

## ÍNDICE PGRAR

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 OBJETO Y ALCANCE</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>2 NORMATIVA DE APLICACIÓN</b>                                                          | <b>3</b>  |
| <b>3 ESTRUCTURA DEL PGRAR</b>                                                             | <b>4</b>  |
| <b>4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b>                                                          | <b>5</b>  |
| 4.1 ESQUEMA GENERAL                                                                       | 5         |
| 4.2 RECURSOS HÍDRICOS                                                                     | 6         |
| 4.2.1 Aguas regeneradas                                                                   | 6         |
| 4.2.1.1 Volumen                                                                           | 6         |
| 4.2.1.2 Calidad del agua                                                                  | 7         |
| <b>5 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES</b>                             | <b>10</b> |
| <b>6 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS</b> | <b>12</b> |
| 6.1 AGENTES PELIGROSOS                                                                    | 12        |
| 6.2 SUCESOS PELIGROSOS                                                                    | 12        |
| <b>7 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL SISTEMA</b>                                              | <b>13</b> |
| <b>8 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN</b>                 | <b>14</b> |
| 8.1 RIESGOS SANITARIOS                                                                    | 14        |
| 8.2 RIESGOS AMBIENTALES                                                                   | 14        |
| <b>9 REQUISITOS DEL SISTEMA</b>                                                           | <b>15</b> |
| <b>10 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)</b>                                                  | <b>15</b> |
| 10.1 MEDIDAS GENERALES                                                                    | 15        |
| 10.1.1 Señalización                                                                       | 15        |
| 10.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS                                                                  | 16        |
| <b>11 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL</b>           | <b>17</b> |
| <b>12 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO</b>                                         | <b>17</b> |
| 12.1 CONTROL DE VERIFICACIÓN                                                              | 17        |
| 12.1.1 Medidas de gestión del riesgo en caso de no conformidades                          | 18        |
| 12.2 CONTROL OPERACIONAL                                                                  | 19        |
| 12.2.1 Aplicación del agua regenerada                                                     | 19        |
| 12.3 REGISTRO DE SUCESOS                                                                  | 20        |
| <b>13 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES</b>                         | <b>21</b> |

### **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.                           | 6  |
| Tabla: Calidad 1.2 del RD 1620/2007 (uso urbano para riego de zonas verdes urbanas y baldeo de calles).                      | 7  |
| Tabla: Requisitos de calidad 2.1 de la concesión 2016SCA001177AL (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo). | 7  |
| Tabla: Calidad 4.1 del RD 1620/2007 (uso recreativo para riego de campos de golf).                                           | 8  |
| Tabla: Calidad A.A del RD 1085/2024 (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo).                              | 8  |
| Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.                                                 | 9  |
| Tabla: Instalaciones y responsables en el nuevo sistema de reutilización del agua.                                           | 10 |
| Tabla: Responsabilidades de La Envía Golf.                                                                                   | 11 |
| Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el baldeo de calles.                                         | 11 |
| Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el riego de zonas verdes.                                    | 12 |
| Tabla: Relación entre agentes peligrosos, grupos de riesgo y vías de exposición.                                             | 14 |
| Tabla: Límites de desviación máxima para los parámetros establecidos por RD 1620/2007.                                       | 18 |

### **ÍNDICE DE FOTOS**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Foto (izq.): Señal de Agua Regenerada no potable (prohibición). | 16 |
| Foto (der.): Señal de Agua Regenerada no bañarse (prohibición). | 16 |

### **ÍNDICE DE ESQUEMAS**

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Esquema: Nuevo sistema de reutilización del agua en la ciudad de Roquetas de Mar.               | 5  |
| Esquema: Vías de comunicación entre agentes responsables del sistema de reutilización del agua. | 21 |

## 1 OBJETO Y ALCANCE

En el cumplimiento del Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua (en adelante **RD 1085/2024**) y el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (en adelante **Reglamento 2020/741**), el Consorcio de Aguas del Poniente Almeriense (en adelante **CIAP**), con fecha 6 de noviembre elabora y presenta ante la Junta de Andalucía el documento con título **PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR. T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA** (en adelante **PGRAR de Roquetas de Mar**) de octubre de 2024.

Con motivo de la consideración de los posibles aprovechamientos futuros del agua regenerada producida por la EDAR DE ROQUETAS para:

- Riego del campo de golf “Country Club La Envía Golf”, en el término municipal de Vícar (en adelante **La Envía Golf** o **La Envía**). Incluida en la Concesion 2016SCA001177AL.
- Riego de zonas verdes y jardines y baldeo de calles por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en tramitación de las autorizaciones de producción y suministro del agua regeneradas procedentes de la EDAR de Roquetas de Mar. Solicitud en trámite con número de expedientes 2023SCA001644AL.

El presente documento recoge únicamente las modificaciones de aspectos generales derivadas de los nuevos aprovechamientos considerados. Para facilitar su manejo se incluirá la referencia al apartado modificado PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado se incorpora al apartado B. ANTECEDENTES del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Debe considerarse la siguiente normativa:

- Solicitud en trámite para un uso urbano de las aguas regeneradas a favor de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente almeriense con Ref. Exp.: 2023SCA001644AL.

*Este apartado se incorpora al apartado A del punto 1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA (KMR1) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### 3 ESTRUCTURA DEL PGRAR

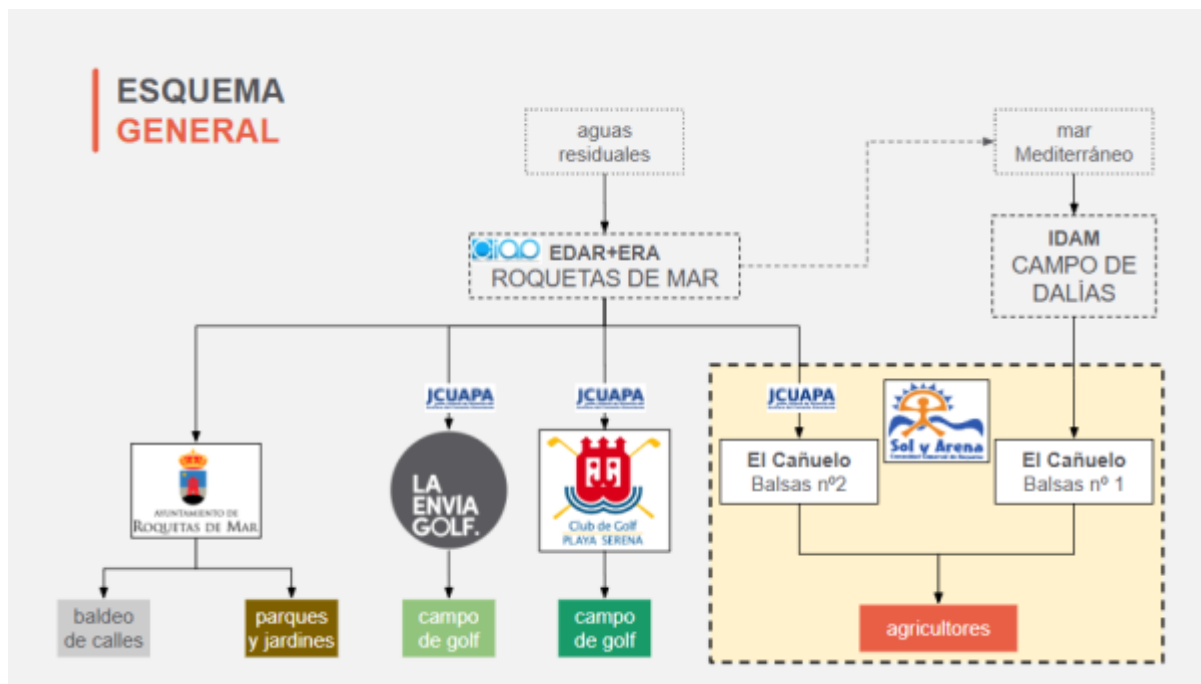
El presente *PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR. T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA* queda estructurado de la siguiente manera:

- 1) **PGRAR de Roquetas de Mar** (PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR. T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA, de octubre de 2024) en el que se recoge la información general del sistema de reutilización del agua, la información común entre los responsables que lo integran y la información específica de la EDAR, la ERA, la Comunidad de Regantes Sol y Arena y al Campo de Golf Playa Serena.
- 2) **ANEXOS** - Documentos que acompañan al PGRAR en el que se recogen las modificaciones en el PGRAR de Roquetas de Mar de octubre de 2024 así como la información específica de los nuevos actores que participan en el sistema de reutilización del agua.
  - Anexo 1: Modificación de aspectos generales en el PGRAR de Roquetas de Mar, de octubre 2024, por la consideración de nuevos aprovechamientos del agua y la inclusión de nuevos agentes en el sistema de regeneración de aguas de Roquetas de Mar.
  - Anexo 2: Aspectos específicos del Campo de Golf “La Envía” Golf a considerar en el PGRAR de Roquetas de Mar.
  - Anexo 3: Aspectos específicos del Ayuntamiento de Roquetas de Mar a considerar en el PGRAR de Roquetas de Mar.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### 4.1 ESQUEMA GENERAL

La incorporación del Ayuntamiento de Roquetas de Mar y La Envía Golf en el sistema de reutilización del agua regenerada de la EDAR de Roquetas de Mar podría representarse mediante el siguiente esquema general.



*Esquema: Nuevo sistema de reutilización del agua en la ciudad de Roquetas de Mar.*

La descripción de las infraestructuras e instalaciones correspondientes a La Envía Golf y al Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los anexos 2 y 3 que acompañan al PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado modifica el apartado K1 ESQUEMA GENERAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 4.2 RECURSOS HÍDRICOS

### 4.2.1 Aguas regeneradas

#### 4.2.1.1 Volumen

En el PGRAR de Roquetas de Mar de 2024 se contemplan las siguientes concesiones con número de expediente: 2016SCA001177AL, y 2023MOD002446AL y 2023SCA001644AL, de manera que se distribuye el total del agua regenerada producida por la EDAR+ERA de Roquetas de Mar con arreglo al siguiente cuadro: a los distintos usuarios de la misma en las que se en las que se habían solicitado el aprovechamiento de 4.927.000 m<sup>3</sup>, 6.022.500 m<sup>3</sup> y 572.809 m<sup>3</sup> de agua regenerada, respectivamente, para el riego agrícola de cultivos en la zona del Poniente Almeriense y el riego de los campos del golf del Club de Golf Playa Serena y el Country Club La Envía Golf y uso urbano por parte del Ayuntamiento de Roquetas.

Dado que el volumen de estas tres concesiones alcanza los 11.522.309 m<sup>3</sup>/año, cifra superior a la actual capacidad de producción de la EDAR+ERA de Roquetas de Mar (10.950.000 m<sup>3</sup>/ha), el reparto del agua regenerada entre los diferentes usuarios de la misma, debe cambiar. Se prevé solicitar una modificación de 2023MOD002446AL a 5.946.931 m<sup>3</sup>/año en favor del volumen del agua para uso urbano . Tal como se detalla en la tabla a continuación.

| Expediente      | Estado   | Usos       | Calidad                | Usuario                            | Volumen<br>concesión<br>(m³) | %<br>reparto |
|-----------------|----------|------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 2016SCA001177AL | Resuelto | Agrario    | 2.1.a<br>(RD1620/2007) | CR Sol y Arena                     | 3.987.000                    | 36,41%       |
|                 |          | Recreativo | 4.1.a<br>(RD1620/2007) | Club de Golf Playa<br>Serena       | 470.000                      | 4,29%        |
|                 |          | Recreativo | 4.1.a<br>(RD1620/2007) | Country Club La<br>Envía Golf      | 470.000                      | 4,29%        |
| 2023MOD002446AL | Trámite  | Agrario    | A<br>(RD 1085/2024)    | JCUAPA                             | 5.946.931                    | 54,31%       |
| 2023SCA001644AL | Trámite  | Urbano     | 1.2.a<br>(RD1620/2007) | Ayuntamiento de<br>Roquetas de Mar | 66.145                       | 0,60%        |
|                 |          |            | 1.2.b<br>(RD1620/2007) | Ayuntamiento de<br>Roquetas de Mar | 9.424                        | 0,09%        |
| Total           |          |            |                        |                                    | 10.950.000                   | 100,00%      |

Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.

**Este apartado modifica el apartado N. RECURSOS HÍDRICOS del PGRAR de Roquetas de Mar.**

#### 4.2.1.2 Calidad del agua

A continuación se muestran las exigencias en cuanto a los requisitos de calidad para cada uno de los usos previstos de acuerdo con el cuadro anterior (uso urbano - calidad 1.2, uso agrícola - calidad 2.1 y uso recreativo - calidad 4.1, del RD 1620/2007; y uso agrícola - calidad A, del RD 1085/2024).

| USO DEL AGUA PREVISTO                                                                                                                                                                                                                                   | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)        |                              |                       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | NEMATODOS INTESTINALES <sup>1</sup> | ESCHERICHIA COLI             | SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | TURBIDEZ           | OTROS CRITERIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1.- USOS URBANOS</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                              |                       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CALIDAD 1.1: RESIDENCIAL <sup>2</sup><br>a) Riego de jardines privados. <sup>3</sup><br>b) Descarga de aparatos sanitarios. <sup>3</sup>                                                                                                                | 1 huevo/10 L                        | 0 (UFC <sup>4</sup> /100 mL) | 10 mg/L               | 2 UNT <sup>5</sup> | OTROS CONTAMINANTES <sup>6</sup> contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas <sup>7</sup> deberá asegurarse el respeto de las NCAs. <sup>8</sup><br>Legionella spp. 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización) |
| CALIDAD 1.2: SERVICIOS<br>a) Riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares). <sup>9</sup><br>b) Baldeo de calles. <sup>9</sup><br>c) Sistemas contra incendios. <sup>9</sup><br>d) Lavado industrial de vehículos. <sup>9</sup> | 1 huevo/10 L                        | 200 UFC/100 mL               | 20 mg/L               | 10 UNT             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tabla: Calidad 1.2 del RD 1620/2007 (uso urbano para riego de zonas verdes urbanas y baldeo de calles).

| USO DEL AGUA PREVISTO                                                                                                                | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA) |                                                                                                    |                        |          |                  |                               |                              |                        |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                      | NEMATODOS INTES-TINALES      | ESCHERI-CHIA COLI                                                                                  | SÓLIDOS EN SUSPEN-SIÓN | TURBIDEZ | OTROS CRITERIOS  |                               |                              |                        |                            |
|                                                                                                                                      |                              |                                                                                                    |                        |          | DQO <sup>1</sup> | DBO <sup>5</sup> <sup>1</sup> | LEGIONE-LLA SPP <sup>2</sup> | SALMONE-LLA            | Cloro in situ <sup>3</sup> |
| Uso Agrario                                                                                                                          |                              |                                                                                                    |                        |          |                  |                               |                              |                        |                            |
| CALIDAD 2.1.<br>a) Riego de cul-tivos con siste-ma de aplica-ción del agua que permita el contacto direc-to del agua re-generada con | 1 huevo/<br>10L              | 100<br>UFC/100mL<br>Teniendo en cuenta un plan de muestreo a 3 clases con los siguien-tes valores: | 20 mg/L                | 10 UNT   | 125 mg/L         | 25 mg/L                       | 100UFC/L                     | Ausencia/<br>presencia | 0,2-1mg/                   |
| las partes co-mestibles para alimentación humana en fresco.                                                                          |                              | n=10<br>m=100 UFC/<br>100 mL<br>M=1.000<br>UFC/100mL<br>c=3                                        |                        |          |                  |                               |                              |                        |                            |

