller, 2015). Por ello, se recomienda evitar el corte prematuro del riego y mantener un equilibrio nutricional.

Importancia de la generación de raíces en poscosecha

Las raíces finas activas son esenciales para la absorción eficiente de agua y nutrientes durante el periodo de poscosecha. La formación de nuevas raíces en esta etapa está directamente relacionada con la disponibilidad de fósforo, potasio y un riego adecuado. Fisiológicamente, la renovación de raíces permite no solo la acumulación de reservas estructurales en tejidos subterráneos, sino que también establece la base para una brotación vigorosa y un sistema radicular funcional para el siguiente ciclo productivo. Desde el punto de vista de la sustentabilidad, la promoción de raíces activas en otoño mejora la resiliencia frente a condiciones de estrés hídrico y reduce la dependencia de fertilización excesiva en primavera, optimizando el uso de recursos y minimizando impactos ambientales.

Resulta clave entonces, la implementación de estrategias de estimulación radicular en esta etapa, existiendo en la actualidad diferentes manejos basados en aplicaciones de ácidos fúlvicos o cadenas cortas de Carbono que ayudan a mejorar la actividad radicular y a la vez, a generar una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes basados en el efecto de complejante de nutrientes como Fe y Zn, manteniéndolos disponibles en solución y favoreciendo la solubilización de fosfatos fijados en suelos.

Siempre el efecto de una mayor masa radicular nos permitirá directamente obtener una mayor acumulación de reservas. Por ende, se traduce en una mejor brotación y diferenciación de yemas de la temporada siguiente.



El estrés puede reducir la fotosíntesis hasta en 70%; evitar cortar riego prematuramente.

La disponibilidad hídrica mantiene la funcionalidad de hojas y raíces. Raíces hidratadas emiten señales hormonales (citoquininas) que estimulan la persistencia foliar y la absorción de nutrientes móviles (N, K, B). Un déficit hídrico poscosecha acelera la senescencia foliar, limitando la síntesis de reservas y su translocación (Ruiz, 2019). Sin embargo, características climáticas particulares y el comportamiento de los portainjertos, muchas veces condicionan los factores antes señalados, por lo que, de cierta forma, se sacrifica el principio de máxima acumulación de reservas.

Fertilización estratégica

Los nutrientes aplicados deben estar orientados a reponer y acumular en tejidos leñosos donde se almacenan las reservas. El N favorece la síntesis de proteínas estructurales; el P permite la regeneración de raíces finas activas y transporte energético (ATP); el K mejora la movilidad de azúcares por el floema; el B y Zn participan en la formación de yemas fértiles y diferenciación floral; por lo que una fertilización balanceada de poscosecha resulta fundamental en el proceso.

Las fuentes y la distribución de los fertilizantes durante el ciclo de crecimiento de raíces en poscosecha permitirá conseguir una nutrición eficiente que mantenga la importancia de una entrada en receso adecuada y a la vez, la máxima fabricación de carbohidratos de reservas para la brotación siguiente. Sin lugar a duda que las zonas climáticas donde se cultiva nos obligará a plantear estrategias particulares. Es así como la zona norte, que se caracteriza por una poscosecha prolongada, debe aprovechar la totalidad de este periodo; mientras que en la zona central el periodo se acorta, por lo que los aportes también serán menores considerando que la planta tiene una capacidad limitada de absorción. Acá surge el concepto de aportes en concentraciones por sobre el tradicional concepto de unidades fertilizantes. Entender que trabajamos con un sistema abierto y que las plantas absorben nutrientes por concentraciones, principalmente desde la solución del suelo, nos ayudará a ser más eficientes en el uso de fertilizantes.



Manejos basados en aplicaciones de ácidos fúlvicos o cadenas cortas de Carbono ayudan a mejorar la actividad radicular y a generar una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes.

Para el caso del Nitrógeno la tarea es aportar las fuentes nítricas adecuadas y que estén disponibles oportunamente para la planta; mientras que para el Fósforo, conseguir los aportes a través de concentraciones nos permitirá tener el nutriente por mayor tiempo disponible en la solución. Se debe considerar que cada nutriente juega un rol clave en la nutrición de poscosecha y por consiguiente, en la fabricación de reservas; lo que nos obliga a aportar balanceadamente al menos N-P-k y micro nutrientes como Zn durante la poscosecha.

En zonas áridas como Elqui, Copiapó o Huasco, las temperaturas de poscosecha son elevadas, pero el cierre de riego .tiende a anticiparse por motivos operativos y/o disponibilidad del recurso.. Esto limita la duración del período de acumulación de reservas. Se debe considerar que las sales juegan un rol antagónico en la absorción de nutrientes, por lo que un correcto manejo de desplazamiento de sales fuera de los bulbos nos asegura un mejor manejo de la nutrición de poscosecha. Mantener los monitoreos de concentración de sales en estos casos son una herramienta de apoyo permanente. En contraste, zonas como Aconcagua o Metropolitana permiten una mayor extensión del ciclo poscosecha, favoreciendo el llenado de reservas en condiciones más frescas y con menor evaporación. Estas diferencias deben considerarse para ajustar el manejo nutricional, el tipo de bioestimulante y la duración del riego poscosecha. A su vez, situaciones particulares como cosechas tardías o portainjertos que son de difícil manejo para una adecuada entrada en receso, deberán ajustar el manejo sin perder de vista la importancia de fabricación de carbohidratos de reservas.

La zona norte, que se caracteriza por una poscosecha prolongada, debe aprovechar la totalidad de este periodo para su estrategia de fertilización. En la imagen un huerto del valle de Limari. Crédito: OneGrape.



En Elqui, Copiapó y Huasco, altas temperaturas de poscosecha coinciden con cierres de riego anticipados por motivos operativos.

Respecto de bioestimulantes, extractos de algas (*Ascophyllum nodosum*, eclonia máxima y otros) y ácidos fúlvicos favorecen la síntesis de hormonas endógenas (citoquininas) y la absorción radicular. Además, mejoran la eficiencia fotosintética y ayudan a mantener la hoja funcional por más tiempo. Su uso debe ser complementario a un buen programa de nutrición, no sustituto. Para la zona norte de Chile y principalmente en Copiapó, la bioestimulación pasa a tener un rol de mayor importancia.

Buenas prácticas

Una correcta gestión de poscosecha requiere disciplina técnica. En la siguiente tabla se resumen prácticas clave.

La etapa de poscosecha es decisiva en la construcción del potencial productivo en vid de mesa. Un manejo nutricional oportuno, equilibrado, incorporando el concepto de concentraciones en los aportes, con apoyo de bioestimulantes y monitoreo técnico; permite maximizar reservas en raíces, tronco y yemas. Evitar errores como el corte prematuro del riego, la falta de fósforo Zn y Boro, o el exceso de nitrógeno, son claves para alcanzar una brotación equilibrada y alta calidad de racimos en la temporada siguiente. Asimismo, fomentar la formación de raíces poscosecha permite sostener la producción de forma sustentable, al mejorar la eficiencia del uso de agua y nutrientes y reducir la presión sobre el sistema durante la brotación inicial. ☺

Tabla 2: Buenas prácticas poscosecha

Práctica Recomendable	Justificación Fisiológica
Mantener riego hasta caída natural de hojas	Evita senescencia anticipada y permite fotosíntesis activa para acumulación de reservas.
Aplicar boro y zinc vía foliar	Favorece diferenciación floral y acumulación en yemas.
Incorporar extractos de algas y fúlvicos	Estimula actividad hormonal y mantiene hojas funcionales.
Evitar poda precoz	Permite que continúe el flujo de reservas hacia tronco y raíces.