



Fuentes ornamentales: componentes, diseño y control técnico

Guía técnica para comprender una fuente
ornamental como un sistema integrado



**TECNOLOGIA
PARA FUENTES**



**SOLUCIONES
PARA FUENTES**



**EQUIPAMIENTO
PARA FUENTES**

Contenido

Enfoque y alcance de la guía.....	4
La fuente ornamental como sistema integrado.....	4
Objetivo de la guía.....	4
Descripción técnica general	5
Una fuente ornamental como sistema, no como catálogo de piezas	5
Lectura sistémica del diseño.....	5
Sistemas principales de una fuente ornamental.....	7
Sistema hidráulico	7
Significado de los colores del esquema.....	9
Sistema de tratamiento y recirculación	9
Sistema eléctrico e iluminación	10
Sistema de control y automatización	10
Componentes de la fuente ornamental	11
Emisión del agua y estructura ornamental	11
Vaso, captación, nivel y reposición	12
Sistema de bombeo e impulsión	12
Filtración, aspiración y retorno.....	13
Iluminación, estanqueidad y control	13
Abastecimiento, ventilación y drenaje.....	14
Criterios de diseño.....	16
Dimensionamiento hidráulico correcto.....	16
Automatización con el nivel adecuado	16
Diseño orientado al mantenimiento.....	16
Automatización y control.....	17
Función del sistema de control.....	17
Ajuste tecnológico según la tipología	17

Criterio de complejidad.....	17
Recomendaciones finales para un diseño fiable	19
Errores frecuentes que conviene evitar	19
Conclusión	19

Enfoque y alcance de la guía

La fuente ornamental como sistema integrado

Una **fuentes ornamental** no debe entenderse como una suma de piezas independientes, sino como un **sistema técnico integrado**. El resultado visible —chorros, iluminación, movimiento, estabilidad del agua o facilidad de explotación— depende de que hidráulica, tratamiento, electricidad, iluminación y control trabajen de forma coordinada desde el proyecto.

Este enfoque es especialmente importante en fuentes ornamentales urbanas, espacios públicos, hoteles, plazas, parques, centros comerciales o proyectos arquitectónicos donde el sistema debe funcionar con regularidad, adaptarse al entorno y mantenerse en condiciones adecuadas durante años.

No todas las instalaciones requieren el mismo nivel tecnológico: una composición estática puede resolverse con una lógica sencilla, mientras que las fuentes danzantes, transitables o interactivas necesitan capas de control más avanzadas. La clave está en definir correctamente la tipología de la instalación y, a partir de ahí, dimensionar cada componente con una visión global.

Objetivo de la guía

El objetivo de esta guía es explicar, con enfoque técnico y comercial, cómo se organiza una fuente ornamental, qué función cumple cada subsistema y qué criterios deben considerarse para diseñar instalaciones fiables, mantenibles y visualmente coherentes.

- **Facilitar la toma de decisiones** en proyectos urbanos, públicos, hoteleros, comerciales y arquitectónicos.
- **Ordenar los componentes** por categorías funcionales para comprender su relación dentro del sistema.
- **Reducir errores de diseño** derivados de analizar boquillas, bombas, iluminación o control de forma aislada.
- **Apoyar la comunicación comercial** con clientes, prescriptores, arquitectos e ingenierías.

La guía se dirige a profesionales que necesitan comprender la **fuentes ornamental** como un **conjunto coordinado de hidráulica, tratamiento, electricidad, iluminación, automatización** y mantenimiento.

Descripción técnica general

Una fuente ornamental como sistema, no como catálogo de piezas

El valor técnico de una fuente de agua ornamental no está únicamente en la boquilla elegida ni en la altura de los chorros de agua.

Una boquilla solo trabaja correctamente si recibe el caudal adecuado, si el colector distribuye de forma equilibrada, si la bomba está bien seleccionada, si el nivel de agua permanece estable y si el sistema de control coordina horarios, sensores, iluminación y modos de funcionamiento.

NOTA: El rendimiento de una boquilla depende del caudal, del equilibrio del colector, de la bomba, del nivel de agua y del sistema de control.

