



Guía de diseño del sistema decodificador de 2 cables ESP-LXD



Contenido

Aspectos generales del decodificador	3	FD-202: Dos direcciones, cada una controla dos válvulas simultáneamente	14
Ventajas de un sistema decodificador	4	FD-401: Cuatro direcciones, cada una controla una válvula	15
Estética	4	FD-601 – Seis direcciones, cada una controla una válvula	16
Diseñado para la protección contra el clima	4	Decodificadores de campo: gris versus negro	17
Resistente al vandalismo	4	Decodificador del sensor SD-210 (verde)	17
Instalación flexible y expansión simple	4	Protector contra descargas de rayos LSP-1 (amarillo)	18
Disposición	5	Cables y empalmes	18
Disposición de la ruta de dos cables	5	Cable MAXI	18
Configuración de estrella	6	Empalmes de cables	19
Configuración de bucle	7	Conexión a tierra y especificaciones de protección para sobrecargas	19
Disposición del codificador al solenoide	8	Controlador ESP-LXD con decodificador	19
Tipos de válvulas	8	Módulo de control ESPLXD-M50 con decodificador	19
Especificaciones del controlador ESP-LXD con decodificador	9	Protección contra descargas de rayos LSP-1	20
Controlador ESP-LXD con decodificador	9	Decodificador del sensor SD-210	20
Módulo del decodificador ESPLXD-M50	9	Decodificador de campo FD-401 y FD-601	20
Módulo de expansión ESPLXD-SM75	9	Apéndice	21
Administración de caudal incorporada	9	Administración de caudal	21
Sensores de caudal de serie FS	9	Tamaño del sensor de caudal	23
SimulStations™	9	Instalación del sensor de caudal	24
Sensor(es) de clima	10	Diseño de derivación de caudal bajo	24
Cartucho de respaldo de programación PBC-LXD	10	Relé de arranque de bombas	25
Cartucho ET Manager™ para ETC-LX	10	SimulStations™	25
Compatible con IQ	10	Lista de verificación de la especificación del controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird	26
Gabinete y pedestal de metal	11		
Tipos de decodificadores y especificaciones	12		
Decodificadores de campo (gris o negro)	12		
FD-101: Una dirección, controla una válvula	13		
FD-102: Una dirección, controla dos válvulas simultáneamente	13		

Línea gratuita de especificaciones de Rain Bird

Comuníquese con el número de la línea gratuita de Rain Bird al 800-458-3005 (EE. UU. y Canadá) para obtener asistencia con la información incluida en esta guía. También puede enviar un correo electrónico con preguntas a: SpecHotline@rainbird.com.

Detalles y especificaciones

Los detalles de CAD para los componentes del controlador para el sistema ESPLXD con decodificador de Rain Bird se encuentran en <http://www.rainbird.com/landscape/resources/CAD/CAD-Controllers.htm>

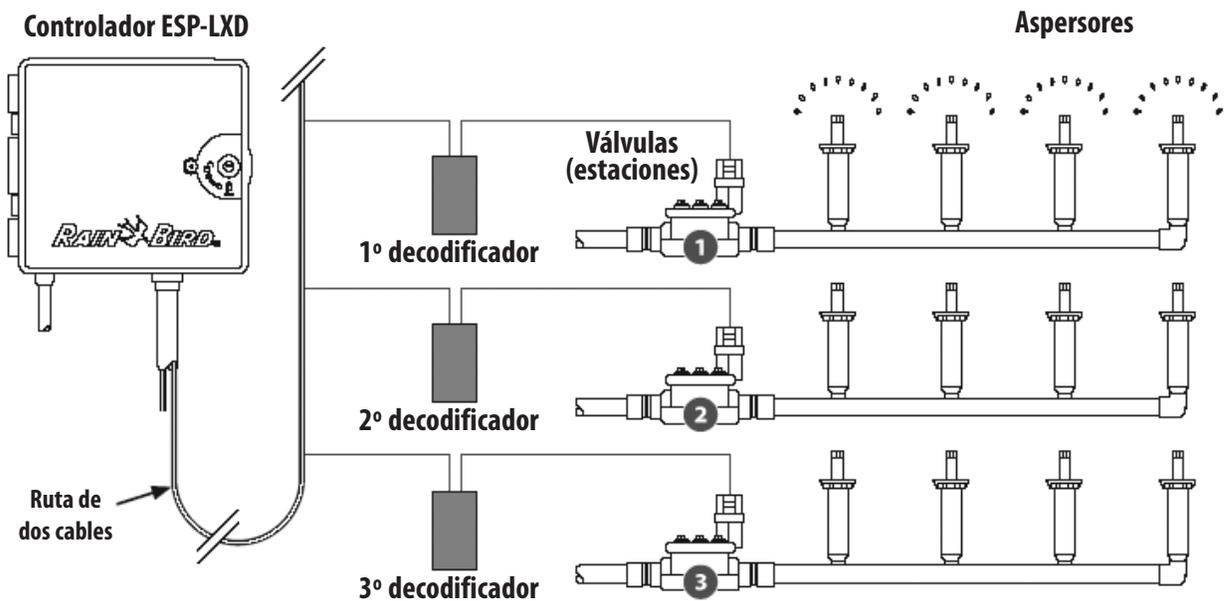
Los detalles para los decodificadores y componentes, incluidos los sensores de caudal, se pueden encontrar en <http://www.rainbird.com/landscape/resources/CAD/CAD-Decoders.htm>. Las especificaciones escritas para los productos se pueden encontrar en http://www.rainbird.com/documents/turf/RainBirdSpecifications_Controllers.doc

Copyright © 2012 Rain Bird Services Corporation. Todos los derechos reservados. No se puede reproducir ninguna parte de estos materiales mediante ningún medio, ni se puede traducir en lenguaje de máquina sin el permiso escrito del editor.

Aspectos generales del decodificador

Un controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird controla grandes sistemas de irrigación comparables con el controlador de irrigación cableado tradicionalmente. La diferencia es que los decodificadores alimentan directamente a los solenoides desde las rutas de dos cables.

Un controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird se encuentra programado de manera similar al controlador cableado tradicionalmente. La diferencia es que las direcciones del decodificador se deben programar en el decodificador. La dirección del decodificador representa una válvula de control para una zona de irrigación, sensor de caudal o de clima, válvula maestra o relé de arranque de bomba. A medida que se ejecutan los programas de irrigación, los comandos se comunican con los decodificadores en el campo. Esta comunicación se ejecuta a través de una ruta de comunicación de dos cables de bajo voltaje a los distintos decodificadores ubicados a través del sitio. Los decodificadores responden a una dirección de tres, cuatro o cinco dígitos. Los decodificadores activarán directamente los solenoides en las válvulas.



Decodificador y operación de válvula típicos

Ventajas de un sistema decodificador

Estética

Un controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird proporciona un control automático y transparente del sistema de irrigación. Existen pocas obstrucciones sobre el nivel del suelo, lo cual hace que el sistema decodificador sea ideal para una aplicación en la cual la elegancia ambiental del sitio deba permanecer intacta. Se puede instalar control automático de irrigación en un sitio con menor número de gabinetes y cajas en exterior. Además, el número alto de estaciones capaces con el controlador con decodificador de Rain Bird minimiza el requisito de instalar cuatro o cinco controladores cableados tradicionalmente, en donde se podría instalar un controlador con decodificador de Rain Bird.

Diseño para la protección contra el clima

Los componentes de campo de un sistema decodificador de Rain Bird están diseñados para la colocación bajo tierra, así que son completamente impermeables. Eso hace que un sistema decodificador sea una aplicación perfecta para un sitio que pueda verse afectado por inundaciones. En cualquier lugar en donde un sistema de control automático pudiera sufrir daños de los elementos de la naturaleza, se podrá enterrar un sistema decodificador sin temor a los daños.

Resistente al vandalismo

Debido a que todos los decodificadores están bajo tierra, un sistema decodificador es la solución al problema del daño por vandalismo a un sistema de irrigación. En un sitio en donde existe la preocupación por el vandalismo, un sistema decodificador permite que todos los componentes de campo se coloquen bajo tierra o fuera de la vista en cajas para válvulas con potenciales cierres con cerraduras, quedando, de esta forma, fuera del alcance de los vándalos.

Instalación flexible y expansión simple

Un sistema controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird controla los decodificadores de campo con solamente una ruta de dos cables que se extiende entre todos los decodificadores y el controlador ESP-LXD con decodificador. Esta ruta de dos cables transporta toda la comunicación para los decodificadores y también alimenta los solenoides de las válvulas de control. Se pueden agregar decodificadores al campo en cualquier tipo de disposición que se desee. Esta instalación flexible simplifica el proceso de instalación y también permite que la instalación se realice en varias fases. El sistema del decodificador se puede instalar en fases, inicialmente. Cuando se preparan áreas adicionales para la irrigación, se pueden conectar al resto del sistema simplemente empalmado en la ruta de dos cables sobre la disposición existente. Si se debe agregar una válvula o si se deben agregar aspersores, simplemente cablee la nueva válvula a un decodificador y conecte el nuevo decodificador a la ruta de dos cables existente y programe la dirección para este decodificador en el controlador. Esto permite la instalación de un sistema decodificador de Rain Bird en varios pasos y también la expansión simple del sistema decodificador en el futuro.

