# NUEVO REAL DECRETO 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

## PROPUESTA DE APLICACIÓN PRÁCTICA EN UN HOTEL

**CARLOS GONZALEZ ALVADO**
**Director Técnico. MICROSERVICES. Benidorm**

**Valencia, 28 de Octubre de 2022**

**Alicante, 18 de noviembre de 2022**

AECPSA-CV
ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE CONTROL DE PLAGAS Y SANIDAD AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

microservices
· Prevención de Legionella ·

# INSTALACIONES DEL HOTEL QUE SON ÁMBITO DEL REAL DECRETO 487/2022

**HOTEL:**

**168 habitaciones** con aseo con lavabo y ducha, 8 pisos, cocina, cafetería, bar terraza, vestuarios de empleados y gimnasio (con 2 duchas con mezcladora)

**AGUA SANITARIA:** Aljibe 40 $m^3$, 2 acumuladores ACS x 1.000 l.

**SISTEMA CONTRAINCENDIOS:** depósito 10.000 l. 20 BIEs

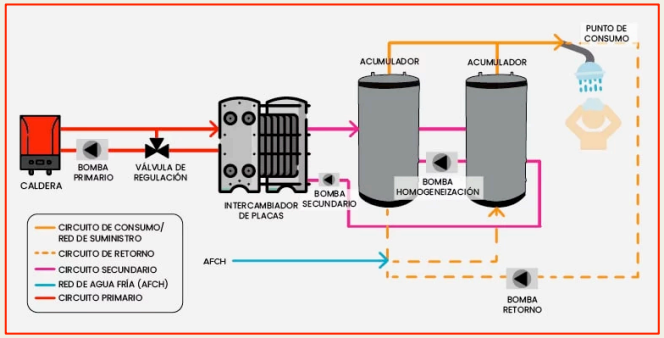
**SPA – JACUZZI:** 1 vaso con depósito de 6.000 litros y 6 difusores

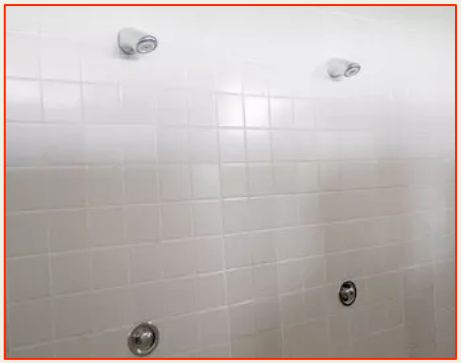
**PISCINA CLIMATIZADA** con 3 cuellos cisne

**RIEGO POR ASPERSION:** depósito de 60 $m^3$ con 20 aspersores

microservices
Prevención de Legionella

# INSTALACIONES ÁMBITO DEL REAL DECRETO



microservices
· Prevención de Legionella ·

# Artículo 5: Responsabilidades

Las **personas físicas o jurídicas titulares de las instalaciones son las responsables** del cumplimiento de este real decreto ( sean propietarias o en explotación)

**Las empresas o entidades de servicios externas** que realicen operaciones de prevención y control de *Legionella* en las instalaciones, son responsables de que:

- **se lleven a cabo correctamente las tareas que le hayan sido contratadas** por el titular de la instalación para el control de la legionelosis,

- debiendo **constar esta circunstancia en el contrato que realice con la persona titular** de la instalación.

Si la persona titular de la instalación contrata con un servicio externo la realización total o parcial de algunas tareas, éstas deberán **quedar descritas y acreditadas documentalmente**.

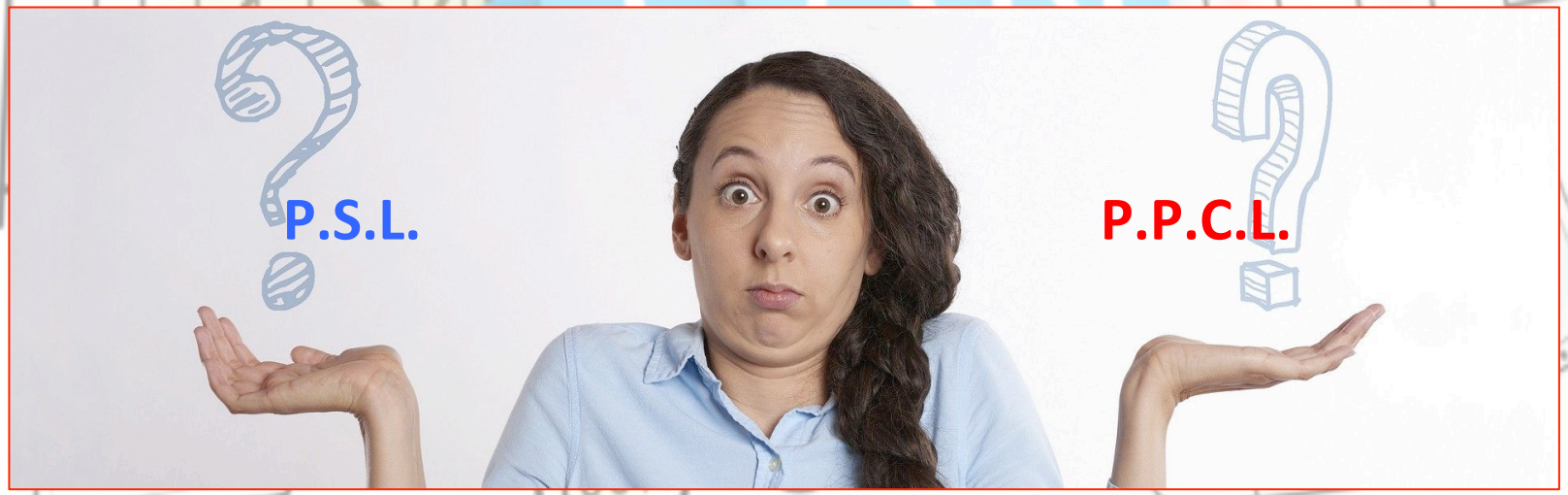
En el caso de realizar la limpieza y desinfección deberán **emitir un registro/certificado para cada instalación** según el anexo X

microservices
Prevención de Legionella

# CAPITULO III: PLANES DE CONTROL FRENTE A LEGIONELLA

El titular de una instalación estará **obligado a controlar y prevenir** la aparición y proliferación de Legionella. Para ello, podrá optar entre elaborar:

- **Plan de Prevención y Control de Legionella ( PPCL )**
- **Plan Sanitario frente a Legionella ( PSL )**




microservices
· Prevención de Legionella ·

# PPCL - PSL

En las instalaciones, locales, centros o edificios **prioritarios (centros sanitarios, geriátricos, cárceles,…),** se deberá basar su plan **preferiblemente en un PSL.**

**El PSL debería ser mucho más exigente**, pues se trata de un estudio más detallado y profundo de cada instalación.

Pero **puede ser un "coladero" donde se planteen pocos controles, análisis y revisiones** buscando sólo el **ahorro económico.**

El **responsable técnico del PPCL o del PSL** tiene la responsabilidad de la **elaboración, desarrollo, implantación y evaluación del Plan** correspondiente, así como, **proponer medidas correctoras correspondientes.**

**CON EL PPCL, EL RESPONSABLE TÉCNICO DE NUESTRA EMPRESA ESTÁ RESPALDADO POR EL REAL DECRETO Y CON EL PSL ES SU PROPIA DECISIÓN Y RESPONSABILIDAD**

microservices
Prevención de Legionella

# Plan Sanitario frente a Legionella ( PSL )

El PSL está basado en la **evaluación del riesgo** según las recomendaciones de la **Organización Mundial de la Salud** y **adaptado a las características de cada instalación** y contará con los siguientes aspectos:

a) Evaluación del riesgo:

1.º Identificación de los peligros.
2.º Priorización de los riesgos.
3.º Determinación de los puntos críticos.
4.º Descripción de las medidas correctoras y verificación de la eficacia.

b) Medidas de control y verificación.
c) Gestión y comunicación.
d) Evaluación continua del PSL.

