

# Aspersor PGM

*Un aspersor de turbina muy económico  
para zonas ajardinadas residenciales  
de dimensiones intermedias y pequeñas*



## INDICE

Presentacion General .....	3
Caracteristicas y Ventajas .....	4
Parametros de Funcionamiento.....	6
Estudio Comparativo .....	7
Instalacion y Mantenimiento .....	8
Informaciones Tecnicas .....	10
Ejemplos de Diseno .....	12

## PRESENTACION GENERAL

### *PGM...La solución con aspersor de turbina para superficies intermedias*

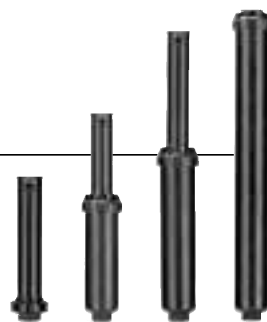
El aspersor de turbina PGM ha sido concebido especialmente para las zonas intermedias: espaciamientos de 4,6 a 9,1 m, superficies demasiado grandes para los difusores y demasiado pequeñas para los aspersores clásicos. El PGM es un aspersor de turbina para superficies intermedias, es la versión reducida de nuestro modelo PGP que es el más vendido del mundo.

Con el aspersor de turbina PGM cada gota de agua está bien calibrada y llega donde hace falta, solución todavía más eficaz para regar terrenos con cambio de elevación, zonas verdes intermedias y estrechas. Se acabaron los despilfarros y los charcos de agua inevitables debidos a las instalaciones con múltiples hileras de difusores.

*PGM...La alternativa ideal a los difusores*  
Para los instaladores contratistas quienes están intentando bajar los costos de materiales en sus proyectos residenciales, el PGM es el aspersor ideal. Su costo económico, sin faltar los beneficios más queridos, hace que el PGM le deja trabajar dentro de propuestas pequeñas con la misma confianza de calidad que siempre tiene con productos Hunter.

El aspersor PGM puede montarse en un mismo sector con turbinas PGP ó I-20. El PGM ahorra tiempo de instalación y costos de material, en las áreas estrechas normalmente reservadas para difusores. Utilizando el PGM en vez de difusores, el instalador puede ahorrar en la cantidad de zanjas, tubería, conexiones, válvulas, y número de estaciones requeridas.

*PGM...Adaptado a todas sus necesidades*  
Disponibles con distintas alturas emergentes, el PGM responde a todas sus necesidades: el modelo 4" (10 cm)



adecuado para los céspedes de altura normal, el modelo 6" (15 cm) es el ideal para los céspedes más altos o que se cortan con poca frecuencia y por último el modelo 12" (30 cm) es ideal para las plantas con mayores alturas. También existe un modelo fijo que se adapta a la perfección sobre las extensiones.

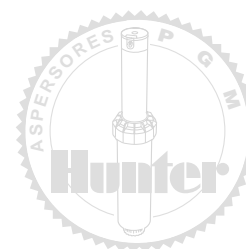
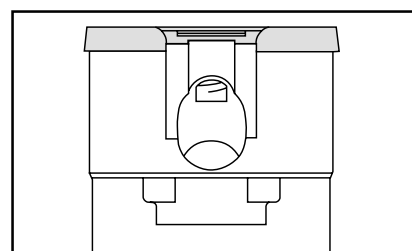
La última novedad del PGM, resultado de los comentarios de nuestros clientes, es la boquilla 0.5.

Hoy más que nunca, puede lograr mayor flexibilidad con caudales más bajos y la posibilidad de un ritmo de precipitación equivalente.

El PGM también innova, entre otras cosas, el **tornillo de ajuste de riego** que permite una regulación rápida y precisa del chorro e impide que se mojen los edificios, las calles y las partes asfaltadas próximas.

Con una fiabilidad comparable a la de un "mini PGP", el PGM, en mojado o en seco, en funcionamiento o parado, también puede ser fácilmente ajustado para un arco de riego comprendido entre 40° y 360°.

*PGM...El pequeño aspersor de turbina que esperaba para el riego de sus zonas de césped intermedias o pequeñas.*



## CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS



**Novedad, la boquilla .50 completa la serie de boquillas intercambiables...**

*Todavía más flexibilidad para cada aplicación.*

Gracias a los comentarios de nuestros clientes, hemos completado nuestro ya amplio juego de boquillas con una boquilla .50 gpm de un radio de 4,6 m. La boquilla 3.0 viene montada de fábrica en el aspersor, suministrado siempre con el juego completo de 6 boquillas de calibre 0,11 a 0,68 m<sup>3</sup>/h; 1,9 a 11,4 l/min. y de 4,6 a 9,1 m.