Tabla: Requisitos de calidad 2.1 de la concesión 2016SCA001177AL (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo).

| USO DEL AGUA PREVISTO                        | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)     |                       |                                  |          |                  |                               |                                  |                 |                               |
|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
|                                              | NEMATO-<br>DOS INTES-<br>TINALES | ESCHERI-<br>CHIA COLI | SÓLIDOS<br>EN<br>SUSPEN-<br>SIÓN | TURBIDEZ | OTROS CRITERIOS  |                               |                                  |                 |                               |
|                                              |                                  |                       |                                  |          | DQO <sup>1</sup> | DBO <sup>5</sup> <sup>1</sup> | LEGIONE-<br>LLA SPP <sup>2</sup> | SALMONE-<br>LLA | Cloro in<br>situ <sup>3</sup> |
| Uso Recreativo                               |                                  |                       |                                  |          |                  |                               |                                  |                 |                               |
| CALIDAD 4.1<br>a) Riego de<br>campos de golf | 1 huevo/<br>10L                  | 200<br>UFC/100mL      | 20 mg/L                          | 10 UNT   | 125 mg/L         | 25 mg/L                       | 100UFC/L                         |                 | 0,2-1mg/l                     |

Tabla: Calidad 4.1 del RD 1620/2007 (uso recreativo para riego de campos de golf).

| Clase        | E. coli<br>(UFC/100<br>mL) | Turbidez<br>(UNT) | SS<br>(mg/L)     | DBO <sub>5</sub><br>(mg/L) | Nematodos<br>intestinales<br>(huevo/L) | Legionella spp.<br>(UFC/L)                           | T. saginata y T.<br>solium<br>(huevo/L)                 | Contaminantes        |
|--------------|----------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| Calidad A. A | 10                         | 5                 | 10               | 10                         | 1 para el riego de<br>pastos o forraje | < 1.000 cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización | –                                                       | Ver<br>observaciones |
| Calidad A. B | 100                        | –                 | Conforme<br>DARU | Conforme<br>DARU           | 1 para el riego de<br>pastos o forraje | < 1.000 cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización | 1 para pastos de<br>animales<br>productores de<br>carne | Ver<br>observaciones |
| Calidad A. C | 1.000                      | –                 | Conforme<br>DARU | Conforme<br>DARU           | 1 para el riego de<br>pastos o forraje | < 1.000 cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización | 1 para pastos de<br>animales<br>productores de<br>carne | Ver<br>observaciones |
| Calidad A. D | 10.000                     | –                 | Conforme<br>DARU | Conforme<br>DARU           | 1 para el riego de<br>pastos o forraje | < 1.000 cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización | –                                                       | Ver<br>observaciones |

Tabla: Calidad A.A del RD 1085/2024 (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo).

En base a estos requisitos, y tal y como se establece en el punto 1 del artículo 5 “Criterios de calidad” del RD 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas y en el apartado 3 del artículo 16 “Requisitos de calidad” del RD 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua, que vienen a decir que “si el agua regenerada está destinada a varios usos, serán de aplicación las condiciones de calidad más exigentes de las requeridas para los usos previstos”, la calidad final exigida al agua regenerada a la salida de tratamiento de la ERA de Roquetas de Mar debe cumplir con las frecuencias y los niveles de los parámetros que se detallan en el siguiente cuadro.

| Calidad del agua regenerada | Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA) |                |               |                        |                                                |                                     |                               |                   |                     |                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|---------------|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>E. coli</i> (UFC/100 mL)                           | Turbidez (UNT) | STS (mg/L)    | Nematodos intestinales | <i>Legionella</i> spp. (UFC/100 mL)            | <i>Salmonella</i> spp. (UFC/100 mL) | <i>DBO<sub>5</sub></i> (mg/L) | <i>DQO</i> (mg/L) | <i>Cloro</i> (mg/L) | Otros contaminantes                                                                    |
| <b>VMA</b>                  | ≤ 10                                                  | ≤ 5            | ≤ 10          | ≤ 1 huevo/10 L         | ≤ 100 (cuando existe riesgo de aerosolización) | AUSENCIA/ PRESENCIA                 | ≤ 10                          | ≤ 125             | 0,2-1,0             | Contaminantes en la autorización de vertidos o sustancias peligrosas RD 817/2015       |
| <b>frecuencia</b>           | 2 a la semana                                         | continuo       | 1 a la semana | 1 cada 15 días         | 1 al mes                                       | 1 al mes                            | 1 cada 15 días                | 1 cada 15 días    | 2 a la semana       | 12 muestras/año (sustancias prioritarias) y 4 muestras/año (contaminantes específicos) |

Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.

*Este apartado modifica el apartado 1.1.1.- LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 2 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741 del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 5 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES

A continuación se recoge la nueva relación de agentes que intervienen en el sistema de regeneración de aguas definido por el anterior esquema.

| Infraestructuras                                                                                                                                                                                                      | Actividad                | Responsable                            | Titular                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Instalación Desaladora de Campo de Dalías (IDAM).                                                                                                                                                                     | Desalación               | Acciona                                | Acuamed                    |
| Depuradora de Roquetas de Mar (tratamientos 1ario y 2ario) (EDAR).                                                                                                                                                    | Depuración               | Hidralia                               | CIAP                       |
| Planta de regeneración de Roquetas de Mar (tratamiento 3ario) (ERA).                                                                                                                                                  | Regeneración             | Hidralia                               | CIAP                       |
| N/A                                                                                                                                                                                                                   | Concesionaria            | JCUAPA                                 | -                          |
| Red de pozos para captación de aguas subterráneas.                                                                                                                                                                    | Impulsión                | CR Sol y Arena                         | -                          |
| Estación de bombeo en ERA para elevación a Balsa de Cañuelo.                                                                                                                                                          | Impulsión                | Hidralia                               | CIAP                       |
| Red de alta para las conexiones entre la ERA-CR Sol y Arena y entre pozos y depósitos de la comunidad (transporte de agua desalada, de pozo y regenerada), y (ii) para la conexión con el Campo de Golf Playa Serena. | Distribución             | CR Sol y Arena                         | CR Sol y Arena             |
| Depósitos de almacenamiento y regulación (Balsas de Cañuelo) para el suministro a los distintos sectores de riego de la CR Sol y Arena.                                                                               | Almacenamiento           | CR Sol y Arena                         | CR Sol y Arena             |
| Red de tuberías para la distribución del agua de mezcla entre sectores, para el suministro hasta el hidrante cabecera en parcelas de riego.                                                                           | Distribución             | CR Sol y Arena                         | CR Sol y Arena             |
| Parcelas de cultivo (invernaderos).                                                                                                                                                                                   | Uso final                | Regantes y socios de la CR Sol y Arena | Regantes/socios CR         |
| Red de distribución a campo golf.                                                                                                                                                                                     | Distribución             | Campo de Golf Playa Serena             | Campo de Golf Playa Serena |
| Otras instalaciones (depósitos, estaciones de bombeo, etc.)                                                                                                                                                           | Almacenamiento/Impulsión | Campo de Golf Playa Serena             | Campo de Golf Playa Serena |
| Campos de golf.                                                                                                                                                                                                       | Uso final                | Campo de Golf Playa Serena             | Campo de Golf Playa Serena |
| Red de distribución a campo golf.                                                                                                                                                                                     | Distribución             | La Envía Golf                          | La Envía Golf              |
| Depósito de regulación.                                                                                                                                                                                               | Almacenamiento           | La Envía Golf                          | La Envía Golf              |
| Equipos de bombeo.                                                                                                                                                                                                    | Impulsión                | La Envía Golf                          | La Envía Golf              |
| Riego de campos de golf.                                                                                                                                                                                              | Uso final                | La Envía Golf                          | La Envía Golf              |
| Red de distribución en ámbito urbano.                                                                                                                                                                                 | Distribución             | Ayto. de Roquetas de Mar               | Ayto. de Roquetas de Mar   |
| Riego de zonas verdes (parque, jardines y arboledas).                                                                                                                                                                 | Uso final                | Ayto. de Roquetas de Mar               | Ayto. de Roquetas de Mar   |
| Vía pública del núcleo de Roquetas de Mar (baldeo)                                                                                                                                                                    | Uso final                | Ayto. de Roquetas de Mar               | Ayto. de Roquetas de Mar   |

Tabla: Instalaciones y responsables en el nuevo sistema de reutilización del agua.

Donde las celdas de color azul corresponden a las infraestructuras de los nuevos agentes considerados en el sistema de reutilización del agua de Roquetas de Mar.

A continuación se recoge la nueva relación de agentes que intervienen en el sistema de regeneración de aguas definido por el anterior esquema.

| Responsable                              | Obligaciones                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CAMPO DE GOLF<br/>“LA ENVÍA GOLF”</b> | <i>Transportar y distribuir las aguas regeneradas a los distintos campos de golf dentro de sus límites de riego.</i>                                                                                                                                                   |
|                                          | <i>Garantizar la calidad del agua regenerada desde el momento en el que se recibe hasta el punto de entrega o aplicación sobre los campos de golf.</i>                                                                                                                 |
|                                          | <i>Cumplir en todo momento el condicionado establecido en el programa de vigilancia y control analítico, rechazando toda agua regenerada que no cumplan los valores límites establecidos en dicho condicionado.</i>                                                    |
|                                          | <i>Operar y mantener los sistemas de distribución y aplicación del agua regenerada y cualquier barrera adicional en su lugar, cuando sea aplicable.</i>                                                                                                                |
|                                          | <i>Impedir mediante los medios y señalización adecuada, el acceso al personal ajeno a la operación y control de las instalaciones pertenecientes a los campos de golf, siendo responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse.</i>                        |
|                                          | <i>Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos del sistema de distribución, de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.</i>                                                                                                                              |
|                                          | <i>Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.</i>                                                                                                                                                              |
|                                          | <i>Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al proceso de distribución y aplicación de agua regenerada para el riego de campos de golf.</i> |

*Tabla: Responsabilidades de La Envía Golf.*

| Responsable                                                       | Obligaciones                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AYUNTAMIENTO DE<br/>ROQUETAS DE MAR<br/>(BALDEO DE CALLES)</b> | <i>Empleo exclusivo del agua sobre las aceras y la calzada de la vía pública.</i>                                                                                                                                                         |
|                                                                   | <i>Uso racional del agua regenerada durante los trabajos de limpieza de las calles de la ciudad.</i>                                                                                                                                      |
|                                                                   | <i>Operar y mantener los hidrantes de suministro y cualquier medida preventiva y barreras en su lugar para salvaguardar la salud de los ciudadanos.</i>                                                                                   |
|                                                                   | <i>Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos asociados con los métodos de aplicación del agua en las calles y barreras de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.</i>                                                    |
|                                                                   | <i>Velar por el uso correcto del agua regenerada evitando su aprovechamiento para otras finalidades distintas al baldeo de calles.</i>                                                                                                    |
|                                                                   | <i>Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.</i>                                                                                                                                 |
|                                                                   | <i>Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al uso del agua regenerada como agua para el baldeo de calles.</i> |

*Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el baldeo de calles.*

| Responsable                                                    | Obligaciones                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR (RIEGO DE ZONAS VERDES)</b> | <i>Empleo del agua regenerada en aquellas parcelas destinadas para ello.</i>                                                                                                                                                                              |
|                                                                | <i>Uso racional y eficiente del agua regenerada para el riego de zonas verdes y jardines.</i>                                                                                                                                                             |
|                                                                | <i>Operar y mantener los sistemas de riego y cualquier medida preventiva y barreras en su lugar para salvaguardar la salud de los ciudadanos.</i>                                                                                                         |
|                                                                | <i>Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos asociados con los métodos de riego y barreras de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.</i>                                                                                                |
|                                                                | <i>Velar por el uso correcto del agua regenerada evitando su aprovechamiento para otras finalidades distintas al de riego de zonas verdes.</i>                                                                                                            |
|                                                                | <i>Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.</i>                                                                                                                                                 |
|                                                                | <i>Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al uso del agua regenerada como agua para el riego de zonas verdes y jardines.</i> |

Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el riego de zonas verdes.

*Este apartado se incorpora al apartado 2.- IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS PARTES QUE INTERVIENEN EN EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA Y DESCRIPCIÓN DE SUS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES (KRM2) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 6 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS

### 6.1 AGENTES PELIGROSOS

La identificación de los potenciales agentes peligrosos está recogida en el apartado 3.1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### 6.2 SUCESOS PELIGROSOS

En este apartado se recogen potenciales sucesos peligrosos en el sistema de reutilización de agua que pudiera introducir o liberar alguno o varios de los agentes peligrosos recogidos en el apartado 3.1 del PGRAR de Roquetas de Mar en el medio ambiente en el que viven o trabajan personas, amplifica la concentración de un agente peligroso o no logra eliminarlo del medio.

La Identificación de peligros se ha realizado en base a:

- 1) Información preliminar. Se han recabado datos históricos del proceso de depuración hasta nivel de terciario.
- 2) La experiencia del personal experto en procesos de depuración y regeneración.
- 3) Información interna y externa que incluya, los datos epidemiológicos, científicos y cualquier antecedente histórico.
- 4) La información de todas las etapas del sistema de reutilización descrito en el presente documento.
- 5) Los requisitos legales, reglamentarios, y de todas las partes intervinientes.

En la identificación de peligros y sucesos peligrosos se incluyen todas las partes del sistema de producción y suministro de agua regenerada determinando las causas razonablemente previsibles que puedan dar lugar a cada peligro, teniendo en cuenta:

- Las etapas precedentes y siguientes en la cadena alimentaria.
- Todas las etapas que se hayan identificado en el esquema del sistema de reutilización del agua.
- Los equipos que intervienen en los procesos, instalaciones/servicios, entorno del proceso y las personas.
- Contexto en que opera el sistema.

Los sucesos peligrosos y las causas que afecta a su gravedad o frecuencia para cada una de las etapas/sistemas en los nuevos aprovechamientos considerados del agua regenerada en el riego del campo de Golf “La Envía Golf” y un uso urbano en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los anexos 2 y 3 que acompañan al PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado se incorpora al apartado 3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES Y SUCESOS PELIGROSOS (KRM3) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 7 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL SISTEMA

La descripción del entorno se recoge en el apartado 4.2. EN RELACIÓN CON LOS ENTORNOS, SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES COMPARTIMENTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PODRÍAN VERSE AFECTADOS POR EL USO DE AGUAS REGENERADAS, del PGRAR de Roquetas de Mar.