Hasta que el PSL no esté a diseñado, planificado y validado mediante datos y/ o resultados que demuestren su eficacia, **deberán mantener el correspondiente PPCL**.

En las instalaciones, locales, centros o edificios **prioritarios (centros sanitarios, geriátricos, cárceles,…),** se deberá basar su plan **preferiblemente en un PSL.**

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *Obligaciones de las empresas externas respecto a los biocidas*

Las personas físicas o jurídicas de servicios biocidas a terceros deberán estar a los efectos **inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas**

Se podrán utilizar cualquiera de los **biocidas (desinfectantes) autorizados y registrados** o notificados para el tratamiento de las instalaciones en aplicación de:

- Reglamento (UE) n.º 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas
- Real Decreto 3349/1983, de fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas
- Disposición transitoria segunda del Real Decreto 1054/2002.

Su uso en todo momento, deberá **cumplir con los procedimientos establecidos** en dicha autorización.

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE SANITAT

Certificado de inscripción en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Valenciana, otorgado en base a la Resolución del Director General de Salud Pública de fecha 13 de marzo de 2008, a la entidad

**MICRO SERVICES FERGO, S. L.**

SECCIÓN: Establecimientos y Servicios

Nº de Registro Establecimiento: 0539-CV
Nº de Registro Servicio: 0540-CV

DATOS DE LA ENTIDAD
MICRO SERVICES FERGO, S. L. CIF/NIF: B54262100
CALLE SANTA POLA, 6 - NAVE 1
3509 - FINESTRAT

ACTIVIDAD ESTABLECIMIENTO
Almacén servicio biocida

ACTIVIDAD SERVICIO
Tratamiento a terceros

BIOCIDAS DE USO
Ambiental, Prevención de legionelosis, Industria alimentaria y Ganadero

CATEGORÍA TOXICOLÓGICA MÁXIMA DE LOS BIOCIDAS/PLAGUICIDAS A MANIPULAR
Corrosivo

Este certificado tiene una validez de 10 años mientras no se produzcan cambios en las condiciones autorizadas.

Valencia, 13 de marzo de 2008
EL JEFE DEL SERVICIO DE SALUD LABORAL

Valentín Esteban Buedo

microservices
· Prevención de Legionella ·

# CAPITULO III: PLANES DE CONTROL FRENTE A LEGIONELLA

POR ELLO, HAY QUE **RECOMENDAR QUE SE SIGAN LOS PPCL,**
QUE ESTÁN PERFECTAMENTE DESARROLLADOS EN EL REAL DECRETO

En nuestra empresa, tenemos un Responsable Técnico cualificado ?

Queremos asumir la responsabilidad de hacer un PPCL o sólo hacer desinfecciones y tomar muestras?

Lo vamos a incluir en el presupuesto ?

microservices
Prevención de Legionella

# En qué consiste un Plan de Prevención y Control de Legionella ( PPCL ) ?

microservices
· Prevención de Legionella ·

# CONTRATO CON EL TITULAR DE LAS INSTALACIONES

**Las empresas de servicios externas** son responsables de que:

- **se lleven a cabo correctamente las tareas que le hayan sido contratadas**
- **Hacer constar en el contrato las tareas que son contratadas y tienen que quedar descritas y acreditadas documentalmente.**

microservices
Prevención de Legionella

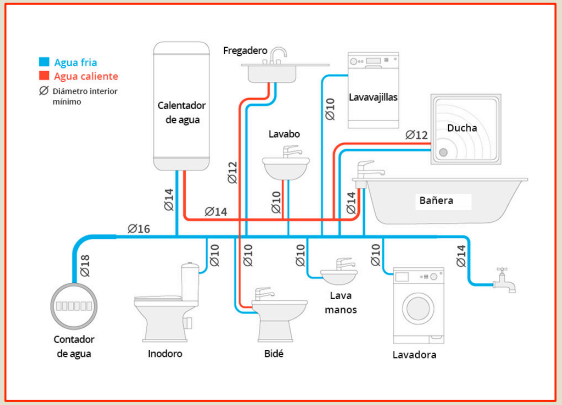
# Plan de Prevención y Control de Legionella ( PPCL )

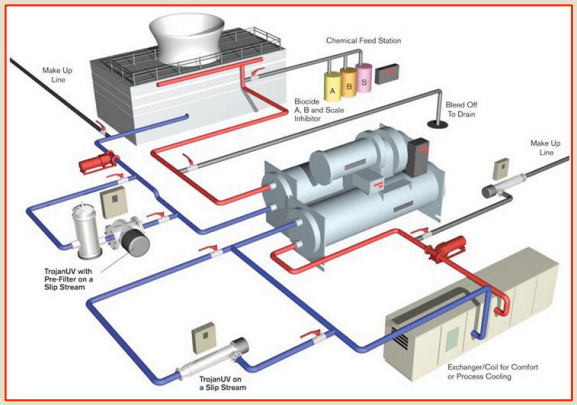
a) **DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA INSTALACIÓN Y DESCRIPCIÓN** detallada de la instalación, como mínimo:

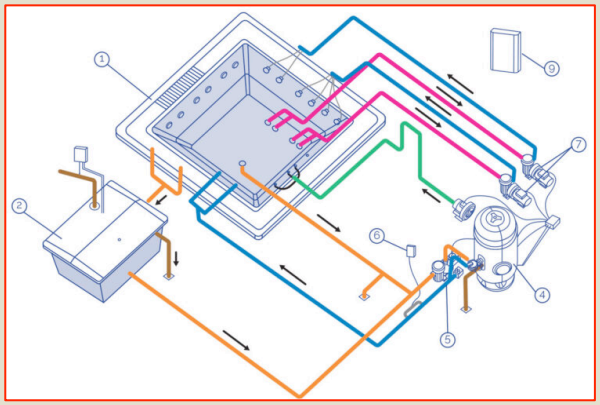
1.º **Datos técnicos** y de funcionamiento, diseño y ubicación.

2.º **Un plano o esquema señalizado** con todos sus componentes y el esquema de funcionamiento del circuito hidráulico, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación, el tipo de suministro y la procedencia del agua, incluyendo el **contrato de suministro.**

3.º **Puntos de toma de muestras y puntos de posible emisión de aerosoles.**



microservices
· Prevención de Legionella ·

# Plan de Prevención y Control de Legionella ( PPCL )

b) **DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS:**

**1.º Programa de mantenimiento y revisión de instalaciones**

**2.º Programa de tratamiento del agua y de limpieza y desinfección**

**3.º Programa de muestreo y análisis del agua**

**4.º Programa de formación del personal**

# Plan de Prevención y Control de Legionella ( PPCL )

**C) DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS:** de las actividades y controles de los programas, así como sus resultados, las incidencias y las medidas adoptadas.

