

El mantenimiento práctico del césped en el oeste de Oregon

EC 1521 • junio de 2017

Doug Voderberg y Alec Kowalewski



Se suele pensar que un césped funcional y beneficioso para el medio ambiente urbano requiere mucho mantenimiento. En realidad, es más fácil de lo que se cree. El césped es una buena manera de conservar el suelo, reducir el escurrimiento, mejorar la calidad del aire, purificar el agua, reducir las temperaturas en las zonas urbanas y capturar el carbono atmosférico. También se usa en los terrenos de recreo, tales como los parques y campos atléticos, y aporta tranquilidad en las zonas urbanas (Figura 1).

Esta publicación ofrece recomendaciones que le ayudará a mantener un césped atractivo y funcional, a la vez que se reduce el impacto ambiental de las prácticas de cuidado. También abarca los siguientes temas:

- Los sitios adecuados para el césped
- Las expectativas realistas para el césped
- La selección de pastos para un césped convencional y el desarrollo de un césped maduro
- Alternativas al césped convencional
- Las prácticas culturales de mantenimiento



Figura 1. El césped no sólo es atractivo, sino también aporta beneficios funcionales y recreativos.

Oregon State | Extension
UNIVERSITY | Service

Doug Voderberg es estudiante posgraduado en el departamento de horticultura de Oregon State University, y Alec Kowalewski es profesor adjunto en el departamento de horticultura de Oregon State University.

¿Por qué a veces no prospera un césped?



Figura 2. Donde el mantenimiento es difícil, el césped a menudo no crece bien. Por ejemplo, el césped ubicado al interior de un grupo de árboles (arriba, izquierda) tal vez no recibe suficiente luz. La presencia de muchos obstáculos (arriba, derecha) dificulta el mantenimiento. También es difícil mantener el césped que se encuentra en un sitio aislado o una pendiente fuerte.

Los sitios adecuados para el césped

El césped puede mejorar la forma y función de los jardines urbanos. Sin embargo, en el diseño de jardines, el césped no es la solución para todos los problemas. No se debe instalar un césped donde el mantenimiento será difícil, por ejemplo, una pendiente fuerte, un sitio con muchos obstáculos (postes eléctricos, instalaciones de servicios públicos y carteles indicadores) o una franja muy angosta. En este último caso, el fertilizante y las aguas de riego tienden a escurrirse hacia la calle (Figura 2, abajo, derecha). Aunque algunos pastos son resistentes a la sombra, la mayoría no crecen bien en la sombra intensa de un edificio o al interior de un grupo de árboles. El césped prospera cuando recibe al menos 8 horas de luz solar al día. No crece bien en los suelos compactados, los cuales impiden el desarrollo de raíces y el movimiento de agua.

Las expectativas realistas para el césped

Una franja adyacente a una carretera no necesita los mismos cuidados que un putting green de golf. Al desarrollar un plan de mantenimiento para el césped, se debe decidir cuáles áreas son las más importantes; éstas merecen más insumos. Las otras áreas se pueden mantener adecuadamente con menos insumos. Por ejemplo, usted podría dar prioridad al jardín delantero y decidirse a regar este césped para mantenerlo en buenas condiciones durante el verano. En cambio, el jardín lateral podría ser menos importante y, por lo tanto, no necesita de riego. La tabla siguiente ofrece recomendaciones para los céspedes de alto, medio y bajo mantenimiento (Tabla 1, página 3).

| Tabla 1. Calendario de cuidados para los céspedes de alto, medio y bajo mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Césped de altos insumos | | | | | | | | | | | | | | |
| | Notas | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Corte | Cuando el césped crece rápidamente, se debe segar con más frecuencia. | | | ■ | | | | | | | | | | |
| Fertilización | *4–6 lb N/1,000 pies cuadrados/año Una aplicación en abril no siempre es necesaria. Escoja productos de liberación prolongada. | | | | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | |
| Riego | Al principio de la temporada, el monitoreo indicará cuándo se debe iniciar el riego. | | | | | | ■ | | | | | | | |
| Aireación | Reduce la compactación y mejora la filtración; se puede combinar con la sobresiembra. | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Sobresiembra | Previene la invasión de malas hierbas en las calvas. | | | | ■ | | | | | ■ | | | | |
| Escarificación | Sólo si el colchón mide más de ¾ pulgada | | | | ■ | | | | | | | | | |