El caudal se puede reconocer fácilmente sobre la etiqueta de identificación de la boquilla. No sólo se pueden volver a utilizar las boquillas, sino que también se pueden reciclar.

### **Ajuste del riego...**

*Regule rápida y fácilmente el radio, y ajuste con precisión el caudal de agua por medio del tornillo de ajuste.*

El radio de cada boquilla se puede reducir hasta un 25%. El tornillo de ajuste también tiene como función la de mantener la boquilla sujeta.

### **Alojamiento de la lengüeta de la boquilla...**

*Facilita el montaje y el desmontaje.*

El PGM es el único aspersor de turbina para superficies verdes intermedias provisto de un alojamiento de la lengüeta de la boquilla que facilita el acceso, a la misma.

### **Un cuerpo compacto y una superficie visible muy pequeña...**

*3 cm: Prácticamente invisible.*

La pequeña superficie visible del PGM hace que sea invisible para los niños... y los vándalos. Sabe hacerse discreto en el paisaje.

### **Ajuste del arco de 40° a 360°...**

*Ajuste cómodo en la parte superior del aspersor, tanto en mojado como en seco, en funcionamiento o parado.*

La flexibilidad del PGM permite ajustar los arcos de riego de modo eficaz y rápido, regando el lugar deseado, ¡sin mojar los sitios que tienen que permanecer secos!

### **Símbolos más (+) y menos (-)...**

*Le indican rápidamente el sentido del ajuste.*

Los símbolos más y menos, situados en la parte superior del aspersor, permiten visualizar fácilmente el sentido del ajuste del arco.

### **Mecanismo inversor probado...**

*El mejor de la industria que asegura los cambios de dirección.*

Un mecanismo de inversión con tres resortes para estar seguros de la fiabilidad del cambio de dirección.

### **Tapa con cierre de seguridad de una sola rosca...**

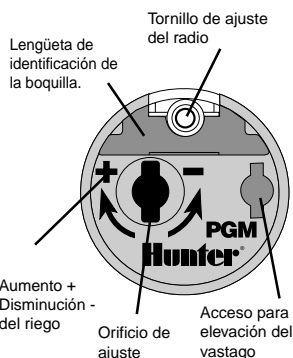
*Facilita el mantenimiento.*

La cubierta del cuerpo y la tapa de rosca única resisten a presiones de ruptura superiores a 13,8 bares; 1379 kPa. Este sistema también permite un mantenimiento rápido y cómodo, si es necesario, del amplio filtro que lleva.

### **Fiabilidad del mecanismo...**

*De engranaje comparable a la del PGP de probada eficacia.*

El aspersor PGM es la versión dos terceras partes de nuestro aspersor PGP de probada eficacia. Se beneficia de una fiabilidad idéntica y del mismo mecanismo de engranaje, continuamente perfeccionado desde que se introdujo en el mercado hace más de quince años.



### **Resorte de retracción resistente...**

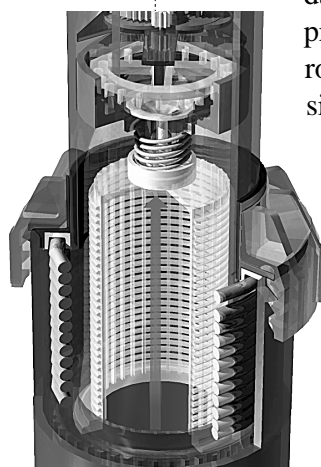
*¡Retracción positiva cada vez!*

La resistencia del resorte del PGM es de tal calidad que nadie ha podido igualarla.

### **Estátor variable...**

*Mantiene la velocidad de rotación independientemente de la dimensión de la boquilla y de la presión de agua.*

Con el estátor variable, no es necesario ajustar o cambiar de estátor sobre el PGM. Hoy día más que nunca, el estátor variable es menos sensible a las suciedades y garantiza muchos años de fiabilidad. Con cualquier boquilla o presión variable, la velocidad de rotación del aspersor permanece siempre constante, para un amplio rango de presiones.



### **Sello autolimpiante...**

*Evita las fugas de agua.*

La amplia superficie estanca evita las fugas de agua.

### **Filtro de gran superficie...**

*3 veces mayor que el de la competencia más importante.*

El amplio filtro de 30 mesh puede parar grandes cantidades de impurezas, asegurando el buen funcionamiento del aspersor y evitando la obstrucción de las boquillas.

### **Válvula antidrenaje...**

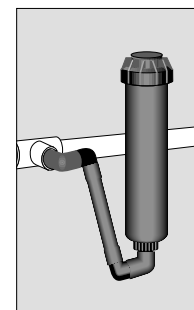
*Permite ahorros de agua y reduce los charcos.*

Montada opcionalmente sobre todos los modelos emergentes, la válvula antidrenaje es eficaz para desniveles de hasta 2,1 m. Una cubierta gris en la parte superior del aspersor indica que la válvula antidrenaje ha sido instalada en la fábrica.