## 8 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN

### 8.1 RIESGOS SANITARIOS

Los grupos de riesgo y las rutas de exposición para los nuevos aprovechamientos considerados del agua regenerada en el riego del campo de Golf "La Envía Golf" y un uso urbano en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los anexos 2 y 3 que acompañan al PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado se incorpora al apartado 4.1- EN RELACIÓN CON LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN, LOS RESIDENTES Y TRABAJADORES DE LA COMUNIDAD LOCAL O TRANSEÚNTES QUE PODRÍAN ESTAR EXPUESTAS ACCIDENTALMENTE AL AGUA REGENERADA del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### 8.2 RIESGOS AMBIENTALES

En cuanto a los riesgos ambientales, éstos también se encuentran recogidos en el apartado 4.2. EN RELACIÓN CON LOS ENTORNOS, SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES COMPARTIMENTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PODRÍAN VERSE AFECTADOS POR EL USO DE AGUAS REGENERADAS, del PGRAR de Roquetas de Mar.

A continuación se muestra un cuadro resumen con todos los grupos de riesgo identificados en el sistema de reutilización del agua de Roquetas de Mar, incluidos los nuevos aprovechamientos del agua, así como los agentes peligrosos y las posibles vías de exposición.

| Riesgo    | Agente peligroso                | Grupos de riesgo                                  | Vía de exposición                                |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Sanitario | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos | Operario de las plantas de tratamiento (EDAR-ERA) | Contacto<br>Inhalación<br>Inmersión<br>Ingestión |
|           |                                 | Operario de las comunidades de regantes           |                                                  |
|           |                                 | Regantes                                          |                                                  |
|           |                                 | Operarios de los campos de golf                   |                                                  |
|           |                                 | Usuarios de los campos de golf                    |                                                  |
|           |                                 | Transeúntes y comunidad local                     |                                                  |
|           |                                 | Operarios de mantenimiento de jardines            | Contacto<br>Inhalación<br>Ingestión              |
|           |                                 | Operarios en las labores de limpieza de calles    |                                                  |
|           |                                 | Consumidores                                      | Contacto<br>Ingestión<br>(contaminación cruzada) |
| Ambiental | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos | Fauna                                             | Contacto<br>Inhalación<br>Inmersión<br>Ingestión |

Tabla: Relación entre agentes peligrosos, grupos de riesgo y vías de exposición.

*Este apartado se incorpora al apartado 4.1- EN RELACIÓN CON LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN, LOS RESIDENTES Y TRABAJADORES DE LA COMUNIDAD LOCAL O TRANSEÚNTES QUE PODRÍAN ESTAR EXPUESTAS ACCIDENTALMENTE AL AGUA REGENERADA del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 9 REQUISITOS DEL SISTEMA

Los requisitos específicos de los nuevos aprovechamientos de agua regenerada considerados en el PGRAR de Roquetas de Mar para el riego del campo de Golf “La Envía Golf” y un uso urbano en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los anexos 2 y 3 que acompañan al PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado se incorpora al apartado 1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA (KMR1) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 10 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)

De acuerdo con el RD 1085/2024, en el PGRAR deben identificarse aquellas medidas preventivas, que ya se aplican o deben de aplicarse, en un sistema de reutilización del agua concreto para limitar los riesgos de modo que se puedan gestionar adecuadamente todos los riesgos detectados.

A continuación se recogen una relación de medidas a aplicar, algunas generales y otras más específicas, para las etapas de sistema de reutilización descritas en el presente documento que se detallan a continuación.

### 10.1 MEDIDAS GENERALES

Entre las medidas generales de aplicación todas las fases del sistema de reutilización del agua encontramos:

- Limitación de acceso a los equipos, sistemas y parcelas a personal ajeno. Esto supondría el vallado de recintos o parcelas de riego cuando fuera posible y en el bloqueo de equipos de control o elementos de corte mediante candados o precintos de seguridad.
- Uso del agua acorde a los nuevos aprovechamientos y su clasificación (calidades 1.2 y 4.1).
- Señalización con carteles informativos de prohibiciones y riesgos asociados a las aguas regeneradas.

*Este apartado se incorpora al apartado 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y BARRERAS (KRM7) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

#### 10.1.1 Señalización

El público y los usuarios serán informados mediante carteles indicativos de que se está utilizando agua regenerada no potable para el uso correspondiente. Para ello, se colocarán señales en lugares fácilmente visibles en todos los casos de puntos estratégicos en la zona regable de la comunidad (accesos a la zona regable, cruces de caminos, zonas de influencia), de conformidad a lo previsto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Tanto las canalizaciones como todos los elementos del sistema de riego deberán estar señalizados con la leyenda “AGUA REGENERADA NO POTABLE”.

Cuando se informe de la prohibición de beber el agua se utilizará la señal de prohibición de forma redonda que corresponde a “Agua no potable” recogida en el Anexo III: Señales en forma de panel del Real Decreto 485/1994. La señal se enmarcará en un rectángulo con fondo violeta (PANTONE 2577U ó RAL 4001) remarcado con una línea blanca. En la parte superior pondrá la leyenda “AGUA REGENERADA NO POTABLE” y en la parte inferior lo mismo pero en el idioma de la Comunidad Autónoma.

En caso en el que existan zonas en las que el agua inunde o se encuentre acumulada por tiempos prolongados se dispondrán carteles para disuadir a los transeúntes de bañarse en ellas. Cuando se informe de la prohibición de bañarse, por ejemplo, en estanques, se utilizará la señal de prohibición de forma redonda tal como figura en el Anexo III:

Señales en forma de panel del Real Decreto 485/1994. El pictograma representará un hombre nadando en aguas de color negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) en rojo (el rojo deberá cubrir al menos un 35% de la superficie de la señal circular). Todo ello estará enmarcado en un rectángulo con fondo en el violeta estandarizado remarcado con una línea blanca. En la parte superior pondrá la leyenda “AGUA REGENERADA, NO BAÑARSE” y en la parte inferior lo mismo pero en el idioma de la Comunidad Autónoma, si procede.



*Foto (izq.): Señal de Agua Regenerada no potable (prohibición).  
Foto (der.): Señal de Agua Regenerada no bañarse (prohibición).*

*Este apartado se incorpora al apartado 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y BARRERAS (KRM7) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 10.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

Las medidas preventivas y correctivas a implementar en el sistema de reutilización del agua como consecuencia de los nuevos aprovechamientos de agua regenerada considerados en el PGRAR de Roquetas de Mar para el riego del campo de Golf “La Envía Golf” y un uso urbano en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los anexos 2 y 3 que acompañan al PGRAR de Roquetas de Mar.

*Este apartado se incorpora al apartado 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y BARRERAS (KRM7) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 11 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

El proceso de evaluación de riesgos se describe en el PGRAR de Roquetas de Mar en su apartado **ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS**.

Las matrices de los análisis de riesgos realizados tanto para La Envía Golf como para el Ayuntamiento de Roquetas de Mar se recogen en los APÉNDICE 2.1 y 3.1 de los ANEXOS 2 y 3, respectivamente.

*Este apartado se incorpora al apartado 5.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y PARA LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL (KRM5) PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 12 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

### 12.1 CONTROL DE VERIFICACIÓN

Los controles a realizar para la determinación del correcto funcionamiento del sistema de regeneración de agua, y por tanto, la producción de un agua de calidad higiénica-sanitaria conforme a la normativa que garantiza la salud y la protección para el medio ambiente estará basada en la concesión de reutilización del agua otorgada.

Los requisitos mínimos (parámetros, niveles mínimos y frecuencias de muestreo) que debe cumplir el agua regenerada suministrada al campo de golf La Envía Golf (según concesión 2023SCA001644AL) y al Ayuntamiento de Roquetas de Mar (según concesión 2023SCA001644AL) establecidos bajo el marco del RD 1620/2007 se especifican en el punto 6.2 **CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA** de sus respectivos anexos (ANEXOS 2 y 3).

La evaluación de la conformidad del agua regenerada se realizará en base al RD 1620/2007, Anexo I.C: *Evaluación de la calidad de las aguas regeneradas* en su apartado de **CRITERIOS DE CONFORMIDAD**. Un agua se considerará **ADECUADA** a las exigencias de dicho real decreto si en los controles analíticos de un trimestre, o fracción cuando el periodo de explotación sea inferior, cumpla simultáneamente:

- 1) El 90% de las muestras tendrá resultados inferiores a los VMA en todos los parámetros especificados en el Anexo I.A;
- 2) Las muestras que superen el VMA del Anexo I.A no sobrepasen los límites de desviación máxima establecidos a continuación;

| PARÁMETRO               | LÍMITE DE DESVIACIÓN MÁXIMA* |
|-------------------------|------------------------------|
| Nematodos intestinales  | 100% del VMA                 |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 unidad logarítmica         |
| <i>Legionella spp</i>   | 1 unidad logarítmica         |
| <i>Taenia saginata</i>  | 100% del VMA                 |
| <i>Taenia solium</i>    | 100% del VMA                 |
| Sólidos en suspensión   | 50% del VMA                  |
| Turbidez                | 100% del VMA                 |
| Nitratos                | 50% del VMA                  |
| Nitrógeno Total         | 50% del VMA                  |
| Fósforo Total           | 50% del VMA                  |

\* Se entiende por desviación máxima la diferencia entre el valor medido y el VMA

*Tabla: Límites de desviación máxima para los parámetros establecidos por RD 1620/2007.*

- 3) Para las sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las Normas de Calidad Ambiental en el punto de entrega de las aguas regeneradas según la legislación propia de aplicación.

Los análisis se efectuarán en laboratorios de ensayo acreditados conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (o la norma que una futura la sustituya) y para la toma de muestras se realizarán en base a normas nacionales o internacionales que garanticen la calidad exigida (ejemplo: norma EN ISO 19458 para análisis microbiológicos o equivalente).

Paralelamente se elaborará un plan de verificación de las actividades, debiendo confirmar que:

- El conjunto de medidas preventivas se han implementado y son eficaces.
- Los niveles de peligros están dentro de los niveles aceptables identificados.
- Los elementos de entrada para el análisis de peligros estén actualizados.
- Cualquier otra actividad esté implantada y sea eficaz.
- Se guardarán registros de la verificación realizada y de las conclusiones

Se comunicará el resultado de las actividades de verificación a la Dirección y al personal implicado en el proceso y se tendrá en cuenta que dichas actividades de verificación no podrán ser realizadas por la misma persona que realice el seguimiento de la misma.

Si los resultados de la verificación de alguna de las actividades presentasen alguna no conformidad con respecto a los niveles aceptables definidos y que pudiesen afectar a la seguridad del agua regenerada, se deberá actuar conforme a lo detallado en el siguiente apartado.

*Este apartado se incorpora al apartado 8.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### **12.1.1 Medidas de gestión del riesgo en caso de no conformidades**

Cuando durante el seguimiento de la calidad del agua regenerada, según los requisitos de ésta descritos en el apartado de *CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA*, alguno de los parámetros supere su correspondiente VMA establecido, el equipo de trabajo deberá realizar las acciones apropiadas (correcciones y acciones correctivas) para identificar y eliminar la causa, y así restaurar la calidad del agua regenerada.

En caso de que durante un control rutinario, alguno de los parámetros obtuviera un resultado superior al Límite de Desviación Máxima establecido para el mismo, se procederá a realizar un segundo control a las 24 horas. En caso de que persistiera esta situación se procederá a la suspensión del suministro, tal y como se establece en punto 2º del apartado de *MEDIDAS DE GESTIÓN FRENTE A INCUMPLIMIENTOS* del Anexo I.C del RD 1620/2007.

El suministro se reanudará cuando se hayan tomado las medidas oportunas previstas en el presente PGRAR para que la incidencia no vuelva a ocurrir, y se haya constatado que el agua regenerada cumple con los VMA durante cuatro controles efectuados en días sucesivos.

En los supuestos que se proceda a la suspensión del suministro de agua regenerada en base a lo comentado anteriormente, se deberá notificar inmediatamente dicha suspensión a la Delegación Territorial competente en materia de aguas y a la Delegación Territorial en materia de salud, a través del registro telemático de la Junta de Andalucía. Así mismo, se trasladará la información a los usuarios de dicha suspensión, para que puedan adaptarse al corte.

Para la supresión del suministro, en caso de que el agua que no reúna la calidad exigida, se procederá a cerrar las válvulas de corte necesarias para evitar su almacenamiento y distribución en las instalaciones ubicadas aguas abajo hasta que la problemática sea resuelta.

*Este apartado se incorpora al apartado 8.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 12.2 CONTROL OPERACIONAL

Se definen las medidas y observaciones realizadas con el fin de evaluar y confirmar que las barreras individuales y las medidas preventivas para controlar los riesgos funcionan de manera adecuada y eficaz. Se identifican los actores responsables de este control y de los parámetros a controlar en cada caso junto con su frecuencia.

Aquí se incluye el control de rutina de los parámetros de control que confirman que el proceso de tratamiento está bajo control y funciona dentro de los criterios operativos:

- Caudal de salida.
- Niveles de cloro libre residual para conocer la dosis de desinfectante aplicada.

Además, se podrán establecer puntos críticos de control del sistema de especial relevancia para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en los que podría ser necesario un control y monitorización más exhaustivo y/o continuo en el tiempo.

Se han de llevar a cabo inspecciones periódicas de los siguientes elementos:

- 1) Instalación de regeneración en la EDAR de Roquetas de Mar (llevado a cabo por Hidralia).
- 2) Red de tuberías y elementos de corte para la distribución del agua regenerada dentro de las instalaciones.
- 3) Depósitos de regulación de agua regenerada.
- 4) Equipos de impulsión.

Se deberá realizar un seguimiento de los resultados de las analíticas de control para detectar fallas del sistema.

*Este apartado se incorpora al apartado 8.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### 12.2.1 Aplicación del agua regenerada

Los agentes velarán por el buen uso y aprovechamiento de las aguas regeneradas que tienen otorgadas, realizando inspecciones periódicas del sistema para evitar fugas o cualquier práctica inadecuada y la búsqueda de una aplicación del agua adecuada y eficiente.

La autoridad sanitaria podrá realizar los controles adicionales que considere.

*Este apartado se incorpora al apartado 8.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### 12.3 REGISTRO DE SUCESOS

Se llevará a cabo un registro tanto de sucesos peligrosos como de situaciones de incumplimiento de los requisitos del sistema de manera que formen parte de una base de datos y sirvan como base para la implementación de nuevas medidas preventivas o barreras.