Disposición

El diseño de un sistema controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird requiere una cuidadosa consideración de la disposición de los decodificadores en la ruta de dos cables. Debido a que el sistema decodificador alimenta los solenoides eléctricos a través de la ruta de dos cables, dicha ruta debe poder proporcionar el voltaje suficiente para alimentar los solenoides. Existen especificaciones de diseño que limitan la longitud de la ruta fundamental de dos cables, la cantidad de direcciones del decodificador en una determinada ruta de dos cables y la cantidad de solenoides activos y simultáneos en una determinada ruta de dos cables. Consulte la página ocho de esta guía para obtener las especificaciones sobre el diseño.

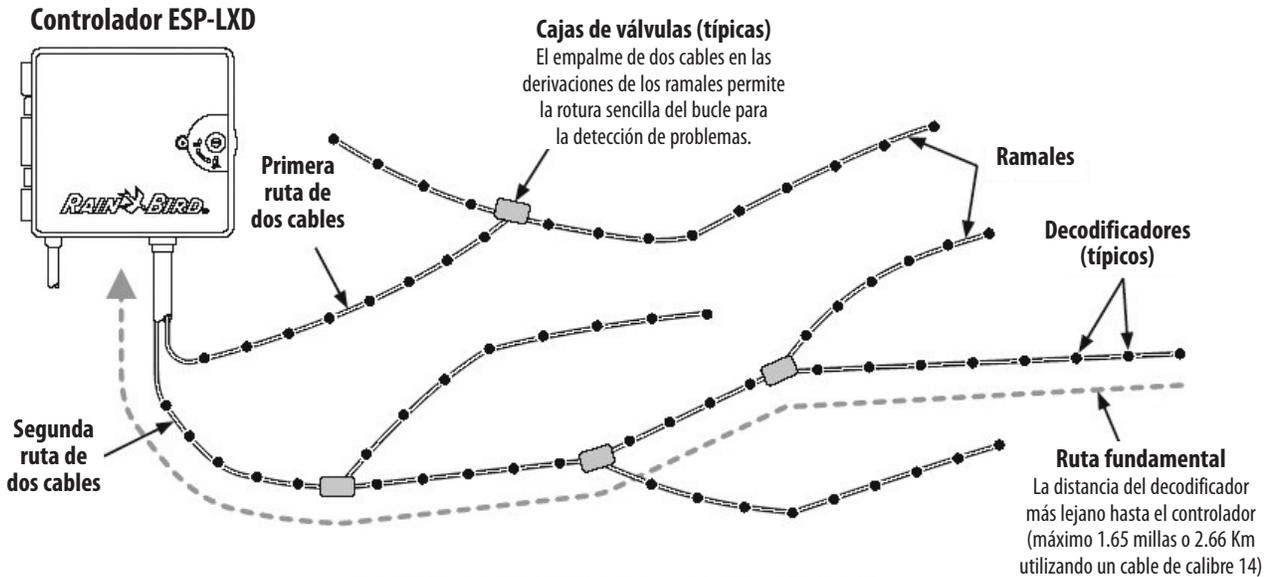
Disposición de la ruta de dos cables

Existen dos tipos de configuraciones que se pueden utilizar para la disposición de la ruta de dos cables. La ruta de dos cables se puede instalar como una configuración de estrella o como una configuración de bucle. El controlador ESP-LXD con decodificador suministrará hasta cuatro rutas de dos cables separadas de la configuración de estrella y hasta dos rutas de dos cables separadas de la configuración de bucle para los decodificadores. Según el diseño del sitio, en general se prefiere separar las rutas de dos cables en múltiples tramos de cables en lugar de instalar una sola ruta de dos cables en todo el sitio. Estas rutas de cables se pueden configurar ya sea con los diseños de estrella o de bucle o una combinación de los dos tipos. Para una sencilla resolución de problemas, se recomienda el diseño de la configuración de estrella para la ruta de dos cables.

Notas:

Configuración de estrella

Para instalaciones normales con tramos de cables que no sean excesivamente largos, el diseño recomendado para la ruta de dos cables es la configuración de estrella. Esto es para facilitar la resolución de problemas que el sistema podría tener en caso de experimentar una falla o un corto en los cables. La distancia del decodificador más lejano desde el controlador ESP-LXD con decodificador, medida a lo largo de la ruta de dos cables, se considera la ruta fundamental del tramo de dos cables para una configuración de estrella. La distancia máxima de la ruta fundamental es de 1.65 millas para el cable de calibre 14 y de 2.63 millas para el cable de calibre 12. Para el cable métrico, la distancia máxima para la ruta fundamental es de 3.0 kilómetros para un cable de 2.5 mm².



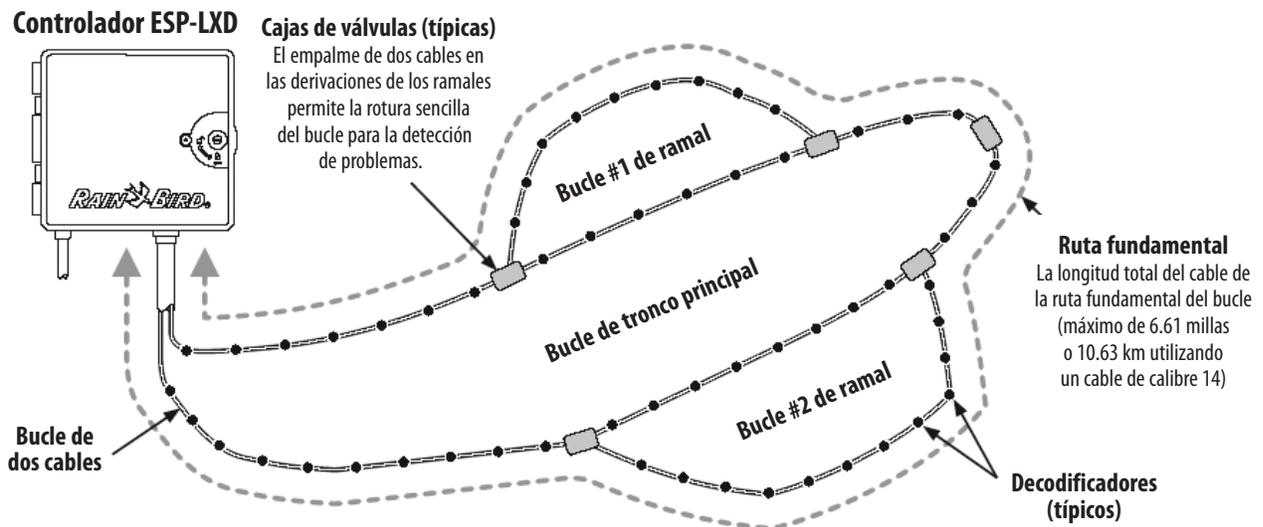
Diseño de patrón de estrella de ruta de dos cables

Notas:

.....

Configuración de bucle

Si la instalación requiere tramos de cable más largos de lo que son posibles con la configuración de estrella, entonces se puede utilizar una configuración de bucle. Una configuración de bucle requiere regresar la ruta de dos cables desde el decodificador más lejano hacia el controlador ESP-LXD con decodificador. La ruta de dos cables principal se puede enlazar y cualquier ramal desde la ruta de dos cables principal también se puede enlazar, desde la ruta principal de vuelta hasta la ruta principal. En una configuración de bucle, la ruta principal es la distancia medida al seguir la ruta de dos cables alrededor del bucle hasta el decodificador más lejano y de vuelta al controlador ESP-LXD con decodificador. La distancia máxima de la ruta fundamental para una configuración de bucle es de 6.61 millas para el cable de calibre 14 y de 10.52 millas para el cable de calibre 12. Para el cable métrico, la distancia máxima para la ruta fundamental es de 12.0 kilómetros para un cable de 2.5 mm². A continuación, se presenta un diagrama de la disposición de la configuración de bucle.