| Césped de insumos moderados | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | Notas | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Corte | Cuando el césped crece rápidamente, se debe segar con más frecuencia. | | | ■ | | | | | | | | | | |
| Fertilización | *2–3 lb N/1,000 pies cuadrados/año | | | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| Riego | Al principio de la temporada, el monitoreo indicará cuándo se debe iniciar el riego. | | | | | | ■ | | | | | | | |
| Aireación | Reduce la compactación y mejora la filtración; se puede combinar con la sobresiembra. | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Sobresiembra | Previene la invasión de malas hierbas en las calvas. | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Escarificación | Sólo si el colchón mide más de ¾ pulgada | | | | ■ | | | | | | | | | |

| Césped de bajos insumos | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Notas | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Corte | Con menos agua, se debe segar con menos frecuencia. | | | ■ | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| Fertilización | *1–2 lb N/1,000 pies cuadrados/año | | | | | | | | | | ■ | | |
| Riego | Una vez al mes durante la temporada de sequía | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Aireación | Cada 2 o 3 años; mejora la percolación de agua | | | | ■ | | | | | | | | |
| Sobresiembra | Previene la invasión de malas hierbas en las calvas. | | | | ■ | | | | | | | | |

*Los restos de corte pueden suministrar hasta 2 lb N/1,000 pies cuadrados/año.



Figuras 3a y 3b. Las mezclas de semillas típicamente contienen tres o más cultivares del ray-grass (3b), pero el césped pronto se convierte (3a) en una mezcla del ray-grass perenne y varias especies naturalizadas, tales como el pasto azul anual y el bentgrass.

La selección de pastos para un césped convencional y el desarrollo de un césped maduro

En el oeste de Oregon, un césped se convierte en una comunidad clímax que incluye las variedades sembradas, varios pastos naturalizados y varias plantas de hoja ancha que toleran el corte regular.

La composición de especies en un césped maduro depende de cuáles especies naturalizadas se encuentran entre las semillas presentes en el suelo, además del nivel de mantenimiento del césped.

En el oeste de Oregon, típicamente se siembra una mezcla del ray-grass perenne, la festuca fina, y el pasto azul de Kentucky. Cada una de estas especies aporta distintos beneficios. El ray-grass perenne germina y se establece rápidamente. La festuca fina está adaptada a la sombra parcial y la sequía. El pasto azul de Kentucky estabiliza el suelo y, debido a sus rizomas, resiste bien el pisoteo.

Una vez establecida, un césped que se siega con regularidad y recibe grandes cantidades de fertilizante y agua a menudo se convierte en una mezcla de especies, siendo dominantes el pasto azul anual, la poa común (gramilla) y las especies sembradas (Figuras 3a, 3b). Las plantas de hoja ancha típicamente no constituyen una proporción significativa del césped. Un césped de bajos insumos recibe poca o ninguna agua y fertilización. Este césped a lo mejor consistirá del bentgrass (el cervuno, el bent colonial o el bent rastrero), la festuca alta, el holco lanudo y varias especies de festuca fina. La festuca cola de rata, un pasto anual de invierno que se torna color café en el verano, muchas veces llega a ser un componente dominante donde no se practica el riego.

Bajo estas condiciones, las plantas de hoja ancha compiten mejor. Éstas incluyen el diente de león falso, el diente de león común, la aquilea común (milenrama), la margarita inglesa y la oreja de ratón.

La tabla 2 (página 5) presenta una lista de especies de pastos comúnmente sembradas, pastos naturalizados y especies de hoja ancha, además de las condiciones ambientales que favorecen el crecimiento de cada una.