Lectura sistémica del diseño

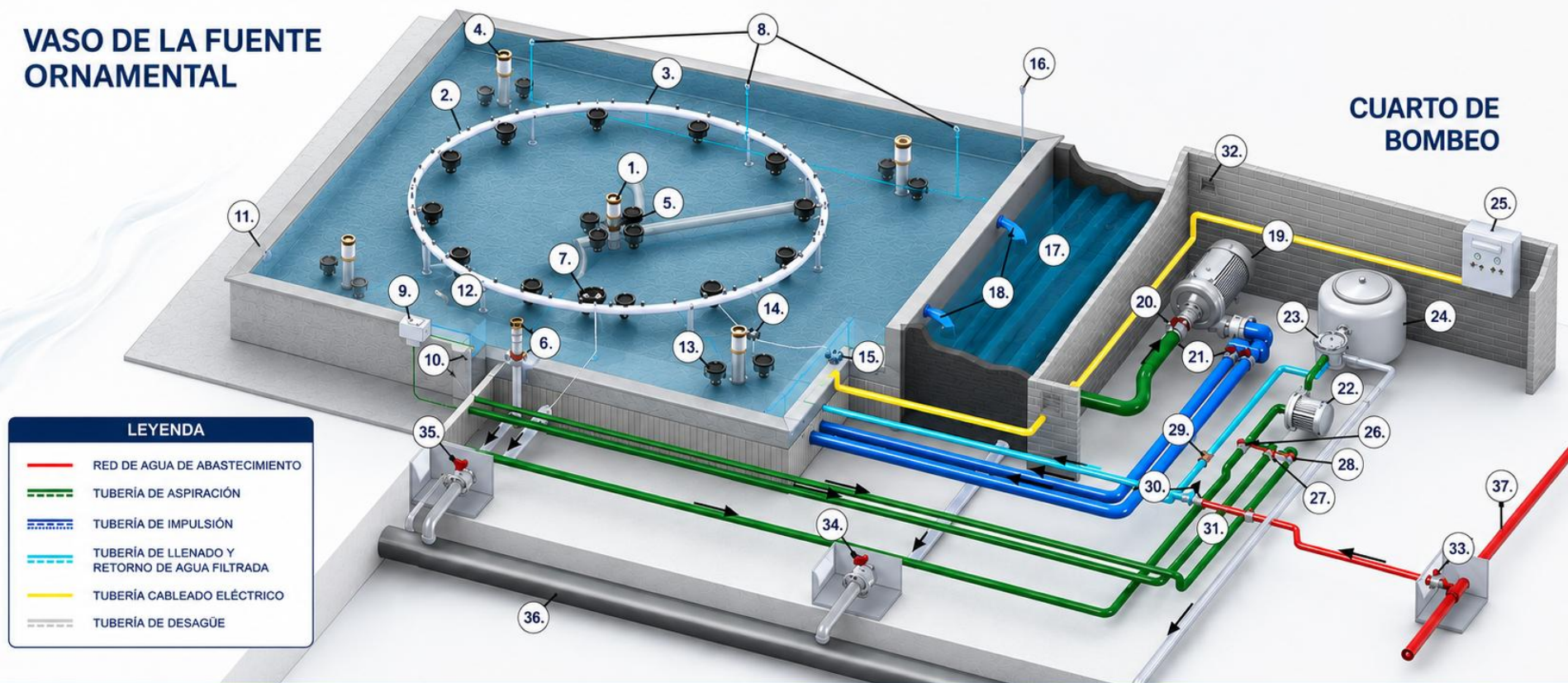
El diseño debe partir de una lectura sistémica: **cada componente cumple una función concreta, pero también interactúa con el resto** de la instalación.

Cuando esa relación no se considera desde el proyecto, pueden aparecer problemas de salpicaduras, desalineación de chorros, dificultad de mantenimiento, consumo innecesario o pérdida de calidad visual.

ATENCIÓN: No considerar la interacción entre componentes desde el proyecto puede afectar al funcionamiento, al mantenimiento, al consumo y a la calidad visual.

VASO DE LA FUENTE ORNAMENTAL

CUARTO DE BOMBEO



LEYENDA

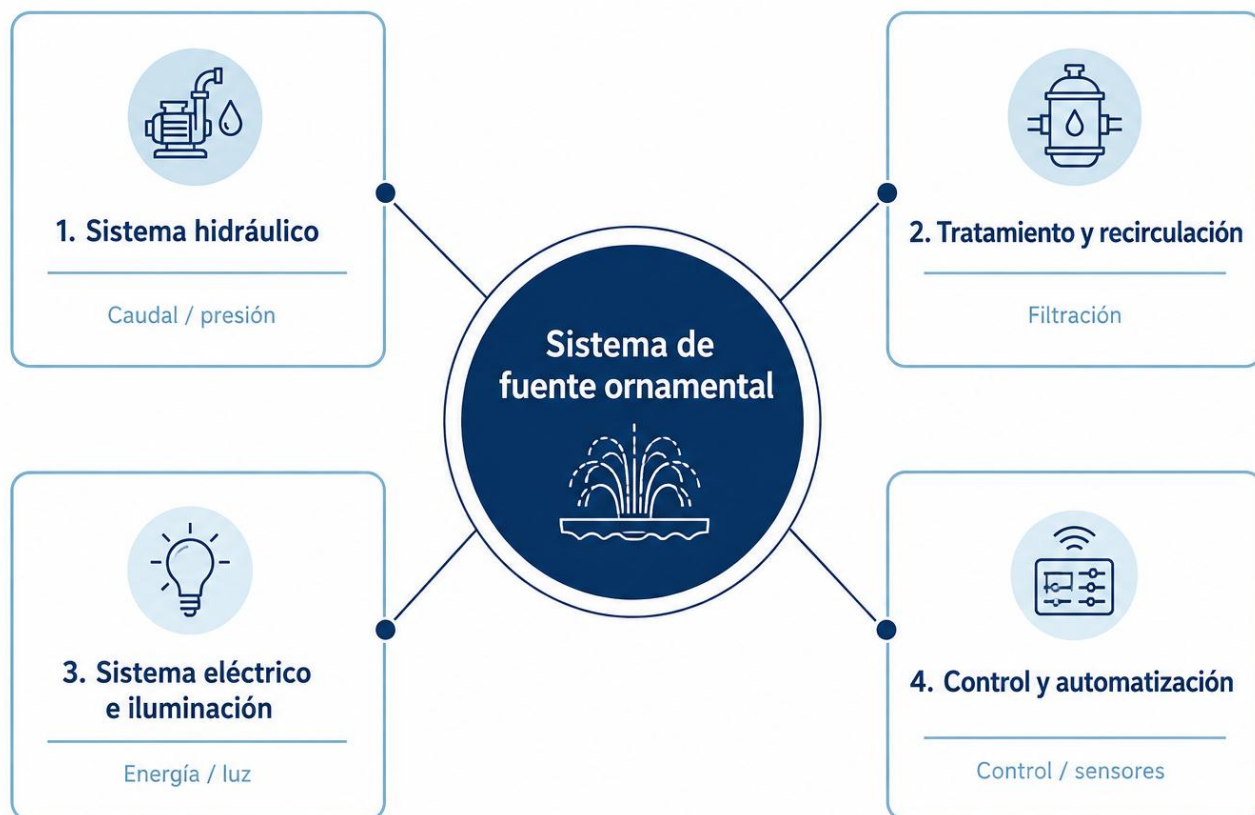
- RED DE AGUA DE ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA DE ASPIRACIÓN
- TUBERÍA DE IMPULSIÓN
- TUBERÍA DE LLENADO Y RETORNO DE AGUA FILTRADA
- TUBERÍA CABLEADO ELÉCTRICO
- TUBERÍA DE DESAGÜE



- | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| 1. BOQUILLA GÉISER | 8. BOQUILLAS DIRECCIONALES Y DE LLENADO | 16. ANEMÓMETRO | 24. DEPÓSITO CON ARENA DE SÍLEX | 31. VÁLVULA DE RETENCIÓN EN LA ENTRADA DE LLENADO |
| 2. ANILLO COLECTOR | 9. SKIMMER | 17. DEPÓSITO AUXILIAR | 25. CUADRO DE MANIOBRA PARA FUENTE | 32. REJILLAS DE VENTILACIÓN |
| 3. BOQUILLAS DE CHORROS DE LANZA | 10. BOQUILLA DE ASPIRACIÓN PARA EL LIMPIA FONDOS | 18. ENTRADA DE AGUA AL DEPÓSITO AUXILIAR | 26. LLAVE DE TOMA DE FONDO | 33. LLAVE DE ABASTECIMIENTO |
| 4. BOQUILLA TIPO CHORRO DE NIEVE | 11. Sonda de nivel para rellenado de la fuente | 19. ELECTRO-BOMBA | 27. LLAVE DEL SKIMMER | 34. LLAVE PARA EL DESAGÜE DEL DEPÓSITO AUXILIAR |
| 5. RÓTULA TIPO BOLA | 12. PIES PARA SUJECCIÓN DE COLECTORES | 20. VÁLVULA DE COMPUERTA | 28. LLAVE DEL LIMPIA FONDOS | 35. LLAVE PARA EL DESAGÜE DE LA FUENTE ORNAMENTAL |
| 6. REBOSADERO | 13. FOCOS SUBACUÁTICOS IP-68 CON LÁMPARA LED | 21. VÁLVULA DE COMPUERTA | 29. VÁLVULA DE RETENCIÓN DEL AGUA FILTRADA | 36. TUBERÍA DE DESAGÜE GENERAL. |
| 7. TOMA DE FONDO | 14. CAJA DE CONEXIONES SUBACUÁTICAS IP-68 | 22. ELECTROBOMBA PARA LA DEPURADORA | 30. ELECTROVÁLVULA PARA EL LLENADO DE LA FUENTE | 37. RED DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO. |
| | 15. PASAMUROS IP-68 | 23. VÁLVULA SELECTORA DEL DEPURADOR | | |

Sistemas principales de una fuente ornamental

Una instalación ornamental se organiza en torno a cuatro grandes subsistemas técnicos: **hidráulico, tratamiento y recirculación, eléctrico e iluminación, y control y automatización.**