El equipo de trabajo deberá asegurar que el plan de control de peligros esté actualizado, para lo cual se revisará la evaluación de los riesgos identificados:

- Anual en el caso de riesgos muy graves y graves.
- Al menos cada tres años, en el caso de los peligros de riesgo moderado y bajo, pudiendo ser la frecuencia mayor si así lo decide el equipo.

Los que correspondan cada vez que se identifiquen nuevos peligros debido a cambios/modificaciones en uno o varios procesos.

*Este apartado se incorpora al apartado 8.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

## 13 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES

Con la incorporación del Ayuntamiento de Roquetas de Mar, la comunicación entre actores del sistema de regeneración se realizará mediante el siguiente esquema.



*Esquema: Vías de comunicación entre agentes responsables del sistema de reutilización del agua.*

Los mecanismos de coordinación de las partes implicadas están recogidos en el PGRAR de Roquetas de Mar de octubre de 2024, en el que se incluye este ANEXO 1.

*Este apartado modifica el apartado 10.- PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y EMERGENCIAS. MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN (KRM10 Y KRM11) del PGRAR de Roquetas de Mar.*

### **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.                           | 6  |
| Tabla: Calidad 1.2 del RD 1620/2007 (uso urbano para riego de zonas verdes urbanas y baldeo de calles).                      | 7  |
| Tabla: Requisitos de calidad 2.1 de la concesión 2016SCA001177AL (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo). | 7  |
| Tabla: Calidad 4.1 del RD 1620/2007 (uso recreativo para riego de campos de golf).                                           | 8  |
| Tabla: Calidad A.A del RD 1085/2024 (uso agrícola para riego de cultivos con contacto directo).                              | 8  |
| Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.                                                 | 9  |
| Tabla: Instalaciones y responsables en el nuevo sistema de reutilización del agua.                                           | 10 |
| Tabla: Responsabilidades de La Envía Golf.                                                                                   | 11 |
| Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el baldeo de calles.                                         | 11 |
| Tabla: Responsabilidades del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en el riego de zonas verdes.                                    | 12 |
| Tabla: Relación entre agentes peligrosos, grupos de riesgo y vías de exposición.                                             | 14 |
| Tabla: Límites de desviación máxima para los parámetros establecidos por RD 1620/2007.                                       | 18 |

### **ÍNDICE DE FOTOS**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Foto (izq.): Señal de Agua Regenerada no potable (prohibición). | 16 |
| Foto (der.): Señal de Agua Regenerada no bañarse (prohibición). | 16 |

### **ÍNDICE DE ESQUEMAS**

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Esquema: Nuevo sistema de reutilización del agua en la ciudad de Roquetas de Mar.               | 5  |
| Esquema: Vías de comunicación entre agentes responsables del sistema de reutilización del agua. | 21 |

## ÍNDICE PGRAR

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 OBJETO Y ALCANCE</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b>                                                          | <b>4</b>  |
| 2.1 SISTEMA DE IMPULSIÓN                                                                  | 5         |
| 2.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN                                                               | 5         |
| 2.2.1 Método de riego                                                                     | 6         |
| 2.3 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO                                                             | 6         |
| 2.4 RECURSOS HÍDRICOS                                                                     | 6         |
| 2.4.1 Dotación de riego                                                                   | 6         |
| 2.4.2 Aguas regeneradas                                                                   | 7         |
| 2.4.2.1 Calidad del agua regenerada                                                       | 7         |
| 2.4.2.2 Punto de entrega de agua regenerada                                               | 8         |
| <b>3 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES</b>                             | <b>8</b>  |
| <b>4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS</b> | <b>9</b>  |
| 4.1 AGENTES PELIGROSOS                                                                    | 9         |
| 4.2 SUCESOS PELIGROSOS                                                                    | 9         |
| <b>5 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN</b>                 | <b>11</b> |
| 5.1 RIESGOS SANITARIOS                                                                    | 11        |
| 5.1.1 Operarios de mantenimiento de los campos de golf                                    | 11        |
| 5.1.2 Personas externas al sistema                                                        | 11        |
| 5.1.2.1 Transeúntes y comunidad local                                                     | 11        |
| 5.1.2.2 Usuarios de los campos de golf                                                    | 12        |
| <b>6 REQUISITOS DEL SISTEMA</b>                                                           | <b>13</b> |
| 6.1 USOS PREVISTOS                                                                        | 13        |
| 6.2 CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA                                                   | 13        |
| 6.2.1 Control de validación                                                               | 13        |
| 6.3 PUNTOS DE CUMPLIMIENTO                                                                | 13        |
| <b>7 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)</b>                                                   | <b>14</b> |
| 7.1 MEDIDAS GENERALES                                                                     | 14        |
| 7.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS                                                                   | 14        |
| <b>8 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL</b>            | <b>18</b> |
| <b>9 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO</b>                                          | <b>19</b> |
| 9.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD                                                      | 19        |
| 9.2 SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL                                                    | 19        |
| <b>10 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES</b>                         | <b>19</b> |
| <b>11 APÉNDICES</b>                                                                       | <b>19</b> |

### **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA. | 7  |
| Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.                       | 7  |
| Tabla: Coordenadas del punto de entrega de agua regenerada a La Envía Golf.                        | 8  |
| Tabla: Relación de sucesos peligrosos asociados al campo de golf de La Envía Golf.                 | 10 |
| Tabla: Resumen de la calidad del agua para uso recreativo (4.1) y la frecuencia de muestreo.       | 13 |
| Tabla: Relación de medidas preventivas y correctivas a acometer en La Envía Golf.                  | 18 |

### **ÍNDICE DE FOTOS**

|                                                                                                      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Foto: Ubicación de La Envía Golf con respecto a las instalaciones de la EDAR+ERA de Roquetas de Mar. | 4 |
| Foto: Extensión de La Envía Golf (zona regable).                                                     | 5 |
| Foto: Embalse de regulación de La Envía Golf.                                                        | 6 |
| Foto: Ubicación en plano del punto de entrega a La Envía Golf..                                      | 8 |

## 1 OBJETO Y ALCANCE

En el cumplimiento del Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua (en adelante **RD 1085/2024**) y el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (en adelante **Reglamento 2020/741**), el Consorcio de Aguas del Poniente Almeriense (en adelante **CIAP**), con fecha 6 de noviembre elabora y presenta ante la Junta de Andalucía el documento con título *PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR. T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA* (en adelante **PGRAR de Roquetas de Mar**) de octubre de 2024.

Con motivo de la consideración de los posibles aprovechamientos futuros del agua regenerada producida por la EDAR DE ROQUETAS para:

- Riego del campo de golf “Country Club La Envía Golf”, en el término municipal de Vícar (en adelante **La Envía Golf**). Incluida en la Concesion 2016SCA001177AL.

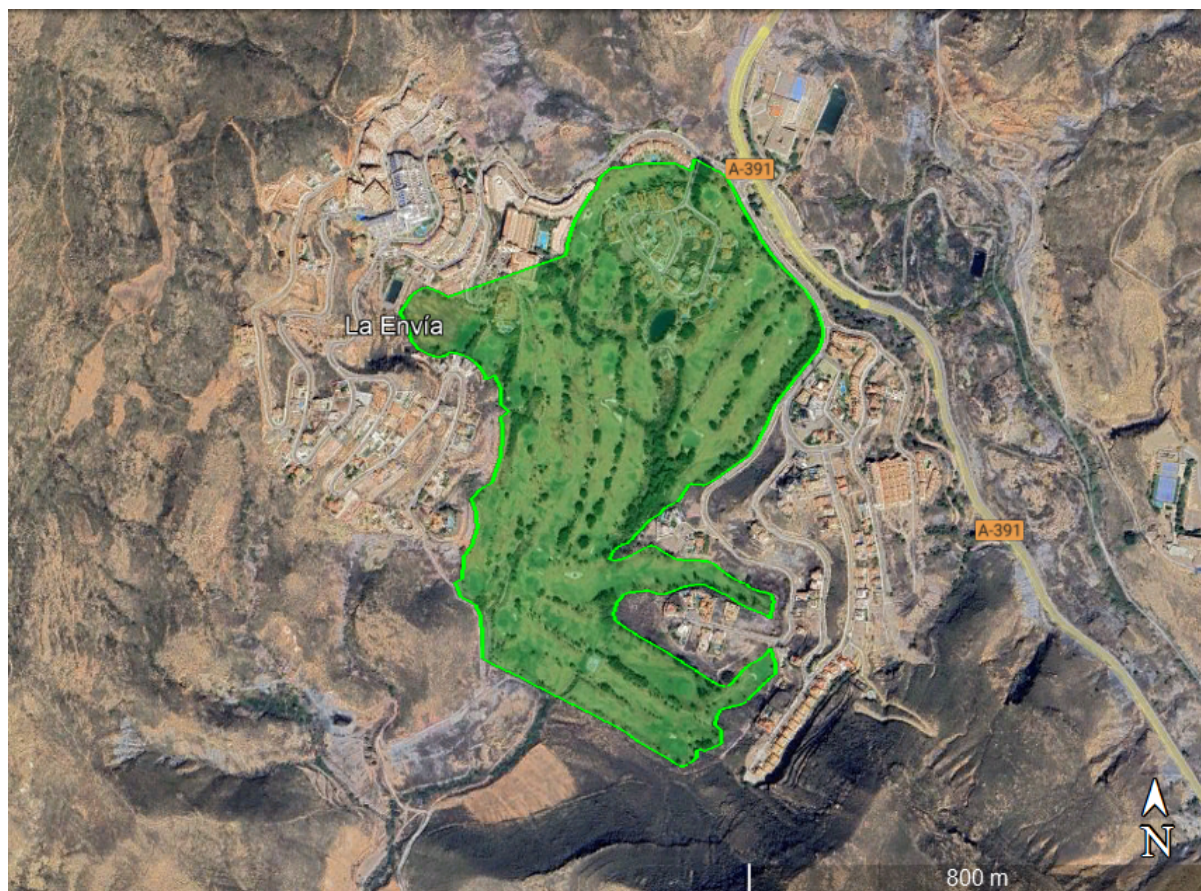
El presente documento recoge únicamente los aspectos específicos derivados del aprovechamiento del agua regenerada por parte de La Envía Golf. En caso de que este uso suponga algún cambio en los aspectos del PGRAR de Roquetas, para facilitar su manejo se incluirá la referencia al apartado modificado PGRAR de Roquetas de Mar.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El Country Club La Envía Golf es un club de golf ubicado en el término municipal de Vícar, en la provincia de Almería y situado en la falda sur de la Sierra de Gádor. Consta de 18 hoyos y abarca una superficie de aproximada de 60 hectáreas.



*Foto: Ubicación de La Envía Golf con respecto a las instalaciones de la EDAR+ERA de Roquetas de Mar.*



*Foto: Extensión de La Envía Golf (zona regable).*

## 2.1 SISTEMA DE IMPULSIÓN

Las infraestructuras previstas para la impulsión del agua regenerada a La Envía Golf se ubicarán en las instalaciones de la estación regeneradora y constan de un bombeo compuesto por 3 bombas centrífugas de eje horizontal (2+1R) capaces de elevar 16,00 L/s cada una a 240 metros de altura manométrica.

El diámetro de la impulsión será de 200 mm y cada bomba estará dotada de sus correspondientes válvulas de corte anterior y posterior y válvula de retención. Para evitar la depresión por golpe de ariete, la instalación se encuentra protegida con un calderín de 3000 litros PN-10 atm y boca de aspiración de 200 mm de diámetro nominal.

## 2.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

La tubería de impulsión desde la EDAR+ERA de Roquetas de Mar hasta La Envía Golf se ha dimensionado en 200 mm de diámetro y una longitud de 7,1 km para un caudal de diseño de 32,00 L/s.

La traza de la tubería parte de la planta de regeneración, asciende por la margen derecha de la Rambla Pastor, atraviesa la Autovía A-7, y continúa por dicha rambla hasta alcanzar el campo de golf de La Envía hasta finalizar en una balsa de regulación. La conducción cuenta con una derivación a la altura del depósito de abastecimiento de Vícar con tubería de igual diámetro.

Una red telescópica y ramificada se encarga de distribuir el agua a los distintos puntos de aplicación del riego por aspersión dentro del recinto de La Envía Golf.

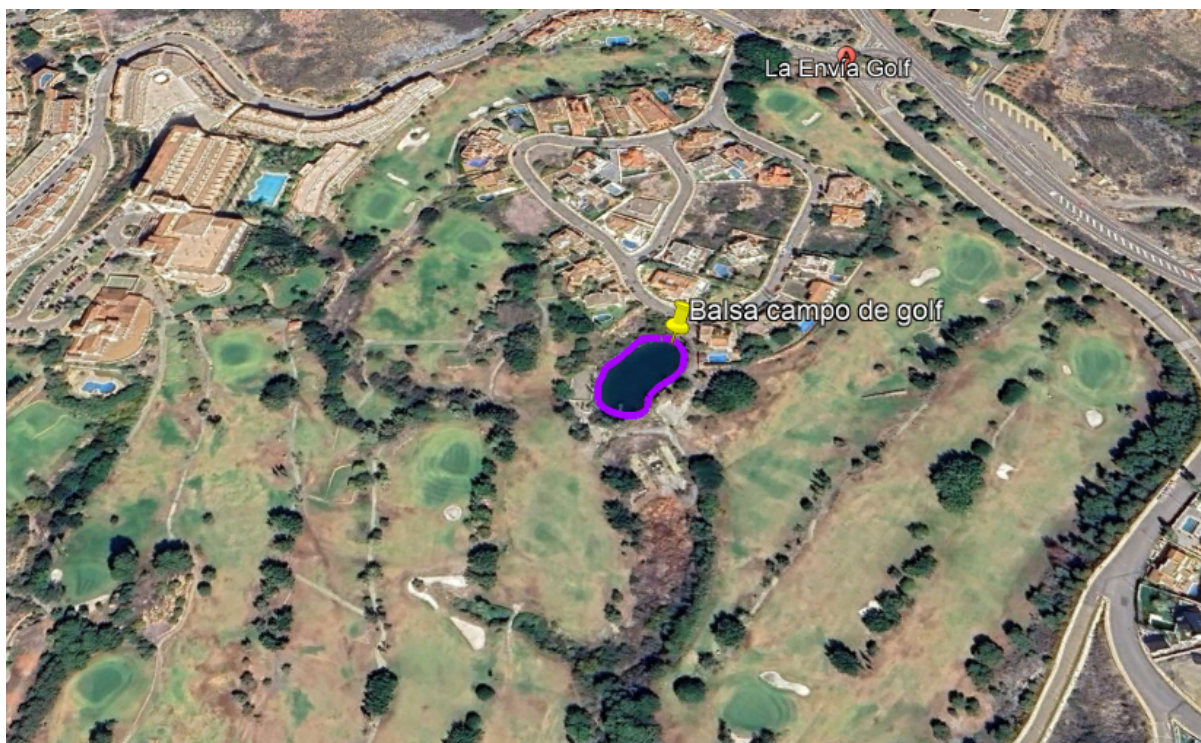
### 2.2.1 Método de riego

Los procedimientos de riego del campo de golf de La Envía son idénticos a los empleados en el Campo de Golf de Playa Serena y están recogidos en el apartado *L1 MÉTODOS DE RIEGO CAMPO DE GOLF* del PGRAR de Roquetas de Mar de octubre de 2024, en el que se incluye este ANEXO 2.

