

Guía de **FUENTES SECAS**



www.saferain.com

GUÍA DE FUENTES SECAS

Guía elaborada por el equipo técnico de Safe-Rain S.L.

INTRODUCCIÓN

Las fuentes secas son cada vez más populares en nuestros parques, jardines y calles. Su nombre es tan llamativo como paradójico: las palabras “fuente” y “seca” parecen contradecirse, aunque en realidad describen a la perfección un tipo de fuente ornamental, muy original e interactiva.

Estas fuentes, también conocidas como “fuentes visitables”, cuentan una estructura situada bajo el pavimento y fuera del alcance de la vista. Este sistema permite disponer de un espacio con doble funcionalidad: puede utilizarse como fuente ornamental (con sus respectivos juegos de agua) cuando está activado, o como entorno seco para distintos eventos cuando se encuentra desactivado.



Esta Guía de Fuentes Secas está dirigida a todos los profesionales, particulares y empresas que se interesen por estas fascinantes instalaciones. En ella encontrarán todo lo que necesiten saber sobre los distintos tipos de instalación, dispositivos, sistemas de control, recomendaciones y consejos para lograr obras de éxito. Con explicaciones claras, terminología profesional y esquemas descriptivos, perfectos para conocer a fondo las fuentes secas y su instalación.

SAFE-RAIN ofrece el denominado Kit WATERBOY para la resolución de este tipo de fuentes. Este KIT contempla la iluminación LED (RGB controlable o blanco), el control del chorro mediante e.v. IP68 de accionamiento rápido, el control de presión constante mediante e.v. complementaria a la anterior y la tobera que conforma el chorro. Todo en único producto.

INDICE

TIPOS DE INSTALACION	Pag 4
Arquetas individuales	Pag 4
Canales comunicados	Pag 6
Estanque diáfano	Pag 8
SISTEMAS DE CONTROL ELECTRONICO	Pag 10
Sistema basado en PLC (Autómata)	Pag 10
Interfaz DMX	Pag 13
OBRA CIVIL Y FILTRACION	Pag 15
Obra civil	Pag 15
Filtración	Pag 16
TIPOS DE WATERBOY	Pag 19
Waterboy PLUS	Pag 20
Waterboy	Pag 21
ANEXO	Pag 22

CAPÍTULO 1

TIPOS DE INSTALACIÓN

Las **fuentes secas** pueden mostrar muchos tipos de disposición, diseño, tamaño, interactividad... Todas estas variables se agrupan dentro de tres grandes grupos, correspondientes a los tres tipos de instalación habituales en las obras.

En este capítulo, el profesional o particular encontrará toda la información relevante sobre los tres tipos de **instalación de fuentes secas**: en qué consisten, modelo de Waterboy que lleva cada tipo y sus principales ventajas e inconvenientes.



En general, todas las fuentes secas están formadas por una serie de chorros de agua que emergen sobre un pavimento de losas, correspondiente a una plaza o una vía pública. Los chorros se alimentan mediante un sistema situado bajo las losas, que lleva el agua hasta los puntos determinados, y la impulsa y recoge. La Instalación con Arquetas Individuales es el primer sistema que trataremos en este Capítulo.

1. INSTALACIÓN CON ARQUETAS INDIVIDUALES INUNDABLES



Consultar anexo para versión ampliada del esquema.

CARACTERÍSTICAS

- La Instalación con Arquetas Individuales, como su propio nombre indica, está compuesta por una red de arquetas (depósitos) intercomunicadas entre sí por tuberías dispuestas a fondo. Dichas arquetas suelen tener unas dimensiones de 80 cm de largo, 80 cm de ancho y 80 cm de fondo.
- Las arquetas se encuentran todas a un mismo nivel. Cada arqueta cuenta con un mínimo de 2 canalizaciones: una por donde circula el agua, y otra en la que se alojan los cables eléctricos que controlan el funcionamiento de la fuente ornamental.
- Este tipo de instalación **se recomienda para fuentes secas de hasta 25 chorros**. A modo de ejemplo, podríamos considerar una matriz formada por 5 x 5 chorros.
- Sobre las arquetas se coloca un pavimento de losas de obra. Estas losas conforman el suelo de la plaza o vía pública donde se ubica la fuente seca. Las losas bajo las cuales se encuentra cada arqueta llevan en el centro la rejilla metálica del kit Waterboy, a través de la cual surge el chorro de agua, sale la luz y se recoge el agua posteriormente.
- Este sistema está especialmente indicado para fuentes con diseños irregulares o complejos. Las arquetas se pueden colocar siguiendo distribuciones asimétricas, circulares o con formas complicadas.

VENTAJAS

- La ventaja más evidente de la instalación mediante arquetas individuales es que todo se presenta en un kit completo. No es necesario instalar ningún tipo de colector o tubería de reparto: el agua va simplemente de la bomba a la tobera.

INCONVENIENTES

- En obra civil, esta instalación resulta muy laboriosa: hay que realizar cada arqueta, impermeabilizar cada una, plantear los tubos a fondo, etc. Es, por tanto, una instalación más compleja y costosa.
- El mantenimiento y la limpieza resultan algo incómodos, ya que el operario debe manejarse dentro del reducido espacio que ofrece cada arqueta.
- Pueden darse obstrucciones en los tubos de comunicación.

¿Qué Waterboy es el más indicado?

Por todo lo expuesto anteriormente, el Modelo de Waterboy más apropiado para una fuente seca con arquetas individuales es el Kit Waterboy con Bomba individual sumergible, aportando, facilidad de instalación, sencillez y fiabilidad a un precio muy competitivo.