UNA FUENTE ORNAMENTAL ES UN SISTEMA INTEGRADO

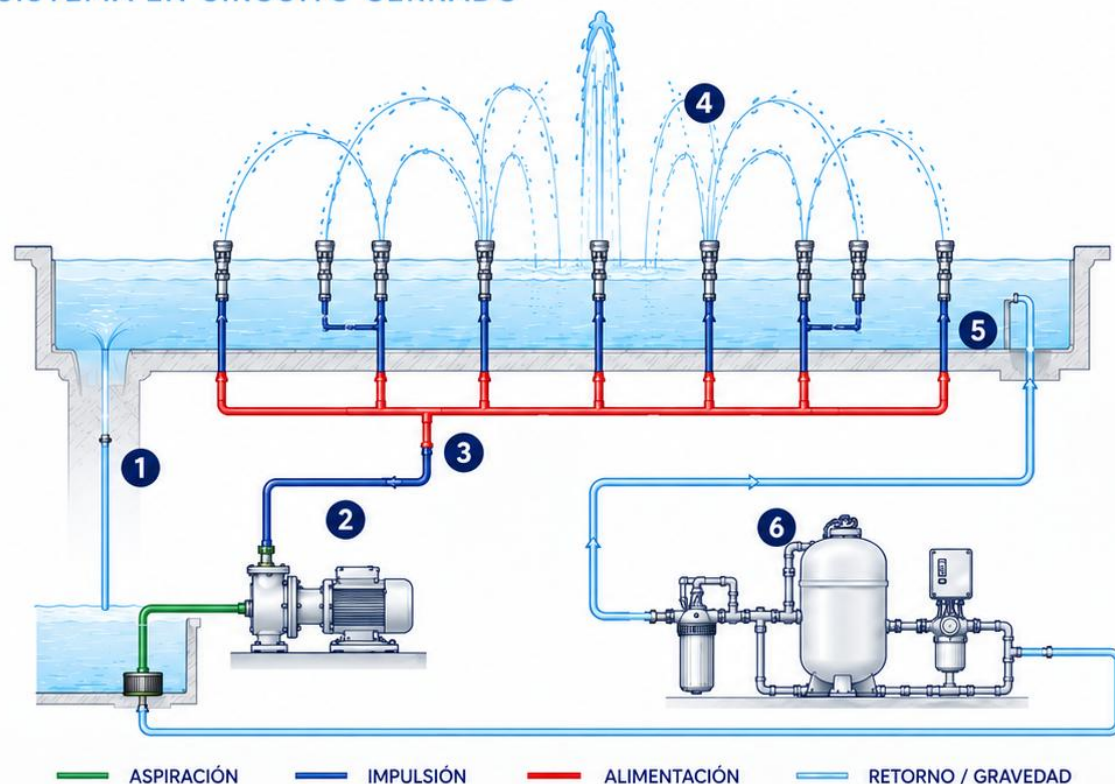
Sistema hidráulico

El **sistema hidráulico** es la **base física del funcionamiento** de la fuente. Su función es captar el agua del vaso o del depósito auxiliar, impulsarla mediante electrobombas, distribuirla por tuberías y colectores, y entregarla a las boquillas con el caudal y la presión necesarios.

De este subsistema dependen aspectos esenciales como la **uniformidad de los efectos de agua**, la estabilidad visual del conjunto, el consumo energético y la respuesta de la instalación frente al viento.

FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO DE UNA FUENTE ORNAMENTAL

SISTEMA EN CIRCUITO CERRADO



- 1**  **CAPTACIÓN DE AGUA DESDE EL VASO**
El agua se capta desde el vaso mediante rejillas de fondo o tomas laterales.
- 2**  **IMPULSIÓN MEDIANTE ELECTROBOMBA**
Una electrobomba impulsa el agua a presión hacia el sistema de distribución.
- 3**  **DISTRIBUCIÓN UNIFORME EN COLECTORES**
El agua se distribuye a través de colectores para garantizar caudal y presión constantes en todas las boquillas.
- 4**  **GENERACIÓN DEL EFECTO A TRAVÉS DE BOQUILLAS**
El agua se emite por las boquillas creando los efectos visuales de la fuente.
- 5**  **RETORNO DEL AGUA AL SISTEMA**
El agua cae por gravedad al vaso y se dirige nuevamente hacia el sistema de aspiración.
- 6**  **FILTRACIÓN Y RECIRCULACIÓN EN CIRCUITO CERRADO**
El agua pasa por el sistema de filtración para su limpieza y vuelve al vaso, completando el circuito hidráulico.



SISTEMA EFICIENTE Y SOSTENIBLE



Recirculación continua de agua



Calidad de agua controlada



Funcionamiento fiable y automatizado



Consumo optimizado y eficiencia energética

El esquema representa el **recorrido del agua dentro de una fuente ornamental**, desde la captación en el vaso hasta su retorno al sistema mediante filtración y recirculación en circuito cerrado

1. **Captación de agua desde el vaso:** el agua se recoge desde el vaso de la fuente para iniciar el recorrido del sistema.
2. **Impulsión mediante electrobomba:** la electrobomba impulsa el agua hacia el circuito de trabajo.
3. **Distribución uniforme en colectores:** el agua se reparte por los colectores para alimentar los puntos de emisión.
4. **Generación del efecto mediante boquillas:** las boquillas transforman el agua impulsada en el efecto visible de la fuente.
5. **Retorno del agua al sistema:** el agua vuelve al recorrido representado para continuar el ciclo.
6. **Filtración y recirculación en circuito cerrado:** el sistema incorpora filtración y recirculación para mantener el movimiento del agua dentro del circuito.

IMPORTANTE: La ilustración muestra una secuencia continua: captación, impulsión, distribución, efecto, retorno y recirculación.

Significado de los colores del esquema

- **Aspiración:** identifica el tramo por el que el agua es captada desde el vaso.
- **Impulsión:** señala el recorrido del agua impulsada por la electrobomba.
- **Alimentación:** marca la aportación de agua al sistema representado.
- **Retorno por gravedad:** representa el regreso del agua al sistema por gravedad.

Sistema de tratamiento y recirculación

El **sistema de tratamiento y recirculación** tiene como función mantener el agua en condiciones adecuadas tanto a nivel químico como mecánico. Para ello, retira sólidos en suspensión y sostiene un régimen operativo estable.