### **Acople giratorio...**

*Para instalar y reemplazar fácilmente.\**

En acople giratorio permite, en pocos segundos, colocar fácilmente el aspersor a la altura deseada. Sobre los modelos de 6" (15 cm) y 12" (30 cm) se puede adaptar una válvula



antidrenaje (al revés del modelo con acceso lateral que no permite el funcionamiento de una válvula antidrenaje, el acceso por la parte inferior, con un acople giratorio, permite el uso de una válvula antidrenaje ofreciendo la flexibilidad de un modelo con acceso lateral). Se instalan codos en ambos extremos del acople giratorio que aumentan la flexibilidad. El acople giratorio se ajusta horizontalmente o verticalmente en un instante. También protege las tuberías laterales de los esfuerzos descendentes ejercidos por los equipos pesados sobre el aspersor, garantizando la fiabilidad y la facilidad de la conexión.

### **Versión aguas reciclados...**

*Facilidad de identificación cuando se riega con aguas reciclados no potables.*

El color violeta se reserva a los sistemas de riego que utilizan aguas recicladas. El PGM puede adquirirse con la versión "cubierta violeta" fija para responder a las normas de identificación. La válvula antidrenaje viene montada en serie en todas las versiones aguas recicladas.

\*Comprados por unidades

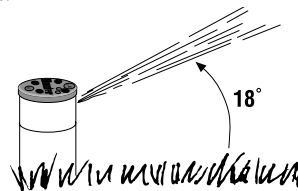
## PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Las 6 boquillas intercambiables del aspersor PGM están disponibles en la gama de caudales de 0,11 a 0,68 m<sup>3</sup>/hr.; 1,9 a 11,4 l/min. y radios de 4,6 a 9,1 m. El mejor rendimiento se obtiene con una presión dinámica de funcionamiento de 2,8 bares; 275 kPa.

El precipitación media es de 11 mm/hr. (.45"/hr.) aproximadamente, para un aspersor a 180°. La proporción real de precipitación puede variar y se tiene que calcular.

### Trayectoria

La trayectoria es de 18 grados aproximadamente. Dicha altura se calcula de tal modo que se llegue al alcance necesario, sin ser tan alta que el viento la afecta.



### Parámetros de funcionamiento

Boquilla	Presión		Radio m	Caudal	
	Bares	kPa		m <sup>3</sup> /hr.	l/min
<b>.50</b>	2,1	206	4,3	0,10	1,6
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>4,6</b>	<b>0,11</b>	<b>1,9</b>
	3,4	344	4,6	0,11	1,9
<b>.75</b>	2,1	206	5,2	0,15	2,4
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>5,5</b>	<b>0,17</b>	<b>2,8</b>
	3,4	344	5,5	0,19	3,2
<b>1.0</b>	2,1	206	6,1	0,19	3,2
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>6,4</b>	<b>0,23</b>	<b>3,8</b>
	3,4	344	6,4	0,25	4,2
<b>1.5</b>	2,1	206	7,0	0,30	4,9
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>7,3</b>	<b>0,34</b>	<b>5,7</b>
	3,4	344	7,3	0,39	6,4
<b>2.0</b>	2,1	206	7,6	0,39	6,4
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>8,2</b>	<b>0,45</b>	<b>7,6</b>
	3,4	344	8,2	0,52	8,7
<b>3.0</b>	2,1	206	8,5	0,57	9,5
	<b>2,8</b>	<b>275</b>	<b>9,1</b>	<b>0,68</b>	<b>11,4</b>
	3,4	344	9,1	0,77	12,9

Los datos representados en las tablas son formuladas en condiciones sin viento. Hay que adaptarlos a las condiciones locales. El tornillo de ajuste permite reducir el radio de riego hasta en un 25% (esto puede afectar a la uniformidad del riego). El mejor rendimiento se obtiene con una presión de 2,8 bares; 275 kPa. Vea el Catálogo de Productos de Riego Hunter para mayor información respecto a las normas de las pruebas y al cálculo de los porcentajes de precipitación.