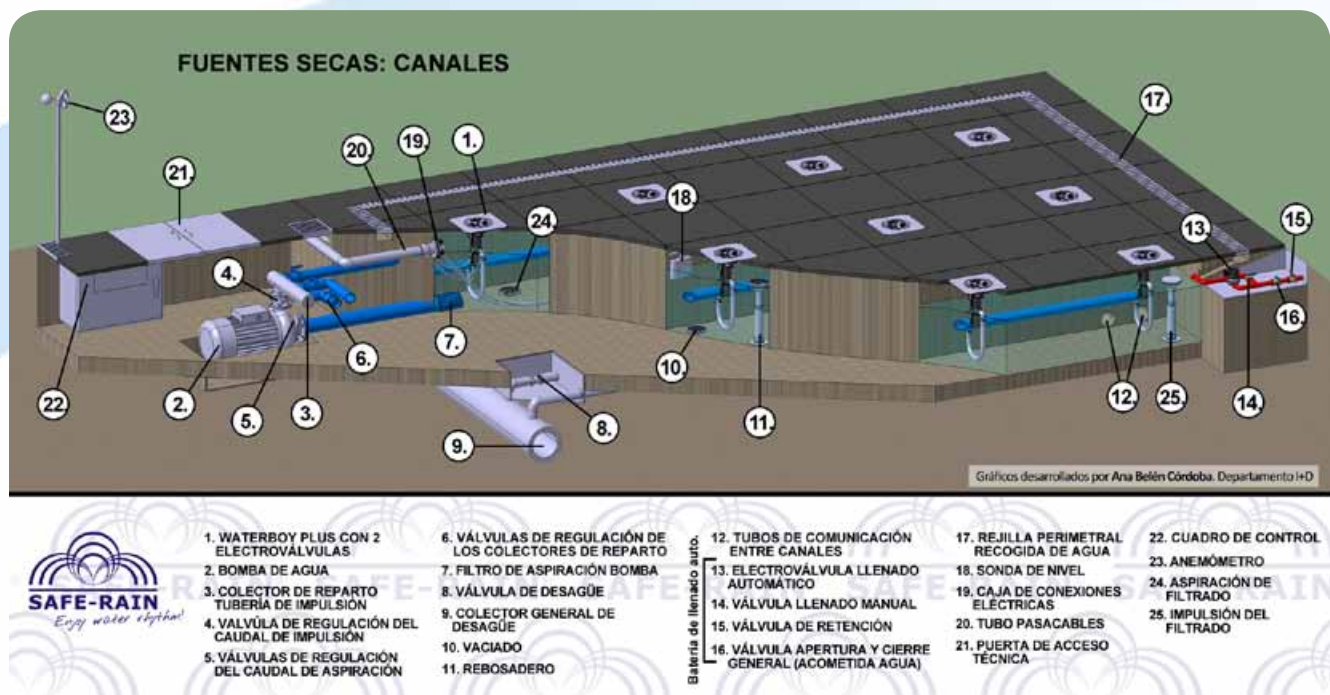


FILTRACIÓN

En este sistema, el agua circula por las tuberías a fondo de un canal a otro. Para ello, es necesario impulsar el agua para que llegue a todos y cada uno de los canales. Así, en una fuente de 5 canales el agua se aspiraría en uno de los canales (preferiblemente, situado en un extremo) y se impulsaría por las tuberías hasta llegar al canal del otro extremo. De esta manera, se hace circular el agua tratada por todos los canales de la fuente.

2. INSTALACIÓN CON CANALES COMUNICADOS

Al igual que las fuentes secas visitables con **sistema de arquetas individuales**, las que se alimentan de canales comunicados también se sitúan bajo pavimentos de losas practicables. En este caso, en lugar de arquetas el sistema está formado por varios canales continuos interconectados mediante tubos, lo que favorece una circulación constante del agua.



Consultar anexo para versión ampliada del esquema.

CARACTERÍSTICAS

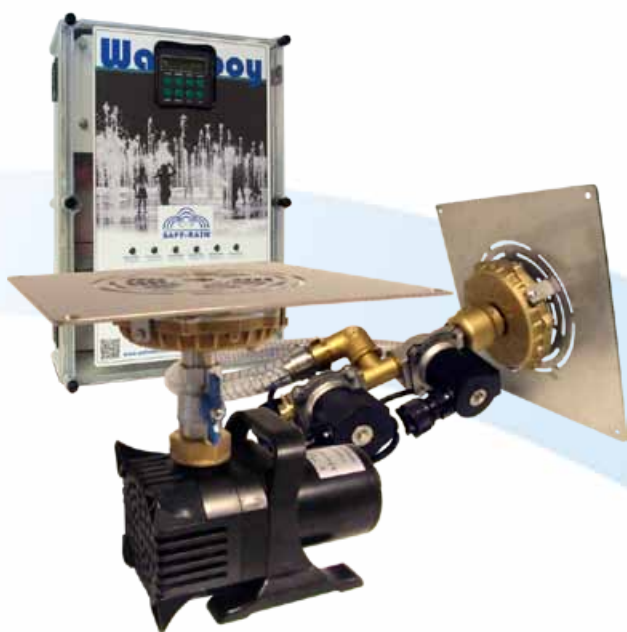
- Se trata de un sistema de canales paralelos que se comunican con tuberías situadas a fondo. Estas tuberías permiten la circulación del agua. Siguiendo el ejemplo anterior, una fuente seca de 25 chorros contaría con 5 canales y 5 chorros en cada uno de ellos.
- Las tuberías situadas a fondo sirven para permitir la circulación del agua entre canales. También se colocarían las canalizaciones eléctricas.
- Cada canal aloja una tubería o colector de reparto, encargada de distribuir el agua de un kit (chorro) a otro dentro del mismo canal.
- Este sistema presenta ciertas variantes. En este caso, Cada chorro puede llevar un Kit Waterboy con bomba sumergible incluida; en este caso, el colector o tubería de reparto no sería necesario. También se puede instalar una bomba por canal: entonces, el agua impulsada desde la bomba llegaría a cada Waterboy del canal a través de la tubería de reparto. La bomba puede ser seca (ver Dibujo X) o sumergible, a petición del cliente. Otra posibilidad: realizar una instalación con

depósito auxiliar y sistema de canales secos, y tubos de retorno entre estos y el depósito. La bomba también puede ser seca o sumergible (en el caso de que vaya dentro del depósito).

- Al igual que en el caso de las arquetas individuales, los canales van cubiertos por un pavimento de losas de obra. Algunas losas llevan la rejilla del kit, a través de la cual emergen los chorros. Las losas se apoyan sobre perfiles angulares fijados a ambos lados de los canales. Entre las losas debe existir una junta de separación que permita el retorno del agua impulsada por los chorros hacia los canales.
- El sistema de canales comunicados se recomienda para todo tipo de fuentes, siendo especialmente ventajoso en fuentes de gran tamaño.

VENTAJAS

- El mantenimiento y la limpieza de los canales comunicados son bastante más fáciles y cómodos en este sistema que en el de arquetas individuales. Los canales ofrecen más espacio para manejarse y mejor acceso a las instalaciones.
- Permiten realizar fuentes muy grandes sin instalaciones complicadas.



INCONVENIENTES

- Las losas que conforman el pavimento situado sobre los canales van apoyadas solo en dos de sus lados (y no en todos ellos, como en el caso de las arquetas individuales). Por tanto, podría ser necesario emplear piezas más gruesas y sólidas.

¿Qué Waterboy es el más indicado?

Las fuentes secas con instalación de canales comunicados son compatibles con cualquier tipo de Waterboy: con o sin bomba.