Este subsistema incluye toma de fondo, skimmer, boquillas direccionales, bomba de depuración, filtro de arena, llenado automático, depósito auxiliar, tratamientos químicos y líneas de drenaje.

El criterio de proyecto es trabajar en **circuito cerrado**, reponiendo únicamente las pérdidas por evaporación o salpicaduras.

Sistema eléctrico e iluminación

El **sistema eléctrico e iluminación** alimenta focos subacuáticos, sensores, actuadores y cuadro de maniobra.

La **iluminación** no debería añadirse al final, sino definirse junto con la hidráulica para que **color, óptica, potencia y control** estén alineados con el efecto de agua.

IMPORTANTE: La iluminación debe planificarse en coordinación con la hidráulica para que el efecto de agua y el efecto lumínico trabajen alineados.

Sistema de control y automatización

El **sistema de control y automatización** es la capa que coordina el comportamiento real del conjunto: horarios, sensores, secuencias, reposición automática, iluminación y variación de altura.

En instalaciones sencillas puede bastar una **lógica básica**; en fuentes danzantes, transitables o interactivas, el control se convierte en una **infraestructura decisiva**.

La fuente debe diseñarse como un sistema completo: hidráulica, tratamiento, electricidad, iluminación y control deben coordinarse desde fase de proyecto para evitar incidencias posteriores

ATENCIÓN: Seleccionar una boquilla, una bomba o una solución de control sin revisar el conjunto puede provocar salpicaduras, consumo innecesario, problemas de mantenimiento o pérdida de calidad visual.

Componentes de la fuente ornamental

Los componentes de una fuente ornamental pueden **agruparse por categorías funcionales** para facilitar la comprensión de la instalación y su mantenimiento.

- Emisión del agua y estructura ornamental.
- Vaso, captación, nivel y reposición.
- Sistema de bombeo e impulsión.
- Filtración, aspiración y retorno.
- Iluminación, estanqueidad y control.
- Abastecimiento, ventilación y drenaje.

Emisión del agua y estructura ornamental

Los elementos de emisión **transforman el caudal hidráulico en efecto visual**. Su correcta selección y ajuste son decisivos para que las fuentes ornamentales mantengan uniformidad, estabilidad y calidad visual durante el funcionamiento.

NOTA: La calidad visual de la fuente ornamental empieza en la correcta conversión del caudal hidráulico en efecto de agua.

- **Nº 1 – Boquilla géiser:** genera un surtidor blanco de aspecto espumoso al mezclar agua impulsada, agua del vaso y aire. Es dependiente del nivel de agua y requiere acceso para limpieza, reajuste y coordinación con horarios, anemómetro o modulación de bomba.
- **Nº 2 – Anillo colector:** distribuye el agua impulsada hacia las boquillas instaladas sobre él. En composiciones circulares o geométricas, su equilibrio condiciona la homogeneidad de los chorros.
- **Nº 3 – Boquillas de chorros de lanza:** producen chorros cristalinos y definidos, adecuados para composiciones limpias. Requieren agua bien filtrada, flujo estable y posibilidad de alineación periódica mediante rótulas.
- **Nº 4 – Boquilla tipo chorro de nieve:** produce un chorro blanco, espumoso y volumétrico. Debe evaluarse su sonoridad, respuesta al viento y posible salpicadura.
- **Nº 5 – Rótula tipo bola:** permite ajustar la verticalidad o inclinación del chorro. Debe quedar accesible y mantener una posición estable.

ATENCIÓN: En chorros espumosos y volumétricos conviene revisar el ruido, la respuesta al viento y el riesgo de salpicadura.

Vaso, captación, nivel y reposición

Este grupo reúne los **componentes que mantienen el vaso en condiciones operativas**: controlan el nivel, facilitan la captación del agua, ayudan a la limpieza y aseguran la reposición por evaporación o salpicadura.

- **Nº 6 – Rebosadero:** evacua el agua que supera el nivel deseado del vaso, evitando desbordamientos por lluvia o aportes superiores a los previstos.
- **Nº 7 – Toma de fondo:** permite vaciar el vaso y facilita el mantenimiento general, coordinándose con pendientes, llave de toma de fondo y desagüe general.
- **Nº 8 – Boquillas direccionales y de llenado:** aportan agua al vaso y, si se orientan correctamente, impulsan la suciedad superficial hacia el skimmer.
- **Nº 9 – Skimmer:** recoge suciedad flotante y la conduce hacia el circuito de filtración. Su ubicación frente a vientos dominantes mejora la captación superficial.
- **Nº 10 – Boquilla de aspiración para limpiar fondos:** permite conectar manguera y barredora para aspirar suciedad depositada en el fondo.
- **Nº 11 – Sonda de nivel:** detecta descensos de nivel y activa la electroválvula de llenado, ayudando a mantener estable el volumen de trabajo.
- **Nº 12 – Pies para sujeción de colectores:** fijan el colector al fondo del vaso y aportan altura y nivel adecuados.
- **Nº 17 – Depósito auxiliar:** ayuda a mantener el nivel de agua durante el funcionamiento y asegura la profundidad mínima necesaria para la bomba principal.
- **Nº 18 – Entrada de agua al depósito auxiliar:** conecta el vaso y el depósito auxiliar, contribuyendo a mantener la estabilidad del sistema.