| Tabla 2. Pastos sembrados, pastos naturalizados y malas hierbas comunes en el oeste de Oregon | | |
|--|-------------------------------------|---|
| Pastos comúnmente sembrados en el oeste de Oregon | | |
| <i>Nombre común</i> | <i>Nombre científico</i> | <i>Condiciones ambientales</i> |
| Ray-grass perenne (perennial ryegrass) | <i>Lolium perenne</i> | Altos requerimientos de fertilidad, agua y luz |
| Pasto azul de Kentucky (Kentucky bluegrass) | <i>Poa pratensis</i> | Altos requerimientos de fertilidad, agua y luz |
| Festuca roja reptante (red fescue) | <i>Festuca rubra ssp. rubra</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía y la sombra |
| Festuca roja encespigada (chewings fescue) | <i>Festuca rubra ssp. Commutata</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía y la sombra |
| Festuca dura (hard fescue) | <i>Festuca trachyphylla</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía y la sombra |
| Festuca alta (tall fescue) | <i>Lolium arundinacea</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía; pleno sol |
| Ray-grass anual (annual ryegrass) | <i>Lolium multiflorum</i> | Baja calidad; se incluye en las mezclas baratas. No persiste. |
| Pastos naturalizados comunes del oeste de Oregon | | |
| Pasto azul anual (annual bluegrass) | <i>Poa annua</i> | Alta fertilidad y riego frecuente |
| Poa común/gramilla (roughstalk bluegrass) | <i>Poa trivialis</i> | Fertilidad alta o baja; tolera la sombra; crece bien en el invierno |
| Cervuno (dryland bentgrass) | <i>Agrostis castellana</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía |
| Bent rastrero (creeping bentgrass) | <i>Agrostis stolonifera</i> | Tolera suelos secos y húmedos y la fertilidad baja |
| Pasto ovido (orchardgrass) | <i>Dactylis glomerata</i> | Poco común |
| Holco lanudo (velvetgrass) | <i>Holcus lanatus</i> | Baja fertilidad; suelo seco o húmedo |
| Festuca cola de rata (rattail fescue) | <i>Vulpia myuros</i> | Baja fertilidad; anual de invierno |
| Especies de hoja ancha comúnmente presentes en los céspedes del oeste de Oregon | | |
| Diente de león falso (false dandelion) | <i>Hypochaeris radicata</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía |
| Diente de león común (common dandelion) | <i>Taraxacum officinale</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía |
| Trébol blanco (white clover) | <i>Trifolium repens</i> | Baja fertilidad; tolera la sequía y suelos arcillosos y limosos |
| Trébol subterráneo (subterranean clover) | <i>Trifolium subterraneum</i> | Anual de invierno |
| Margarita inglesa (English daisy) | <i>Bellis perennis</i> | Baja fertilidad; sitios secos o húmedos |
| Mielga negra (black medic) | <i>Medicago lupulina</i> | Tolera la sequía; no persiste en los sitios secos |
| Oreja de ratón (mouseear chickweed) | <i>Cerastium vulgare</i> | ¿Suelo seco o húmedo? |
| Prunela/consuelo (heal-all) | <i>Prunella vulgaris</i> | ¿Suelo seco o húmedo? |
| Aquilea común/milenrama (common yarrow) | <i>Achillea millefolium</i> | Tolera la sequía |
| Cujaleche/sanjuanera (ladies bedstraw) | <i>Gallium verum</i> | Tolera la sequía |



Figuras 4a y 4b. El césped ecológico consiste de una mezcla del ray-grass perenne, el micro trébol y la aquilea. Estas mezclas mantienen su color durante todo el año con un mínimo de riego.

Alternativas al césped convencional

El césped ecológico (eco-césped) consiste de una mezcla de pastos y ciertas especies de hoja ancha (Figuras 4a, 4b). Estas diversas especies atraen a los polinizadores y satisfacen su propia necesidad de nitrógeno. Además, estas mezclas requieren menos siega y riego. Los requisitos de mantenimiento para una mezcla del ray-grass perenne, el micro trébol y la aquilea incluyen uno o dos cortes al mes (a una altura de 2.5 a 3 pulgadas) y un riego mensual durante los meses de junio, julio y agosto. Este tipo de césped no necesita fertilizante. Bajo condiciones de sequía, los pastos dejan de crecer y pierden su color de verde vivo. Incluso pueden tomar un color pajizo. El trébol y la aquilea, en cambio, permanecen verdes, dándole al césped entero un color verde (Figura 5).

Prácticas culturales

Para el mantenimiento exitoso del césped, las prácticas culturales más importantes son el corte, la fertilización y el riego (Figura 6). Entre éstas, el corte es la más importante y la que más tiempo ocupa. Si se desea un césped verde en el verano, el riego será



Figura 5. Durante los periodos de sequía y calor en el oeste de Oregon, una mezcla de pastos y ciertas especies de hoja ancha, tales como el micro trébol y la aquilea (arriba), permanece verde, mientras un césped de ray-grass (abajo) se torna café.

necesario. Para un césped de alta calidad, se requiere también la fertilización. Otras prácticas secundarias incluyen la aireación y la sobresiembra.

El corte

El corte regular estimula el crecimiento de brotes laterales, aumenta la densidad del césped y reduce la invasión de malas hierbas. Como norma general, no se debe quitar más de un tercio de la hoja. Por ejemplo, si la altura de corte será 2 pulgadas, se debe segar antes de que el césped alcance 3 pulgadas de



Figura 6. Las prácticas culturales principales son la fertilización, el corte y el riego. Por lo tanto, se debe dedicar más tiempo y dinero a estas prácticas que a otras.