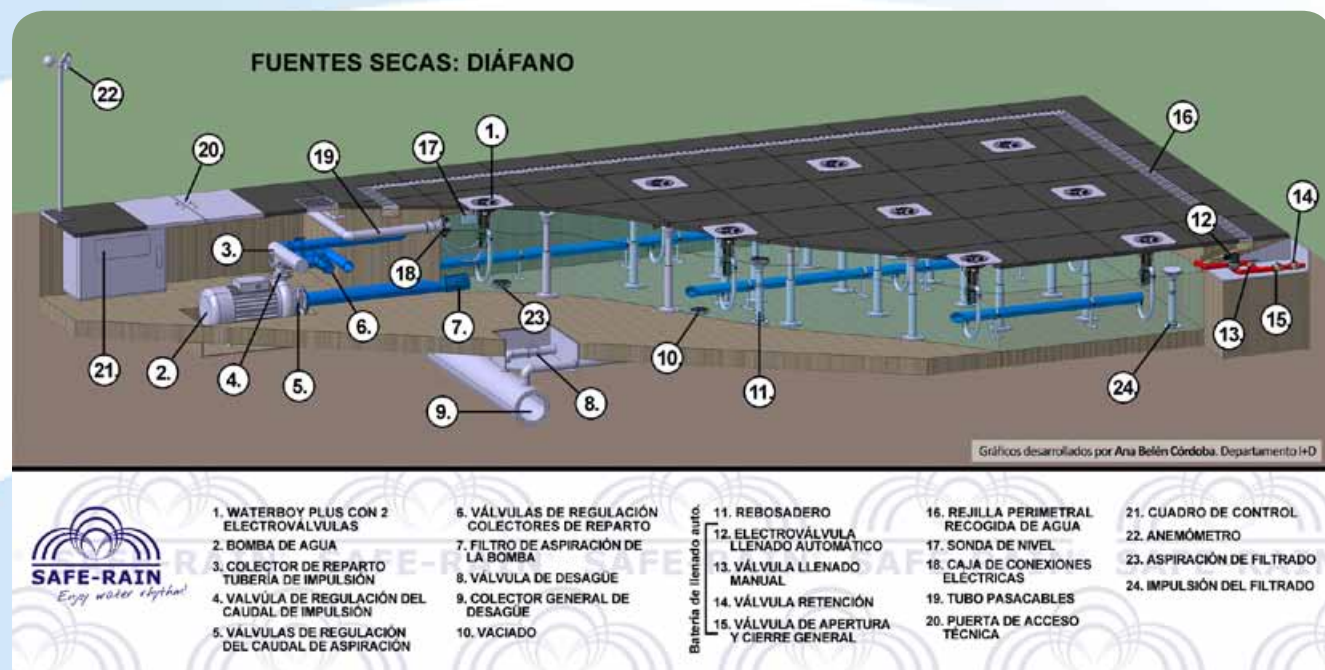
En el caso de que el Kit Waterboy no llevara bomba sumergible, estará equipado con una doble electro-válvula.

FILTRACIÓN

En este sistema, el agua circula por las tuberías a fondo de un canal a otro. Para ello, es necesario impulsar el agua para que llegue a todos y cada uno de los canales. Así, en una fuente de 5 canales el agua se aspiraría en uno de los canales (preferiblemente, situado en un extremo) y se impulsaría por las tuberías hasta llegar al canal del otro extremo. De esta manera, se hace circular el agua tratada por todos los canales de la fuente.

3. INSTALACIÓN CON ESTANQUE DIÁFANO INUNDADO

El tercer tipo de instalación para fuentes secas visitables es el que se alimenta del agua almacenada en un estanque diáfano. El estanque sería del tamaño de la propia fuente y estaría situado bajo el pavimento de losas. Los depósitos de agua son muy grandes y completamente abiertos; de ahí el término “diáfano”.



Consultar anexo para versión ampliada del esquema.

CARACTERÍSTICAS

- La complejidad de esta instalación radica en su cubrimiento, es decir, en la colocación del pavimento de losas. Al no llevar apoyos laterales (a excepción de los lados exteriores de las losas perimetrales de la fuente), es necesario colocar patas regulables en altura que soporten los encuentros entre las losas. De esta manera, el pavimento de las fuentes vendría a ser lo que se conoce como “suelo técnico transitable”. Entre las losas debe existir cierta separación que permite el retorno del agua impulsada al depósito subyacente.
- Las patas se sitúan en cada encuentro entre cuatro baldosas. Sobre ellas se apoyan las esquinas de las cuatro piezas. Suelen ser de plástico y fabricadas expresamente para este uso. Necesitan tener una resistencia notable y comprobada a la compresión (fuerza ejercida desde arriba hacia abajo). Las losas, al igual que en los otros dos casos, son de dos tipos: ciegas y con la chapa del Kit Waterboy.
- Las losas van apoyadas sobre las patas, sin fijación alguna. De esta manera, resulta más fácil retirarlas para el mantenimiento del sistema. Sin embargo (y bajo petición del cliente), también es posible atornillarlas a los soportes.
- Este sistema se recomienda sobre todo para fuentes con muchos chorros, con disposiciones o diseños complejos y arbitrarios y para instalaciones que ocupen grandes áreas.



VENTAJAS

- Esta instalación es la más sencilla de llevar a cabo en obra civil, ya que únicamente comporta la realización del estanque.
- Su mantenimiento es igualmente mucho más sencillo: a la hora de realizar operaciones de limpiezas o reparación, el estanque deja todo el espacio necesario para que el operario pueda trabajar. Para ello, se pueden retirar todas las losas que en cada caso sea necesario.

INCONVENIENTES

- El pavimento ha de estar realizado con losas de alta calidad. Las piezas deben soportar mucho peso, ya que no van apoyadas sobre angulares o bases de hormigón.
- El diseño de estas fuentes se debe hacer con el máximo cuidado, prestando mucha atención a los cálculos de resistencia de los soportes y del pavimento para evitar accidentes.

¿Qué Waterboy es el más indicado?

Al igual que el sistema de canales comunicados, las fuentes con estanque diáfano pueden equipar cualquier tipo de Kit Waterboy: con bomba individual o con doble electro-válvula.



FILTRACIÓN

El sistema de filtración empleado para fuentes secas con estanque diáfano es similar al que incorpora cualquier estanque, depósito o piscina convencional. La instalación aspira el agua de un extremo del estanque y lo impulsa hacia el otro extremo, favoreciendo además la oxigenación del agua.

CAPÍTULO 2

SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO

Cuando una fuente es de tipo dinámico, como suele ser el caso de las fuentes secas, necesita un sistema de control que gestione los juegos de agua, la iluminación y el sonido (en el caso de las fuentes musicales), así como la sincronización entre todos estos aspectos.

El sistema elegido no se determina únicamente por el modelo de Waterboy empleado en la fuente seca, sino por otros factores:

- El tipo de dinamismo de la fuente (obtenido por una secuencia de funcionamiento previamente grabada que el dispositivo debe ejecutar de manera cíclica),
- La sincronización entre los juegos de agua y la iluminación
- El hecho de que la fuente sea musical o no.
- La valoración económica realizada en función del número de elementos que el sistema se encargará de controlar.

Para gestionar el control de estos factores en fuente secas, existen dos tipos de tecnología que dan lugar a los respectivos sistemas de control. A continuación los examinaremos a fondo.

1. SISTEMAS BASADOS EN PLC (O AUTÓMATA)



Las siglas PLC corresponden a la terminología inglesa Programmable Logic Controller (Controlador Lógico Programable). El PLC es un dispositivo electrónico con memoria interna, en el que se almacena un programa o secuencia con el que se automatiza un proceso. En el caso de las fuentes ornamentales, lo que se almacena es la secuencia cíclica de control de los elementos hidráulicos de la fuente: bombas, electroválvulas, variadores de frecuencia, etc.

1.A) CUADROS DE CONTROL PARA FUENTES SECAS DE SAFE RAIN BASADOS EN PLC.

Los cuadros de control que fabrica SAFE RAIN con esta tecnología salen de fábrica totalmente adaptados a la fuente particular del cliente. Para ello, los técnicos de SAFE RAIN y el cliente se habrán puesto previamente de acuerdo para definir de qué forma desea este último que funcione la fuente. Cuando el cuadro le llegue al cliente, lo único que este debe hacer es conectar los elementos al bornero del cuadro y ponerlo en marcha.



- Control hidráulico:

- Para que el sistema pueda controlar los aspectos hidráulicos de la fuente, previamente hay que grabar la secuencia de funcionamiento deseada (que, como comentábamos antes, se ejecutará de manera cíclica). La modificación de dicha secuencia debe ser llevada a cabo por un profesional especializado en la programación de PLC.
- En este sistema, cada electro-válvula o cada bomba es gobernada por una salida del PLC o autómatas. En este sentido, el PLC no estaría recomendado para fuentes grandes o complejas con muchas entradas y salidas, ya que en estos casos existen otras tecnologías que optimizan mejor la programación.