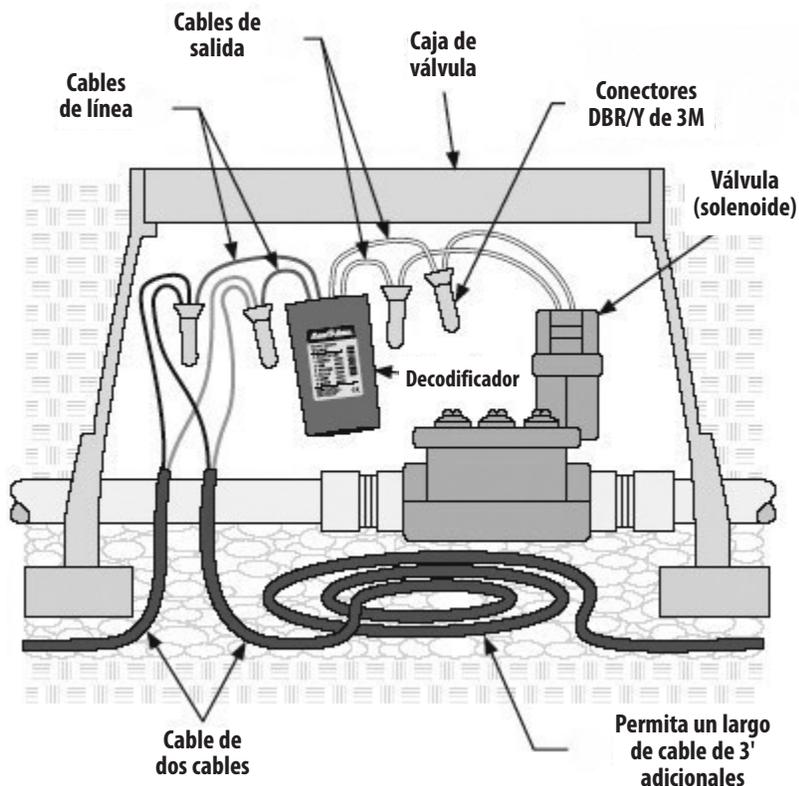


Diseño de patrón de bucle de ruta de dos cables

Longitudes máximas de ruta fundamental para rutas de dos cables					
Tamaño nominal del cable	Ohmios por 1000' u Ohmios por Km (por conductor) millas	Longitud máxima para ruta fundamental			
		Estrella		Bucle	
		Km	Millas	Km	Millas
2.5 mm ²	7.5 Ohmios/Km	3.00	1.86	12.00	7.46
Calibre 14	2.58 Ohmios/1000'	2.66	1.65	10.63	6.61
Calibre 12	1.62 Ohmios/1000'	4.23	2.63	16.93	10.52

Disposición del codificador al solenoide

Todas las válvulas deben conectarse a los decodificadores de campo para la administración de la irrigación por parte del controlador. Los decodificadores deben estar cableados a una válvula y mediante un empalme a la ruta de dos cables. Los empalmes y los decodificadores de campo también se deben colocar en las cajas de válvulas (excepto cuando se utilicen aspersores con válvula en la cabeza, que pueden enterrarse directamente).



NOTA: Para el tramo de cable secundario, la distancia entre el decodificador de campo y el solenoide (válvula) no puede superar los 450 pies (137 metros) utilizando un cable calibre 14.

Tipos de válvulas

El controlador ESP-LXD con decodificador funcionará con los siguientes tipos de válvulas Rain Bird:

- PGA
- PEB
- PESB
- GB
- EFBCP
- BPEB
- BPES
- Rotores VIH
- Relé de arranque de bombas

NOTA: El controlador ESP-LXD con decodificador no funcionará con los siguientes tipos de válvulas Rain Bird:

Especificaciones del controlador ESP-LXD con decodificador

Controlador ESP-LXD con decodificador

- El ESP-LXD ofrece la posibilidad de expandirse desde 50 estaciones hasta 200 estaciones en incrementos de módulos de 75 estaciones.

Módulo del decodificador ESPLXD-M50

Con cada ESP-LXD se incluye el módulo decodificador ESPLXD-M50, un módulo de “doble ancho” que encaja en los dos soportes adyacentes en la placa base del controlador. El módulo ESPLXD-M50 incluye las lengüetas para el montaje de los cables de la ruta de dos cables.

- Incorpora Flow Smart Module™, que presenta la utilidad de adquisición de caudal y el totalizador de uso de caudal.

Módulo de expansión ESPLXD-SM75

Agrega 75 estaciones adicionales en el ESP-LXD y las encaja en la placa base del controlador cerca del módulo de 50 estaciones. Se pueden agregar hasta dos módulos adicionales al controlador.

Administración de caudal incorporada

- FloManager™: garantiza que no sobrecargue el suministro de agua.
- FloWatch™ identifica rápidamente y aísla las situaciones de caudal alto o bajo, como por ejemplo roturas en la línea principal.
- Administra hasta cinco (5) puntos de conexión, cada uno a través de válvulas principales y FloZones separadas o combinadas; consulte el Apéndice para ver las distintas configuraciones.

Sensores de caudal de serie FS

- Administra la entrada de cinco (5) sensores de caudal instalados en la ruta de dos cables. Se requiere un decodificador de sensor para cada uno de los sensores.

SimulStations™

- La función SimulStations™ permite a ESP-LXD operar varias estaciones al mismo tiempo para disminuir el tiempo requerido para irrigar el sitio. Consulte el Apéndice para obtener información detallada.

Notas:

Sensor(es) de clima

- Administra la entrada de 3 sensores de clima instalados en la ruta de dos cables. Se requiere un decodificador de sensor para cada uno de los sensores SD-210.
- Administra la entrada de 1 sensor de clima instalado en el controlador con decodificador. No se requiere un decodificador de sensor.

Notas:

1. **Funciona solamente con sensores de clima normalmente cerrados.**
2. **No tiene la capacidad de medir la precipitación con un sensor de caída de lluvia.**
3. **Funciona con un sensor de velocidad del viento que se instala con un transmisor de pulso PT - 3002 de Rain Bird.**

Cartucho de respaldo de programación PBC-LXD

- **Respaldo y restauración.** El PBC permite ocho respaldos completos de toda la programación en hasta ocho controladores ESP-LXD con decodificador.
- **Ingreso de la dirección del decodificador.** Adjunte un lápiz lector de códigos de barra (que se vende por separado) y escanee las etiquetas de código de barras despegables desde el Cuadro de programación incluido con el controlador. Sus direcciones del decodificador se ingresarán automáticamente dentro de 10 minutos.

Cartucho ET Manager™ para ETC-LX

El cartucho ET Manager de Rain Bird moderniza fácilmente el Controlador ESP-LXD y lo convierte en un controlador inteligente de irrigación basado en el clima/ET. Está disponible en la mayor parte de América del Norte solamente y requiere de un proveedor de señal para su zona geográfica.

Compatible con IQ

A través de la incorporación de un cartucho de comunicación de red IQ-NCC, el controlador ESP-LXD con decodificador se puede controlar desde el sistema de control central IQ™ de Rain Bird.

Notas:

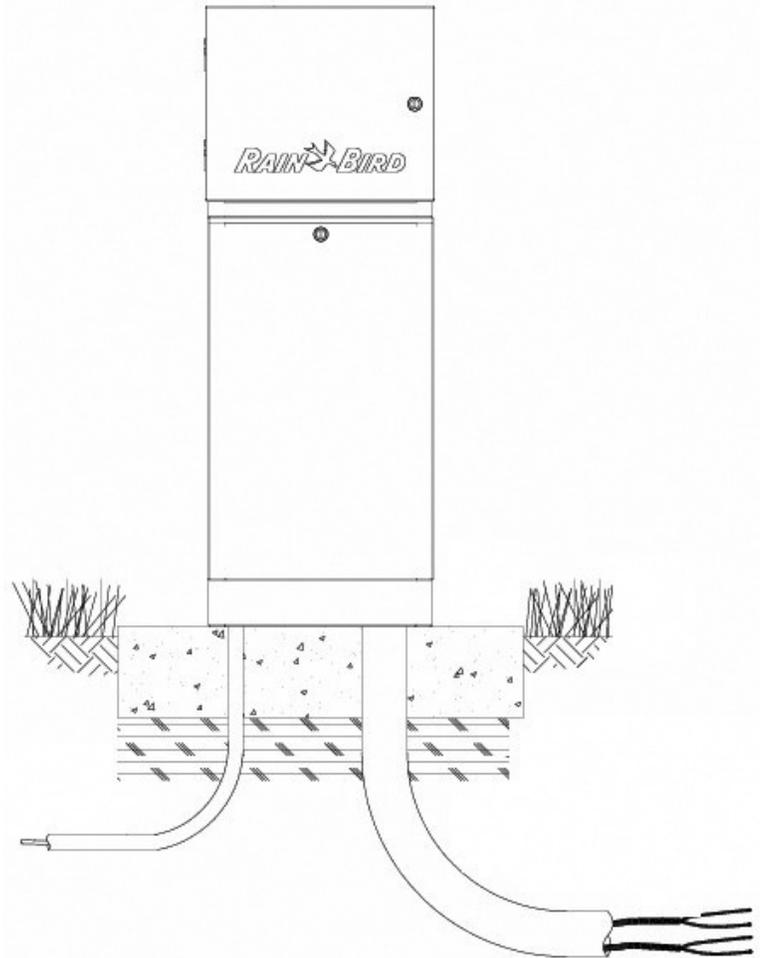
.....

Gabinete y pedestal de metal

El controlador ESP-LXD con decodificador tiene un cerramiento con montaje en la pared LXMM y un pedestal de metal LXMM-PED opcionales. La caja de plástico estándar del controlador ESP-LXD con decodificador se instala en el LXMM y se puede montar en la pared o adherir al LXMMPED para aplicaciones autónomas del controlador.