| Tabla 3. Altura de corte recomendada para el césped de temporada fresca | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| Tipo | Especie | Altura de corte máxima |
| Festuca alta | <i>Festuca arundinacea</i> | 3"-4" |
| Festuca roja reptante | <i>F. rubra ssp. rubra</i> | 2.5"-3" |
| Festuca roja encespigante | <i>F. rubra ssp. commutata</i> | 2.5"-3" |
| Pasto azul de Kentucky | <i>Poa pratensis</i> | 2.5" |
| Ray-grass perenne | <i>Lolium perenne</i> | 2" |
| Poa común/gramilla | <i>Poa trivialis</i> | 1"-1.5" |
| Pasto azul anual | <i>Poa annua</i> | 1" |
| Cervuno | <i>Agrostis castellana</i> | 1" |
| Bent colonial | <i>Agrostis capillaris</i> | 1" |
| Bent rastrero | <i>Agrostis palustris</i> | 1" |

altura (Figura 7). Así se evita cortar al ras del suelo, el cual le da al césped un color moreno, detiene el crecimiento y el desarrollo, agota las reservas de carbohidratos y deja el césped más vulnerable al estrés ambiental. Durante la temporada de mayor crecimiento, hay que segar por lo menos una vez a la semana para evitar la necesidad de quitar más de un tercio de la hoja. Durante el invierno, un corte ocasional puede mantener el pasto recto, además de triturar y esparcir las hojas y otros escombros.

La altura óptima para las especies comunes del Valle del Willamette varía desde 1 pulgada para el bentgrass hasta 3 o 4 pulgadas para la festuca alta. Una altura de 2 o 3 pulgadas es adecuada para la festuca fina, el ray-grass perenne, el pasto azul anual y la poa común (Tabla 3).

Teniendo en cuenta estas recomendaciones, un cortacésped rotativo de 21 pulgadas se debe ajustar a una altura de entre 1.5 y 3.5 pulgadas. Por lo general, los tractores cortacésped tienen una altura mínima de 2 pulgadas y una altura máxima hasta 5 pulgadas. Un cortacésped rotativo ajustado a menos de 1.5 pulgadas podría dejar calvas en las superficies onduladas, irregulares o con rodadas. Los cortacéspedes manuales funcionan bien a una altura de corte de 0.75 a 2 pulgadas, pero son menos eficaces si el césped mide más de 2 pulgadas (Figura 8). Estas máquinas son más ecológicas y son una buena manera de reciclar los restos de pasto, siempre que se corte con frecuencia. Estos cortacéspedes sirven bien donde hay hojas y escombros, si el césped está húmedo y durante los periodos de crecimiento rápido, cuando se produce

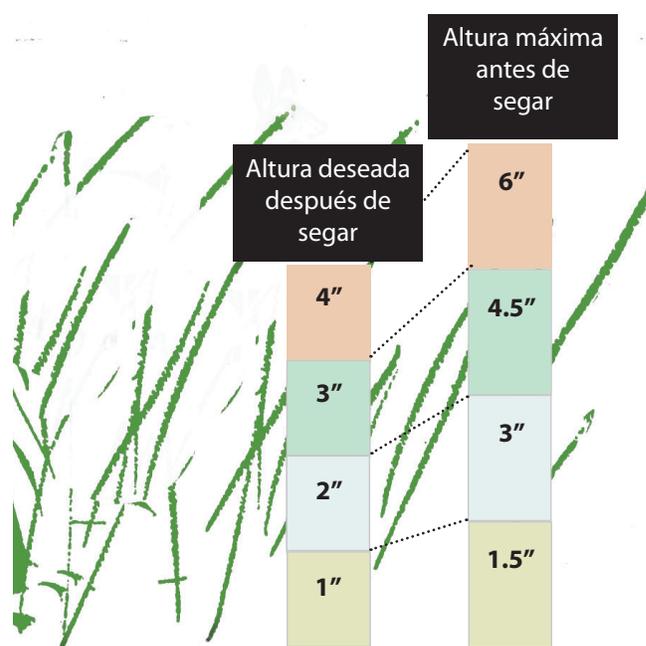


Figura 7



Figura 8. Los cortacéspedes rotativos (izquierda) son duraderos, pero típicamente tienen una altura de corte mínima de 1 pulgada. Los cortacéspedes manuales (derecha) por lo general tienen una altura de corte máxima de 2 pulgadas.



Figura 9. Un cortacésped triturador dispone de dos cuchillos que le permite picar los restos de pasto.

una abundancia de recortes. Otra opción son los cortacéspedes eléctricos. Entre éstos, se incluyen las máquinas con cable o baterías recargables y aquéllas que funcionan con energía solar.

La fertilización

Un césped que se ha fertilizado adecuadamente crece bien, compite bien con la mayoría de las malas hierbas y resiste a las enfermedades, los insectos y las condiciones ambientales adversas. La cantidad de fertilizante requerida y la época de aplicación dependen de la calidad de césped deseada, el tipo de fertilizante, las especies dominantes, y si se recogen los restos de corte.