- Control de iluminación:

El sistema de control PLC se hace cargo de todos los aspectos de la iluminación: los encendidos y apagados, el color y la intensidad (cuando sea posible). Nos encontramos con tres posibilidades:

- **Iluminación RGB controlable** – Para su gestión es necesario incorporar un reloj para controlar los encendidos y los apagados, así como un controlador RGB.
- **Iluminación RGB no controlable (autocombiante)** – Debe contar siempre con un reloj para la programación horaria.

Cabe señalar que **el PLC no es capaz de sincronizar los juegos de agua con la iluminación, ni tampoco hacer que dos ciclos seguidos de luz y agua coincidan en el tiempo.** Para lograr la sincronización, es necesario ajustar antes cuidadosamente las secuencias programadas para cada campo.

La parte menos amigable de estos dispositivos es su programación: es decir, la necesidad de definir una secuencia de salida para los elementos de la fuente ornamental. Los fabricantes de PLC ofrecen un software de comunicación con el dispositivo, pero su programación requiere la intervención de un técnico especialista. De la misma manera, la modificación de dicha secuencia (en el caso de que no se adapte a lo que queremos exactamente de la fuente) debe hacerse por personal cualificado. Para evitar este inconveniente, **se ha desarrollado una tecnología que permite que un usuario que no sea técnico especialista pueda programar todos los elementos de la fuente, incluidos los variadores de frecuencia. Dicha tecnología recibe el nombre de HMI.**

1.B) PLC + HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)

Con esta tecnología SAFE RAIN ha desarrollado un asistente de programación que permite al usuario no experto modificar la secuencia previamente grabada de forma sencilla y rápida. De esta manera, la modificación se convierte en algo accesible a usuarios no especializados, que la pueden realizar a través de una pantalla táctil intuitiva. Es un sistema muy eficaz, que supera ampliamente las prestaciones del PLC en solitario.



- Características y ventajas:

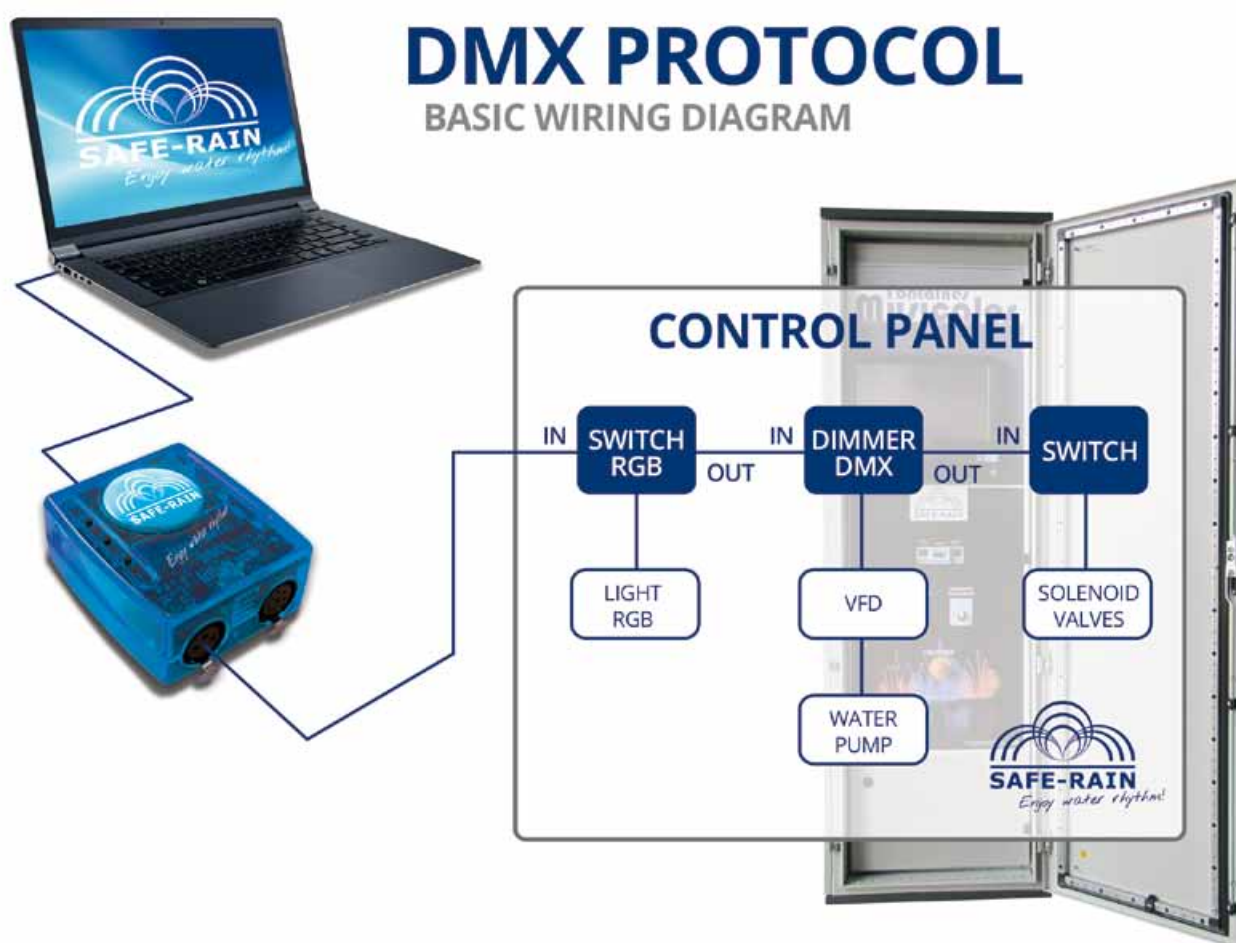
- Este sistema ofrece nuevas posibilidades de funcionamiento y modificación que se suman a las ya existentes en el PLC. Dichas posibilidades se alejan del complejo y farragoso lenguaje binario para convertirse en una opción totalmente gráfica, fácil de comprender y utilizar.
- En el software va integrada la programación horaria (puesta en marcha y apagado de la instalación).
- Es capaz de asociar secuencias de funcionamiento a fechas concretas. Por ejemplo, podríamos programar una fuente para que el día 25 de diciembre pusiera en marcha la secuencia "Navidad".
- El sistema PLC + HMI ofrece la posibilidad de testar cada elemento de manera individual mientras se está realizando la instalación, con el objeto de hacer pruebas de uso y funcionamiento antes de la puesta en marcha definitiva.
- Integra la obtención y gestión de datos sobre el viento: el cuadro de mando toma "decisiones" de acuerdo a la velocidad y la dirección de este.
- La pantalla táctil se presenta en opción multi-idioma, lo que facilita su uso en distintos países y/o regiones.
- Todo el menú de configuración del sistema de control se encuentra protegido por contraseña.
- El desarrollo PLC + HMI ofrece la posibilidad de grabar las secuencias programadas y enviarlas a otros lugares vía Internet (correo electrónico, sistemas de envío de archivos...). Para ello, la información grabada se almacena en una memoria externa que permite trasladarla a otras instalaciones.