Controlador ESP-LXD con decodificador de dos cables en un gabinete de metal LXMM opcional



Controlador ESP-LXD con decodificador de dos cables en un gabinete de metal LXMM con un pedestal de metal LXMM-PED opcionales

Tipos de decodificadores y especificaciones

Decodificadores de campo (gris o negro)

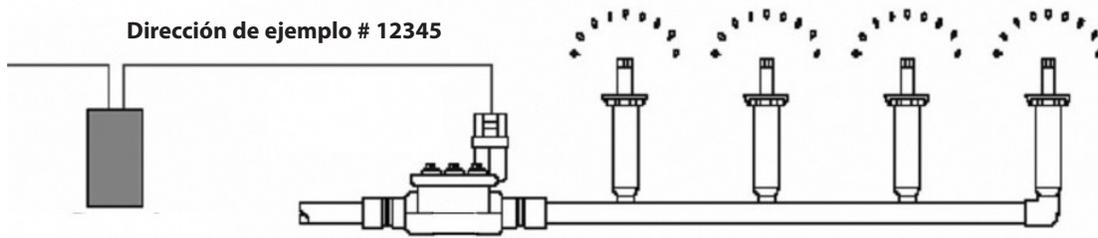
Utilizados para abrir y cerrar válvulas para la irrigación, estos son los decodificadores utilizados más frecuentemente. Cada número de modelo se interpreta como el primer número que representa el número de direcciones (o estaciones) y el último número representa cuántos solenoides se pueden activar por dirección. Cada decodificador está previamente programado con una dirección única de tres, cuatro o cinco dígitos que se utiliza para asociarlo con una válvula o estación. Estos son los tipos de decodificadores utilizados con el controlador ESP-LXD con decodificador.

Modelos de decodificador de campo de Rain Bird			
Modelo del decodificador	Número de direcciones por decodificador	Número máximo de solenoides por dirección	Direcciones máximas que operan al mismo tiempo
FD-101	1	1	1
FD-102	1	2	1
FD-202	2	2	2
FD-401	4	1	4
FD-601	6	1	4

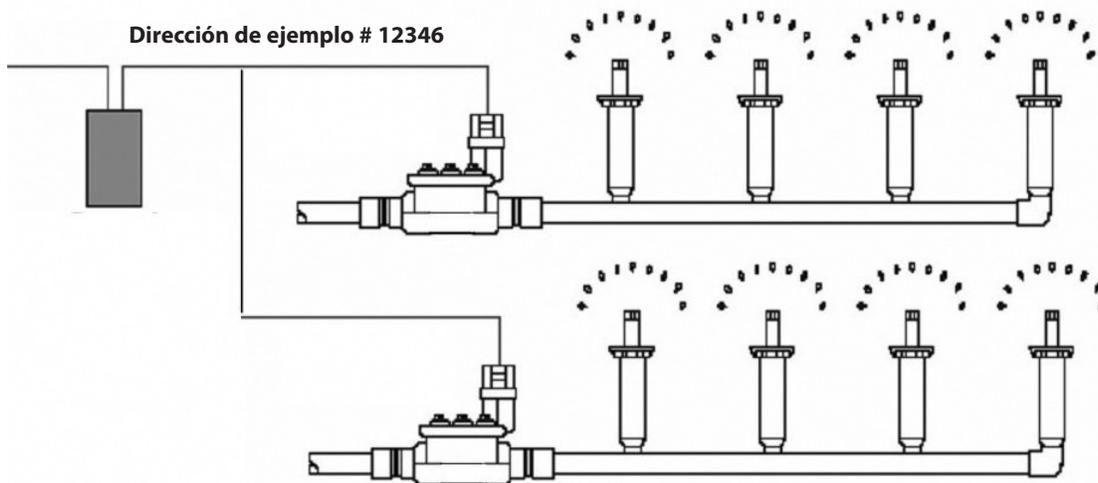
Nota: Al activar las válvulas y los relés de arranque de bombas que no son fabricados por Rain Bird, hay muchas excepciones a la cantidad máxima de solenoides por dirección que se pueden energizar. Comuníquese con Rain Bird para obtener más detalles.

Notas:

FD-101 Una dirección, controla una válvula

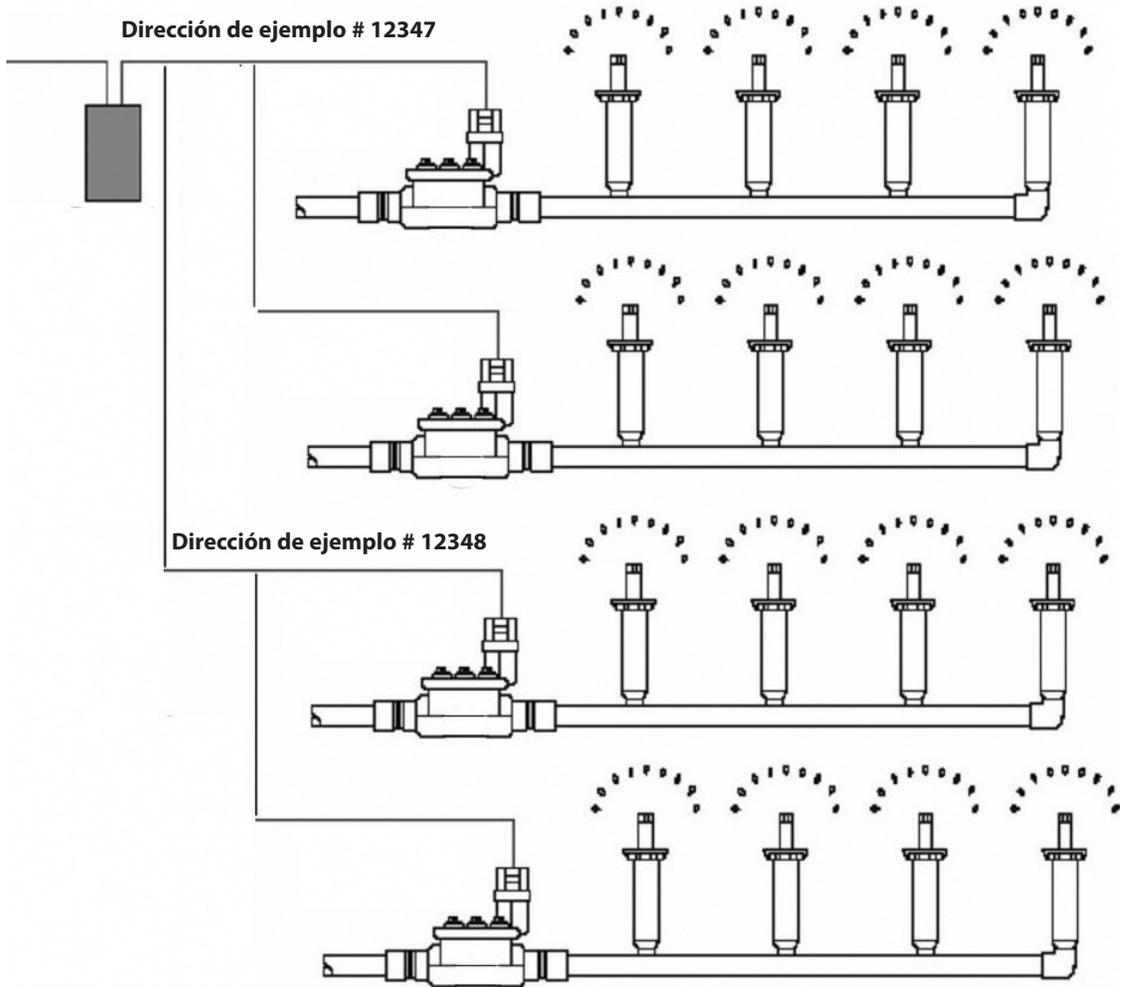


FD-102 Una dirección, controla dos válvulas simultáneamente



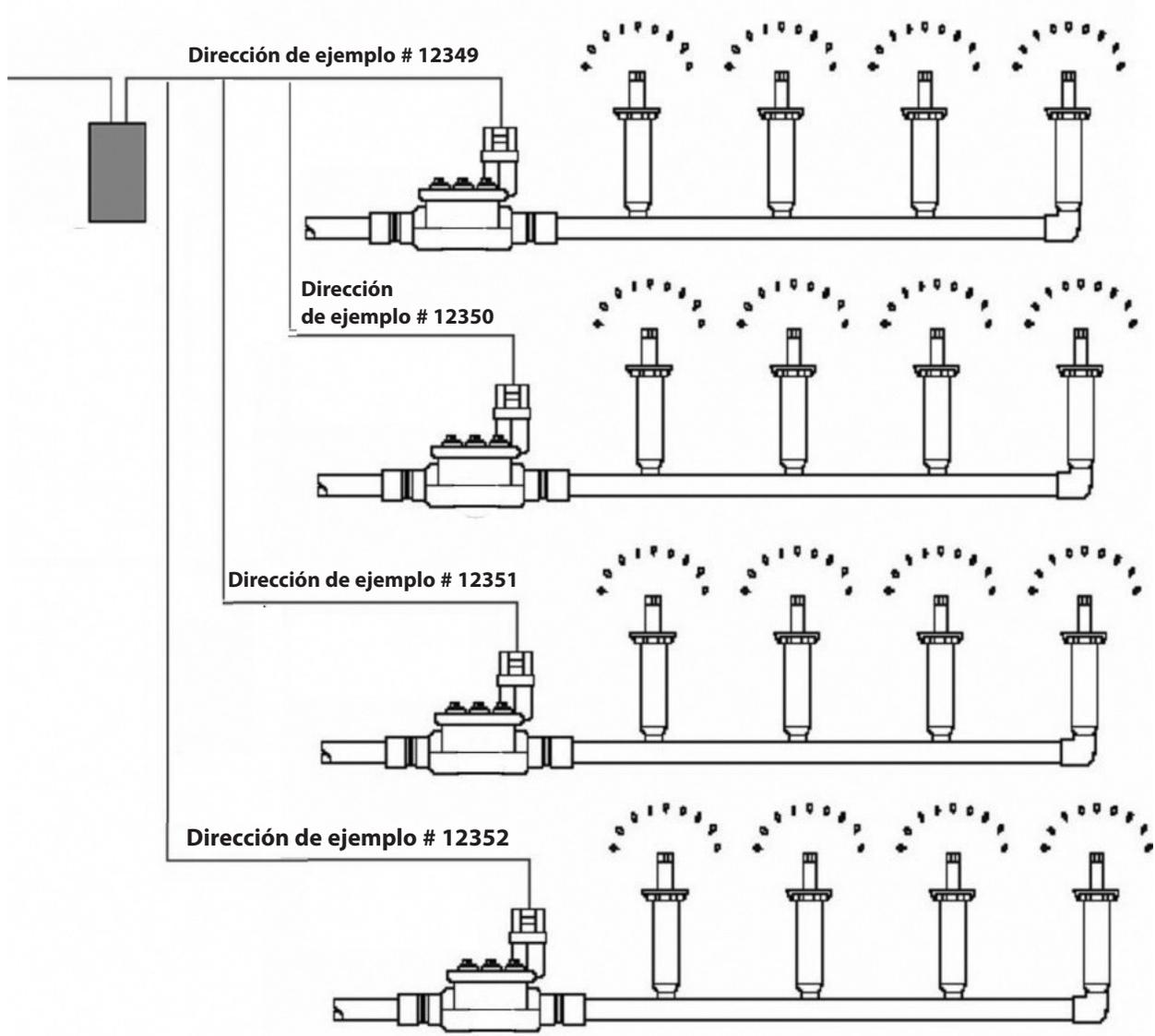
Notas:

FD-202 Dos direcciones, cada una controla dos válvulas simultáneamente



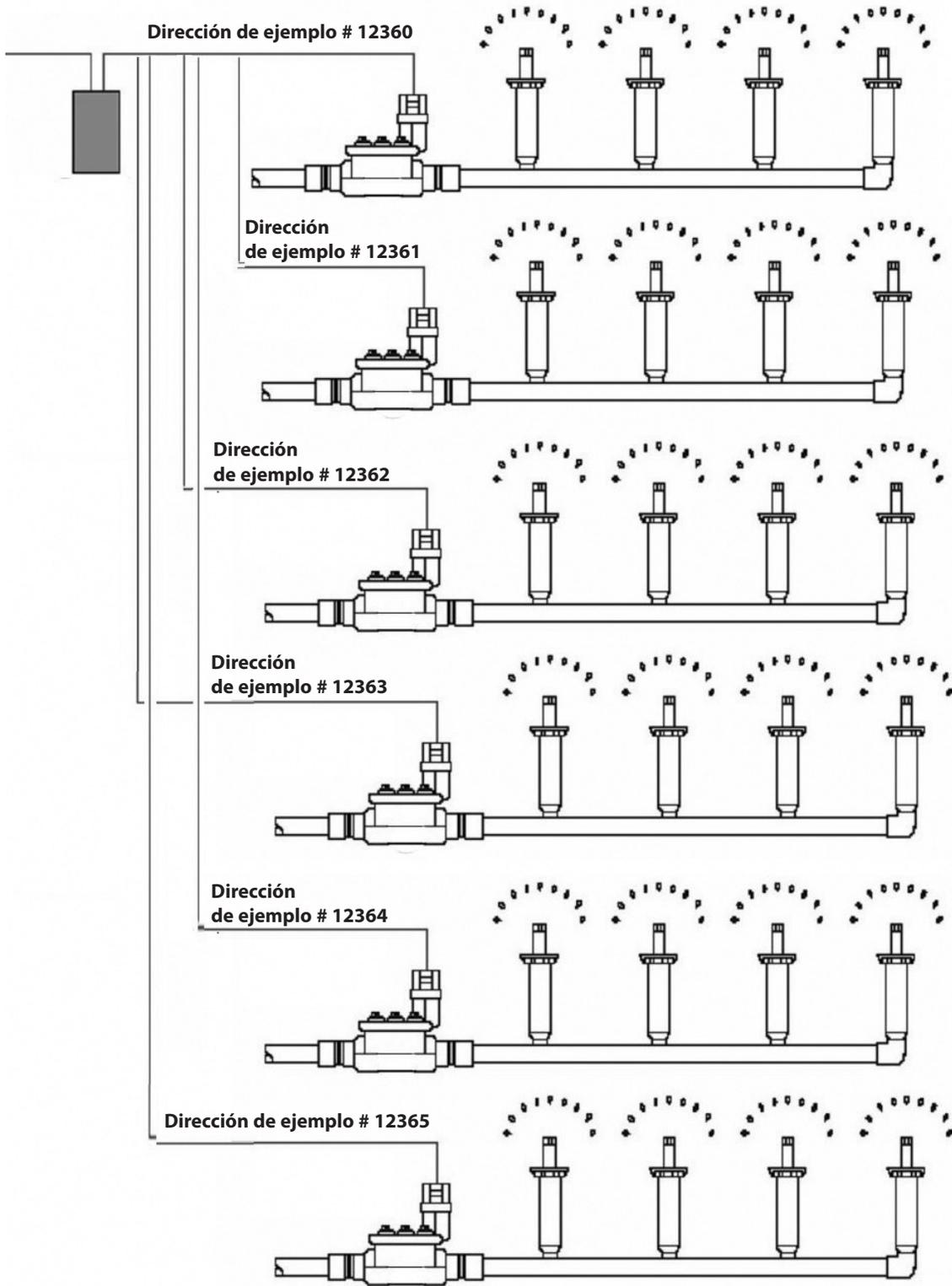
Notas:

FD-401 Cuatro direcciones, cada una controla una válvula



Notas:

FD-601 – Seis direcciones, cada una controla una válvula



Decodificadores de campo: gris versus negro

El controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird tiene la capacidad de operar sistemas de irrigación basados en un decodificador de dos cables a nivel global. Ha sido diseñado para detectar automáticamente (basándose en la frecuencia de voltaje entrante) y configurarse para operar decodificadores de campo grises o negros.

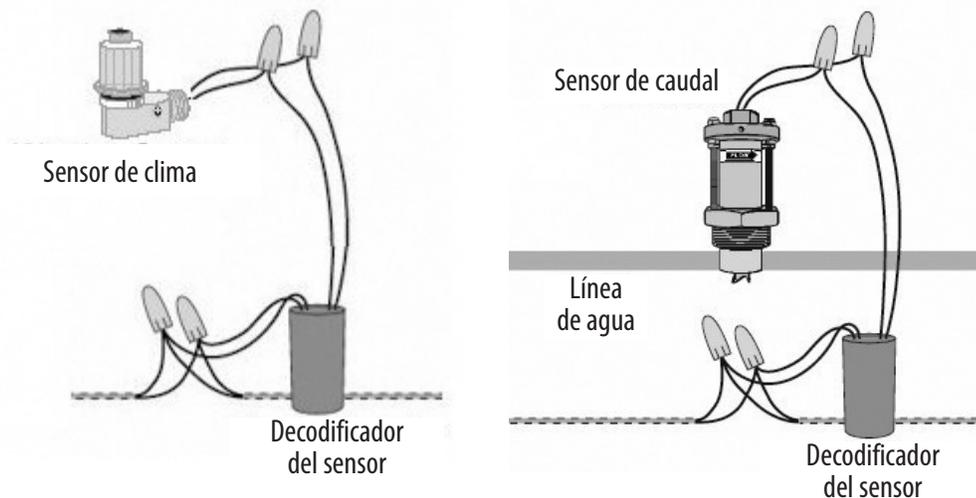
Es por este motivo que solamente se especifican los decodificadores de campo grises para las instalaciones en Estados Unidos y Canadá, y solo los decodificadores de campo negros se especifican exclusivamente para todas las instalaciones en el resto del mundo.

Ejemplos:

1. El controlador ESP-LXD con decodificador se ha instalado en un sitio en los Estados Unidos en donde la energía entrante es de 120 VCA @ 60 Hz. Una vez que se lo energice, el controlador con decodificador se configurará para operar los decodificadores de campo grises.
2. El controlador ESP-LXD con decodificador se ha instalado en un sitio en Europa en donde la energía entrante es de 230 VCA @ 50 Hz. Una vez que se lo energice, el controlador con decodificador se configurará para operar los decodificadores de campo negros.