Por lo general, un césped recién sembrado requiere más fertilizante que un césped maduro. Un césped recién sembrado que consiste del ray-grass perenne a menudo necesita una aplicación anual de entre 4 y 6 libras de nitrógeno por cada 1,000 pies cuadrados. En cambio, un césped de bentgrass que tiene 10 años de edad debe crecer bien con 1 libra de nitrógeno, o menos, por cada 1,000 pies cuadrados, siempre que se dejen los recortes.

Un programa de fertilización debe tener como meta el uso de la cantidad mínima de fertilizante necesaria para que el césped permanezca sano y logre satisfacer los objetivos estéticos y funcionales. Las recomendaciones típicamente varían desde 1 a 5 libras de nitrógeno anual por cada 1,000 pies cuadrados. Si se dejan los restos, éstos pueden suministrar hasta 2 libras de nitrógeno por cada 1,000 pies cuadrados, así reduciendo la cantidad de fertilizante que se debe aplicar.

Los tres nutrientes principales para el crecimiento del césped o cualquier otra planta son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K). Los paquetes de fertilizante indican la concentración de estos nutrientes (N-P-K). El nitrógeno es el elemento más importante para el crecimiento del césped y es el enfoque de la mayoría de los programas de fertilización. El fósforo y el potasio también son nutrientes esenciales, pero las plantas necesitan menores cantidades de estos nutrientes para la salud y el crecimiento.

Por ejemplo, una vez establecido, el césped puede tolerar un nivel de P tan bajo como 10 partes por millón (ppm). La mayoría de los suelos contienen suficiente P para sostener el crecimiento del césped. Recientemente, el destino ambiental del P ha provocado preocupación porque la adición de este nutriente a los estanques y los lagos acelera el proceso de eutrofización, el cual estimula el crecimiento de algas, disminuye el nivel de oxígeno en el agua y por último asfixia a los organismos vivos en el sistema acuático.

Al escoger un fertilizante, busque un producto completo con altas concentraciones de N y muy poco P y K. Si usted opta por aplicar un producto que no contiene P, realice una prueba de suelos cada 3 o 5 años para saber si se ha desarrollado una deficiencia. Una prueba básica también indica el pH del suelo y la necesidad de cal.

La práctica de dejar los restos es una manera excelente de devolver el N y otros nutrientes al césped y no contribuye a la acumulación de colchón (Figura 9). Los restos de pasto contienen aproximadamente 3 por ciento de N, 0.4 por ciento de P y 1.88 por ciento de K (en relación al peso seco). Anualmente, pueden contribuir hasta 2 libras de nitrógeno real por cada 1,000 pies cuadrados, una cantidad considerable, ya que se recomienda la aplicación de entre 2 y 5 libras de nitrógeno real. Si usted decide recoger los restos, y si éstos no contienen residuos de herbicidas, échelos a la pila de compost, mezclándolos con materiales secos (hojas secas o astillas de madera) a proporciones de 2:1.

Al escoger entre los fertilizantes sintéticos y los abonos orgánicos, es importante recordar que cada uno tiene ventajas y desventajas. Los fertilizantes sintéticos contienen principalmente altos niveles de los macronutrientes (N, P, K).

Estos nutrientes se convierten rápidamente en una forma disponible para las plantas y tienen un ritmo de liberación regular. Estos productos también están disponibles en formulaciones de liberación prolongada, las cuales disponen de una capa de azufre o de polímeros, la cual controla la liberación de nutrientes.

Los abonos orgánicos contienen bajas concentraciones de macronutrientes (Figura 10), además de muchos micronutrientes. Debido a que dependen de la actividad microbiana para su descomposición, su liberación es lenta y a veces irregular. Por eso, puede haber un retraso en la disponibilidad de N cuando se inicia un programa de fertilización con abonos orgánicos, ya que una porción del N aplicado no estará disponible hasta la próxima temporada. Algunos productos contienen una mezcla de N orgánico y N sintético. En este caso, una porción del N está inmediatamente disponible, y el resto se libera lentamente. Estos productos pueden ser una buena opción durante la transición al abono orgánico.

Para mayor información sobre las fuentes de nitrógeno, el mejor momento de aplicación, las tasas de aplicación y consejos para evitar la contaminación ambiental, favor de ver *Fertilizing Lawns* (EC 1278) en el catálogo de Oregon State University (<http://extension.oregonstate.edu/catalog/>).