2. SISTEMAS BASADOS EN PROTOCOLO DMX

Las siglas DMX corresponden a un protocolo de comunicaciones, creado expresamente para facilitar el control de luminarias cada vez más complejas y con más variables a gobernar. Este protocolo ha sido trasladado con éxito al mundo de las fuentes ornamentales, gracias a su sencillez y versatilidad.

Básicamente, el sistema consiste en un lenguaje unidireccional transmitido por un cable de 3 hilos, a través del cual se transmite una orden concreta a un elemento concreto. Para ello todos los elementos de la fuente tienen que tener “nombres y apellidos” (canales): así, cuando se transmita la orden a todos los elementos, sólo será ejecutada por aquel que se indique en el canal correspondiente.

- Se trata de un sistema que gestiona de manera lógica (mediante software) el funcionamiento de cada electro-válvula o bomba de los Waterboys, a diferencia del PLC o autómatas, que gestiona el control mediante hardware.
- En el aspecto hidráulico, cada electro-válvula o bomba es gobernada por un canal DMX. Lo mismo sucede con la iluminación: cada color de cada foco es controlado de manera individualizada por su propio canal. Esto supone un nivel máximo de control sobre cada elemento de la fuente seca, y lógicamente, amplias posibilidades de sincronización.
- Permite gestionar el funcionamiento de la fuente vía control remoto. Hay sistemas DMX que ofrecen la posibilidad de controlar los dispositivos vía Internet.



MEDIANTE EL PROTOCOLO DMX SE PUEDEN RESOLVER FUENTES MUSICALES Y NO MUSICALES.

FUENTE MUSICAL

por delante del Interface DMX es necesario un ordenador (PC, Mac, tablet...), a través del cual se lleva a cabo la ejecución de las secuencias y la sincronización entre hidráulica, iluminación y música.

FUENTE NO MUSICAL

el ordenador, en este caso, no es necesario. En su lugar, las secuencias cíclicas se graban directamente en el Interface DMX, que las implementa.



SUSCRÍBETE

a nuestro blog de fuentes
www.saferain.com

CAPÍTULO 3

OBRA CIVIL Y FILTRACIÓN RECOMENDACIONES

OBRA CIVIL

En su mayoría, las fuentes secas son instalaciones realizadas en el ámbito de la obra civil. Es habitual que sean proyectos públicos para la dinamización y el embellecimiento de espacios comunes en las ciudades, sobre todo plazas, parques y jardines. Este factor hace que estas instalaciones tengan que cumplir una serie de requerimientos básicos para crear una interacción adecuada entre ellas y los transeúntes. Serían los siguientes:

- Se impone colocar **canaletas perimetrales** para la recogida del agua de la fuente, y para frenar el acceso del agua externa al espacio de la fuente seca. Las canaletas han de estar cubiertas por una rejilla metálica fabricada en fundición, acero galvanizado, acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión. Cuando las canaletas recogen en su mayor parte el agua procedente de la fuente, lo normal es que desagüen en las arquetas, los canales o el estanque subterráneo de la instalación. En este caso es aconsejable que, además de la rejilla, incorporen una **mallla de filtrado** que evitará que la suciedad externa pase al agua de la fuente. Las canaletas destinadas a recoger agua externa a la fuente (de lluvia, riegos, limpiezas, etc.) suelen desaguar directamente a la red de aguas pluviales del espacio, y no necesitan llevar malla de filtrado.



- Es importante que el **pavimento de losas practicables** del ámbito de la fuente seca tenga un acabado rugoso o lleve un tratamiento antideslizante para prevenir accidentes. También se recomienda que las rejillas y chapas de la instalación estén provistas de sistema de fijación anti-vandálicos.



- Las zonas húmedas de la fuente (es decir, las que almacenan el agua: arquetas, canales, estanques y depósitos de compensación) han de estar debidamente **impermeabilizadas** con el producto o sistema más indicado. Entre otros, se puede escoger entre pinturas al clorocaucho, láminas (de PVC o asfálticas), etc. Las láminas presentan el inconveniente de que se pueden perforar o dañar por el contacto con los anclajes de los distintos elementos propios de la fuente (bombas, placas soporte, etc.).
- Si bien no es obligatorio, si resulta interesante proteger los tubos de intercomunicación entre las arquetas o los canales de las fuentes mediante **un lecho o macizo de hormigón**. Este material evitará la aparición de roturas o grietas en los tubos, causadas por movimientos de tierras o por ausencia de una base firme. Si los tubos son de metal (aunque se trate de acero inoxidable), el macizo de hormigón protegerá al material de la corrosión.
- Las fuentes secas están siempre conectadas a un cuadro eléctrico. El cuadro puede ubicarse a la intemperie (en un armario de poliéster) o en una sala técnica, junto al resto de los dispositivos de la fuente. Sea como fuere, ha de estar **colocado sobre una bancada o parapeto** de ladrillo enfoscado u hormigón con no menos de 20 cm de altura. Es una medida preventiva, que mantendrá al cuadro fuera del alcance del agua en el caso de que se produjera una inundación.
- Si la instalación de un **anemómetro** es fundamental en cualquier tipo de fuente, más aún lo es en el caso de las fuentes secas. El anemómetro se debe ubicar siempre a 3-4 metros de altura, en algún elemento existente (farolas, postes...) o en uno levantado para tal fin. La información sobre la velocidad y dirección del viento captada por el dispositivo pasará directamente al Cuadro de Control, que gestionará el funcionamiento de la fuente para evitar salpicaduras excesivas en casos de viento fuerte.
- La construcción de un **depósito auxiliar de compensación** es una opción a valorar en instalaciones para fuentes secas. El caudal que alimenta a los chorros se aspira desde dicho depósito y vuelve a él a través de los correspondientes tubos de retorno. Esta solución se recomienda sobre todo para fuentes secas con canales comunicados; también se puede adaptar a los otros dos tipos de fuentes secas, si bien no es aconsejable.

FILTRACIÓN

En las fuentes secas, como en cualquier instalación pública o privada donde se almacene y/o circule cierto caudal de agua, es obligatorio incorporar un sistema de filtración que depure el agua y la mantenga en condiciones óptimas. Es un aspecto fundamental: hablamos de instalaciones donde los transeúntes pueden entrar en contacto con el agua. De hecho, en fuentes secas visitables este aspecto es mucho más probable, ya que se trata de emplazamientos donde el público interactúa directamente con la fuente y entra en contacto directo con el líquido en muchas ocasiones.



En el Capítulo 1 de esta Guía de Fuentes Secas tratábamos los distintos tipos de instalaciones existentes. Al final de cada sección incorporamos un pequeño apunte sobre **los sistemas de filtración** adecuados para cada tipo. A continuación vamos a ampliar dicha información, aportando más datos de interés sobre el tema.

ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN

El proceso de filtración del agua es muy sencillo: consiste en aspirar el líquido de un extremo de la instalación para su filtrado, e impulsarlo de manera que alcance el punto más lejano posible. De esta manera se consigue que el agua filtrada se mantenga en circulación constante por todo el sistema. Ahora bien, cada tipo de instalación presenta ciertas variantes:

- **Fuentes Secas con Arquetas Individuales:** El agua es aspirada en una de las arquetas situadas en el extremo del diseño (al final de un recorrido lineal, en la esquina de una matriz, etc.) y es impulsada hacia la arqueta ubicada en la esquina o extremo opuestos. A fin de lograr una circulación del agua óptima, es importante comprobar que la comunicación entre las arquetas es correcta.