Los registros tendrán **una declaración responsable,** realizada por el responsable técnico, el titular de la instalación o su representante legal, de que reflejan la realidad.

- Se conservarán durante al **menos cinco años.**

- **Estarán en la propia instalación a disposición** del personal de mantenimiento, empresas o entidades de servicios contratadas y de la autoridad sanitaria.

- La documentación se guardará **preferentemente en soporte informático.**

El PPCL deberá ser **revisado de forma periódica y se actualizará** como resultado de las revisiones o evaluaciones efectuadas o cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario.

microservices
· Prevención de Legionella ·

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**AGUA SANITARIA: ( comprende a AFCH y ACS )**

**4 Depósitos de agua fría de 10 $m^3$ cada uno ( Total 40 $m^3$):**

**Termómetro en el interior**
**Sin están al aire libre, térmicamente aislados y protegidos.**
**Dosificador automático de desinfectante** ( para volúmenes grandes o escaso consumo a temporadas) con bomba de recirculación del agua con caudal del 20 %
**Válvula de purga en el punto más bajo para vaciado y toma de muestras**
**Filtro en la entrada tipo Y** con filtrado 25 - 50 micras, con malla de acero inoxidable y baño de plata y autolimpiable. (C.T.E.)
**Descalcificador o inhibidor de incrustación** según dureza **(> 20ºF)**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**AGUA SANITARIA:**

**4 Depósitos de agua fría de 10 $m^3$ cada uno ( Total 40 $m^3$):**

- Revestimiento interior de superficie lisa y de material resistente a cloro y limpiezas
- Acceso fácil y mejor si está separado en dos o más espacios para su limpieza
- Tubería de entrada en situación opuesta a la de salida **o en serie**
- Sin zonas recónditas ni con obstáculos a la circulación del agua
- Volumen adecuado ? Se puede modificar el volumen ? Conexión en paralelo ?

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**AGUA SANITARIA:**

**Conducciones de agua fría:**

- Evitar zonas estancadas y disponer de puntos de purga
- Temperatura del agua < 20 ºC y alejadas de conducciones de ACS
- **Puntos de muestreo intermedios**
- **Difusores de baja aerosolización ( los que ahorran agua generan más aerosoles )**

**Conducciones de agua caliente:**

- Aislamiento para mantener > 50 ºC en cualquier punto
- Válvulas de retención para evitar retornos y mezclas de agua de diferentes circuitos
- **Puntos de muestreo intermedios**
- **Red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.**
- **El agua de retorno no debe volver directamente al circuito de distribución sin pasar antes por el último acumulador a más de 60 ºC.**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

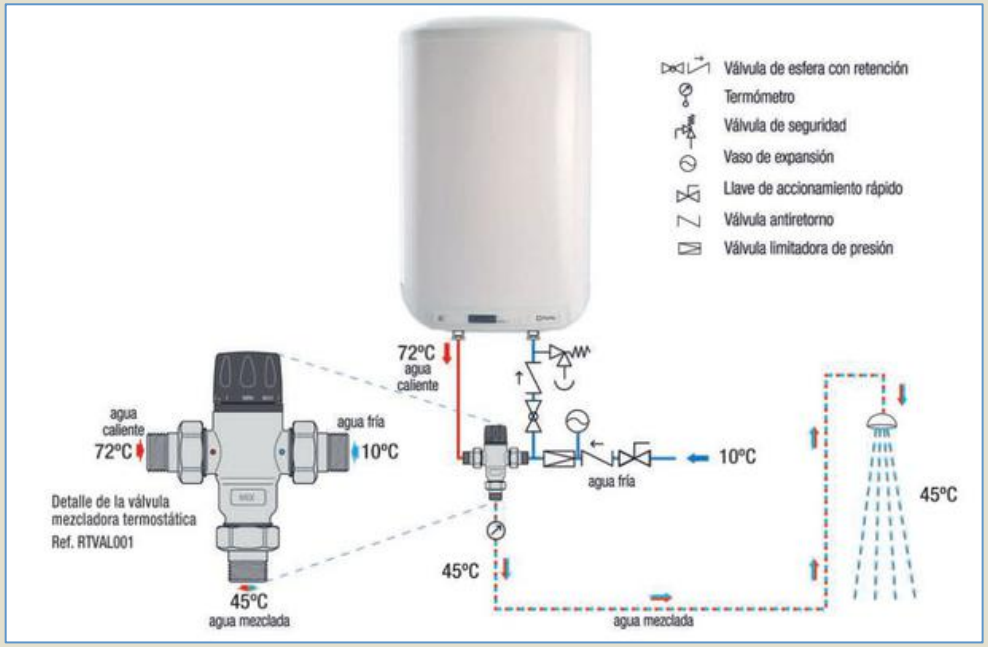
**AGUA SANITARIA:**

**Puntos terminales de temperatura fija por válvula mezcladora (2 puntos en gimnasio):**

Los tramos de tuberías en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50 ºC **tendrán menos 5 metros o un volumen de agua almacenada superior a 3 litros.**

Esto será aplicable a los sistemas de válvula mezcladora, en los que se deben **garantizar 50 ºC antes de la válvula** y disponer de un **sistema de medición de la temperatura.**

La temperatura de estabilización deberá alcanzarse **antes de un minuto.**




microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**AGUA SANITARIA:**

**Acumuladores de ACS ( 2 x 1.000 litros en serie ):**

a) **Boca de Registro**: Los acumuladores de agua de 750 litros o más deberán disponer, de **boca registro** fácilmente accesible, con un **diámetro mínimo de 400 mm** que permita realizar operaciones de inspección, limpieza, desinfección mantenimiento y protección contra la corrosión.

b) **Termómetro representativo del agua interior**

c) **El acumulador de agua caliente final,** es decir, inmediatamente anterior a consumo, tendrá una temperatura homogénea y mínima de 60 ºC.

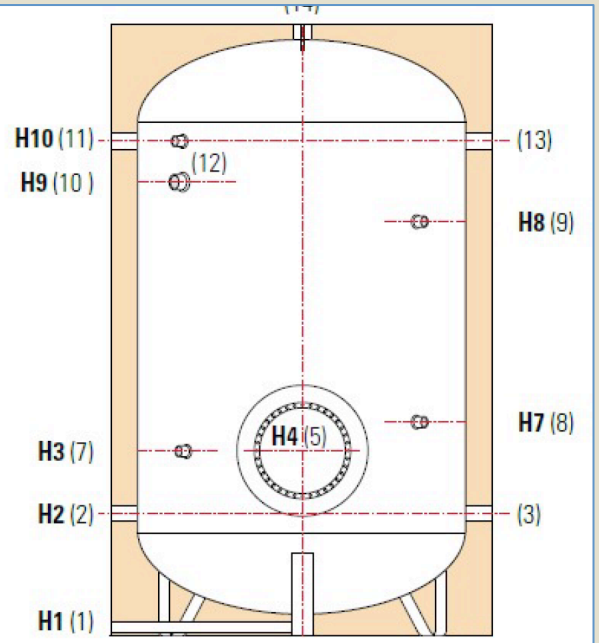
d) **Llave de purga** accesible en la zona más baja del depósito que permita el vaciado completo y la toma de muestras y que además se situará **con nivel inferior a la salida del agua.**