El riego

Las prácticas de riego varían considerablemente en función del nivel de mantenimiento practicado. Un césped de alto mantenimiento requiere el riego regular durante el verano. Según las condiciones meteorológicas y las expectativas de calidad, puede ser necesario el riego desde mediados de mayo hasta principios de septiembre. En el oeste de Oregon, el Día del Trabajo (a principios de septiembre) trae noches frescas, días cortos y las primeras lluvias. Por eso, pasada esta fecha, se requiere el riego sólo durante los años de sequía.

Un césped de bajo mantenimiento puede sobrevivir el verano sin riego, entrando en un periodo de latencia y tomando un color pajizo. Sin el riego, el césped no resiste el pisoteo y es susceptible a la invasión de malas hierbas. El césped latente volverá a crecer cuando comiencen las lluvias de otoño. Un riego en septiembre antes de las primeras



Figura 10. La cantidad de fertilizante necesaria para suministrar 1 lb de nitrógeno (N) real: abono orgánico (derecha) y fertilizantes sintéticos (izquierda).

lluvias puede acelerar la recuperación y aumentar el éxito de las operaciones de aireación o sobresiembra.

Al diseñar o mejorar un sistema de riego, la meta principal debe ser la aplicación de agua eficiente y uniforme. Para mayor eficiencia en las áreas bajas, los aspersores deben tener un dispositivo compensador de presión y sellos de drenaje. Para lograr el máximo de uniformidad—un factor importante en el ahorro de agua—se debe instalar los aspersores de tal modo que se logre cobertura de cabeza a cabeza, con solape.

La evapotranspiración (ET) es la cantidad de agua perdida a la atmósfera mediante dos procesos: la evaporación y la transpiración (el agua liberada a la atmósfera por las plantas). La cantidad total de agua perdida determina la necesidad de riego. Cuando hace calor y hay poca humedad—condiciones comunes durante los meses de julio y agosto en el oeste de Oregon—la tasa de evapotranspiración se acelera, y el césped requiere más agua.

Antes de calcular la duración del riego que reemplazará el agua perdida mediante la ET, hay que saber la tasa de aplicación de los aspersores. Por ejemplo, un aspersor emergente con boquilla fija aplica entre dos y tres veces más agua que un aspersor giratorio durante el mismo periodo de tiempo. Un sistema de aspersores emergentes aplica $\frac{1}{4}$ pulgada de agua (la ET típica de un día caluroso de julio) en sólo 8 minutos. En cambio, la aplicación de la misma cantidad de agua puede llevar 40 minutos con un aspersor giratorio. Para saber su tasa de aplicación, coloque pluviómetros o latas

de atún vacías en varios sitios a través de la zona de riego. (Los recipientes de plástico para congelar son otra opción económica.) Aplique agua durante 20 minutos, y luego mida la profundidad del agua en cada lata y calcule la tasa de aplicación promedio (Figura 11). No se debe aplicar más de 0.5 pulgada durante cada turno de riego, lo cual significa que una aplicación de 1.5 pulgadas por semana requiere tres turnos.

Una barrena de suelos es sumamente eficaz para monitorear la humedad del suelo. Si una barrena no está disponible, se puede usar un destornillador para comprobar rápida y fácilmente el nivel de humedad. Si el suelo se penetra fácilmente, reduzca la tasa o la frecuencia de riego. Si cuesta esfuerzo penetrar el suelo, y si la superficie del destornillador o del cuchillo está seco cuando se lo retira, aumenta la tasa de riego. Se puede usar este método al principio de la temporada para saber cuándo se debe iniciar el riego. La Tabla 4 indica las variaciones en la cantidad de agua disponible a lo largo de la temporada y la tasa de aplicación correspondiente para reemplazar el agua usada.

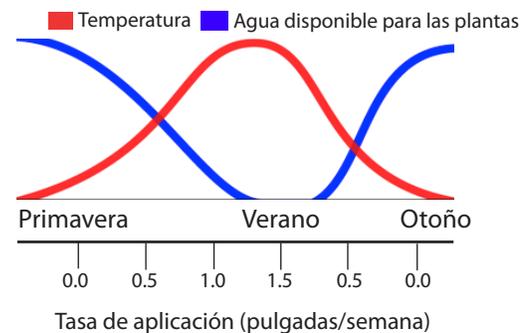
Si usted tiene un sistema de riego automatizado, se lo debe revisar cada primavera mucho antes de la temporada de demanda máxima. La presencia de zonas secas durante el verano significa que el césped ya ha sufrido daños; será difícil volver a mojarlo. A principios de primavera, active el sistema y busque goteras, además de cualquier aspersor que se haya hundido o que no esté en perpendicular al suelo. Quite cualquier follaje que bloquee el agua, y revise las boquillas para detectar atascos u otros problemas. Para evitar que el agua caiga sobre superficies impermeables, ajuste las boquillas para que estén alineadas con los bordes del césped.