Decodificador del sensor SD-210 (verde)

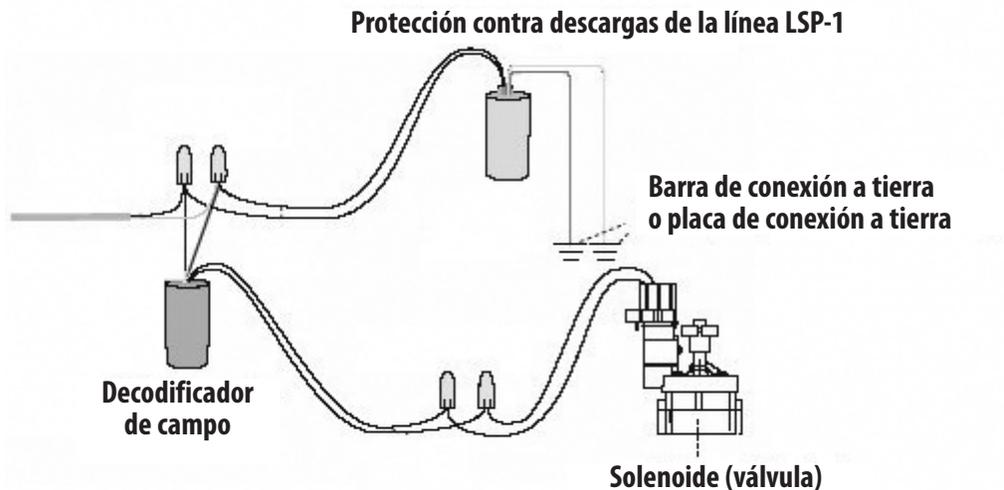
El controlador con decodificador Rain Bird integra el uso de los sensores seleccionados de caudal y de clima. El decodificador del sensor está previamente programado con una dirección única de cinco dígitos que se utiliza para asociarlo con un sensor de caudal o de clima.



Nota: Un decodificador de sensor se debe utilizar si el sensor de clima se instala en cualquier lugar a lo largo de la ruta de dos cables lejos del controlador ESP-LXD con decodificador.

Protector contra descargas de rayos LSP-1 (amarillo)

El controlador ESP-LXD y la ruta de dos cables se deben proteger de la sobrecarga y deben contar con una adecuada conexión a tierra. Hacer esto puede ayudar a evitar el daño al controlador y al sistema de irrigación y también reduce de manera significativa la resolución de problemas, el tiempo de reparación y el gasto. No hacerlo podría resultar en una falla del controlador y en la invalidez de la garantía.



Consulte la página 24 de esta guía para la ubicación recomendada y la cantidad de protectores de sobrecarga por rayo LSP-1.

Cables y empalmes

Cable MAXI

Utilice solamente cable Maxi para todas las aplicaciones de ruta de dos cables basadas en los siguientes factores:

1. Tamaño del cable: 2.5 mm², calibre 12 o 14
2. Conductor doble, núcleo sólido
3. Aislamiento doble



Construcción:	Cable de control de irrigación especial
Conductor:	Cubierto de estaño, cobre sin revestir suave (espec. ASTM 33) Dos (2) conductores sólidos (calibre 14 y 12)
Aislamiento:	Cloruro de polivinilo (PVC)
Cubierta externa:	Polietileno (PE)
Temperatura:	60°C
Voltaje:	600 voltios

Empalmes de cables

Utilice solo juegos de empalme DBR/Y de 3M para todas las conexiones de cableado eléctrico para la ruta de dos cables.

El cableado inapropiado puede provocar un daño grave al controlador o al sistema de irrigación.

Conexión a tierra y especificaciones de protección para sobrecargas

El controlador ESP-LXD con decodificador y la ruta de dos cables se deben proteger de la sobrecarga y deben contar con una adecuada conexión a tierra. Hacer esto puede ayudar a evitar el daño al controlador y al sistema de irrigación y también reduce de manera significativa la resolución de problemas, el tiempo de reparación y el gasto. No hacerlo podría resultar en una falla del controlador y en la invalidez de la garantía.

Para cumplir con las especificaciones de instalación apropiadas, se debe conectar a tierra los siguientes componentes:

- Controlador ESP-LX con decodificador
- Módulo de control ESPLXD-M50 con decodificador
- Protección contra descargas de rayos LSP-1
- Decodificador del sensor SD-210
- Decodificador de campo FD-401
- Decodificador de campo FD-601

Notas:

1. **Cada sistema de conexión a tierra instalado mantendrá una resistencia de tierra máxima de 10 ohmios o menos.**
2. **Consulte el documento *Recomendaciones de conexión a tierra de Rain Bird para obtener las especificaciones adecuadas sobre la Instalación del sistema de conexión a tierra y el Diseño del sistema de conexión a tierra.***

Controlador ESP-LXD con decodificador

El controlador ESP-LXD con decodificador está protegido de las sobrecargas eléctricas a través de la conexión a tierra proporcionada por la conexión a tierra principal de la energía que entra al controlador.

Módulo de control ESPLXD-M50 con decodificador

El módulo de control ESPLXD-M50 con decodificador proporciona una lengüeta de cobre en el frente del módulo que acepta un cable de cobre descubierto de calibre #6 conectado a la rejilla de descarga.

Notas:

Protección contra descargas de rayos LSP-1

El protector contra descarga de rayos LSP-1 proporciona protección contra descargas para el controlador ESP-LXD y la ruta de dos cables y se debería empalmar en la ruta de dos cables en tres áreas diferentes:

1. **Controlador ESP-LXD con decodificador:** el protector contra descargas de rayos LSP-1 proporciona protección contra descargas para el controlador ESP-LXD contra las descargas eléctricas que se originan desde cada ruta de 2 cables utilizada. El protector contra descargas de rayos LSP-1 se deberá empalmar en cada una de las rutas de dos cables inmediatamente en donde el LSP-1 se puede tomar para conectar a tierra con el controlador ESP-LXD del decodificador.
2. **Ruta de dos cables:** el protector contra descargas de rayos LSP-1 proporciona protección contra descargas para los siguientes decodificadores de campo instalados en la ruta de dos cables:
 - FD-101
 - FD-102
 - FD-202

Nota: La ruta de dos cables estará protegida contra descargas y conectada a tierra con un LSP cada 500 pies o cada 8 decodificadores, lo que sea menor.

3. **Terminación de la ruta de dos cables:** se deberá instalar un protector contra descargas de rayos en el extremo de la ruta de dos cables en una configuración de estrella.

Decodificador del sensor SD-210

Un decodificador del sensor SD-210 proporciona protección contra descargas para cada sensor instalado en la ruta de dos cables.

Decodificador de campo FD-401 y FD-601

Los decodificadores de campo FD-401 y FD-601 proporcionan protección contra descargas para los siguientes decodificadores de campo instalados en la ruta de dos cables:

- FD-101
- FD-102
- FD-202

Nota: Debido a que el FD-401, FD-601 y SD-210 ya tienen protección contra descargas incorporada en el decodificador, el requisito de protección contra descargas de la ruta de dos cables podría indicarse de la siguiente manera: La ruta de dos cables estará protegida contra descargas y conectada a tierra con un LSP-1, FD-401, FD-601 o SD-210 cada 500 pies o cada 8 decodificadores, lo que sea menor.