- **Fuentes Secas con Canales Comunicados:** El proceso es muy similar al de las fuentes con arquetas individuales. El agua se aspira en uno de los canales situados en los extremos y se impulsa en el canal opuesto más alejado. De nuevo, la comunicación entre canales debe permitir la correcta circulación del agua filtrada.

- **Fuentes Secas con Estanque Diáfano:** De nuevo, el proceso de filtración y circulación del agua se repite, siendo esta aspirada en uno de los lados del depósito e impulsada hacia el lado opuesto. En este caso, el sistema sería muy similar al empleado en una piscina o en cualquier otro tipo de fuente.



Cabe señalar que en las fuentes secas visitables, al igual que en cualquier otro tipo de fuente, el sistema de filtración se diseña en relación al volumen de agua que contienen las arquetas, los canales o el estanque diáfano. Es importante que **el volumen total de agua contenido se renueve totalmente cada ocho horas**.

Por último, la instalación debe contar con un **punto de desagüe** cercano al lugar donde se encuentra el filtro de arena, preferiblemente que funcione por gravedad. Este dispositivo es necesario para permitir el enjuague o la limpieza de la arena contenida dentro del filtro, una operación que hay que realizar de forma periódica para el buen funcionamiento del sistema de filtración.

EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN UV



La normativa actual obliga a que cada fuente seca visitable (instalaciones en las que, como hemos comentado, es habitual que el agua entre en contacto con los transeúntes) incorpore un **equipo de Esterilización UV**. Estos equipos hacen pasar al agua ya filtrada por un tubo, dentro del cual hay una lámpara UV cuya acción sobre el líquido permite eliminar cualquier microorganismo o germen. Sobre todo, es fundamental garantizar que el peligroso germen de la salmonella queda totalmente erradicado.

La potencia de las lámparas UV se calcula en base al caudal de agua que circula por el equipo de esterilización. En cuanto al **punto de instalación**, el equipo se coloca habitualmente en by-pass con la tubería de impulsión del sistema de filtrado para que el proceso de filtración continúe en caso de tener que realizar operaciones de mantenimiento (por ejemplo, sustituir una lámpara) o limpieza.

CLORO Y PRODUCTOS ANTI-ALGAS

El tercer punto fundamental dentro del proceso de tratamiento y filtración del agua de una fuente seca es la adición de cloro al agua. La incorporación de este elemento puede hacerse de forma manual o mediante un pequeño dosificador de pastillas, similar al empleado en las piscinas. Sin embargo, hoy día existen complejos **sistemas dosificadores de cloro** que hacen la tarea mucho más cómoda, eficaz y sencilla. Son dispositivos automatizados y gestionados por un controlador del pH del agua; la información obtenida por el controlador hace que este actúe sobre una pequeña bomba dosificadora. La bomba impulsa el cloro desde un depósito de ácido instalado para tal fin, siempre en la cantidad precisa.

Cabe señalar que junto con el equipo dosificador de cloro, también se puede incorporar a la fuente seca un **sistema de dosificación de productos anti-algas**. El funcionamiento de estos sistemas es similar al de los dosificadores automáticos de cloro: succionan el producto desde el depósito instalado a tal efecto y lo incorporan al agua del estanque, a través de la tubería de impulsión del equipo de filtrado.



CAPÍTULO 4

TIPOS DE WATERBOY

¿CÓMO ELEGIR EL MÁS ADECUADO?

INTRODUCCIÓN

El Waterboy es un sistema básico para dar vida a las fuentes secas visitables. Es el elemento común de este tipo de fuentes ornamentales, independientemente de su diseño, tamaño, configuración y complejidad. A grandes rasgos, un Waterboy es un kit para juegos de agua con diferentes dispositivos que controlan los distintos aspectos de los chorros en una fuente ornamental.



En este sentido, SAFE RAIN aporta una solución compacta y funcional que da servicio a todas las necesidades del mercado, de manera eficaz y cómoda. Son soluciones “totales”, sistemas con todos los componentes necesarios y adaptados de forma específica a los requerimientos de cada instalación. Estas soluciones pueden incluir también un sistema de gestión para los distintos dispositivos de cada fuente, desarrollado por SAFE RAIN y que da como resultado diseños espectaculares que combinan mágicos efectos de agua y luz.

Los modelos de Waterboy disponibles abarcan dos tipos: Waterboy y Waterboy Plus. A continuación hablaremos sobre las características y los aspectos que diferencian a ambos sistemas.

TIPOS DE WATERBOY

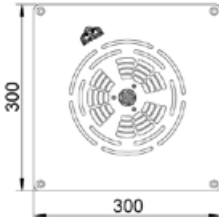
WATERBOY PLUS

Desarrollado por SAFE RAIN para fuentes secas musicales o en las que la iluminación se quiere controlar; y por lo tanto esta va a tener un papel relevante en la fuente, cabe destacar otras características importantes.

Características

El Waterboy Plus incluye una serie de características que es importante destacar:

- Cuenta con boquilla especial multi-chorro, con diámetro equivalente a 12 mm. Esta boquilla puede nivelarse a +/- 5°.
- También está disponible con boquilla “chorro de nieve”.
- Integra iluminación LED 27W, disponible en color BLANCO/RGB/DMX.
- Una característica muy interesante del Waterboy Plus es que se puede integrar en fuentes danzantes/musicales. Puede ser una opción muy atractiva para diseños complejos y originales.
- Disponible, con electro-válvulas, con bomba sumergible individual, o sin ningún sistema hidráulico complementario.

Dimensions/ Dimensiones							Performance/ Rendimiento										
Product name/ Denominación	Reference/ Referencia	Nozzle/ Tobera	Outlet/ Salida	Adjust. angle/ Ángulo ajuste	Connection/ Conexión	Material	Weight/ Peso (kg)	Voltage/ Tensión	Height/ Altura (m)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0		
Waterboy PLUS	F4214226	Special lance jet/ Lanza especial	Ø12	10°	1" M BSP	Stainless steel - Brass/ Acero inoxidable - Latón	4,5	12/24V DC	Q l/min	26	38	47	54	59	64		
	LED 27W - RGB						P m.c.a	0,9	1,8	2,5	3,5	4,3	5,2				
	F4213225	Snowy jet/ Chorro de nieve	Ø24	-	½" M BSP		4,5	12/24V DC	Q l/min	68	92	112	125				
	LED 27W - RGB						P m.c.a	3,0	5,5	8,1	10,8						
WB PLUS + 2 Solenoid valves/ 2 Electroválvulas	F4214327	Special lance jet/ Lanza especial	Ø12	10°	1" F/H BSP/ NPT		8,5	12/24V DC	Q l/min	26	38	47	54	59	64		Solenoid: Consumption 2x20 W/ Voltage 24 V DC
	LED 27W - RGB						P m.c.a	1,9	3,7	5,2	6,8	8,4	10,0				
	F4213326	Snowy jet/ Chorro de nieve	Ø24	-	1" F/H BSP/ NPT		8,5	12/24V DC	Q l/min	68	92	112	125				
	LED 27W - RGB						P m.c.a	4,0	7,4	10,8	14,1						
WB PLUS + Under-water pump/ Bomba sumergible	F4214428	Special lance jet/ Lanza especial	Ø12	10°	-	11	12/24V DC	Max. 2,5	Pump: Power 220 W/ Voltage 240 V AC Pump: Power 220 W/ Voltage 120 V AC	Dimensions/ Dimensiones							
	LED 27W - RGB																
	F4214529	Special lance jet/ Lanza especial	Ø12	10°	-	11											
	LED 27W - RGB																

WATERBOY

Para fuentes secas, con requerimientos de iluminación básicos o en las que la iluminación no sea necesaria. El Waterboy es una solución muy competitiva, y con grandes prestaciones.