Estas prácticas aumentarán la eficacia del sistema de riego, pero también es importante ajustar el controlador según las condiciones meteorológicas. Las investigaciones han demostrado que el riego en exceso es más común con los sistemas de riego automatizados que con el riego por manguera. A menudo los controladores se ajustan para satisfacer la demanda máxima, y no se cambian a lo largo de la temporada, dando por alto los cambios de temperatura y precipitación.



Figura 11. Utilice pluviómetros u otros recipientes para calcular la tasa de aplicación (pulgadas por hora). No se debe aplicar más de 0.5 pulgada durante un turno de riego.

Tabla 4. Variaciones en el agua disponible para las plantas en el oeste de Oregon



WaterSense es un programa desarrollado por La Agencia de Protección del Medio Ambiente (USEPA) que promueve el uso eficiente de agua en las viviendas. Este programa recomienda el uso de controladores identificados con la etiqueta WaterSense, los cuales disponen de un sensor de humedad. La tasa de aplicación se ajusta diariamente según la humedad del suelo y las condiciones meteorológicas. Para mayor información sobre el WaterSmart Irrigation y los controladores WaterSense, visite:

- www.epa.gov/WaterSense/docs/water-efficient_landscaping_508.pdf
- www.epa.gov/WaterSense/products/controltech.html



Figura 12. Un aireador o sacabocado (izquierda) reduce la compactación del suelo y el colchón. Estas máquinas van sacando trozos de tierra (derecha). Se puede volver a incorporar los terrones con un rastrillo o cortacésped rotativo.

La aireación alivia la compactación

Los suelos compactados limitan el desarrollo de raíces y la densidad del césped, impiden la infiltración y aumentan el escurrimiento. La aireación abre la superficie de un suelo compactado, mejora la percolación y promueve el desarrollo de raíces (Figura 12).

Para saber si el césped necesita una aireación, busque estos problemas:

- ¿Está compactado el suelo?
- ¿Se ha reducido la tasa de infiltración?
- ¿Hay zonas secas o un exceso de colchón?

Si existe uno de estos problemas, considere la posibilidad de realizar una aireación. A no ser que se vea algún problema, la aireación no es necesaria.

La sobresiembra aumenta la densidad del césped y previene la invasión de malas hierbas

La sobresiembra es un método de aumentar la densidad del césped y evitar la invasión de malas hierbas en las calvas (Figura 13). Se sugiere sembrar en primavera u otoño, ya que las semillas germinan con mayor facilidad durante estas épocas. Una aireación seguida de la sobresiembra es una buena manera de lograr buen contacto entre las semillas y la tierra, el cual es necesario para la germinación. Para las áreas pequeñas, utilice un rastrillo de jardín o un cultivador para perturbar el suelo y mejorar el contacto entre las semillas y la tierra.

Para mayor información sobre la sobresiembra y la renovación del césped, vea *Practical Lawn Establishment and Renovation* (EC 1550) en el catálogo de Oregon State University Extension (<http://extension.oregonstate.edu/catalog/>).



Figura 13. La sobresiembra se debe realizar en la primavera o en el otoño. Esta práctica aumenta la densidad del césped y previene la invasión de malas hierbas.

Referencias

- Hull, H.J. 2000. Mowing: Its impact on turfgrasses. *Turfgrass Trends* 9(1).
- Krogmann, U., B.F. Rogers, L.S. Boyles, W.J. Bamka y J.R. Heckman. 2002. *Guidelines for Land Application of Non-Traditional Organic Wastes (Food Processing By-Products and Municipal Yard Wastes) on Farmlands in New Jersey*. Rutgers Cooperative Extension. 50 pp. (en prensa).
- Selhorst, A. y R. Lal. 2013. Net carbon sequestration potential and emissions in home lawn turfgrasses of the United States. *Environmental Management* 51(1): 198–208.
- Sivaraman, D. y A.S. Lindner. 2004. A comparative life cycle analysis of gasoline-, battery-, and electricity-powered lawn mowers. *Environmental Engineering Science* 21(6): 768–785.
- Christians, N.E., J.F. Wilkinson y D.P. Martin. 1979. Nitrogen, phosphorus, and potassium effects on quality and growth of Kentucky bluegrass and creeping bentgrass. *American Society of Agronomy. Agronomy Journal* 71(4): 564.
- Leinauer, B. y Devitt. 2013. Irrigation science and technology. EN: J.C. Stier et al., editores, *Turfgrass: Biology, Use and Management*. Agronomy Monograph 56: 1075–1132.

Residential water use report. Nov. 3, 2010. Utah Department of Natural Resources, Division of Water Resources, Salt Lake City, Utah.