NOTA: El depósito auxiliar contribuye a estabilizar el volumen de trabajo y a garantizar la profundidad requerida por la bomba principal.

Sistema de bombeo e impulsión

El sistema de bombeo aporta la energía hidráulica necesaria para generar los efectos de agua. Bombas y válvulas determinan caudal, presión, regulación y facilidad de mantenimiento.

- **N° 19 – Electrobomba principal:** impulsa el agua hacia toberas o boquillas. Su selección debe partir del caudal total y de la carga dinámica requerida.
- **N° 20 – Válvula de compuerta en aspiración:** permite aislar el grupo para mantenimiento o sustitución sin vaciar el vaso.
- **N° 21 – Válvula de compuerta en impulsión:** permite ajustar caudal o presión hacia boquillas y colectores durante la puesta en marcha.

IMPORTANTE: La selección de bombas y válvulas condiciona tanto el efecto de agua como la regulación y el mantenimiento del sistema.

Filtración, aspiración y retorno

La filtración mantiene el agua en condiciones adecuadas mediante captación, tratamiento mecánico y retorno al vaso. También facilita la explotación diaria y reduce incidencias vinculadas a suciedad superficial, sedimentos o retornos no deseados.

NOTA: La calidad del agua depende de una captación eficaz, un tratamiento mecánico correcto y un retorno adecuado al vaso.

- **N° 22 – Electrobomba de depuración:** impulsa el agua hacia el filtro de arena y devuelve el agua filtrada al vaso.
- **N° 23 – Válvula selectora:** permite elegir funciones como filtrado, lavado, aclarado, recirculación, cerrado o desagüe.
- **N° 24 – Depósito con arena de sílex:** retiene impurezas y devuelve agua limpia al vaso.
- **N° 26 – Llave de toma de fondo:** permite vaciar la fuente para tareas de mantenimiento que no podrían realizarse de otra forma.
- **N° 27 – Llave del skimmer:** regula la aspiración superficial hacia la depuradora.
- **N° 28 – Llave del limpia fondos:** permite aspirar suciedad depositada en el fondo y enviarla al depurador.
- **N° 29 – Válvula de retención del retorno filtrado:** impide que el agua filtrada retorne al depósito de arena de sílex.

Iluminación, estanqueidad y control

La iluminación, las conexiones estancas y los dispositivos de control **amplían la funcionalidad de la fuente** y permiten coordinar agua, luz, sensores y automatismos.

- **Nº 13 – Focos subacuáticos IP-68 con LED:** iluminan la fuente desde el interior del vaso y permiten generar distintos colores mediante control DMX.
- **Nº 14 – Caja de conexiones subacuáticas IP-68:** permite realizar conexiones eléctricas de elementos sumergidos manteniendo estanqueidad.
- **Nº 15 – Pasamuros IP-68:** permite el paso de cables desde el exterior al interior del vaso sin entrada de agua.
- **Nº 16 – Anemómetro:** controla el funcionamiento según la velocidad del viento y puede reducir o anular la altura de los chorros.
- **Nº 25 – Cuadro de maniobra:** programa funcionamiento hidráulico y lumínico, centralizando bombas, iluminación, sensores, automatismos y depuración.
- **Nº 30 – Electroválvula de llenado:** permite el llenado automático del vaso o depósito auxiliar en coordinación con la sonda de nivel.