# ESTUDIO COMPARATIVO

<b>CARACTERISTICAS</b>	Hunter PGM	Rain Bird T-bird	Toro 300	Nelson 5500
Acceso para elevación del vastago	√			
Ajuste del arco, tanto en mojado como en seco, en funcionamiento o en parado	40° - 360°	30° - 350°	Discos	40° - 360°
Símbolos + y - para facilitar el ajuste del arco	√			
Facilidad y rapidez del intercambio de las boquillas	√	√		√
Identificación de las boquillas en la parte superior del aspersor	√	√		
Mecanismo inversor de 3 resortes fiable	√			
Diámetro visible	3 cm	4 cm	8 cm	5 cm
Accesibilidad para mantenimiento	√			
Ajuste del riego	√	√	Opcional	√
Filtro amplio	√		√	
Válvula antidrenaje opcional	√	√		√
Versión para aguas recicladas opcional	√	√	√	√
<b>GARANTIA</b>	2 años	3 años	2 años	5 años

## Guía de sustitución de las boquillas

Para sustituir: <b>Rain Bird T-Bird</b>	Utilizar la boquilla PGM	Para sustituir: <b>Toro 300 Series</b>	Utilizar la boquilla PGM
T22- .65	⇒ .75	304-XX-01	⇒ .75
T22- 1.3	⇒ 1.5	308-XX-01	⇒ 1.5
T22- 2.5	⇒ 2.0	316-XX-01	⇒ 2.0
T30- 1.3	⇒ 1.5	304-XX-02	⇒ .75
T30- 2.5	⇒ 3.0	308-XX-02	⇒ 2.0
		316-XX-02	⇒ 3.0
Para sustituir: <b>Nelson Pro 550</b>	Utilizar la boquilla PGM	304-XX-03	⇒ 1.5
#51	⇒ .75	308-XX-03	⇒ 3.0
#52	⇒ 1.5	Para sustituir: <b>Toro XP300</b>	Utilizar la boquilla PGM
#53	⇒ 2.0	XP300-XX-Q-05	⇒ .75
#54	⇒ 3.0	XP300-XX-H-05	⇒ 1.5

## EXPLICACION DEL PRODUCTO

EJEMPLO: **PGM - 06 - A - V**

### MODELO

PGM-00 = Fijo  
PGM-04 = Emergente 10 cm  
PGM-06 = Emergente 15 cm  
PGM-12 = Emergente 30 cm

### ARCO

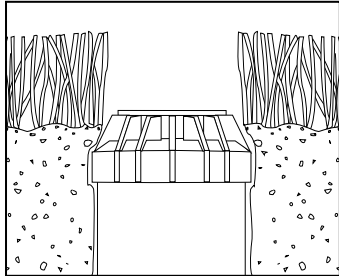
A = Ajustable

### OPCIONES

R = Identificador aguas residuales con válvula antidrenaje.  
V = Válvula antidrenaje montada en fábrica (solo emergentes)

## INSTALACION Y MANTENIMIENTO

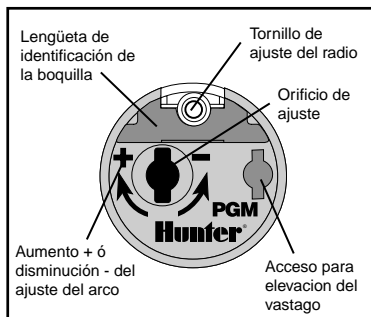
### Altura de instalación



El aspersor PGM emergente se tiene que instalar respecto al terreno como se indica en el dibujo.

### Ajuste del arco de riego

1. Girar la cabeza del aspersor hacia la izquierda, hasta el tope izquierdo.



2. A continuación girarla hacia la derecha hasta el tope derecho. Esta última posición corresponde al lado fijo del arco de riego. La cabeza del aspersor debe permanecer en esa posición para todos los ajustes de los arcos.

### Para aumentar el arco de riego:

1. Introducir la extremidad de la llave Hunter en el orificio de ajuste situado en la parte superior del aspersor.
2. Manteniendo en contacto la cabeza del aspersor con el tope derecho, girar la llave hacia la derecha.

*(Nota: Todos los ajustes se obtienen con menos de una vuelta completa de la llave Hunter.)*

3. La llave se para de girar cuando llega al valor máximo del arco de riego (360°). *No sobrepasa nunca ese límite.*

4. Se puede ajustar para todos los valores comprendidos entre 40° y 360°.

### Para disminuir el arco de riego:

1. Introducir la extremidad de la llave Hunter en el orificio de ajuste.
2. Manteniendo en contacto la cabeza del aspersor con el tope derecho, girar la llave hacia la izquierda.
3. La llave se para de girar cuando llega al valor mínimo del arco de riego (40°). *No sobrepase nunca ese límite.*
4. Se puede ajustar para todos los valores comprendidos entre 40° y 360°.

### Ajuste del radio de riego:

#### Para disminuir el radio:

1. Girar el tornillo de ajuste del radio y de retención de la boquilla hacia la derecha.
2. Si desea disminuir el radio instale una boquilla más pequeña. Este cambio afectará la precipitación.

#### Para aumentar el radio:

1. Girar el tornillo de ajuste del radio y de retención de la boquilla hacia la izquierda.
2. Si desea aumentar el radio, instale una boquilla más grande. Este cambio afectará la precipitación.