Para mayor información

EPA Phase 3 *Small Engine Emission Standards*. <http://www.epa.gov/otaq/smallsi.htm>

Beard, James B. 2002. *Turf Management for Golf Courses*. Chelsea, MI.

Beard, James B. 1972. *Turfgrass: Science and Culture*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Christians, Nick E. 1998. *Fundamentals of Turfgrass Management*. Chelsea, MI.

Turgeon, A.J. 2002. *Turfgrass Management*. Upper Saddle River, New Jersey.

Cook, T.W. y A. VanDerZanden. 2011. *Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance*. Hoboken, NJ.

Dernoeden, P.H., J.M. Krouse y M.J. Carroll. 1993. Weed management and tall fescue quality as influenced by mowing, nitrogen, and herbicides. *Crop Science* 33: 1055–1061.

Pierre, W.H. 1928. Nitrogenous fertilizers and soil acidity. I. Effect of various nitrogenous fertilizers on soil reaction. *Journal of the American Society Of Agronomy* 20: 254–269.

Shi, W.W., D.D. Bowman y S.S. Muruganandam. 2006. Soil microbial biomass and nitrogen dynamics in a turfgrass chronosequence: A short-term response to turfgrass clipping addition. *Soil Biology & Biochemistry* 38: 2032–2042.

Starr, J.L. y H.C. DeRoo. The fate of nitrogen fertilizer applied to turfgrass. *Crop Science*, Vol. 21.

Yao, H., W. Shi, T. Rufty y D. Bowman. 2009. Interactions between N fertilization, grass clipping addition and pH in turf ecosystems: Implications for soil enzyme activities and organic matter decomposition. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 1425–1432.

G. Allinson, F. Stagnitti, S.A. Salzman, K.J. Dover, J.P. Venner y L.A. Thwaites. 2000. Behavior of “organic” and “synthetic” fertilizer nutrients when applied to irrigated, unsaturated soil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. doi:10.1007/s001280000052.

Nelson, E.B. 1997. Microbiology of turfgrass soils. *Grounds Maintenance* 32(3): 33.

Soldat, D.J. y A.M. Petrovic. 2008. The fate and transport of phosphorus in turfgrass ecosystems. *Crop Science* 48: 2051–2065.

Bierman, P.M., A.B. Hollman, P.H. Pagliari, B.P. Horgan y C.J. Rosen. 2010. Phosphorus runoff from turfgrass as affected by phosphorus fertilization and clipping management. *Journal of Environmental Quality* 39: 282–292.

Streu, H.T. 1973. The turfgrass ecosystem: Impact of pesticides. *Bulletin of the Entomological Society of America* 19: 89–90.

Devitt, D., K. Carstensen y R. Morris. 2008. Residential water savings associated with satellite-based ET irrigation controllers. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 134: 74–82.

Publicaciones técnicas

Turgeon, A.J., R.P. Freeborg y W.N. Bruce. 1975. Thatch development and other effects of pre-emergence herbicides in Kentucky bluegrass turf. *Agronomy Journal* 67(4): 563–565.

¡Use los pesticidas con seguridad!

- Póngase ropa de protección y equipo de seguridad según las recomendaciones de la etiqueta. Báñese después de cada uso.
- Lea la etiqueta del pesticida—aunque lo haya usado antes. Siga al pie de la letra las indicaciones de la etiqueta (y cualquier otra indicación que Ud. tenga).
- Tenga precaución al aplicar los pesticidas. Conozca su responsabilidad legal como aplicador de pesticidas. Usted puede ser responsable de heridas o daños resultantes del uso de un pesticida.

Los productos y servicios de marcas específicas se mencionan en esta publicación solamente como ejemplos. Esto no significa la aprobación por parte del Servicio de Extensión (Extension Service) de Oregon State University ni la desaprobación de productos y servicios no incluidos.

© 2017 Oregon State University. El trabajo de Extensión es un programa de cooperación de Oregon State University (la Universidad Estatal de Oregon), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y los condados de Oregon. El Servicio de Extensión (Extension Service) de Oregon State University ofrece programas educativos, actividades y materiales sin discriminación en base a la raza, color, origen nacional, religión, sexo, identidad de género (incluyendo la expresión de género), orientación sexual, discapacidad, edad, estado civil, estado familiar/estado de padres, ingresos derivados de un programa de asistencia pública, creencias políticas, información genética, estado de veterano o represalia por actividad previa de los derechos civiles. (No todos los términos prohibidos se aplican a todos los programas.) El Servicio de Extensión de Oregon State University es una institución de AA/EOE/Veterans/Disabled. Published

Publicado en junio de 2017