## 2.3 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El sistema de almacenamiento del Campo de Golf La Envía Golf es de aproximadamente consiste en una balsa situada en el campo de golf de la Envía. Sus coordenadas son 30S, (534294.00 m E, 4076767.00 m N)

Las medidas aproximadas de la balsa son 1.455 m<sup>3</sup> y profundidad de 2.5 metros, lo cual resulta un volumen de almacenamiento de 3.637 metros cúbicos.



*Foto: Embalse de regulación de La Envía Golf.*

## 2.4 RECURSOS HÍDRICOS

### 2.4.1 Dotación de riego

El consumo de agua por parte del Campo de Golf La Envía Golf es de aproximadamente 300.000 m<sup>3</sup> anuales, consumo similar al del Campo de Golf Playa Serena, tal y como se recoge en el informe con título *DOCUMENTACIÓN PARA LA SUBSANACIÓN Y MEJORA DE LA SOLICITUD DE LA*

**CONCESIÓN DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEPURADAS PROCEDENTES DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR, de febrero de 2021.**

## 2.4.2 Aguas regeneradas

El Campo de Golf de La Envía tiene concedido un total de 470.000 m<sup>3</sup>/año de agua regenerada para el riego de sus campos de golf (expediente concesional 2016SCA001177AL), por un periodo de 20 años, esto será posible, considerando la producción actual de 8.949.795 EDAR+ERA de Roquetas de Mar y los actores del sistema de reutilización descrito en el apartado 4.2.1.1 **VOLUMEN** del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

| Expediente      | Estado   | Usos       | Calidad                 | Usuario                    | Volumen concesión (m <sup>3</sup> ) | % reparto |
|-----------------|----------|------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 2016SCA001177AL | Resuelto | Recreativo | 4.1.a<br>(RD 1620/2007) | Country Club La Envía Golf | 470.000                             | 4,29%     |

Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.

### 2.4.2.1 Calidad del agua regenerada

La calidad del agua regenerada suministrada por la ERA de Roquetas de Mar debe cumplir con lo establecido en el apartado 4.2.1.2 de **CALIDAD DEL AGUA** del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar, cuyos requisitos se recogen en la siguiente tabla:

| Calidad del agua regenerada | Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA) |                   |               |                        |                                                   |                                        |                            |                |                 |                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>E. coli</i><br>(UFC/100 mL)                        | Turbidez<br>(UNT) | STS<br>(mg/L) | Nematodos intestinales | <i>Legionella</i> spp.<br>(UFC/100 mL)            | <i>Salmonella</i> spp.<br>(UFC/100 mL) | DBO <sub>5</sub><br>(mg/L) | DQO<br>(mg/L)  | Cloro<br>(mg/L) | Otros contaminantes                                                                    |
| <b>VMA</b>                  | ≤ 10                                                  | ≤ 5               | ≤ 10          | ≤ 1<br>huevo/10 L      | ≤ 100<br>(cuando existe riesgo de aerosolización) | <b>AUSENCIA/<br/>PRESENCIA</b>         | ≤ 10                       | ≤ 125          | 0,2-1,0         | Contaminantes en la autorización de vertidos o sustancias peligrosas RD 817/2015       |
| <b>frecuencia</b>           | 2 a la semana                                         | continuo          | 1 a la semana | 1 cada 15 días         | 1 al mes                                          | 1 al mes                               | 1 cada 15 días             | 1 cada 15 días | 2 a la semana   | 12 muestras/año (sustancias prioritarias) y 4 muestras/año (contaminantes específicos) |

Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.

### 2.4.2.2 Punto de entrega de agua regenerada

El agua regenerada se entrega a La Envía Golf a través de un único punto cuyas coordenadas son las siguientes:

| Punto de entrega        | Coordenadas UTM |           | Descripción del punto                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | X               | Y         |                                                                                                                                               |
| Entrada a la Envía Golf | 533.789         | 4.075.962 | Punto de entrega de agua regenerada. Punto final de la tubería de impulsión desde la EDAR+ERA e inicio de las instalaciones de La Envía Golf. |

Tabla: Coordenadas del punto de entrega de agua regenerada a La Envía Golf.

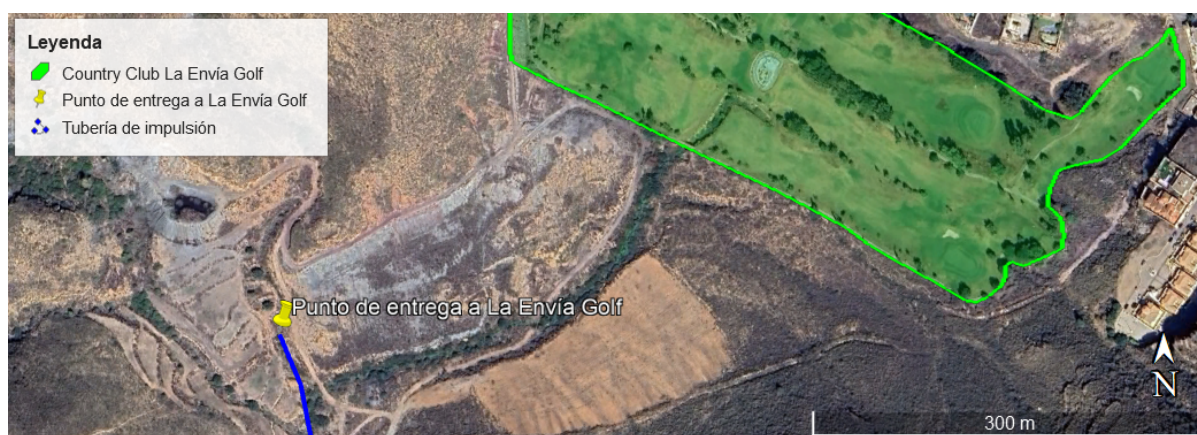


Foto: Ubicación en plano del punto de entrega a La Envía Golf..

## 3 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES

La identificación de los actores implicados en el sistema de reutilización de Roquetas de Mar están recogidos en el apartado 5 *IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES* del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

## 4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS

### 4.1 AGENTES PELIGROSOS

La identificación de los potenciales agentes peligrosos está recogida en el apartado 3.1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### 4.2 SUCESOS PELIGROSOS

En lo que respecta a la reutilización del agua regenerada que realiza el campo de golf “La Envía Golf”, los sucesos peligrosos asociados se agrupan por etapas/sistemas en el siguiente cuadro.

| ETAPA/SISTEMA                          | SUCESO PELIGROSO                                              | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BALSAS DE REGULACIÓN (AGUA REGENERADA) | Desbordamiento del depósito.                                  | Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.                                   |
|                                        |                                                               | Episodios de lluvia extrema.                                                                   |
|                                        |                                                               | Fallo de las válvulas de corte a la entrada del depósito.                                      |
|                                        |                                                               | Obstrucción del aliviadero del depósito.                                                       |
|                                        |                                                               | Fallo del sensor del nivel.                                                                    |
|                                        | Pérdida de agua embalsada en el depósito.                     | Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.                                          |
|                                        | Merma en la calidad del agua regenerada                       | Proceso de regeneración de las aguas deficitario.                                              |
|                                        |                                                               | Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.                                |
|                                        |                                                               | Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.                                             |
|                                        | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.                               |
| BOMBEOS                                | Caída no deseada al interior del depósito.                    | Mal estado de los elementos de protección.                                                     |
|                                        |                                                               | Actuaciones no permitidas o de riesgo.                                                         |
|                                        |                                                               | Falta de señalización e información.                                                           |
|                                        | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.                               |
|                                        | Rotura y/o fuga en impulsiones.                               | Posible fallo en elementos de seguridad (válvulas de alivio o antirretorno, calderines, etc.). |
|                                        |                                                               | Fallo eléctrico en la estación (parada simultánea de todas las bombas hidráulicas).            |
|                                        |                                                               | Rotura de rodetes por elementos extraños de gran tamaño en el agua.                            |

| ETAPA/SISTEMA                                   | SUCESO PELIGROSO                                                         | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.               | Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.                                                                                                                                                |
|                                                 |                                                                          | Aumento de la presión en el interior de la tubería.                                                                                                                                                 |
|                                                 |                                                                          | Trabajos sobre la traza de las tuberías.                                                                                                                                                            |
|                                                 |                                                                          | Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.                                                                                                                          |
|                                                 |                                                                          | Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.                                                                                            |
|                                                 |                                                                          | Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                          | Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.                                                                                                                                       |
|                                                 |                                                                          | Vandalismo.                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Merma en la calidad del agua regenerada.                                 | Alta carga microbiana y/o materia orgánica.<br>Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.                                                                               |
|                                                 | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.            | Realización de trabajos en general/de mantenimientos o específicos.                                                                                                                                 |
| APLICACIÓN DEL RIEGO                            | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.            | Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado el agua en el riego.                                                                                                              |
|                                                 |                                                                          | No respetar las medidas higiénicas oportunas.                                                                                                                                                       |
|                                                 |                                                                          | Encharcamiento de los campos de golf.                                                                                                                                                               |
|                                                 | Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).                   | Aplicación del riego por aspersión durante días con viento.<br>Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos. |
| PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF                    | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.            | Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado agua regenerada.                                                                                                                  |
|                                                 |                                                                          | No respetar las medidas higiénicas oportunas.                                                                                                                                                       |
|                                                 | Caída no deseada al interior del depósito.                               | Mal estado de los elementos de protección.                                                                                                                                                          |
|                                                 |                                                                          | Actuaciones no permitidas o de riesgo.                                                                                                                                                              |
|                                                 | Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).                   | Falta de señalización e información.<br>Empleo del agua para el baño o para consumo humano (usos no permitidos).                                                                                    |
| COMUNIDAD LOCAL/ TRANSEÚNTES                    | Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada. | Acceso a instalaciones por las que circula o se almacena agua regenerada.                                                                                                                           |
|                                                 |                                                                          | Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias.                                                                                                                                |

Tabla: Relación de sucesos peligrosos asociados al campo de golf de La Envía Golf.

## **5 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN**

### **5.1 RIESGOS SANITARIOS**

#### **5.1.1 Operarios de mantenimiento de los campos de golf**

Las vías de exposición para los operarios que realicen el mantenimiento de las instalaciones del campo de golf pueden ser:

- Contacto con el agua residual y regenerada en el marco de sus labores diarias
- Inmersión por caída al depósito de regulación.
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante riegos por aspersión de los campos.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Las empresas responsables de los campos de golf están obligadas a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), por el mero hecho de utilizar las aguas regeneradas. Este plan deberá incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los trabajadores que operen con el agua regenerada deberán estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener, tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo. Dispondrán de los equipos de protección individual adecuados (ropa, guantes, calzado, etc.), cambiarse la ropa de trabajo y lavarse antes de abandonar las zonas de utilización.

#### **5.1.2 Personas externas al sistema**

##### **5.1.2.1 Transeúntes y comunidad local**

Los transeúntes pueden verse expuestos a una posible infección por aguas regeneradas ya son muchos los caminos y carreteras discurre entre y junto a cada uno de los distintos recorridos (hoyos) que configuran los campos de golf. a la red de canales y acequias o bien son atravesadas perpendicularmente por estas conducciones. También existen zonas edificadas que rodean y se integran con el propio campo de golf. Entre las vías de exposición para las personas que transitan por las inmediaciones encontramos:

- Contacto con el agua regenerada en las zonas de tránsito donde se emplea el agua regenerada.
- Posible inhalación por aerosolización durante el riego de los campos de golf.
- Inmersión por caída a zonas inundadas.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene básicas.

#### 5.1.2.2 Usuarios de los campos de golf

Personas que acceden a los recintos privados para la práctica del golf. Las rutas de exposición posibles para este grupo de riesgo son:

- Contacto con el agua regenerada aplicada sobre los campos de golf.
- Posible inhalación por aerosolización durante el riego de los campos de golf.
- Inmersión por caída al depósito de regulación.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas durante la realización de la actividad.

## 6 REQUISITOS DEL SISTEMA

### 6.1 USOS PREVISTOS

La Envía Golf pretende regar sus campos de golf con el agua procedente de la ERA de Roquetas de Mar, por lo que su aprovechamiento es recreativo (uso encuadrado en la calidad 4.1 del RD 1620/2007).

### 6.2 CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA

La calidad del agua regenerada para uso recreativo (calidad 4.1 del RD 1620/2007) está establecida en la concesión 2016SCA001177AL y debe cumplir con las exigencias del siguiente cuadro:

| Calidad del agua regenerada | Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA) |                   |                  |                           |                                                         |                                           |                                  |                      |                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|
|                             | <i>E. coli</i><br>(UFC/100 mL)                        | Turbidez<br>(UNT) | STS<br>(mg/L)    | Nematodos<br>intestinales | <i>Legionella</i><br>spp.<br>(UFC/100 mL)               | <i>Salmonella</i><br>spp.<br>(UFC/100 mL) | <i>DBO<sub>5</sub></i><br>(mg/L) | <i>DQO</i><br>(mg/L) | <i>Cloro</i><br>(mg/L) |
| <b>VMA</b>                  | ≤ 200                                                 | ≤ 10              | ≤ 20             | ≤ 1<br>huevo/10<br>L      | ≤ 100<br>(cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización) | -                                         | ≤ 25                             | ≤ 125                | 0,2-1,0                |
| <b>frecuencia</b>           | 2 a la<br>semana                                      | 2 a la<br>semana  | 1 a la<br>semana | 1 cada<br>15 día          | 1 al mes                                                | -                                         | 1 cada<br>15 días                | 1 cada<br>15 días    | 2 a la<br>semana       |

Tabla: Resumen de la calidad del agua para uso recreativo (4.1) y la frecuencia de muestreo.

#### 6.2.1 Control de validación

No procede realizar el control de validación por parte de La Envía Golf en base al apartado 4 del artículo 7 *Resolución del procedimiento de autorización de producción y suministro de aguas regeneradas* del RD 1085/2024, dado que el campo de golf es distribuidora y usuaria y no productora de aguas regeneradas.

### 6.3 PUNTOS DE CUMPLIMIENTO

El punto de cumplimiento para La Envía Golf es único y se corresponde con el punto de entrega descrito en el apartado [Punto de entrega de agua regenerada](#) del presente documento.