### Regulación de la precipitación:

#### Para aumentar la pluviometría:

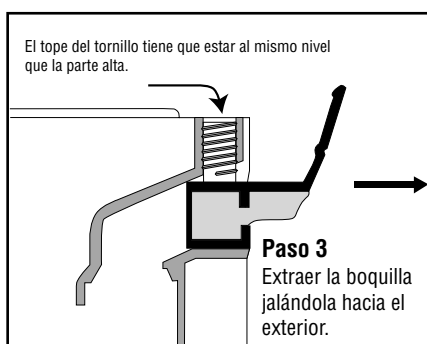
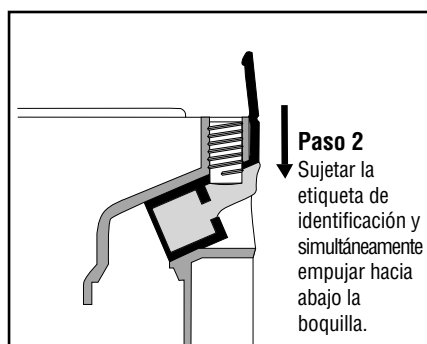
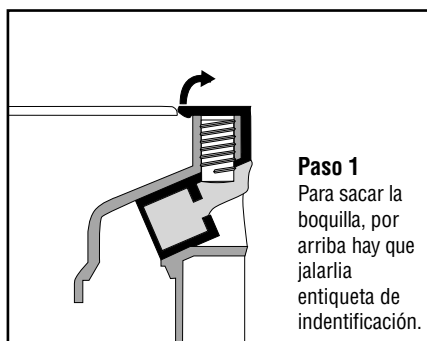
1. Sace la boquilla existente.
2. Cambiarla por una boquilla de mayor diámetro.
3. Ajustar el radio de riego.

#### Para disminuir la precipitación:

1. Sace la boquilla existente.
2. Sustituirla por una boquilla de menor diámetro.
3. Ajustar el radio de riego.



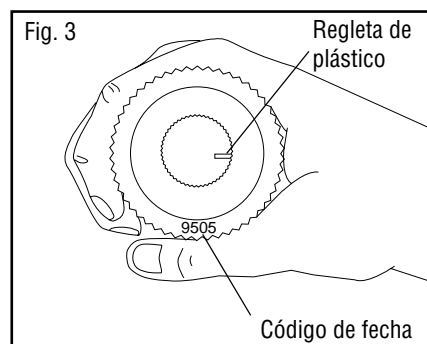
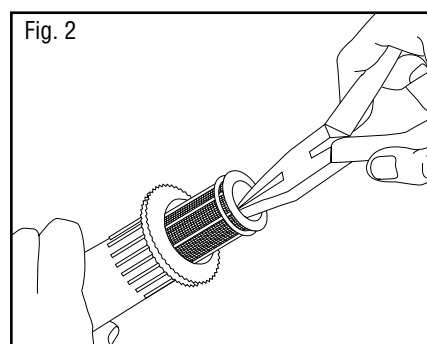
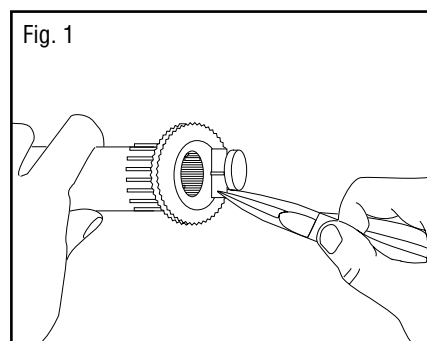
## Extracción e inserción de la boquilla



- Antes de extraer la boquilla, si el tornillo se encuentra nivelado con del cuerpo de la boquilla, gire el tornillo hacia la izquierda hasta que las dos partes estén niveladas.

*(Nota: Se puede volver a utilizar cualquier boquilla que no esté dañada. Los juegos de boquillas también se pueden reciclar.)*

## Limpieza del filtro

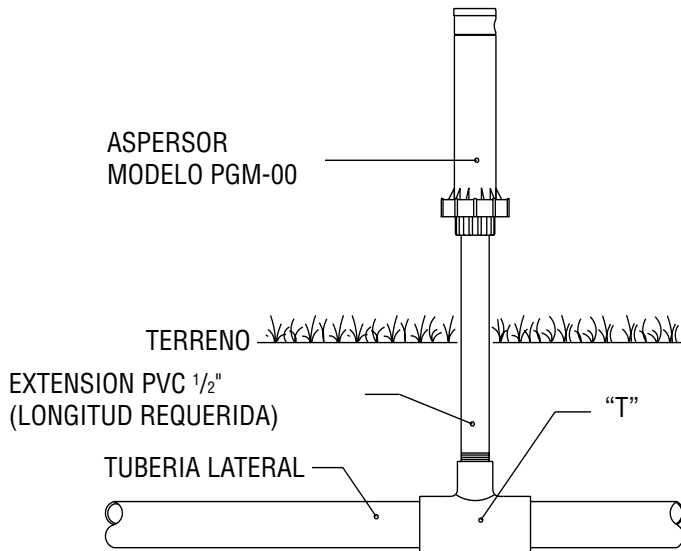


Desenroscar la cubierta del cuerpo y saque el pistón interno.