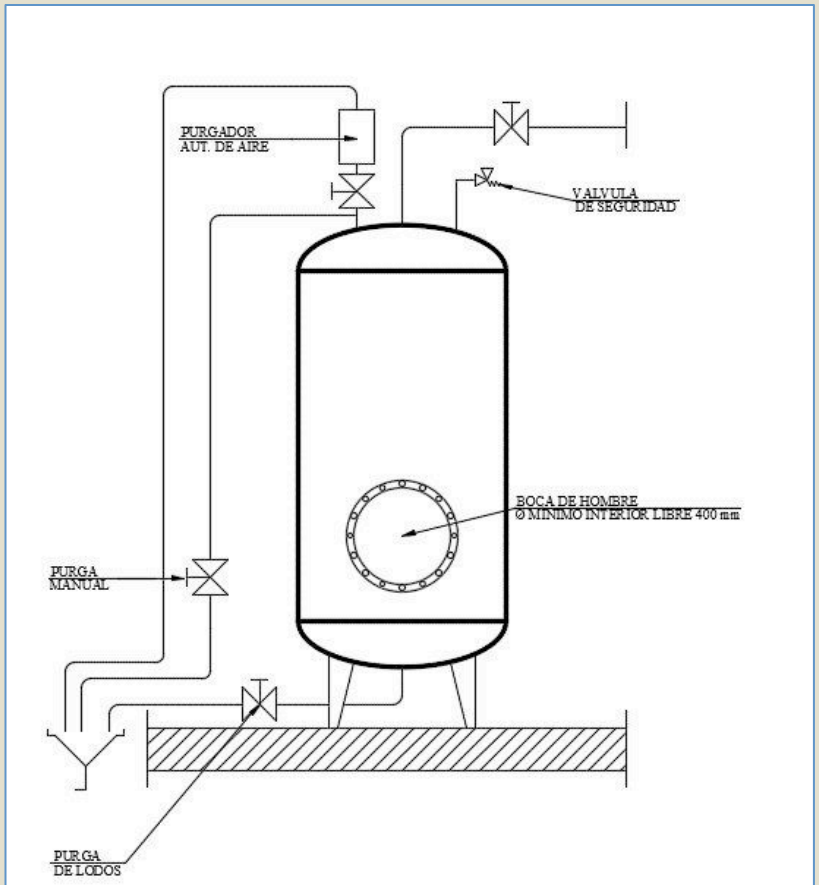
microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

Vaciado (1)
Entrada agua fría (2)
Salida a intercambiador externo (3)
Boca de inspección (5)
Terrmostato (7)
Ánodo prot.catódica (8) / (9)
Resistencia eléctrica (10)
Recirculación (11)
Termómetro (12)
Retorno intercambiador externo (13)
Salida agua caliente (14)

H: Altura total
De: Diámetro con aislamiento
Df: Diámetro sin aislamiento




**Llave de purga en la zona más baja del depósito**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

## SISTEMA CONTRA INCENDIOS:

- **Depósito 10.000 litros:**
  - Entrada accesible
  - **Ausencia de conexión con circuito de agua sanitaria**
  - No compartir el agua con otros usos

- **20 BIEs:**

- Mantenimiento según normativa de incendios

microservices
· Prevención de Legionella ·

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**RIEGO POR ASPERSION:**

**1. Depósito 60 $m^3$**

- **Procedencia del agua** ( potable, agua de pozo, de canal de riego, agua regenerada,…)
- **Dosificacion autómatica del desinfectante** para obtener siempre un CLR 0,2-1 ppm.
- Caracteristicas similares a un deposito de agua potable
- Sistemas de filtracion de sólidos

**2. Aspersores: ( 20 puntos )**

- De fácil desmontaje y resistentes a la desinfección
- Plano de ubicación ( especialmente para los subterraneos )

**3. Conducciones**

- Soterradas evitando la insolación
- Puntos de purga y drenaje terminales
- Evitar temperatura por encima de los 20 ºC.

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**PISCINA CLIMATIZADA CON 3 CUELLOS DE CISNE Y DEPÓSITO DE COMPENSACION DE 30 $m^3$:**

- **Se considera una instalación a la que le afecta el R.D. 487/2022:**

- *Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 ºC) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación* ***a través de chorros de alta velocidad*** *o la inyección de aire,* ***vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones****, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otra.*

- **Tendría los mismos requisitos que un vaso con agitación ( spa ) con recirculación y depósito**

**EL CONSEJO SERÍA QUE SE DESMONTEN O SE INUTILICE SU FUNCIONAMIENTO**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**JACUZZI – SPA: 1 vaso con depósito de 6.000 litros y 6 difusores**

- **Nombre técnico:** *Sistemas de agua climatizada y aerosolización con agitación y con recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire.*

- **Sistema de tratamiento del agua** que, como mínimo, constará de filtración, renovación y desinfección, en su caso, preferentemente automática en continuo y control de pH (si la efectividad del desinfectante depende del pH).

- **Bombas de recirculación y filtros** dimensionados en función del tamaño de la instalación

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – DATOS TÉCNICOS

**JACUZZI – SPA: 1 vaso con depósito de 6.000 litros y 6 difusores**

- Depósitos dimensionados para un volumen mínimo de almacenamiento, evitando el estancamiento de agua y accesibles para su limpieza y desinfección
- Materiales que no favorezcan el crecimiento microbiano y resistente a las desinfecciones
- Difusores de baja aerosolización y desmontables que permitan su fácil limpieza y desinfección.
- Las salas técnicas de bombeo, filtración y tratamientos deben tener la superficie y la accesibilidad suficientes, así como ventilación adecuada.
- **Cumplir con el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## AGUA SANITARIA -1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

**DIARIO:**

- Control de temperatura del retorno ACS y puntos terminales **( al minuto )**
- Control de desinfectante CLR y pH ( lectura del equipo dosificador ) y puntos terminales
- Control de temperatura en el acumulador final ( > 60º C)

**SEMANAL:**

- Purgar los acumuladores ACS y todos los puntos terminales con poco uso o sin utilizar
- Control de temperatura en el depósito de agua fría y en puntos terminales en verano y si > 25ºC tomar medidas (?)
- Control de turbidez en AF en depósito y punto terminal

**MENSUAL:**

- Revisión de los puntos terminales de forma rotatoria
- Purgar válvulas de drenaje de la instalación

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## AGUA SANITARIA. 1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

**ANUAL:**

- Control de CLR, pH, temperatura en todos los puntos ( rotatorio a lo largo del año)

**ANUAL:**

**Revisión, limpieza y desinfección de toda la instalación** sin superar los 12 meses entre una desinfección y la siguiente, y además:

a) cuando se ponga en marcha por primera vez,
b) tras una parada superior a un mes
c) tras una reparación o modificación estructural
d) cuando una revisión general de la instalación lo aconseje, o
e) cuando así lo determine la autoridad sanitaria.
**f) Según los resultados de los análisis**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## LIMPIEZAS Y DESINFECCIONES

### LIMPIAR ANTES QUE DESINFECTAR

- Uso de biodispersantes en jacuzzis
- Limpieza de aljibe previa a la desinfección
- No hay protocolos para usar cloro y se deja abierto a cualquier desinfectante, pero se deberá establecer su protocolo y y su validez y cumplimiento de requisitos legales

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## AGUA SANITARIA. 1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

NOVEDAD

La revisión, limpieza y desinfección de los depósitos acumuladores de ACS se realizará trimestralmente.