Características

- Se presenta con boquilla chorro de lanza, no estando disponible con boquilla multi-chorro.
- Se presenta únicamente con doble electroválvula.
- El Waterboy estándar cuenta con iluminación de 24W LED blanca o 15W RGB. Las secuencias de luces no se pueden gestionar mediante un sistema de control: en este caso, la opción es una secuencia de color fija que se ejecuta de manera consecutiva y sobre la cual no se puede actuar, lo que hace que se abarate mucho el control electrónico.
- El kit se puede suministrar sin sistema de iluminación. Esta opción lo hace interesante para fuentes donde la iluminación no sea necesaria, ya que los costes se abaratan.
- No es posible integrar este dispositivo en fuentes musicales/danzantes.

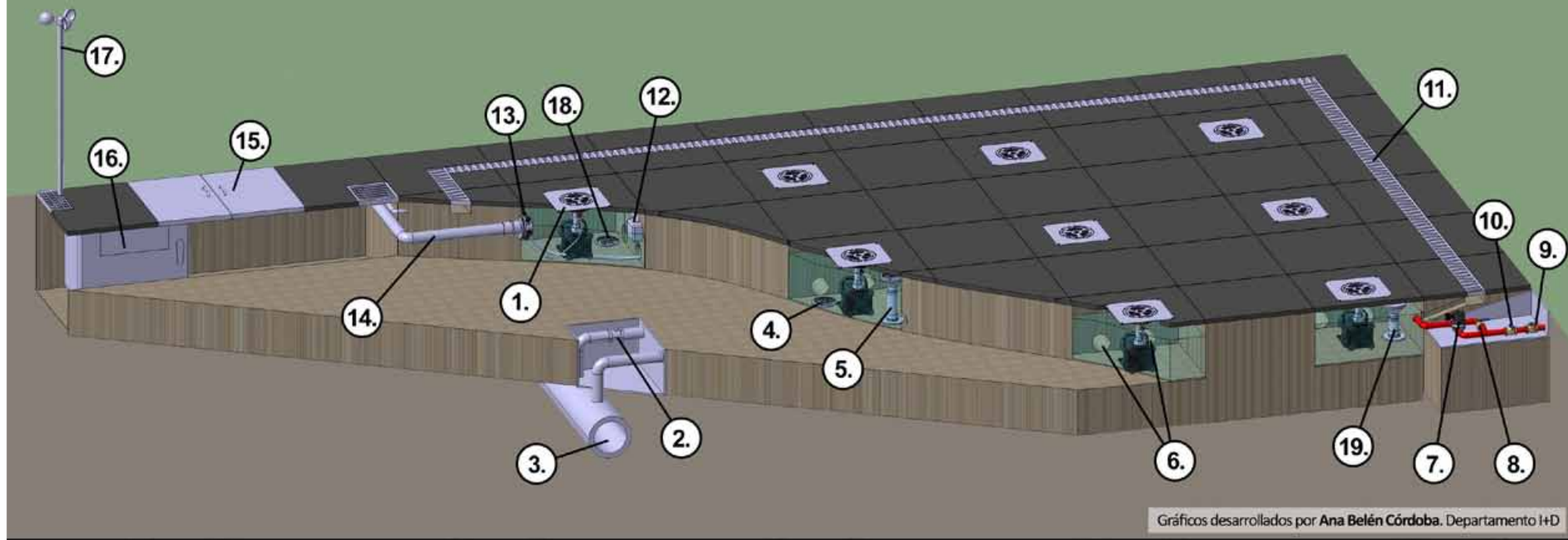
White LED/ LED Blanco	F4201119		F4202111		F4209118	
RGB LED/ LED RGB	F4201121		F4202122		F4209129	
Without lights/ Sin foco	F4201132		F4202133		F4209131	
Nozzle/ Tobera	Lance jet/ Chorro Lanza G 1"		Lance jet/ Chorro Lanza G 1"		Crown of jets/ Corona chorros G 3/4"	
Water outlet/ Salida agua (mm)	Ø12		Ø16		12 + 6 + 1	
Connection/ Conexión	G 1" F/H					
Material/ Material	Stainless steel - Brass/ Acero inoxidable - Latón					
Weight/ Peso (kg)	10					
Height/ Altura (m)	Q	P	Q	P	Q	P
	l/min	m.c.a	l/min	m.c.a	l/min	m.c.a
0,5	30	4,9	35	4,3	22	4,1
1,0	37	5,3	54	5,2	34	4,6
1,5	44	5,9	70	6,1	40	5,2
2,0	50	6,5	80	7,1	47,5	5,7

ANEXO

A continuación encontrarás los diferentes esquemas de instalación a tamaño grande para que no pierdas detalle.

- 1. INSTALACIÓN CON ARQUETAS INDIVIDUALES INUNDABLES**
- 2. INSTALACIÓN CON CANALES COMUNICADOS**
- 3. INSTALACIÓN CON ESTANQUE DIÁFANO INUNDADO**

FUENTES SECAS: ARQUETAS



Gráficos desarrollados por Ana Belén Córdoba. Departamento I+D



1. WATERBOY PLUS CON BOMBA
2. VÁLVULA DE DESAGÜE
3. COLECTOR GENERAL DE DESAGÜE
4. VACIADO
5. REBOSADERO

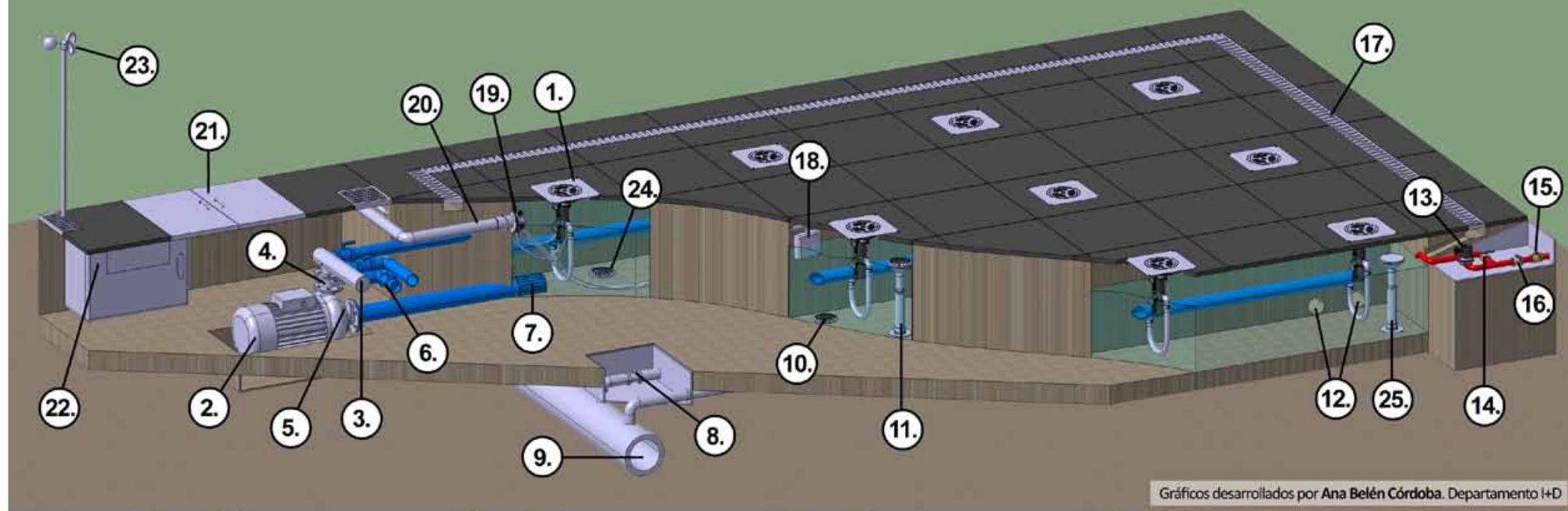
Batería de llenado auto.