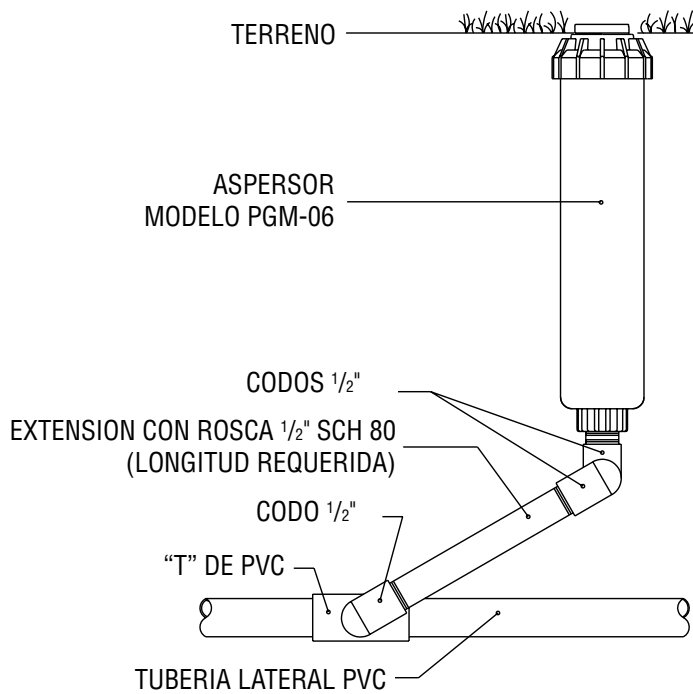
1. Si el aspersor está equipado con una válvula antidranaje, hay que sacarla por medio de unos alicates finos.
2. Con ayuda de los alicates, agarrar la regleta (Fig. 3) del interior del filtro y jalar con fuerza para sacar el filtro.
3. Fijese en la posición de la regleta respecto al código de fecha situado en el fondo del pistón.