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

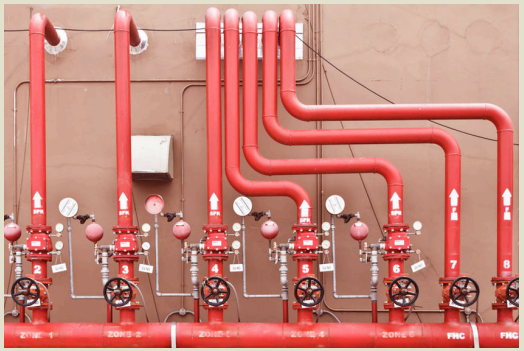
## SISTEMA CONTRA INCENDIOS . 1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

MENSUAL:

- **Desinfección periódica no automática ( desinfectante de disolución lenta tipo tabletas o granulado de ácido tricloroisocianúrico )**
- Control de desinfectante CLR, pH, temperatura y turbidez en depósito y BIEs ( 20 )

ANUAL:

- Revisión general
- **Limpieza y desinfección**
- **En las instalaciones de agua contra incendios, se podrá realizar la desinfección química sin el vaciado y limpieza del depósito**



microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## SPA - JACUZZI-1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

**DIARIO:**

1. Control de desinfectante, pH, turbidez y temperatura, transparencia y tiempo de recirculación

2. **Para hacer llegar el agua con el desinfectante a todos los elementos del sistema, se pondrá en funcionamiento el sistema de circulación al menos 10 minutos antes de la apertura del vaso o del uso de la instalación**

3. Desinfección más intensa al finalizar el uso diario de la instalación, manteniendo un nivel de desinfectante y un tiempo de recirculación adecuado

**MENSUAL:**

1. Control de $CO_2$, temperatura ambiente y humedad relativa
2. Revisión de vasos, conductos y filtros

**SEMESTRAL:**

- Limpieza y desinfección: Desmontar, limpiar y desinfectar toda la instalación (los difusores del vaso, las boquillas de impulsión, los grifos, las duchas,…)

- Cumplir con el **Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

# PPCL – HOTEL – REVISION Y TRATAMIENTO

## RIEGO POR ASPERSIÓN. 1.º Programas de mantenimiento y revisión y tratamiento

SEMANAL:

- Purgar los puntos terminales con poco uso o sin utilizar
- **Control de temperatura en el depósito y en puntos terminales en verano y si > 25ºC tomar medidas (?)**

MENSUAL:

Revisión de los puntos terminales y aspersores

Purgar válvulas de drenaje de la instalación

Control de desinfectante CLR y pH en depósito y puntos terminales

ANUAL:

- Control de CLR, pH, temperatura en todos los puntos ( rotatorio a lo largo del año)
- **Revisión, limpieza y desinfección de toda la instalación** sin superar los 12 meses entre una desinfección y la siguiente.

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## AGUA SANITARIA 3º Programa de muestreo y análisis de agua (Legionella y otros)

En cada muestreo se recogerá muestra del agua como mínimo de los siguientes puntos

a) Un punto en el depósito.
b) Un punto en el acumulador.
c) Un punto en el circuito de retorno.
d) Dos puntos medios de la instalación.
e) Cada uno de los puntos terminales identificados.

Tabla 2. Puntos terminales de toma de muestra en instalaciones de uso colectivo

| Puntos terminales | Puntos de toma de muestra | |
|---|---|---|
| | Circuito de agua caliente | Circuito de agua fría |
| < 20 | 3 | 1 |
| 21 a 50 | 4 | 1 |
| 51 a 100 | 4 | 2 |
| 101 a 150 | 5 | 2 |
| 151 a 200 | 6 | 3 |
| 201 a 250 | 7 | 3 |
| 251 a 300 | 8 | 4 |
| 301 a 350 | 9 | 4 |
| > 350 | Aumentar proporcionalmente. | Aumentar proporcionalmente. |

| | *Legionella spp.* (UFC/L) | Aerobios (UFC/ml) | pH (1) (2) | Temperatura (ºC)(2) | Turbidez (UNF)(2) | Biocida (3) | Hierro total (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sistemas de agua sanitaria. | Trimestral. | Trimestral. | Diario. | Diario, rotatorio. | Semanal. | Diario, en su caso, con lectura automática en continuo. | Trimestral. |

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

**AGUA SANITARIA: Puntos terminales:**

| LUGAR | AGUA FRIA | A.C.S. |
|---|---|---|
| ASEOS DUCHAS | 168 | 168 |
| ASEOS LAVABOS | 168 | 168 |
| ASEOS COMUNES | 4 | 4 |
| OFFICE PLANTAS | 8 | 8 |
| COCINA | 6 | 6 |
| VESTUARIOS | 4 | 4 |
| GIMNASIO-SPA | 4 | 4 |
| CAFETERIA | 2 | 2 |
| BAR TERRAZA | 2 | 2 |
| ASEOS TERRAZA | 2 | 2 |
| OTROS | 5 | 5 |
| **TOTALES** | **373** | **373** |

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## AGUA SANITARIA

| TIPO PUNTO | Nº PUNTOS | Nº MUESTRAS |
|---|---|---|
| Depósito AF | 1 | 1 |
| Retorno ACS | 1 | 1 |
| Puntos intermedios AF-ACS (?) | 2 | 2 |
| Puntos terminales AF | 373 | 5 |
| Punto Acumulador ACS | 1 | 1 |
| Puntos terminales ACS | 373 | 10 |
| | Total | 20 |
| **Total anual ( x 4 )** | | **80** |

**Legionella spp, Aerobios y Hierro**

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## SISTEMA CONTRA INCENDIOS

| TIPO PUNTO | Nº PUNTOS | Nº MUESTRAS |
|---|---|---|
| Depósito | 1 | 1 |
| BIEs | 1 | 1 |
| | **Total** | **2** |

| | *Legionella spp.* (UFC/L) | Aerobios (UFC/ml) | pH (1) (2) | Temperatura (ºC)(2) | Turbidez (UNF)(2) | Biocida (3) | Hierro total (µg/L) | Conductividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Otras instalaciones que puedan producir aerosolización sin recirculación. | Anual. | – | Mensual. | Mensual. | – | Mensual. | – | – |

**Sólo *Legionella spp***

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## RIEGO POR ASPERSIÓN

| TIPO PUNTO | Nº PUNTOS | Nº MUESTRAS |
|---|---|---|
| Depósito | 1 | 1 |
| Puntos terminales Aspersores | 20 | 1 |
| | **Total** | **2** |

| | *Legionella spp.* (UFC/L) | Aerobios (UFC/ml) | pH (1) (2) | Temperatura (ºC)(2) | Turbidez (UNF)(2) | Biocida (3) | Hierro total (µg/L) | Conductividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Otras instalaciones que puedan producir aerosolización sin recirculación. | Anual. | – | Mensual. | Mensual. | – | Mensual. | – | – |