6. TUBOS DE COMUNICACIÓN ENTRE CANALES
7. ELECTROVÁLVULA DE LLENADO AUTOMÁTICO
8. VÁLVULA DE LLENADO MANUAL
9. VÁLVULA DE RETENCIÓN
10. VÁLVULA DE APERTURA Y CIERRE GENERAL (ACOMETIDA DEL AGUA)

11. REJILLA PERIMETRAL DE RECOGIDA DE AGUA
12. SONDA DE NIVEL
13. CAJA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS
14. TUBO PASACABLES
15. PUERTA DE ACCESO TÉCNICA

16. CUADRO DE CONTROL
17. ANEMÓMETRO
18. ASPIRACIÓN DE FILTRADO
19. IMPULSIÓN DEL FILTRADO

FUENTES SECAS: CANALES



Gráficos desarrollados por Ana Belén Córdoba. Departamento I+D



1. WATERBOY PLUS CON 2 ELECTROVÁLVULAS
2. BOMBA DE AGUA
3. COLECTOR DE REPARTO TUBERÍA DE IMPULSION
4. VÁLVULA DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE IMPULSION
5. VÁLVULAS DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE ASPIRACIÓN

6. VÁLVULAS DE REGULACIÓN DE LOS COLECTORES DE REPARTO
7. FILTRO DE ASPIRACIÓN BOMBA
8. VÁLVULA DE DESAGÜE
9. COLECTOR GENERAL DE DESAGÜE
10. VACIADO
11. REBOSADERO

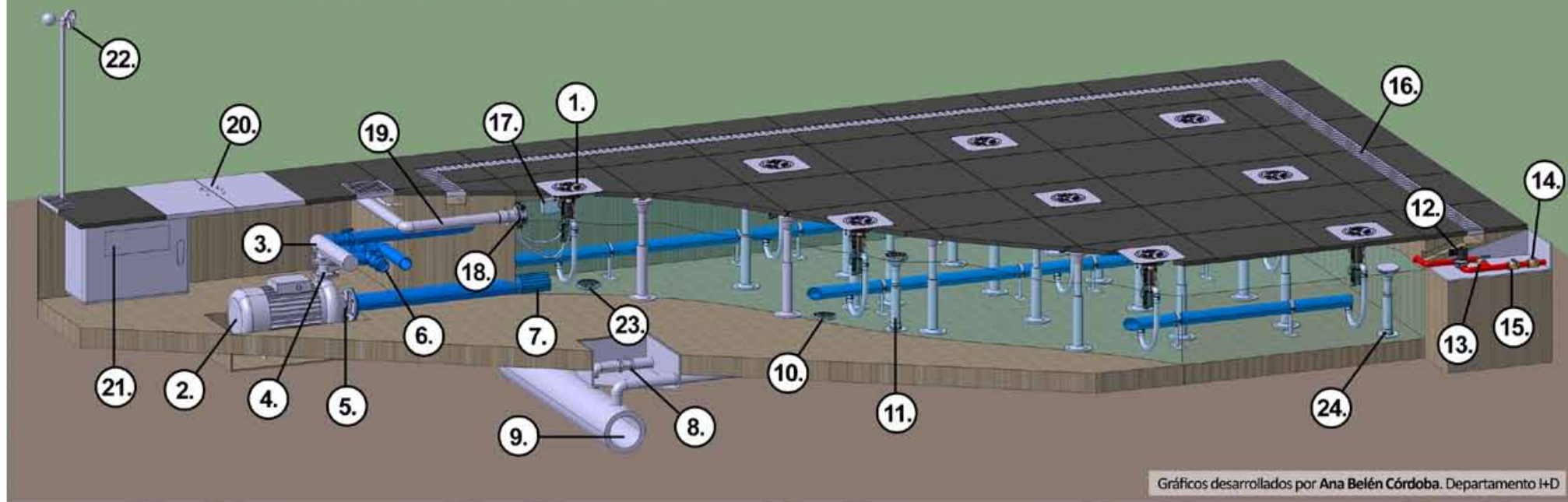
Batería de llenado auto.

12. TUBOS DE COMUNICACIÓN ENTRE CANALES
13. ELECTROVÁLVULA LLENADO AUTOMÁTICO
14. VÁLVULA LLENADO MANUAL
15. VÁLVULA DE RETENCIÓN
16. VÁLVULA APERTURA Y CIERRE GENERAL (ACOMETIDA AGUA)

17. REJILLA PERIMETRAL RECOGIDA DE AGUA
18. SONDA DE NIVEL
19. CAJA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS
20. TUBO PASACABLES
21. PUERTA DE ACCESO TÉCNICA

22. CUADRO DE CONTROL
23. ANEMÓMETRO
24. ASPIRACIÓN DE FILTRADO
25. IMPULSION DEL FILTRADO

FUENTES SECAS: DIÁFANO



Gráficos desarrollados por Ana Belén Córdoba. Departamento I+D



1. WATERBOY PLUS CON 2 ELECTROVÁLVULAS
2. BOMBA DE AGUA
3. COLECTOR DE REPARTO TUBERÍA DE IMPULSIÓN
4. VALVULA DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE IMPULSIÓN
5. VALVULAS DE REGULACIÓN DEL CAUDAL DE ASPIRACIÓN

6. VALVULAS DE REGULACIÓN COLECTORES DE REPARTO
7. FILTRO DE ASPIRACIÓN DE LA BOMBA
8. VALVULA DE DESAGÜE
9. COLECTOR GENERAL DE DESAGÜE
10. VACIADO

11. REBOSADERO
 12. ELECTROVÁLVULA LLENADO AUTOMÁTICO
 13. VALVULA LLENADO MANUAL
 14. VALVULA RETENCIÓN
 15. VALVULA DE APERTURA Y CIERRE GENERAL
- Batería de llenado auto.

16. REJILLA PERIMETRAL RECOGIDA DE AGUA
17. Sonda de Nivel
18. CAJA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS
19. TUBO PASACABLES
20. PUERTA DE ACCESO TÉCNICA

21. CUADRO DE CONTROL
22. ANEMÓMETRO
23. ASPIRACIÓN DE FILTRADO
24. IMPULSIÓN DEL FILTRADO