Abastecimiento, ventilación y drenaje

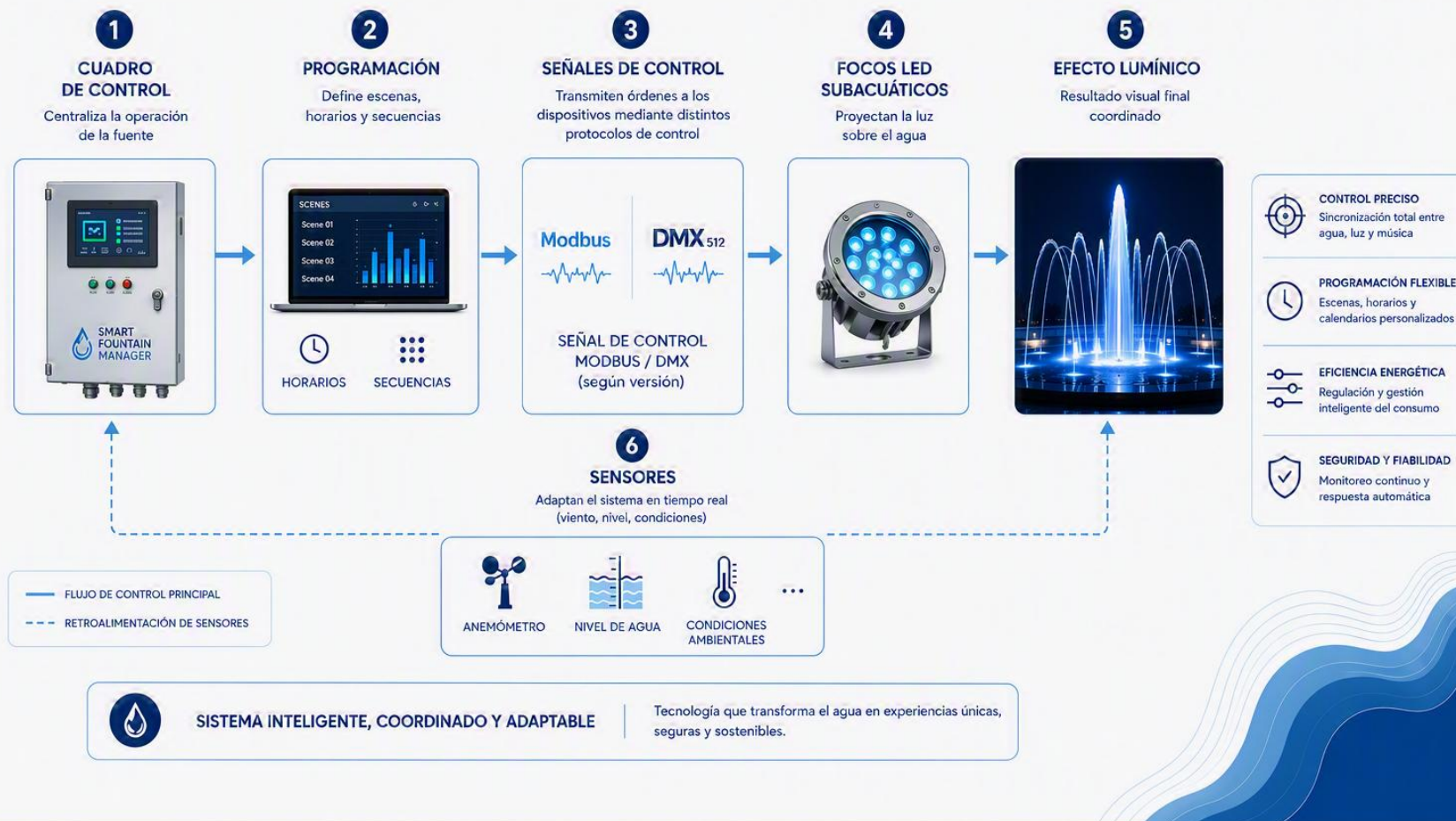
Estos componentes **conectan la instalación con el suministro exterior**, aseguran la **evacuación del agua** y **protegen la sala técnica**. Aunque suelen percibirse como auxiliares, son decisivos para la seguridad hidráulica, la mantenibilidad y la explotación a largo plazo.

IMPORTANTE: La fiabilidad de estos elementos condiciona la seguridad hidráulica, la facilidad de mantenimiento y la explotación continuada de la instalación.

- **Nº 31 – Válvula de retención en entrada de llenado:** impide que el agua de la fuente retorne a la red de abastecimiento.
- **Nº 32 – Rejillas de ventilación:** permiten ventilación natural del cuarto de bombeo y reducen condensación.
- **Nº 33 – Llave de abastecimiento:** conecta la instalación a la red pública y permite gobernar manualmente el aporte de agua.
- **Nº 34 – Llave de desagüe del depósito auxiliar:** permite vaciar el volumen de compensación para limpieza o intervención.
- **Nº 35 – Llave de desagüe de la fuente:** permite vaciar el vaso a través de la toma de fondo.
- **Nº 36 – Tubería de desagüe general:** recoge y conduce fuera de la instalación los vaciados del sistema.
- **Nº 37 – Red de abastecimiento público:** aporta agua para llenado y reposición del sistema.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y CONTROL

CONTROL INTELIGENTE • ILUMINACIÓN COORDINADA • MÁXIMO RENDIMIENTO



Criterios de diseño

Dimensionamiento hidráulico correcto

La bomba, las válvulas, el colector y las boquillas deben definirse como un **conjunto técnico integrado**. El caudal total, la carga dinámica, las pérdidas de carga y la regulación condicionan directamente la calidad del efecto.

Automatización con el nivel adecuado

El control debe **resolver horarios, sensores, iluminación y seguridad** sin añadir dificultad innecesaria. En fuentes interactivas, transitables o dinámicas, esta capa requiere una atención especial desde la fase de proyecto.

Diseño orientado al mantenimiento

La mantenibilidad se decide en detalles concretos: accesibilidad de bombas y válvulas, limpieza del skimmer, registro de conexiones, ventilación de sala técnica, vaciados claros y facilidad para reajustar boquillas.

IMPORTANTE: La mantenibilidad se decide en detalles concretos: accesibilidad de bombas y válvulas, limpieza del skimmer, registro de conexiones, ventilación de sala técnica, vaciados claros y facilidad para reajustar boquillas.

Automatización y control

Función del sistema de control

El sistema de control **no sustituye a la hidráulica ni a la iluminación: las coordina**. En instalaciones actuales define cuándo funciona el sistema, cómo responde al viento, cómo se repone el agua, cómo se programa la iluminación y qué grado de dinamismo puede asumir.

Ajuste tecnológico según la tipología

La tecnología de control debe ajustarse a la tipología. Una composición de **f fuente ornamental clásica** necesita control y protección de bomba, horarios e iluminación sencilla. Una **f fuente dinámica** básica puede requerir más bombas de agua, programas preconfigurados, control de nivel y anemómetro. Las instalaciones avanzadas incorporan múltiples circuitos hidráulicos, variadores, DMX, programación a medida, control remoto y, en fuentes danzantes o musicales, sincronización entre agua, luz y música.