## 7 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)

### 7.1 MEDIDAS GENERALES

Estas medidas se contemplan en el apartado 10.1 *MEDIDAS GENERALES* del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### 7.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se listan las medidas preventivas y correctivas propuestas para cada una de las etapas/sistemas dentro campo de golf La Envía Golf.

| ETAPA/SISTEMA                           | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                         | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (ESTANQUE) | Incorporación de sensor de nivel y establecimiento de nivel de Alarma.                                                                                      | Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para desaguado del depósito.                        |
|                                         | Actuación automática sobre elementos de corte o equipos de impulsión para el evitar el llenado del depósito una vez alcanzado el nivel máximo del depósito. | Redimensionamiento del aliviadero.                                                                     |
|                                         | Análisis previo de las previsiones meteorológicas adecuando el llenado de la balsa a las previsiones de lluvia para los días sucesivos.                     | Cierre de la válvula de entrada al depósito.                                                           |
|                                         | Mantenimiento de los elementos de corte (maniobras de cierre-apertura periódicos).                                                                          | Apertura de la válvula de fondo o desagüe del depósito.                                                |
|                                         | Comprobación periódica del estado del aliviadero (limpieza de materiales gruesos).                                                                          | Sustitución de la válvula por una en buen estado.                                                      |
|                                         | Limpieza y desbroce de vegetación perimetral.                                                                                                               | Desatranque del aliviadero para el vaciado del depósito hasta altura de láminas por debajo del máximo. |
|                                         | Comprobación visual de niveles y del correcto funcionamiento del sensor y señales.                                                                          | Cambio del sensor de nivel por uno en buen estado.                                                     |
|                                         | Mantenimiento del estado de la lámina en los momentos en los que el depósito se encuentre vacío o en niveles mínimos. Revisiones periódicas.                | Reparación de la lámina impermeabilizadora o sustitución de la misma en caso de estar muy degradada.   |
|                                         | Seguimiento de parámetros de control en el propio depósito de almacenamiento (SS, turbidez, DBO5, Cloro libre residual).                                    | Cierre de válvula de entrada a las lagunas y llenado con agua de distinta procedencia.                 |
|                                         | Plan de suministro de agua regenerada alternando el suministro directo desde el tratamiento de regeneración y el depósito de agua regenerada.               | Vaciado del depósito o achique para vertido a cauce.                                                   |
|                                         | Aplicación de desinfectante como medida preventiva para la conservación de la calidad del agua embalsada.                                                   | Aplicación de choche con desinfectante en caso de presencia de restos de animales muertos.             |
|                                         | Limpieza periódica de la superficie de la balsa.                                                                                                            | Retirada de cuerpos extraños.                                                                          |

| ETAPA/SISTEMA                                   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                               | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (ESTANQUE)         | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.                                                                | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                               |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                           |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.        |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                            |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.                                                                               | Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).                                                                                                               |
|                                                 | Limitación del acceso.                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                           | Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.                                                                                            |
|                                                 | Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.                                                                       | Tratamiento médico en caso de inmersión accidental.                                                                                                                    |
| BOMBEO                                          | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.                                                                | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                               |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                           |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.        |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                            |                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Mantenimiento y limpieza de válvulas de alivio y otros elementos de seguridad para su correcto funcionamiento.                    | Parada del suministro de agua y desagüe de los ramales o sectores afectados.                                                                                           |
|                                                 | Revisión de transformadores y cuadros eléctricos.                                                                                 | Proceder a la reparación de la avería.                                                                                                                                 |
|                                                 | Parada anticipada y escalonada de los equipos de bombeo ante situaciones de alarma para evitar golpes de ariete.                  | Programación de alarmas, y maniobras de parada automáticas y de protección en caso de fallo.                                                                           |
|                                                 | Instalación de elementos de protección previos a los equipos de impulsión.                                                        |                                                                                                                                                                        |
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.). | Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro. |
|                                                 |                                                                                                                                   | Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                   | Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los riesgos de exposición a ésta.        |
|                                                 |                                                                                                                                   | Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.                                                                         |

| ETAPA/SISTEMA                                   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                            | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Revisión periódica de los equipos de impulsión en estaciones de bombeo.                                                                                                        | Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.             |
|                                                 | Instalación estratégica de elementos de regulación de presión en red.                                                                                                          |                                                                                                                                             |
|                                                 | Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.                                                                                                              |                                                                                                                                             |
|                                                 | Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.                                                                                                                             | Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.                        |
|                                                 | Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.                                                                                      |                                                                                                                                             |
|                                                 | Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de los trabajos.                                                   | Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua regenerada. |
|                                                 | Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos.                                              |                                                                                                                                             |
|                                                 | Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación.                                              | Proceder a la reparación de la avería.                                                                                                      |
|                                                 | Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno.                                                                                |                                                                                                                                             |
|                                                 | Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.                                                                        |                                                                                                                                             |
|                                                 | Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.                                                                                                      | Proceder a la reparación de la avería.                                                                                                      |
|                                                 | Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.                                                           |                                                                                                                                             |
|                                                 | Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.                                                                                                      | Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños.                                   |
|                                                 | Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones). | Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.                                                                     |
|                                                 | Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.                                            | Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.                                                        |
|                                                 | Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes.                                                          | Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones.                                                                 |
|                                                 |                                                                                                                                                                                | Proceder a la reparación del daño ocasionado.                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                                | Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos.                                                                                  |

| ETAPA/SISTEMA                                   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                              | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua. | Cese del suministro de agua regenerada y/o derivación a cauce.                                                                                                                                                          |
|                                                 | Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.                               | Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.                                                                                                                               |
|                                                 | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.                                                               | Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).                                                                                                                                    |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.                                                                                                                                     |
|                                                 | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.       |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |
| APLICACIÓN DEL RIEGO                            | Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).                                          | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                                               |
|                                                 | Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                           | Recogida de agua excedentaria mediante sistemas de drenaje.                                                                                                                                                             |
|                                                 | Revisión de los sistemas y programas de riegos en busca de anomalías o fallos.                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).                         | Cambio a riego por goteo.                                                                                                                                                                                               |
|                                                 | Planificación de los riegos en periodos sin vientos. Establecimiento de velocidad límite.                                        | Prohibición de la práctica de golf.                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).                         | Corte de suministro por incumplimiento del condicionado.                                                                                                                                                                |
|                                                 |                                                                                                                                  | En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del campo de golf, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida. |

| ETAPA/SISTEMA                 | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                     | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF  | Control del acceso a los campos de golf (vallados perimetrales, uso de candados).                                                       | Prohibición de la práctica de golf.                                                 |
|                               | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (peligros).                                                      | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.           |
|                               | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                  |                                                                                     |
|                               | Evitar la práctica de golf.                                                                                                             |                                                                                     |
|                               | Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.                                                                                     | Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).                            |
|                               | Limitación del acceso.                                                                                                                  |                                                                                     |
|                               | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                                 | Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.         |
|                               | Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.                                                                             | Tratamiento médico en caso de inmersión accidental.                                 |
|                               | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (límites y peligros).                                            | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.           |
| COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.              | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental. |
|                               | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                  |                                                                                     |
|                               | Uso de prendas de vestir que cubran la mayor parte del cuerpo, gafas, gorras e incluso el uso de mascarillas para evitar su inhalación. |                                                                                     |

Tabla: Relación de medidas preventivas y correctivas a acometer en La Envía Golf.

## 8 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

La matriz de análisis de riesgos acompaña al final del presente documento como APÉNDICE 2.1.

## **9 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

El procedimiento para el control y verificación del cumplimiento de la calidad se detalla en el apartado 12 del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### **9.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

La Envía Golf no tiene implantado ningún sistema de gestión de la calidad.

### **9.2 SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL**

La Envía Golf no tiene implantado ningún sistema de control medioambiental.

## **10 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES**

Los mecanismos de coordinación y comunicación entre actores están recogidos en el apartado 13 del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

## **11 APÉNDICES**

- APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA (PGRAR) DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF “LA ENVÍA GOLF”.

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                               |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                                                                                                                                          |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                             |                                              | DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (LAGUNAS)                                                                                                                                                                                                               |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SUCESO PELIGROSO                          | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                       | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Desbordamiento del depósito.              | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.<br><br>Episodios de lluvia extrema.<br><br>Fallo de las válvulas de corte a la entrada del depósito.<br><br>Obstrucción del aliviadero del depósito.<br><br>Fallo del sensor del nivel. | 8            | 2                 | 16                   | Alto                           | Incorporación de sensor de nivel y establecimiento de nivel de Alarma.<br>Actuación automática sobre elementos de corte o equipos de impulsión para el evitar el llenado del depósito una vez alcanzado el nivel máximo del depósito.<br>Análisis previo de las previsiones meteorológicas adecuando el llenado de la balsa a las previsiones de lluvia para los días sucesivos.<br>Mantenimiento de los elementos de corte (maniobras de cierre-apertura periódicos).<br>Comprobación periódica del estado del aliviadero (limpieza de materiales gruesos).<br>Limpieza y desbroce de vegetación perimetral.<br>Comprobación visual de niveles y del correcto funcionamiento del sensor y señales. | 1                 | 8                    | Medio                         | Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para desaguado del depósito.<br><br>Redimensionamiento del aliviadero.<br><br>Cierre de la válvula de entrada al depósito.<br><br>Apertura de la válvula de fondo o desagüe del depósito.<br>Sustitución de la válvula por una en buen estado.<br><br>Desatranque del aliviadero para el vaciado del depósito hasta altura de láminas por debajo del máximo.<br><br>Cambio del sensor de nivel por uno en buen estado. |
| Pérdida de agua embalsada en el depósito. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.                                                                                                                                                                                                | 2            | 2                 | 4                    | Bajo                           | Mantenimiento del estado de la lámina en los momentos en los que el depósito se encuentre vacío o en niveles mínimos. Revisiones periódicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                 | 2                    | Bajo                          | Reparación de la lámina impermeabilizadora o sustitución de la misma en caso de estar muy degradada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Merma en la calidad del agua regenerada   | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Proceso de regeneración de las aguas deficitario.<br><br>Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.<br><br>Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.                                                                   | 4            | 3                 | 12                   | Medio                          | Seguimiento de parámetros de control en el propio depósito de almacenamiento (SS, turbidez, DBO5, Cloro libre residual).<br>Plan de suministro de agua regenerada alternando el suministro directo desde el tratamiento de regeneración y el depósito de agua regenerada.<br>Aplicación de desinfectante como medida preventiva para la conservación de la calidad del agua embalsada.<br>Limpieza periódica de la superficie de la balsa.                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                 | 8                    | Medio                         | Cierre de válvula de entrada a las lagunas y llenado con agua de distinta procedencia.<br><br>Vaciado del depósito o achique para vertido a cauce.<br><br>Aplicación de choche con desinfectante en caso de presencia de restos de animales muertos.<br><br>Retirada de cuerpos extraños.                                                                                                                                                                                 |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                  |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (LAGUNAS)                                                                                       |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                               | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                   | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                            |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada, | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.                                                             | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br>Realizar prácticas de higiene básicas. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                       |
| Caída no deseada al interior del depósito.                    | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Mal estado de los elementos de protección.<br>Actuaciones no permitidas o de riesgo.<br>Falta de señalización e información. | 8            | 2                 | 16                   | Alto                           | Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.<br>Limitación del acceso.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.                                                                                               | 1                 | 8                    | Medio                         | Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).<br>Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.<br>Tratamiento médico en caso de inmersión accidental. |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                  |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                                                                                                                                                         |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                |                                              | BOMBEOS                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                            |
| SUCESO PELIGROSO                                             | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                                      | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                        |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.                                                                                                                                                                                                    | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br>Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                 | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                                                   |
| Rotura y/o fuga en impulsiones.                              | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Posible fallo en elementos de seguridad (válvulas de alivio o antirretorno, calderines, etc.).<br><br>Fallo eléctrico en la estación (parada simultánea de todas las bombas hidráulicas).<br><br>Rotura de rodets por elementos extraños de gran tamaño en el agua. | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | Mantenimiento y limpieza de válvulas de alivio y otros elementos de seguridad para su correcto funcionamiento.<br>Revisión de transformadores y cuadros eléctricos.<br>Parada anticipada y escalonada de los equipos de bombeo ante situaciones de alarma para evitar golpes de ariete.<br>Instalación de elementos de protección previos a los equipos de impulsión. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Parada del suministro de agua y desagüe de los ramales o sectores afectados.<br>Proceder a la reparación de la avería.<br><br>Programación de alarmas, y maniobras de parada automáticas y de protección en caso de fallo. |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                                                                                                                                       |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                              |                                              | SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS                                                                                                                                                                                                   |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUCESO PELIGROSO                                           | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                    | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.<br><br>Aumento de la presión en el interior de la tubería.<br><br>Trabajos sobre la traza de las tuberías.<br><br>Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones. | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | <p>Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.).</p> <p>Revisión periódica de los equipos de impulsión en estaciones de bombeo.</p> <p>Instalación estratégica de elementos de regulación de presión en red.</p> <p>Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.</p> <p>Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.</p> <p>Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.</p> <p>Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de los trabajos.</p> <p>Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos.</p> <p>Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación.</p> <p>Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno.</p> <p>Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.</p> | 1                 | 2                    | Bajo                          | <p>Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.</p> <p>Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.</p> <p>Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los riesgos de exposición a ésta.</p> <p>Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.</p> <p>Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.</p> <p>Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.</p> <p>Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua regenerada.</p> <p>Proceder a la reparación de la avería.</p> |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                                                                                                                                                   |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS                                                                                                                                                                                                               |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                                | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.    | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.<br><br>Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.<br><br>Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.<br><br>Vandalismo. | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.<br><br>Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.<br><br>Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.<br><br>Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones).<br><br>Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.<br><br>Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Proceder a la reparación de la avería.<br><br>Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños.<br><br>Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.<br><br>Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.<br><br>Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones.<br>Proceder a la reparación del daño ocasionado.<br>Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos. |
| Merma en la calidad del agua regenerada                       | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Alta carga microbiana y/o materia orgánica.<br><br>Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.                                                                                                                                     | 4            | 3                 | 12                   | Medio                          | Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua.<br><br>Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                 | 4                    | Bajo                          | Cese del suministro de agua regenerada y/o derivación a cauce.<br>Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.<br><br>Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Realización de trabajos en general/de mantenimiento o específicos.                                                                                                                                                                                            | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br><br>Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br><br>Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                                                                                                                                                 |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | APLICACIÓN DEL RIEGO                                                                                                                                                                                                                                        |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                              | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado el agua en el riego.<br><br>No respetar las medidas higiénicas oportunas.<br><br>Encharcamiento de los campos de golf.<br><br>Aplicación del riego por aspersión durante días con viento. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).<br>Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.<br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br>Revisión de los sistemas y programas de riegos en busca de anomalías o fallos.<br>Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).<br>Planificación de los riegos en periodos sin vientos.<br>Establecimiento de velocidad límite. | 3                 | 6                    | Bajo                          | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.<br><br>Recogida de agua excedentaria mediante sistemas de drenaje.<br><br>Cambio a riego por goteo.<br><br>Prohibición de la práctica de golf.                                                            |
| Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).        | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.                                                                                                                        | 8            | 4                 | 32                   | Alto                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                 | 8                    | Medio                         | Corte de suministro por incumplimiento del condicionado.<br>En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del campo de golf, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida. |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | CAMPO DE GOLF LA ENVÍA GOLF                                                                                                             |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF                                                                                                            |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                        |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                          | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                          | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                    |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado agua regenerada.<br><br>No respetar las medidas higiénicas oportunas. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Control del acceso a los campos de golf (vallados perimetrales, uso de candados).<br><br>Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (peligros).<br><br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br><br>Evitar la práctica de golf. | 3                 | 6                    | Bajo                          | Prohibición de la práctica de golf.<br><br>Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                   |
| Caída no deseada al interior del depósito.                    | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Mal estado de los elementos de protección.<br><br>Actuaciones no permitidas o de riesgo.<br><br>Falta de señalización e información.    | 8            | 2                 | 16                   | Alto                           | Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.<br><br>Limitación del acceso.<br><br>Formación preventiva en materia de PRL.<br><br>Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.                                                          | 1                 | 8                    | Medio                         | Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).<br><br>Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.<br><br>Tratamiento médico en caso de inmersión accidental. |
| Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).        | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Empleo del agua para el baño o para consumo humano (usos no permitidos).                                                                | 8            | 4                 | 32                   | Alto                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (límites y peligros).                                                                                                                                                                 | 1                 | 8                    | Medio                         | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                              |