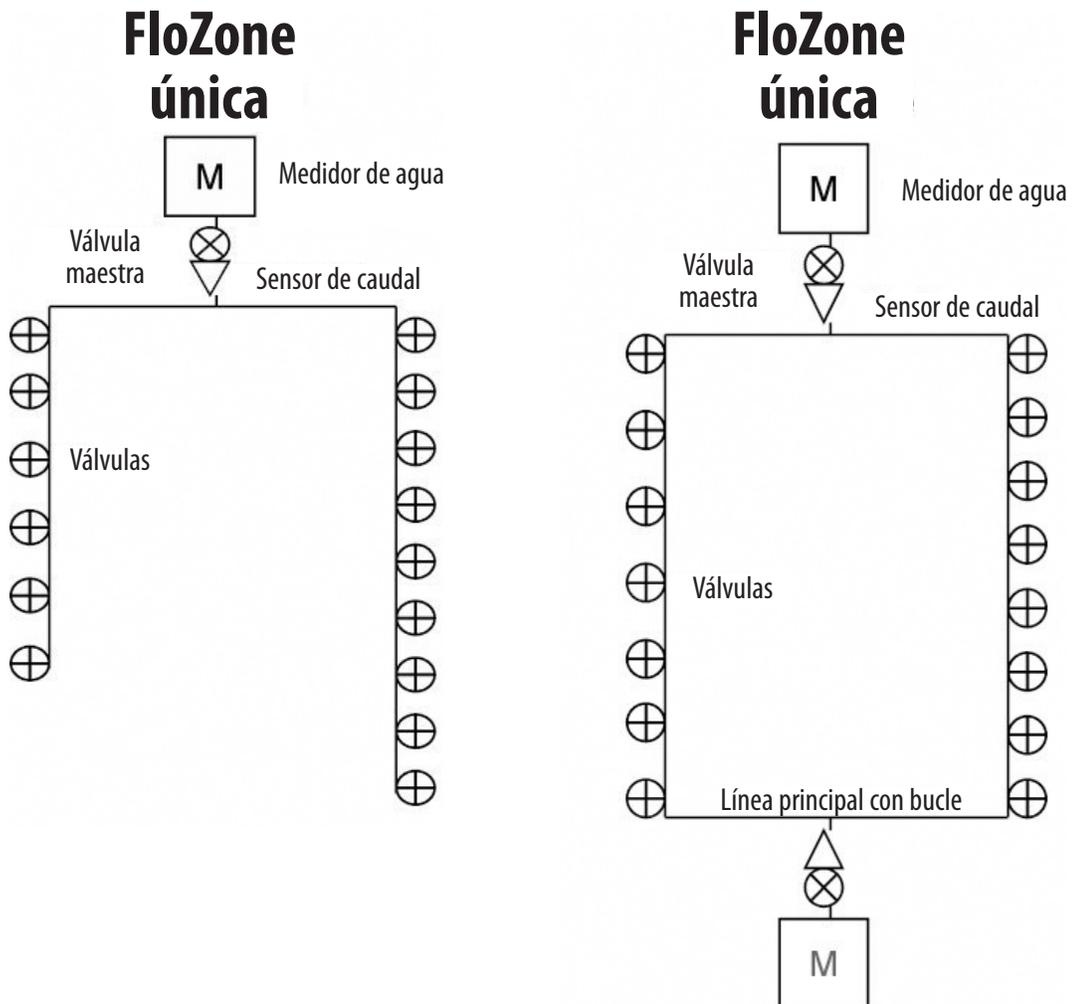
Apéndice

Administración de caudal

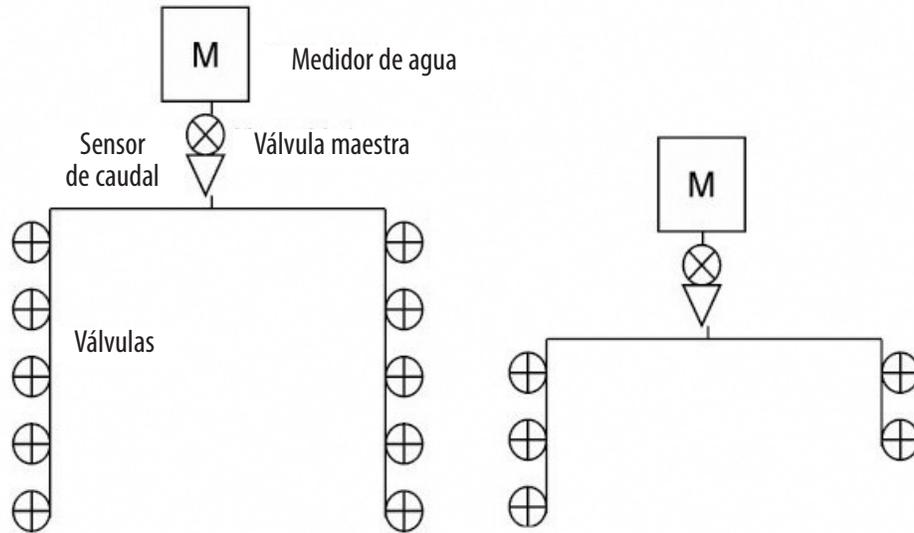
El controlador ESP-LXD con decodificador puede administrar hasta cinco (5) puntos de conexión, cinco (5) válvulas maestras y cinco (5) FloZones a través de una variedad de configuraciones hidráulicas utilizando los siguientes conceptos y/o funciones:

- **Válvula maestra:** una válvula automática, que se instala en el punto en donde el sistema de irrigación se conecta al suministro de agua hacia abajo del dispositivo de reflujó (si estuviera disponible) y antes del sensor de caudal.
- **Sensor de caudal:** se utiliza para controlar los sistemas de irrigación para los caudales apropiados de caudal dentro de los límites definidos. Permiten que el sistema lea el caudal de agua en tiempo real, que se puede mostrar al operador, ser utilizado para fines de control o para proporcionar alertas y alarmas.
- **FloZone:** un grupo de estaciones hacia abajo de una válvula maestra y un sensor de caudal. En la línea principal compartida, las estaciones pueden estar hacia abajo de más de una válvula maestra o sensor de caudal.

Los siguientes diseños de ejemplo representan las capacidades del ESP-LXD de administrar el caudal de su sistema de irrigación:



FloZones múltiples



Notas:

Tamaño del sensor de caudal

- Los sensores de caudal FS050P, FS075P y FS100P tienen un rango operativo de 2 a 20 pies/segundo (velocidad del agua en la tubería).
- Los sensores de caudal FS150P, FS200P, FS300P, FS400P y FS350 tienen un rango operativo de 1/2 a 30 pies/segundo (velocidad del agua en la tubería).
- Seleccione una tubería/un tamaño de metro basado en el 50 % de la zona de caudal más bajo en el sistema de irrigación.
- Si el tamaño requerido es demasiado restrictivo para el caudal más alto del sistema (supera el límite de caudal superior del sensor seleccionado), se recomienda un sistema medidor de derivación doble.

Modelo	Rango operativo sugerido (galones por minuto)	Rango operativo sugerido (litros por minuto)	Rango operativo sugerido (Metros cúbicos / hora)
FS050P	1.9 - 18.9	7.2 - 71.7	0.43 - 4.3
FS075P	3.3 - 33.2	12.6 - 125.8	0.75 - 7.5
FS100P	5.4 - 53.9	20.4 - 204	1.2 - 12.2
FS150P	5 - 100	18 - 378	1.1 - 22.7
FS200P	10 - 200	36 - 756	2.3 - 45.4
FS300P	20 - 300	78 - 1134	4.5 - 68.1
FS400P	40 - 500	150 - 1890	9.1 - 113.6
FS100B	2 - 40	6 - 150	0.5 - 9
FS150B	2 - 82.6	6.3 - 313	0.4 - 18.7
FS200B	4.9 - 294	18.5 - 1112	1.1 - 66.7
FS350B	12 - 45000*	48 - 168000*	2.7 - 10200*
FS350SS	12 - 45000*	48 - 168000*	2.7 - 10200*

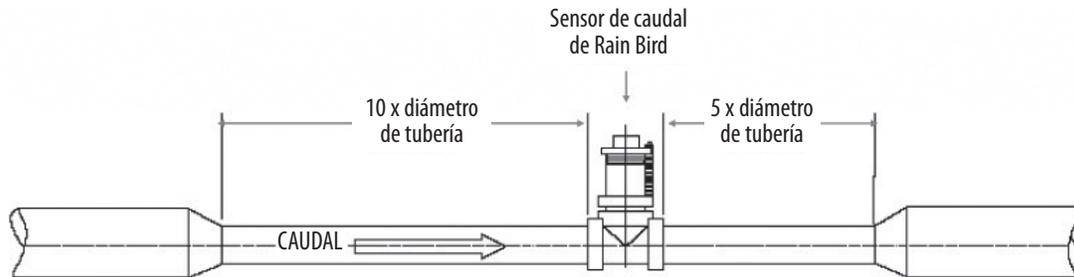
* Depende del tamaño y del material de la tubería

Notas:

.....

Instalación del sensor de caudal

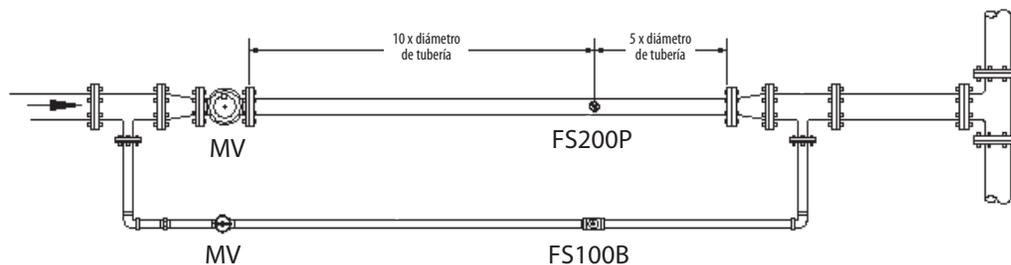
- El sensor se puede colocar en un tramo rector (tramo del sensor) de la tubería.
- Se requiere un tramo de sensor de no menos de 10 veces el diámetro de la tubería* en la entrada del sensor.
- Se requiere un tramo de sensor de no menos de 5 veces el diámetro de la tubería* en la salida del sensor.
- La válvula maestra asociada en general se instalaría en el lado hacia arriba antes del tramo del sensor.



Diseño de derivación de caudal bajo

Un diseño de derivación de caudal bajo es donde dos (2) sensores de caudal se utilizan para medir con precisión tanto los caudales bajos como altos en una única fuente de agua.

- El regulador de presión más grande de la válvula principal se establece tres (3) a cinco (5) libras más abajo que el regulador de presión en la válvula maestra más pequeña.
- Los caudales bajos automáticamente fluirán a través de la válvula maestra más pequeña y el sensor de caudal hasta que el caudal de flujo aumente hasta el punto en donde el diferencial de PSI tres (3) a cinco (5) sea superado; el flujo automáticamente fluirá a través de las válvulas maestras y los sensores de caudal.
- Programe tanto las válvulas maestras como los sensores de caudal en la misma FloZone.