**Sólo *Legionella spp***

microservices
Prevención de Legionella

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## SPA-JACUZZI

| TIPO PUNTO | Nº PUNTOS | Nº MUESTRAS |
|---|---|---|
| Deposito | 1 | 1 |
| Vaso alejado del aporte de agua | 1 | 1 |
| | Total mensual | 2 |
| | **Mensual x 12** | **24** |

| | *Legionella spp.* (UFC/L) | Aerobios (UFC/ml) | pH (1) (2) | Temperatura (ºC)(2) | Turbidez (UNF)(2) | Biocida (3) | Hierro total (µg/L) | Conductividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas y aerosolización con agitación y recirculación a través de chorros de alta velocidad y/o la inyección de aire, etc. | Mensual. | Mensual. | Diario. | Diario. | Diario. | Diario, en su caso con lectura automática en continuo. | – | – |

Además los análisis del **Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

# PPCL – HOTEL – MUESTREO Y ANÁLISIS

## ANÁLISIS DE LEGIONELLA ANUALES. Comparativa.

| TIPO PUNTO | RD 865/2003 | RD 487/2022 |
|---|---|---|
| Agua sanitaria | 10 | 80 |
| Sistema contra incendios | 1 | 2 |
| Riego por aspersión | 2 | 2 |
| Jacuzzi | 12 | 24 |
| **TOTAL** | **25** | **108** |

microservices
· Prevención de Legionella ·

# CAPÍTULO IV: PROGRAMA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DEL AGUA

Cuando se **trate de un PPCL,** el programa de muestreo, los puntos de muestreo, la toma de muestras y su transporte se realizarán según lo dispuesto en los **anexos V y VI.**

**Quién puede tomar las muestras:**

- Personal propio de la instalación
- Personal propio del laboratorio
- Personal de empresas de toma de muestras
- Personal de las empresas externas prevención y control
- Otros (?)

**La toma de muestras,** para el análisis de Legionella, **debe ser realizada por o bajo la responsabilidad del laboratorio** que realiza el ensayo de Legionella mediante cultivo.

La **Norma UNE 100030 está desarrollando un procedimiento** para que se cumplan los requisitos mínimos de calidad y trazabilidad

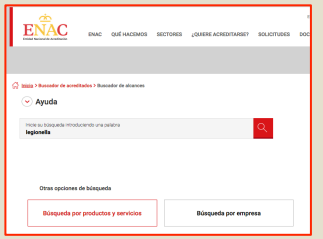
microservices
· Prevención de Legionella ·

# CAPÍTULO IV: CALIDAD Y ACREDITACIONES DE LABORATORIOS

- Los laboratorios que realicen los análisis microbiológicos de **Legionella y Aerobios totales** deberán tener acreditados los métodos de análisis según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.
- **( Tienen un plazo de 2 años para obtener la acreditación )**

ENAC
Entidad Nacional de Acreditación

- Al hacer el contrato con el laboratorio, **pedir los certificados de acreditación.**
- Para Legionella, comprobar en https://www.enac.es/web/enac/entidades-acreditadas/buscador-de-acreditados




- Otros parámetros **( hierro, conductividad, turbidez, pH, …) deben** tener un sistema que asegure la calidad y ratificarlo ante una auditoría acreditada.

- Los **kits para los análisis *in situ*** deben cumplir con la norma *UNE-ISO 17381:2012 Calidad del agua. Selección y aplicación de métodos que utilizan kits de ensayo listos para usar en el análisis del agua* y estar calibrados periódicamente.

- **Hay algunos kits que no cumplen con esta Norma**

# ANEXO VII: MÉTODOS DE ANÁLISIS

El método de referencia para la **detección de Legionella spp. es el método de cultivo** (UNE-EN ISO 11731:2017 )

Es el que se **utilizará en los muestreos periódicos** mensuales, trimestrales,…

y **en los controles post-limpieza y desinfección ( de 15 a 30 días después)**

microservices
· Prevención de Legionella ·

# ANEXO VII: MÉTODOS DE ANÁLISIS

**OTROS MÉTODOS ( llamados RÁPIDOS): <u>son complementarios al cultivo</u>**

- P.C.R.
- Inmunomagnetismo (Legipid)
- Número más probable ( Legiolert solo Leg. Pneumophila)
- Inmunofluorescencia ( Scan Vit )

Deben tener una certificación en base a la ***norma UNE-EN ISO 16140-2:2016*** *Protocolo para la validación de métodos alternativos (registrados) frente a los métodos de referencia,* emitido por un organismo nacional o internacional de certificación

Se podrán utilizar:

a) En investigación de riesgo para la salud de la población.

b) En investigación de la aparición de casos o de un brote.

d) Cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario.

e) Cuando las instalaciones presentan múltiples paradas y puestas en marcha en periodos de tiempo cortos, sin menoscabo de la realización de los correspondientes cultivos.

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *PROGRAMA 4. FORMACIÓN DEL PERSONAL*

El titular de las instalaciones garantizará que **todo el personal propio o externo** implicado en las actividades del real decreto, cuente con la **formación requerida a la actividad** que desempeña.

El titular podrá **pedir a la empresa contratada** cuál es la formación de sus empleados y lo mejor es entregar los certificados al contratar los servicios

Los programas formativos, del personal propio o de la empresa contratada, debe contemplar la relación de contenidos en función de las actividades vinculadas a los PPCL y PSL y de las funciones asignadas a los trabajadores que intervengan en los mismos

**El personal de la empresa de servicio a terceros**, deberá estar en posesión de la **cualificación profesional** o un **certificado de profesionalidad**

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *4. PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL PERSONAL*

1. OPERACIONES MENORES:

El personal que realice **operaciones menores en la prevención y control de *Legionella***

2. OPERARIOS TÉCNICOS:

El personal que realice **actividades relativas al programa de tratamiento**

3. RESPONSABLE TÉCNICO:

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

**1. PERSONAL PARA OPERACIONES MENORES:**

Artículo 18.3. El personal propio o de **empresa de servicios a terceros** que realice **operaciones menores en la prevención y control de *Legionella***, tales como:

- mediciones de temperatura
- comprobación de los niveles de biocidas
- control de pH, …

La Norma UNE está ampliando sus funciones y desarrollando un programa de formación para estos empleados

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

## 1. PERSONAL PARA OPERACIONES MENORES:

**PROPUESTA DE OTRAS TAREAS** SEGÚN MODIFICACIÓN DE NORMA UNE:
(no incluidas en el Real Decreto)

**( QUE NO SUPONGAN EL TRATAMIENTO NI LA MANIPULACIÓN DE BIOCIDAS ):**

- Medida de turbidez, conductividad, transparencia,…
- Cumplimentación de los registros de sus tareas
- Apertura de puntos terminales, Purgado, vaciado y llenado de instalaciones (excepto en tratamientos de limpieza y desinfección)
- Revisión de stock de productos de tratamiento de agua y cambio de bidones.
- Comprobación de filtros de agua, válvulas de retención, estado de limpieza de vasos y depósitos,…
- Identificación y comunicación de incidencias (roturas, presencia de óxido y/o incrustaciones, fugas de agua, suciedad, deterioro de materiales, etc.).
- Tomas de muestras ( con formación específica ? )

microservices
· Prevención de Legionella ·

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

**2. OPERADORES TÉCNICOS:**

El personal propio o de empresa de servicios a terceros que realice actividades relativas al programa de tratamiento, bajo supervisión del Técnico responsable

- Realizar operaciones de limpieza y desinfección
- Revisiones y mantenimiento
- Control y supervisión del PPCL o PSL
- Gestión periódica de las instalaciones

1. Cualificación profesional relativa al mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones susceptibles de proliferación de Legionella y su diseminación por aerosolización (SEA492_2). Duración de la formación asociada: 270 h

2. Formación Profesional o Ciclo superior.

3. Certificado de profesionalidad ( con más de 3 años de experiencia ) que acredite las unidades de competencia correspondientes a la formación establecida en dicha cualificación.