## INFORMACIONES TECNICAS

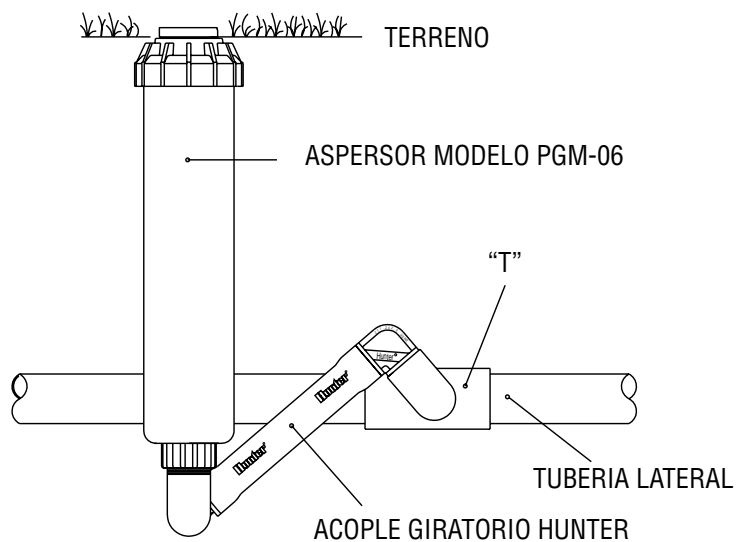
### *Detalles de instalación*



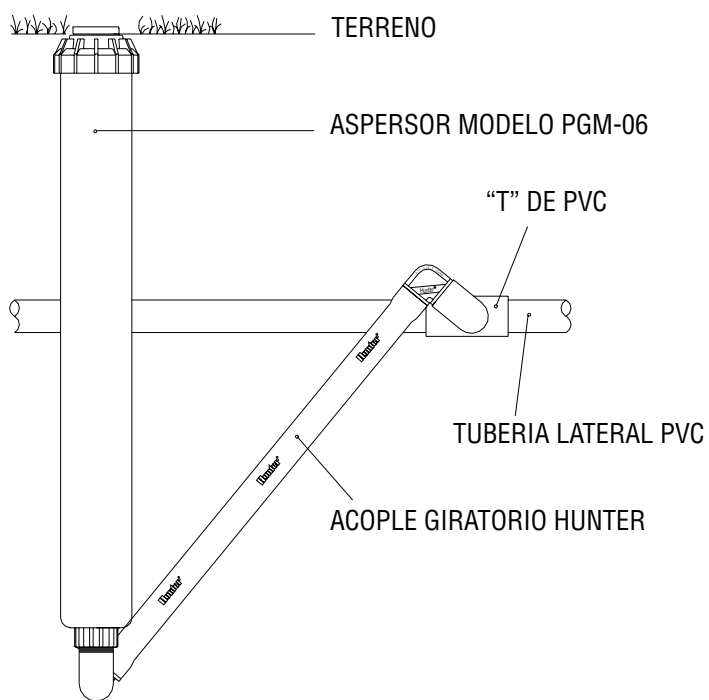
### **Hunter® PGM-FIJO**



### **Hunter® PGM-06**



**Hunter® PGM-06 CON ACOPLÉ GIRATORIO**



**Hunter® PGM-12 CON ACOPLÉ GIRATORIO**

## EJEMPLOS DE DISEÑO

### *Sistema de triple hilera con difusores y sistema de doble hilera con aspersores de turbina PGM*

Antes, el riego de las franjas de césped largas y estrechas requería tres hileras de difusores. Hoy día, gracias al PGM, basta con dos hileras para realizar el mismo trabajo; resultado: mayor eficacia, ahorro en la cantidad de las tuberías, válvulas, número de zonas, zanjas, y sobre todo ahorro de y consumo de agua.

#### *Sistema de triple hilera de difusores PS*

Zona #1 = 4,27 m<sup>3</sup>/hr; 71,17 l/min.

Zona #2 = 3,59 m<sup>3</sup>/hr; 59,81 l/min.

△ .... PS 04 12A 90°     0,18 m<sup>3</sup>/hr; 3,0 l/min

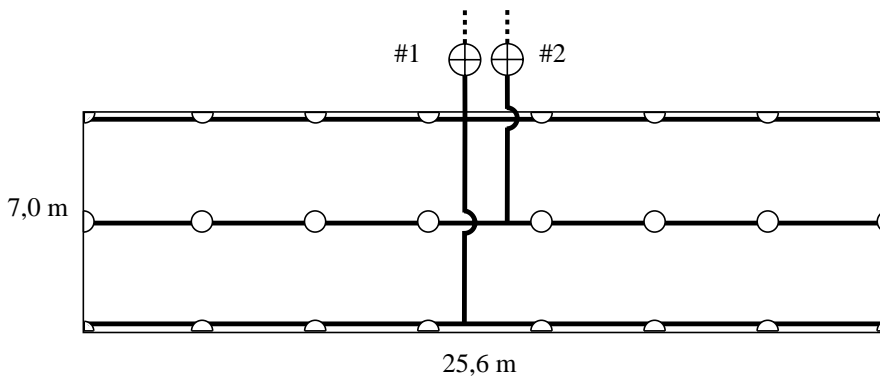
◐ .. PS 04 12A 180°    0,30 m<sup>3</sup>/hr; 4,9 l/min

○ .. PS 04 12A 360°    0,50 m<sup>3</sup>/hr; 8,3 l/min

#### *Precipitación para el sistema con triple hilera de difusores PS:*

$$\frac{130,9 \text{ l/min} \times 60}{179,5 \text{ m}^2 (7,0 \text{ m} \times 25,6 \text{ m} = \text{superficie total})} = 44 \text{ mm/hr.}$$

$$\frac{7,85 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 1000}{179,5 \text{ m}^2 (7,0 \text{ m} \times 25,6 \text{ m} = \text{superficie total})} = 44 \text{ mm/hr.}$$



#### *Sistema de doble hilera de aspersores de turbina PGM : Ahorra tiempo de instalación, trabajo, y reduce el costo de materiales*

Zona #1 = 3,63 m<sup>3</sup>/hr; 60,6 l/min

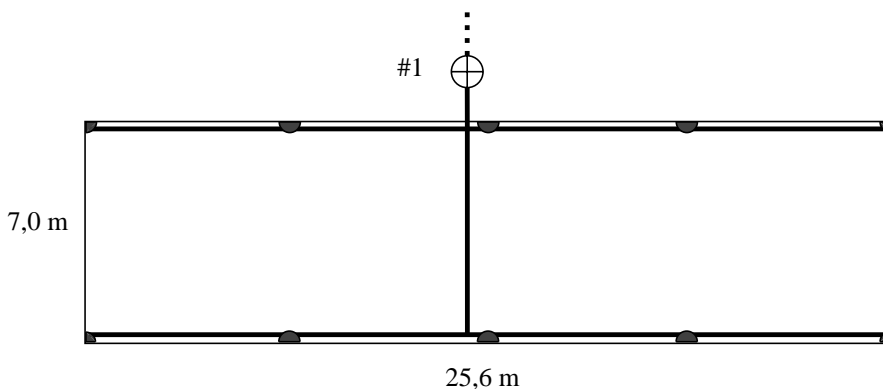
▲ ... PGM-04 90° #1.0    0,23 m<sup>3</sup>/hr; 3,8 l/min