APÉNDICE 2.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL CAMPO DE GOLF "LA ENVÍA GOLF".

| INSTALACIÓN                                                              | GENERAL                                      |                                                                                                                                                       |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                               |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                            | COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES                |                                                                                                                                                       |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                               |                                                                                     |
| SUCESO PELIGROSO                                                         | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                        | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                 |
| Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso a instalaciones por las que circula o se almacena agua regenerada.<br><br>Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br><br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br><br>Uso de prendas de vestir que cubran la mayor parte del cuerpo, gafas, gorras e incluso el uso de mascarillas para evitar su inhalación. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental. |

## ÍNDICE PGRAR

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 OBJETO Y ALCANCE</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b>                                                          | <b>4</b>  |
| 2.1 SECTORES HIDRÁULICOS                                                                  | 4         |
| 2.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN                                                               | 6         |
| 2.2.1 Método de riego                                                                     | 6         |
| 2.2.1.1 Goteros                                                                           | 6         |
| 2.2.1.2 Aspersión                                                                         | 8         |
| 2.3 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO                                                             | 10        |
| 2.4 RECURSOS HÍDRICOS                                                                     | 10        |
| 2.4.1 Dotación de riego                                                                   | 10        |
| 2.4.2 Agua regenerada                                                                     | 11        |
| 2.4.2.1 Calidad del agua regenerada                                                       | 11        |
| 2.4.2.2 Punto de entrega de agua regenerada                                               | 12        |
| <b>3 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES</b>                             | <b>12</b> |
| <b>4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS</b> | <b>13</b> |
| 4.1 AGENTES PELIGROSOS                                                                    | 13        |
| 4.2 SUCESOS PELIGROSOS                                                                    | 13        |
| <b>5 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN</b>                 | <b>15</b> |
| 5.1 RIESGOS SANITARIOS                                                                    | 15        |
| 5.1.1 Operarios de mantenimiento de jardines                                              | 15        |
| 5.1.2 Operarios de la limpieza de calles/baldeo                                           | 15        |
| 5.1.3 Personas externas al sistema                                                        | 16        |
| 5.1.3.1 Transeúntes y comunidad local                                                     | 16        |
| <b>6 REQUISITOS DEL SISTEMA</b>                                                           | <b>17</b> |
| 6.1 USOS PREVISTOS                                                                        | 17        |
| 6.2 CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA                                                   | 17        |
| 6.2.1 Control de validación                                                               | 17        |
| 6.3 PUNTOS DE CUMPLIMIENTO                                                                | 17        |
| <b>7 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)</b>                                                   | <b>18</b> |
| 7.1 MEDIDAS GENERALES                                                                     | 18        |
| 7.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS                                                                   | 18        |
| <b>8 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL</b>            | <b>21</b> |
| <b>9 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO</b>                                          | <b>22</b> |
| 9.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD                                                      | 22        |
| 9.2 SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL                                                    | 22        |
| <b>10 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES</b>                         | <b>22</b> |
| <b>11 APÉNDICES</b>                                                                       | <b>22</b> |

### **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla: Demandas por sectores hidráulicos según Proyecto de Distribución de Agua Regenerada (2019) .               | 10 |
| Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.                | 11 |
| Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.                                      | 11 |
| Tabla: Coordenadas del punto de entrega de agua regenerada al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.                    | 12 |
| Tabla: Relación de sucesos peligrosos asociados al aprovechamiento por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar. | 14 |
| Tabla: Resumen de la calidad del agua para uso urbano (1.2) y la frecuencia de muestreo.                          | 17 |
| Tabla: Relación de medidas preventivas y correctivas a acometer en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar.            | 21 |

### **ÍNDICE DE FOTOS**

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Foto: Sectores hidráulicos definidos en el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019.    | 4  |
| Foto: Sectores hidráulicos R-2 definido en el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019. | 5  |
| Foto: Zonas verdes y jardines del sector hidráulico R-2 regadas con agua regenerada.                | 5  |
| Foto: Tubería de distribución del agua desde la EDAR+ERA al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.        | 6  |
| Foto: Gotero antidrenante integrado en tubería (Ø16-20 mm).                                         | 7  |
| Foto: Ejemplo de goteros de botón autocompensantes.                                                 | 7  |
| Foto: Gotero de botón autocompensante con microtubo..                                               | 7  |
| Foto: Aspersor de riego de tipo impacto.                                                            | 8  |
| Foto: Aspersor de riego de tipo difusor.                                                            | 9  |
| Foto: Aspersor de riego de tipo turbina.                                                            | 9  |
| Foto: Ubicación en plano del punto de entrega al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.                   | 12 |

## 1 OBJETO Y ALCANCE

En el cumplimiento del Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua (en adelante **RD 1085/2024**) y el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (en adelante **Reglamento 2020/741**), el Consorcio de Aguas del Poniente Almeriense (en adelante **CIAP**), con fecha 6 de noviembre elabora y presenta ante la Junta de Andalucía el documento con título *PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR. T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA* (en adelante **PGRAR de Roquetas de Mar**) de octubre de 2024.

Con motivo de la consideración de los posibles aprovechamientos futuros del agua regenerada producida por la EDAR DE ROQUETAS para:

- Riego de zonas verdes y jardines y baldeo de calles por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en tramitación de las autorizaciones de producción y suministro del agua regeneradas procedentes de la EDAR de Roquetas de Mar. Solicitud en trámite con número de expedientes 2023SCA001644AL.

El presente documento recoge únicamente los aspectos específicos derivados del aprovechamiento del agua regenerada por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar. En caso de que este uso suponga algún cambio en los aspectos del PGRAR de Roquetas, para facilitar su manejo se incluirá la referencia al apartado modificado PGRAR de Roquetas de Mar.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA REGENERADA EN EL TÉRMINO DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) SIGUIENDO LOS PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR (Pablo Gutiérrez Martínez, febrero de 2019) (en adelante **Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019**), contempla un estudio en el que se planteaban y comparaban diferentes alternativas para la distribución de los volúmenes de agua regenerada obtenidos mediante el sistema terciario de la EDAR de Roquetas de Mar y se definen las obras necesarias para la ejecución de la mejor alternativa para la Red de Distribución de Agua Regenerada para Uso Urbano, también denominada como Red Urbana de Riego (en adelante **RUR**), la cual discurre a lo largo del Término Municipal de Roquetas de Mar (Almería). Esta red permitirá realizar las labores de riego urbano de zonas verdes, así como la limpieza viaria y el baldeo de calles mediante el uso de agua regenerada, trabajando de forma totalmente independiente de la red de abastecimiento.

### 2.1 SECTORES HIDRÁULICOS

El Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019 subdivide la zona de estudio en 12 sectores hidráulico con intención de facilitar las labores de operación y mantenimiento de la RUR, definidos a partir de la distribución espacial y necesidades hídricas de las diferentes zonas verdes, tomando como factor limitante la configuración del entramado urbano.

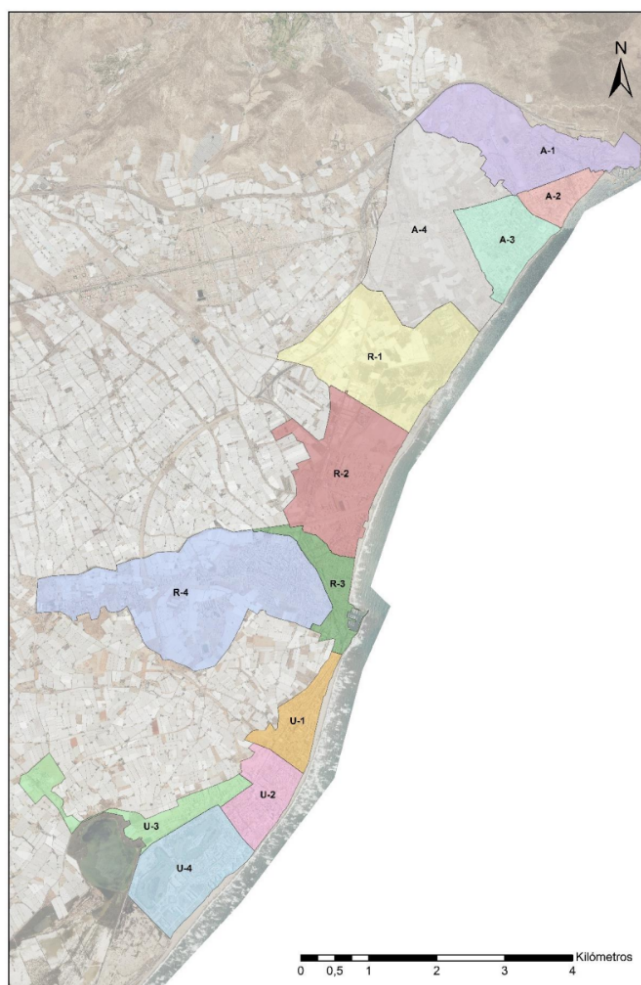


Foto: Sectores hidráulicos definidos en el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019.

El presente PGRAR de Roquetas de Mar recoge únicamente las demandas de agua regenerada para un uso urbano de una parte del **sector hidráulico R-2** de acuerdo con la foto anterior.



*Foto: Sectores hidráulicos R-2 definido en el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019.*

Las zonas ajardinadas que recibirán riegos con agua regenerada se muestran en el siguiente plano.



*Foto: Zonas verdes y jardines del sector hidráulico R-2 regadas con agua regenerada.*

## 2.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Una tubería de Ø400 en Fundición Dúctil parte del tratamiento terciario de la EDAR+ERA de Roquetas de Mar y discurre por el margen derecho de la Rambla del Vínculo hasta alcanzar la carretera Autonómica A-391, continuando por la Avenida Legión Española hasta un punto muy próximo al mar, en la Playa de las Salinas, en la que se ubica una arqueta en la que el propio Ayuntamiento de Roquetas de Mar conectará con su sistema de riego de parques y jardines dentro del sector hidráulico R-2 comentado anteriormente y tendrá el punto de carga (hidrante) para el baldeo de calles. La tubería recorre una longitud de aproximadamente 1.578 metros.



Foto: Tubería de distribución del agua desde la EDAR+ERA al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.

El Ayuntamiento de Roquetas de Mar cuenta en la actualidad con una red de distribución cerrada enterrada y vista, de la que parten ramales de tuberías para el riego de las zonas verdes, parques y jardines constituida por tuberías en PE, PVC y Fundición Dúctil que van desde los 400 mm de diámetro a los 16 mm en el caso de los ramales portagoteros.

### 2.2.1 Método de riego

La aplicación del riego sobre las zonas verdes, jardines y arboledas se lleva a cabo mediante un sistema de aspersión y de goteros instalados en la red de distribución.

Dependiendo del tipo de cultivo a regar, la aplicación se realiza mediante aspersores o mediante goteros. Mientras que los primeros se emplean para cubrir grandes espacios de una vegetación de tipo herbáceo (césped sobre todo e incluso arbustos), los segundos se utilizan para el riego de especies arbóreas con pies aislados o separados distancias relevantes.

#### 2.2.1.1 Goteros

Elementos hidráulicos empleados para la distribución del riego en puntos concretos de especies de porte elevado (arbustos, árboles o palmeras). Existe una amplia gama de goteros en la que varían múltiples factores: caudales de suministro, la manera en la que están instalados, la forma de distribuir el agua, cómo se comportan ante las variaciones de presión del sistema de distribución y el mecanismo interno, entre otros.

Los goteros más empleados son los autocompensantes integrados en la propia tubería o bien de botón, instalados en tubería de Ø16 mm generalmente, capaces de suministrar un caudal de 4 L/h.

Los goteros de botón pueden contar adicionalmente con un microtubo y un pincho que permiten establecer el punto concreto de suministro del agua en el terreno.



*Foto: Gotero antidrenante integrado en tubería (Ø16-20 mm).*



*Foto: Ejemplo de goteros de botón autocompensantes.  
Foto: Gotero de botón autocompensante con microtubo..*

### 2.2.1.2 Aspersión

El sistema de riego por aspersión está constituido básicamente por una red de distribución de agua; un sistema de control que incluye un programador, unas electroválvulas y unos difusores o boquillas que la pulverizan y la impulsan hasta las diversas zonas de riego.

Los principales sistemas existentes en el mercado se pueden dividir en dos grandes grupos: emergentes y no emergentes, que engloban tres grandes conceptos:

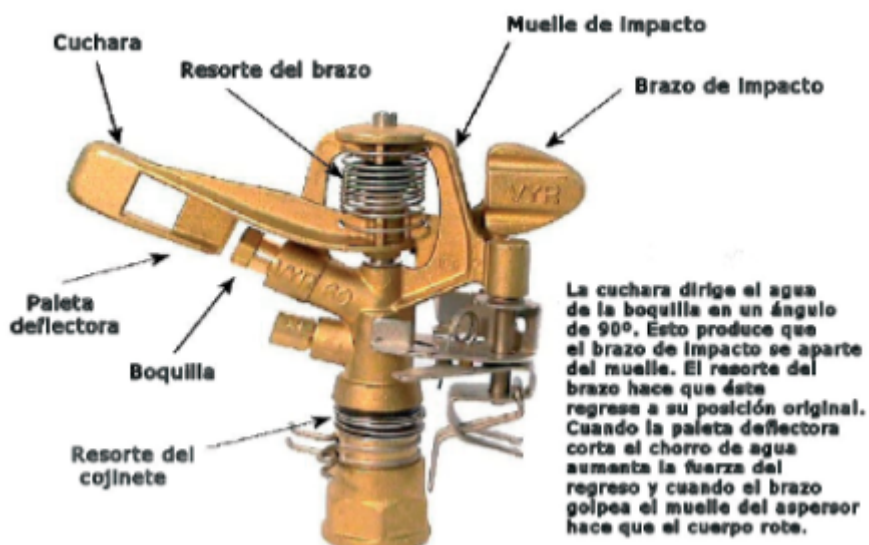
- Aspersores de impacto.
- Difusores.
- Aspersores de turbina.