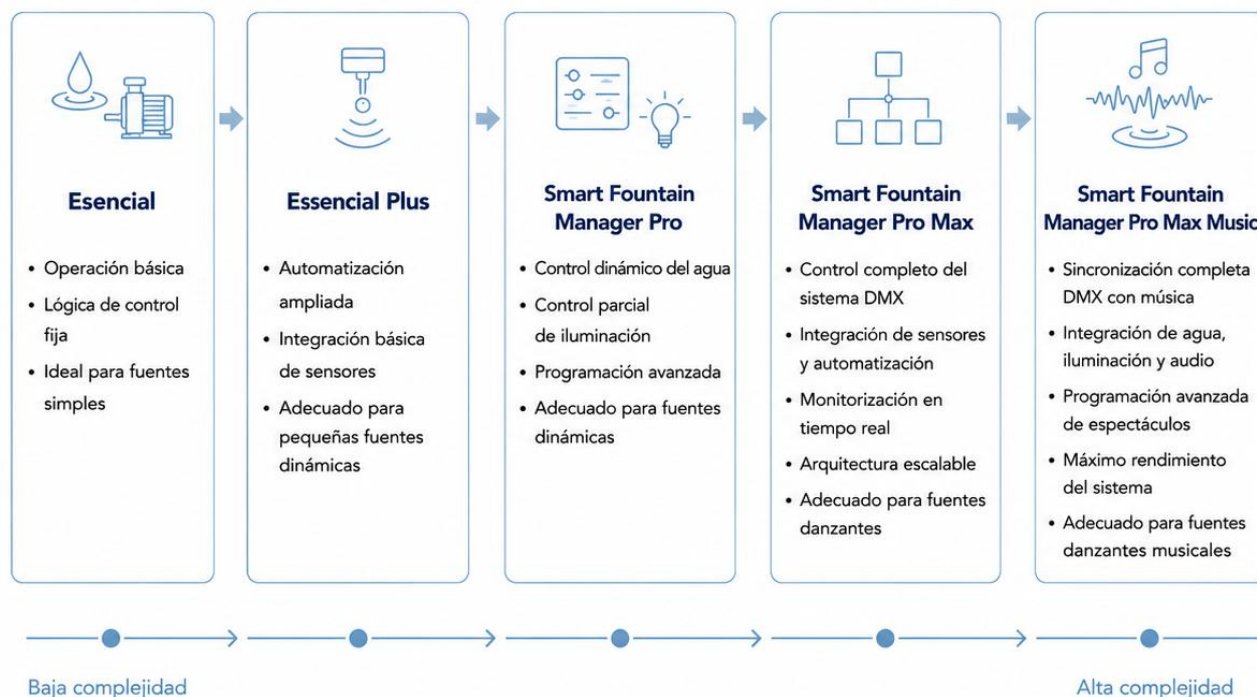
Criterio de complejidad

La decisión importante no es añadir complejidad, sino **elegir la complejidad correcta**. Un sistema demasiado básico limita la explotación; uno excesivamente sofisticado puede complicar mantenimiento y operación si no responde a la tipología real.

IMPORTANTE: La clave está en ajustar el nivel de tecnología a la tipología real de la fuente ornamental

Elige el sistema de control adecuado para tu fuente

La automatización debe adaptarse a la complejidad de la instalación



Recomendaciones finales para un diseño fiable

Errores frecuentes que conviene evitar

- **Diseñar sin visión de sistema:** elegir boquillas o iluminación sin revisar colectores, bombeo, nivel de agua y control suele generar problemas de funcionamiento.
- **Integrar tarde el control:** cuando sensores, cuadros, variadores e iluminación no se coordinan desde el inicio, la instalación pierde flexibilidad y resulta más difícil de explotar.
- **Descuidar decisiones hidráulicas o de mantenimiento:** válvulas poco accesibles, vaciados mal resueltos, distribución superficial deficiente o filtración insuficiente condicionan la vida útil operativa del conjunto.

ATENCIÓN: La selección de boquillas o iluminación debe evaluarse junto con colectores, bombeo, nivel de agua y control para evitar problemas de funcionamiento.

Conclusión

El éxito de las fuentes ornamentales depende del equilibrio entre todos sus componentes. La calidad visual del agua es solo la parte visible de una ingeniería más amplia, formada por hidráulica, tratamiento, iluminación, sensores, automatización, drenaje y mantenimiento.

IMPORTANTE: La calidad final de una fuente ornamental depende de la coordinación entre todos los sistemas que la componen.

Cuando cada elemento se selecciona y se ubica pensando en el sistema completo, la instalación funciona mejor, consume con más criterio, se mantiene con menor dificultad y puede adaptarse a diferentes modos de explotación.

Esa es la diferencia entre una composición de piezas y una **solución técnica coherente** para proyectos urbanos, públicos y arquitectónicos.



saferain.com

(+34) 925 531 480 | info@saferain.com

C/ Cobre Nº 6 | 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo, Spain