▲ .. PGM-04 180° #2.0   0,45 m<sup>3</sup>/hr; 7,6 l/min

#### *Precipitación para el sistema de doble hilera de aspersores PGM:*

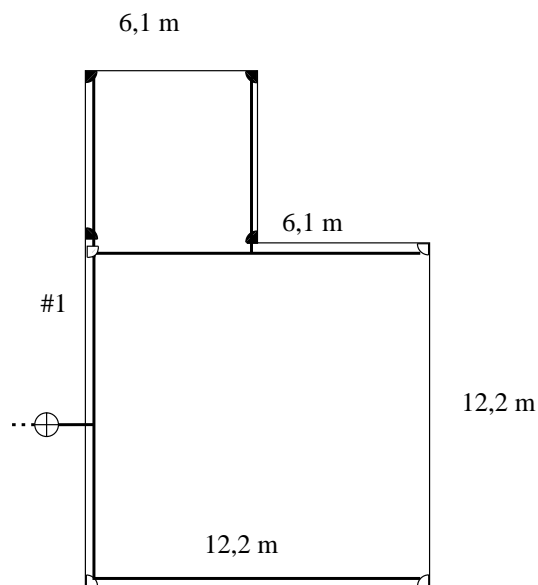
$$\frac{60,6 \text{ l/min} \times 60}{179,5 \text{ m}^2 (7,0 \text{ m} \times 25,6 \text{ m} = \text{superficie total})} = 20 \text{ mm/hr.}$$

$$\frac{3,63 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 1000}{179,5 \text{ m}^2 (7,0 \text{ m} \times 25,6 \text{ m} = \text{superficie total})} = 20 \text{ mm/hr.}$$



### **Utilize el PGM en el mismo sector con otros aspersores**

Riegue conjuntamente las zonas verdes pequeñas y grandes con el sistema mixto de aspersores PGM y PGP. Como se ve en el dibujo, una sola válvula es suficiente para las dos superficies al mismo tiempo y para asegurar una precipitación uniforme sobre el conjunto de estas zonas verdes. Se acabó el sistema de dos válvulas, una zona para difusores, y otra para aspersores. ¡Riegue con menos válvulas, tubería y estaciones en su programador!



#### **Precipitación para el sistema PGM (Método de espaciado de los aspersores)**

$$\frac{3,8 \text{ l/min} \times 21600}{90^\circ \times 6,1 \text{ m} \times 6,1 \text{ m}} = 24 \text{ mm/hr con PGM ajustado a } 90^\circ$$

$$\frac{0,23 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 360000}{90^\circ \times 6,1 \text{ m} \times 6,1 \text{ m}} = 24 \text{ mm/hr con PGM ajustado a } 90^\circ$$

#### **Precipitación para el sistema PGP (Método de espaciado de los aspersores)**

$$\frac{16,0 \text{ l/min} \times 21600}{90^\circ \times 12,2 \text{ m} \times 12,2 \text{ m}} = 26 \text{ mm/hr con PGP ajustado a } 90^\circ$$

$$\frac{0,96 \text{ m}^3/\text{hr.} \times 360000}{90^\circ \times 12,2 \text{ m} \times 12,2 \text{ m}} = 26 \text{ mm/hr con PGP ajustado a } 90^\circ$$

Zona #1 = 4,72 m<sup>3</sup>/hr; 78,7 l/min

- .... PGM-04 boquilla #1.0 0,23 m<sup>3</sup>/hr; 3,8 l/min
- .... PGP-ADV boquilla #8 0,96 m<sup>3</sup>/hr; 16,01 l/min

## APUNTES



# Hunter<sup>®</sup>

---

**Hunter Industries Incorporated • Los Innovadores del Riego**

**U.S.A.:** 1940 Diamond Street • San Marcos, California 92069 • TEL: (1) 760-744-5240 • FAX: (1) 760-744-7461

**Australia:** Unit 2, 116 Rundle Street • Kent Town, S. Australia 5067 • TEL: (61) 8-8363-3599 • FAX: (61) 8-8363-3687

**Europe:** 26ter rue Sallier • 13100 Aix-en-Provence, France • TEL: (33) 4-42-93-03-68 • FAX: (33) 4-42-93-03-84

P/N 700329

INT-293.PDF 7/98