**Todos lo deberán tener en 5 años.**

microservices
Prevención de Legionella

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

**3. RESPONSABLES TÉCNICOS:**

**Tareas:**

- Diagnóstico de situación, de la planificación, realización y evaluación de los tratamientos, así como de supervisar los posibles riesgos de los mismos y definir las medidas necesarias a adoptar de protección personal y del medio.

- Definir las condiciones en las que se deberá realizar la aplicación, y de firmar el certificado del servicio realizado.

- Elaboración, desarrollo, implantación y evaluación del PPPCL o PSL y proponer a la persona titular de la instalación las medidas correctoras correspondientes.

**LOS RESPONSABLES TÉCNICOS NO ESTÁN CAPACITADOS PARA REALIZAR LAS TAREAS DE LOS OPERARIOS TÉCNICOS.**
**PARA ELLO, TENDRÍAN QUE TENER LAS DOS TITULACIONES**

microservices
Prevención de Legionella

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL*

**3. RESPONSABLES TÉCNICOS:**

**Formación:**

- Título universitario que acredite la obtención de competencias y conocimientos adecuados para la gestión de los procesos de control de organismos nocivos, relacionados con la sanidad ambiental, o la ingeniería sanitaria, rama de la ingeniería dedicada básicamente al saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana.

- Título de formación profesional de grado superior específico en salud ambiental.

- Certificado de profesionalidad (SEAG0311) de 510 horas.

Y además, formacion especifica para los contenidos del PPCL o PSL frente a Legionella.

microservices
Prevención de Legionella

# *FORMACIÓN DEL PERSONAL (Disposición transitoria tercera)*

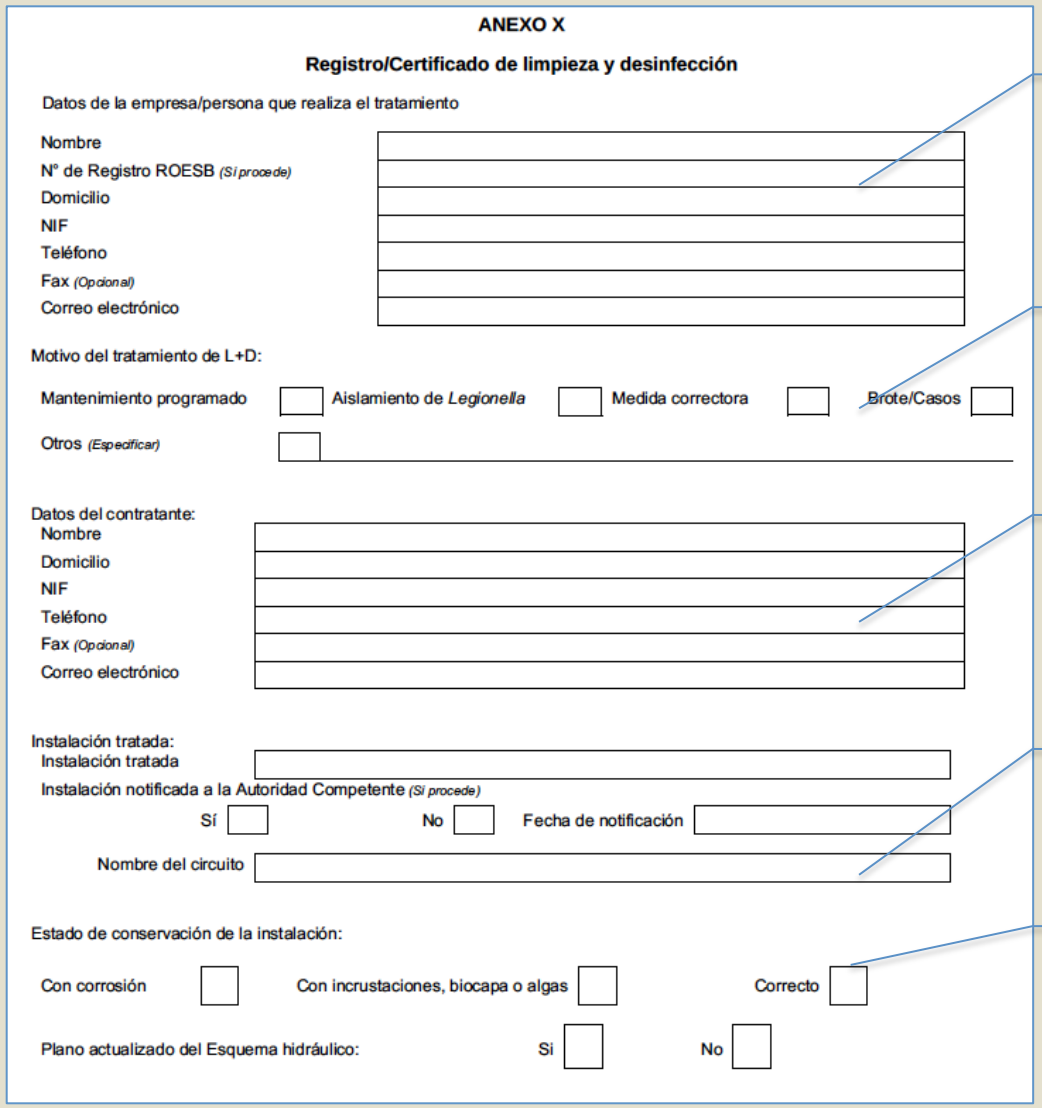
**Se prorroga la validez durante un plazo de cinco años** de los actuales certificados de según la Orden SCO/317/2003, por la que se regula el procedimiento de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones con riesgo de legionelosis, tanto iniciales como de renovación impartidos, a fecha de la entrada en vigor de este real decreto.

Durante este periodo, se realizarán cursos encaminados a la obtención del certificado de profesionalidad.

Los aplicadores/operadores que actualmente dispongan del certificado de aprovechamiento, para continuar ejerciendo su actividad de mantenimiento, revisión y control higiénico-sanitario de las instalaciones, **antes de finalizar este periodo transitorio (cinco años) deberán cumplir con las condiciones** que establezca la legislación.

microservices
Prevención de Legionella

# CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



**ANEXO X**

**Registro/Certificado de limpieza y desinfección**

Datos de la empresa/persona que realiza el tratamiento

Nombre
N° de Registro ROESB *(Si procede)*
Domicilio
NIF
Teléfono
Fax *(Opcional)*
Correo electrónico

Motivo del tratamiento de L+D:

Mantenimiento programado ☐ Aislamiento de *Legionella* ☐ Medida correctora ☐ Brote/Casos ☐

Otros *(Especificar)* ☐

Datos del contratante:

Nombre
Domicilio
NIF
Teléfono
Fax *(Opcional)*
Correo electrónico

Instalación tratada:

Instalación tratada

Instalación notificada a la Autoridad Competente *(Si procede)*

Sí ☐ No ☐ Fecha de notificación

Nombre del circuito

Estado de conservación de la instalación:

Con corrosión ☐ Con incrustaciones, biocapa o algas ☐ Correcto ☐

Plano actualizado del Esquema hidráulico: Si ☐ No ☐

DATOS DE LA EMPRESA EXTERNA ROESB

MOTIVO DEL TRATAMIENTO

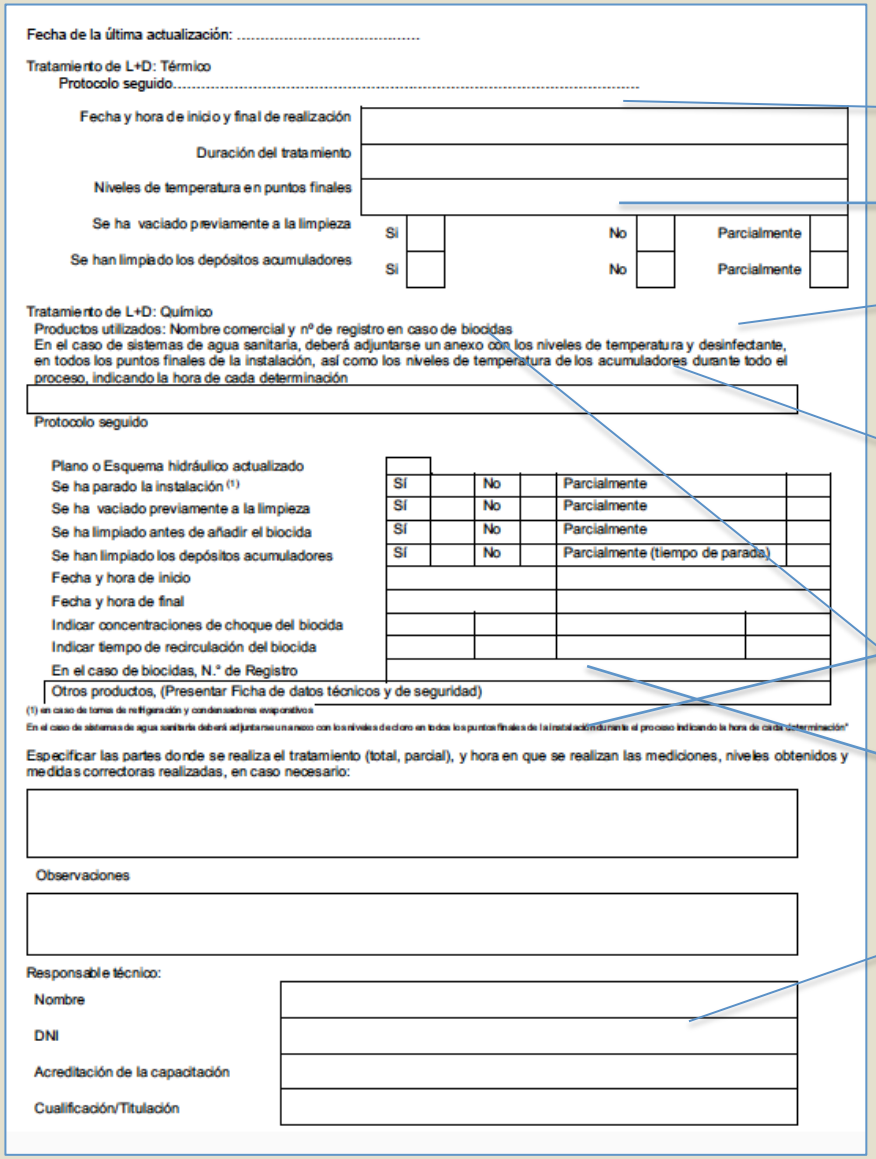
DATOS DE LA EMPRESA QUE NOS CONTRATA

DATOS DE LA INSTALACION IDENTIFICAR AL TITULAR

INFORME DEL ESTADO DE LA INSTALACION

microservices
· Prevención de Legionella ·

# CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION



Fecha de la última actualización: .....

Tratamiento de L+D: Térmico

Protocolo seguido.....

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha y hora de inicio y final de realización | | | | | | |
| Duración del tratamiento | | | | | | |
| Niveles de temperatura en puntos finales | | | | | | |
| Se ha vaciado previamente a la limpieza | Sí | | No | | Parcialmente | |
| Se han limpiado los depósitos acumuladores | Sí | | No | | Parcialmente | |

Tratamiento de L+D: Químico

Productos utilizados: Nombre comercial y nº de registro en caso de biocidas

En el caso de sistemas de agua sanitaria, deberá adjuntarse un anexo con los niveles de temperatura y desinfectante, en todos los puntos finales de la instalación, así como los niveles de temperatura de los acumuladores durante todo el proceso, indicando la hora de cada determinación

Protocolo seguido

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plano o Esquema hidráulico actualizado | | | | | | |
| Se ha parado la instalación (1) | Sí | | No | | Parcialmente | |
| Se ha vaciado previamente a la limpieza | Sí | | No | | Parcialmente | |
| Se ha limpiado antes de añadir el biocida | Sí | | No | | Parcialmente | |
| Se han limpiado los depósitos acumuladores | Sí | | No | | Parcialmente (tiempo de parada) | |
| Fecha y hora de inicio | | | | | | |
| Fecha y hora de final | | | | | | |
| Indicar concentraciones de choque del biocida | | | | | | |
| Indicar tiempo de recirculación del biocida | | | | | | |
| En el caso de biocidas, N.º de Registro | | | | | | |
| Otros productos, (Presentar Ficha de datos técnicos y de seguridad) | | | | | | |

(1) en caso de torres de refrigeración y condensadores evaporativos

En el caso de sistemas de agua sanitaria deberá adjuntarse un anexo con los niveles de cloro en todos los puntos finales de la instalación durante el proceso indicando la hora de cada determinación"

Especificar las partes donde se realiza el tratamiento (total, parcial), y hora en que se realizan las mediciones, niveles obtenidos y medidas correctoras realizadas, en caso necesario:

Observaciones

Responsable técnico:

| | |
|---|---|
| Nombre | |
| DNI | |
| Acreditación de la capacitación | |
| Cualificación/Titulación | |

TRATAMIENTO L + D TÉRMICO

TRATAMIENTO L + D QUÍMICO

ANEXO CON TEMPERATURA Y DESINFECTANTE EN TODOS LOS PUNTOS FINALES Y ACUMULADORES Y LA HORA

REPETICIÓN DE DATOS BIOCIDAS

DATOS RESPONSABLE TECNICO

microservices

· Prevención de Legionella ·

# CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Aplicador/es del tratamiento:

| | |
|---|---|
| Nombre | |
| DNI | |
| Acreditación/es de la capacitación | |
| Cualificación/es | |

| | |
|---|---|
| Fecha de realización de la limpieza y desinfección | |
| Fecha de emisión del certificado | |
| Certificado de tratamiento | |

Firma/s de la/s persona/s que realizan el tratamiento

Firma del responsable técnico del tratamiento

Fdo.

Firma del titular o del responsable de la instalación

Fdo.

Nota: A cumplimentar tanto si es una empresa de servicios, como si es personal propio de la empresa.

DATOS APLICADORES

FECHAS DE L + D Y DEL CERTIFICADO

FIRMAS

TAREAS COMPARTIDAS ENTRE TITULAR - EMPRESA

microservices
Prevención de Legionella