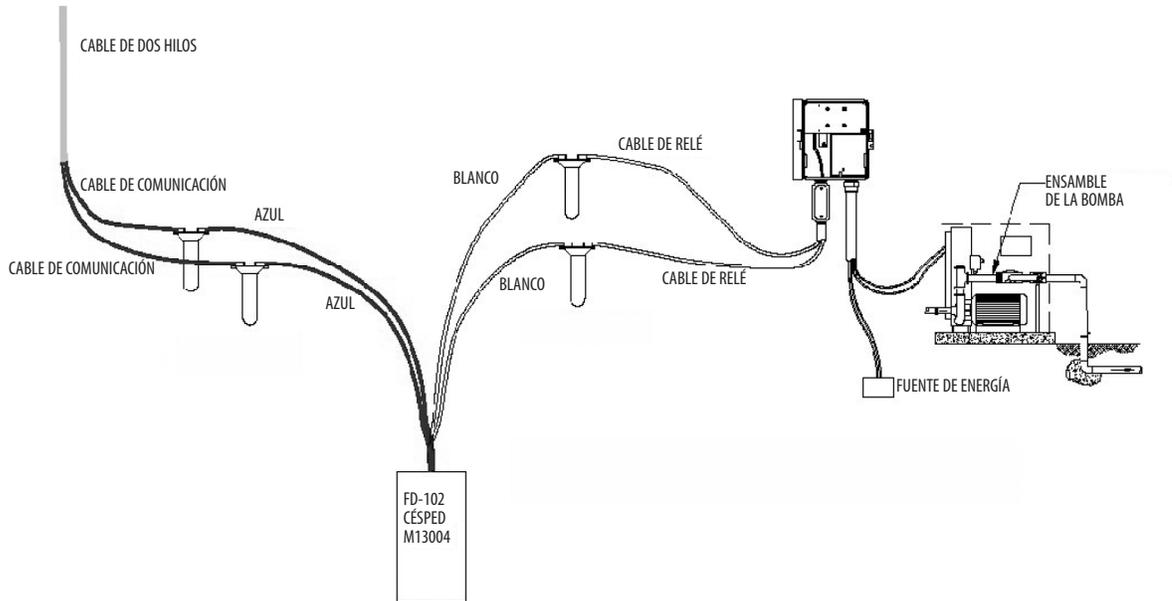


* Tamaños estándar o métricos

Relé de arranque de bombas

Estaciones de bomba de menos de 5 caballos de fuerza: Utilice el decodificador FD102 conectado directamente al relé de arranque de bombas.

Consulte el detalle de instalación a continuación para conectar el controlador del ESP-LXD con decodificador al arranque de la bomba en el panel de la estación de la bomba.



SimulStations™

El ESP-LXD puede operar varios programas y estaciones al mismo tiempo. El controlador garantiza que haya energía suficiente disponible para operar un máximo de ocho (8) dispositivos simultáneamente.

- El rango de SimulStations disponible por programa es de uno (1) a ocho (8).
- El rango de SimulStations disponible para el ESP-LXD es de uno (1) a ocho (8) para estaciones de irrigación y de no irrigación.

Nota: Cuando las SimulStations se establecen en un máximo de ocho (8) y una válvula maestra normalmente cerrada se tiene que mantener abierta para que ocurra la irrigación, consumirá una SimulStation.

Lista de verificación de la especificación del controlador ESP-LXD con decodificador de Rain Bird

I. Disposición

Nota: consulte la página 7 de la Guía de diseño del sistema con decodificador de 2 cables ESP-LXD para obtener más información sobre el tamaño.

1. Estrella

Nota: Calibre 4 con longitud máxima de 1.65 millas

Bucle

Nota: Calibre 4 con longitud máxima de 1.65 millas

II. Cable

2. Cable Maxi – Cantidad _____ pies/km

Nota: Rain Bird recomienda el modelo Paige eléctrico #P7072D ilustrado a la derecha.

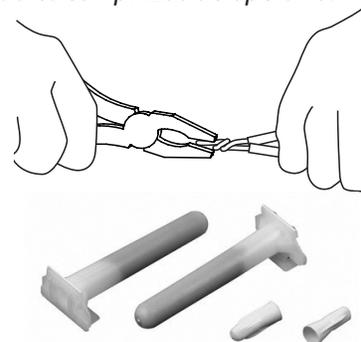


III. Empalme de cables

Nota: Para una conexión apropiada de los cables, gire manualmente los cables con pinzas de operario.

3. DBY/R de 3M. Cantidad _____

(Se requieren dos empalmes DBR/Y de 3M por decodificador (Serie FD, SD-210, LSP-1) para conectar a la ruta de 2 cables. También se requieren dos empalmes DBY/R de 3M para cada conexión del decodificador de Serie FD a los solenoides de las válvulas).



IV. Cantidad de estaciones 50* 125 200

4. Módulo de expansión ESPLXD-SM75 1 2

* Se proporcionan 50 estaciones con el controlador ESP-LXD del decodificador.

5. Válvulas maestras 1 2 3 4 5

Notas: 1) Cada válvula maestra cuenta como una estación.

2) La cantidad de válvulas maestras y de sensores de caudal debería ser la misma.

3) Las válvulas residenciales de Rain Bird (series DV, HV y JTV) no son compatibles con los decodificadores ESP-LXD.

V. Sensores

6. Sensores de caudal ** 1 2 3 4 5

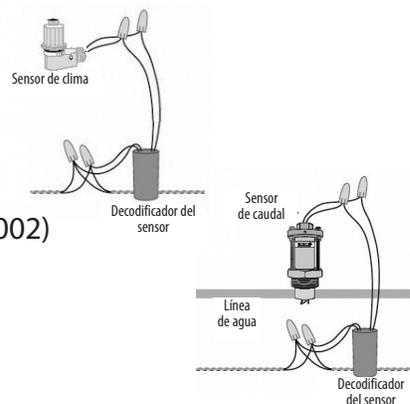
Tipos FS050 FS075 FS100 FS150 FS200 FS300 FS350 FS400

7. Sensores de clima 1 2 3 Remoto** Local

Tipos RSD Revisión de lluvia WR-2 WSS (con PT-3002)

8. ** SD-210 (verde) Cantidad _____

Nota: SD-210 acepta la entrada desde los sensores de caudal o de los sensores de clima remotos.



VI. Decodificadores de campo **Gris** (se utilizan en EE. UU. y Canadá) **Negro** (en todos los demás países)

Nota: Utilizar FD-102 cuando se use un relé de arranque de bomba.

9. FD-101 Cantidad _____
10. FD-102 Cantidad _____
11. FD-102 Cantidad _____
12. FD-401 Cantidad _____
13. FD-601 Cantidad _____

Modelos de decodificador de campo de Rain Bird			
Modelo del decodificador	Número de direcciones por decodificador	Número máximo de solenoides por dirección	Direcciones máximas que operan al mismo tiempo
FD-101	1	1	1
FD-102	1	2	1
FD-202	2	2	2
FD-401	4	1	4
FD-601	6	1	4

VII. Conexión a tierra y protección para sobrecargas

14. Vástago de conexión a tierra Cantidad _____
15. Placa de conexión a tierra Cantidad _____
16. LSP-1 (amarillo) Cantidad _____

Notas: 1) Un LSP-1 por ruta de cables desde el controlador/cada 500 pies en la ruta de cables/terminación de cada ruta de cables.

2) Cada sistema de conexión a tierra instalado mantendrá una resistencia de tierra máxima de 10 ohmios o menos.

VIII. Cartucho de respaldo de programación (PBCLXD)

IX. Cartucho ET Manager™ para ETC-LX con antena

X. Cartuchos NC

XI. Caja metálica montada en pared LXMM

XII. Pedestal de metal LXMM-PED

XIII. Inscripción: 6 meses gratis de plan de servicio global

17. Registrarse en http://rainbirdesplxd.prodsr.com/service_registration_form.php
GSP línea gratuita 866-477-9778

XIV. Resolución de problemas

18. Herramientas recomendadas para la resolución de problemas: medidor de pinza amperimétrica y trazado de cables y equipo de búsqueda de fallas.

El Uso Inteligente del Agua.™

LIDERAZGO • EDUCACIÓN • ASOCIACIONES • PRODUCTOS

En Rain Bird, consideramos que es nuestra responsabilidad desarrollar productos y tecnologías que usen el agua de manera eficiente. Nuestro compromiso también se extiende a ofrecer educación, capacitación y servicios para nuestra industria y nuestras comunidades.

Nunca antes ha sido tan importante la preservación del agua. Queremos hacer incluso más todavía, y con su ayuda, podremos lograrlo. Visite www.rainbird.com para obtener más información acerca de El Uso Inteligente del Agua.™



**Para preguntas sobre los productos
en esta guía, comuníquese con:**

Rain Bird Corporation
6991 East Southpoint Road
Tucson, AZ 85756
Teléfono: (520) 741-6100
Fax: (520) 741-6522

www.rainbird.com

**Para recibir capacitación sobre los productos
en esta guía, comuníquese con:**

Rain Bird Services Corporation
6991 E. Southpoint Rd.
Tucson, AZ 85756
Línea gratuita: (800) 498-1942
Fax: (520) 741-6168

www.rainbirdservicescorporation.com

Línea de atención de especificaciones
800-458-3005 (EE.UU. y Canadá)