Los aspersores y difusores emergentes se hallan situados a nivel del suelo y al recibir presión, una parte de ellos emerge sobre la superficie para producir la función de riego. Finalizado el riego, el aspersor o difusor, gracias un muelle de retroceso, vuelve a su posición retraída.

En muchos casos los aspersores y difusores disponen de un pequeño filtro de malla para la protección de las boquillas de pulverización del agua.

- **Aspersores de impacto**

Son equipos en los cuales el impacto del agua sobre una pieza móvil produce un desplazamiento del chorro de agua a lo largo de un recorrido predeterminado.



*Foto: Aspersor de riego de tipo impacto.*

- **Difusores**

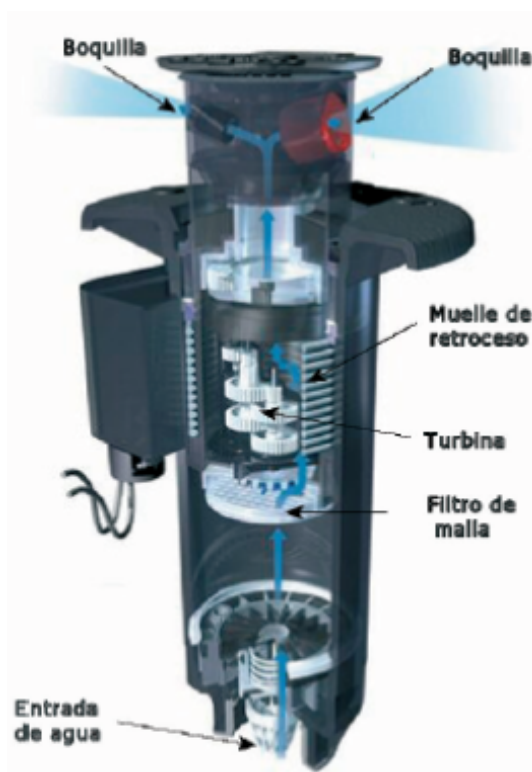
Son equipos fijos, más sencillos, que permiten el riego de un sector concreto y fijo del terreno.



*Foto: Aspersor de riego de tipo difusor.*

- **Aspersores de turbina**

Son equipos que disponen de una turbina que aumenta el alcance del chorro de agua y permite el desplazamiento del chorro a lo largo de una sección del terreno.



*Foto: Aspersor de riego de tipo turbina.*

## 2.3 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

No se contempla ninguna estructura para el almacenamiento de agua regenerada dentro del sistema del Ayuntamiento de Roquetas de Mar, dado que el abastecimiento se hace directamente desde la EDAR+ERA de Roquetas de Mar.

## 2.4 RECURSOS HÍDRICOS

### 2.4.1 Dotación de riego

Según el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019 las necesidades hídricas para el **riego de zonas verdes y jardines** (césped, arbustos, árboles y palmeras) se estiman inicialmente en 97.667,61 m<sup>3</sup>/año.

| NÚCLEO URBANO   | SECTOR HIDRÁULICO | DEMANDA ANUALMENTE DISTRIBUIDA (m <sup>3</sup> /año) |
|-----------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Aguadulce       | A-1               | 42.317,82                                            |
|                 | A-2               | 18.718,10                                            |
|                 | A-3               | 45.287,75                                            |
|                 | A-4               | 143.595,91                                           |
| Roquetas de Mar | R-1               | 117.911,86                                           |
|                 | R-2               | 97.667,61                                            |
|                 | R-3               | 26.532,17                                            |
|                 | R-4               | 18.350,91                                            |
| Urbanización    | U-1               | 37.694,51                                            |
|                 | U-2               | 53.061,05                                            |
|                 | U-3               | 24.256,90                                            |
|                 | U-4               | 89.707,85                                            |

*Tabla: Demandas por sectores hidráulicos según Proyecto de Distribución de Agua Regenerada (2019) .*

Por otro lado, las necesidades hídricas para la **limpieza de calles** se estimaron en 24.000 m<sup>3</sup>/año según el Proyecto de Distribución del Agua Regenerada de 2019.

Dado que el presente PGRAR de Roquetas de Mar recoge únicamente las demandas de agua regenerada para un uso urbano de una fracción del **sector hidráulico R-2**, éstas que se calculan en 75.569 m<sup>3</sup>/año repartidos de la siguiente manera:

- Riego de zonas verdes y jardines: 66.145 m<sup>3</sup>/año.
- Baldeo y limpieza de calles: 9.424 m<sup>3</sup>/año.
- Sistemas contra incendios: no contemplado.

## 2.4.2 Agua regenerada

Tal y como se ha comentado en el punto anterior, se prevé un consumo de agua regenerada por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar aproximado de 75.569 m<sup>3</sup> anuales. Estos volúmenes son el resultado del ajuste de los volúmenes solicitados en la concesión en trámite (2023SCA001644AL) y la producción máxima de la instalación EDAR+ERA de Roquetas de Mar, según lo especificado en el apartado 4.2.1.1 **VOLUMEN** del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

| Expediente      | Estado  | Usos   | Calidad                | Usuario                            | Volumen<br>concesión<br>(m³) | %<br>reparto |
|-----------------|---------|--------|------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 2023SCA001644AL | Trámite | Urbano | 1.2.a<br>(RD1620/2007) | Ayuntamiento de<br>Roquetas de Mar | 66.145                       | 0,60%        |
|                 |         |        | 1.2.b<br>(RD1620/2007) | Ayuntamiento de<br>Roquetas de Mar | 9.424                        | 0,09%        |
| Total           |         |        |                        |                                    | 75.569                       | 0,69%        |

Tabla: Distribución de agua regenerada en base a la capacidad de producción máxima de la EDAR+ERA.

### 2.4.2.1 Calidad del agua regenerada

La calidad del agua regenerada suministrada por la ERA de Roquetas de Mar debe cumplir con lo establecido en el apartado 4.2.1.2 de **CALIDAD DEL AGUA** del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar, cuyos requisitos se recogen en la siguiente tabla:

| Calidad del agua regenerada | Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA) |                |               |                        |                                                |                                     |                         |                |               |                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|---------------|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>E. coli</i> (UFC/100 mL)                           | Turbidez (UNT) | STS (mg/L)    | Nematodos intestinales | <i>Legionella</i> spp. (UFC/100 mL)            | <i>Salmonella</i> spp. (UFC/100 mL) | DBO <sub>5</sub> (mg/L) | DQO (mg/L)     | Cloro (mg/L)  | Otros contaminantes                                                                    |
| <b>VMA</b>                  | ≤ 10                                                  | ≤ 5            | ≤ 10          | ≤ 1 huevo/10 L         | ≤ 100 (cuando existe riesgo de aerosolización) | AUSENCIA/PRESENCIA                  | ≤ 10                    | ≤ 125          | 0,2-1,0       | Contaminantes en la autorización de vertidos o sustancias peligrosas RD 817/2015       |
| <b>frecuencia</b>           | 2 a la semana                                         | continuo       | 1 a la semana | 1 cada 15 días         | 1 al mes                                       | 1 al mes                            | 1 cada 15 días          | 1 cada 15 días | 2 a la semana | 12 muestras/año (sustancias prioritarias) y 4 muestras/año (contaminantes específicos) |

Tabla: Criterios de calidad del agua producida en la ERA de Roquetas de Mar.

#### 2.4.2.2 Punto de entrega de agua regenerada

El agua regenerada se entrega al Ayuntamiento de Roquetas de Mar a través de un único punto cuyas coordenadas son las siguientes:

| Punto de entrega                      | Coordenadas UTM |           | Descripción del punto                                                   |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                       | X               | Y         |                                                                         |
| Conexión con Ayto. de Roquetas de Mar | 535.734         | 4.070.238 | Punto de entrega de agua regenerada al Ayuntamiento de Roquetas de Mar. |

Tabla: Coordenadas del punto de entrega de agua regenerada al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.



Foto: Ubicación en plano del punto de entrega al Ayuntamiento de Roquetas de Mar.

### 3 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES

La identificación de los actores implicados en el sistema de reutilización de Roquetas de Mar están recogidos en el apartado 5 *IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y SUS RESPONSABILIDADES* del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

## 4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES PELIGROSOS Y DE LOS SUCESOS PELIGROSOS

### 4.1 AGENTES PELIGROSOS

La identificación de los potenciales agentes peligrosos está recogida en el apartado 3.1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### 4.2 SUCESOS PELIGROSOS

En lo que respecta a la reutilización del agua regenerada que realiza el Ayuntamiento de Roquetas de Mar, los sucesos peligrosos asociados se agrupan por etapas/sistemas en el siguiente cuadro.

| ETAPA/SISTEMA                                   | SUCESO PELIGROSO                                              | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                       |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.    | Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.                                                                                 |
|                                                 |                                                               | Aumento de la presión en el interior de la tubería.                                                                                  |
|                                                 |                                                               | Trabajos sobre la traza de las tuberías.                                                                                             |
|                                                 |                                                               | Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.                                                           |
|                                                 |                                                               | Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.                             |
|                                                 |                                                               | Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.                                                                                |
|                                                 |                                                               | Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.                                                                        |
|                                                 |                                                               | Vandalismo.                                                                                                                          |
|                                                 | Merma en la calidad del agua regenerada.                      | Alta carga microbiana y/o materia orgánica.<br>Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.                |
|                                                 | Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Realización de trabajos en general/de mantenimientos o específicos.                                                                  |
| APLICACIÓN DEL RIEGO                            | Contacto o ingesta accidental de agua regenerada.             | Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado el agua en el riego.                                               |
|                                                 |                                                               | No respetar las medidas higiénicas oportunas.                                                                                        |
|                                                 |                                                               | Encharcamiento de las zonas verdes.                                                                                                  |
|                                                 | Inhalación accidental de partículas de agua regenerada.       | Aplicación del riego por aspersión, en especial durante días con viento.                                                             |
|                                                 | Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).        | Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos. |

| ETAPA/SISTEMA               | SUCESO PELIGROSO                                                         | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LIMPIEZA/BALDEO DE CALLES   | Contacto o ingesta accidental de agua regenerada.                        | Acceso o caídas sobre terrenos en los que se ha aplicado agua regenerada.                                               |
|                             |                                                                          | No respetar las medidas higiénicas oportunas.                                                                           |
|                             |                                                                          | Encharcamiento de la vía pública..                                                                                      |
|                             | Inhalación accidental de partículas de agua regenerada.                  | Aplicación del agua mediante mangueras o equipos de alta presión que posibilitan la aerosolización del agua regenerada. |
|                             | Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).                   | Empleo del agua para otros usos no autorizados (limpieza, baño o consumo humano).                                       |
| COMUNIDAD LOCAL/TRANSEÚNTES | Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada. | Acceso a vías públicas o zonas de aplicación de agua regenerada.                                                        |
|                             |                                                                          | Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias.                                                    |

Tabla: Relación de sucesos peligrosos asociados al aprovechamiento por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar.

## **5 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO Y LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN**

### **5.1 RIESGOS SANITARIOS**

#### **5.1.1 Operarios de mantenimiento de jardines**

Para los encargados del mantenimiento y riego de las zonas verdes y jardines de la ciudad de Roquetas de Mar, las vías de exposición durante la realización de sus trabajos pueden ser:

- Contacto con el agua residual y regenerada en el marco de sus labores diarias
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante riego de los recintos.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Los operarios deberán respetar las normas para una total garantía de la protección de la salud pública. Deberán estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener, tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo. Dispondrán de los equipos de protección individual adecuados (ropa, guantes, calzado, etc.), cambiarse la ropa de trabajo y lavarse antes de abandonar las zonas de utilización.

Las empresas responsables del mantenimiento de las zonas verdes y jardines están obligadas a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), por el mero hecho de utilizar las aguas regeneradas. Este plan deberá incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

La realización de estas tareas corresponde a la UTE Jardines de Roquetas (formada por las empresas STV Gestión S.L. y Albaida Infraestructuras, s.a.), que cuenta con un sistema de prevención y de evaluación de riesgos y dispone de medidas para minimizar esos riesgos, las cuáles son de obligado cumplimiento para los operarios.

#### **5.1.2 Operarios de la limpieza de calles/baldeo**

El personal y los operarios que realizan la limpieza de calles con agua regenerada estarán expuestos a los múltiples riesgos asociados por las siguientes vías:

- Contacto con el agua residual y regenerada en el marco de sus labores diarias.
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante el baldeo de las calles.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Cualquier entidad o empresa que utilice aguas regeneradas está obligada a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre) que deberá incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los trabajadores que operen con el agua regenerada deberán estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener, tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo. Dispondrán de los equipos de protección individual adecuados (ropa, guantes, calzado, etc.), cambiarse la ropa de trabajo y lavarse antes de abandonar las zonas de utilización.

La realización de estas tareas corresponde a la empresa URBASER, que cuenta con un sistema de prevención y de evaluación de riesgos y dispone de medidas para minimizar esos riesgos, las cuáles son de obligado cumplimiento para los operarios.

### **5.1.3 Personas externas al sistema**

#### **5.1.3.1 Transeúntes y comunidad local**

Los transeúntes pueden verse expuestos a una posible infección por aguas regeneradas al circular por la vía pública. ya son muchos los caminos y carreteras discurre entre y junto a cada uno de los distintos recorridos (hoyos) que configuran los campos de golf. a la red de canales y acequias o bien son atravesadas perpendicularmente por estas conducciones. También existen zonas edificadas que rodean y se integran con el propio campo de golf. Entre las vías de exposición para las personas que transitan por las calles de Roquetas de Mar encontramos:

- Contacto con el agua regenerada en las zonas de tránsito donde se emplea el agua regenerada.
- Posible inhalación por aerosolización durante el riego de las zonas ajardinadas o el baldeo de calles.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene básicas.

## 6 REQUISITOS DEL SISTEMA

### 6.1 USOS PREVISTOS

El Ayuntamiento de Roquetas de Mar pretende aprovechar el agua regenerada procedente de la ERA de Roquetas de Mar en el **riego de zonas verdes y jardines**, así como para el **baldeo de la vía pública**, por lo que su aprovechamiento es urbano (uso encuadrado en la calidad 1.2 del RD 1620/2007).

### 6.2 CARACTERIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA

La calidad del agua regenerada para uso urbano (calidad 1.2 del RD 1620/2007) está establecida en la concesión 2023SCA001644AL y debe cumplir con las exigencias del siguiente cuadro:

| Calidad del agua regenerada | Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA) |                   |                  |                           |                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
|                             | <i>E. coli</i><br>(UFC/100 mL)                        | Turbidez<br>(UNT) | STS<br>(mg/L)    | Nematodos<br>intestinales | <i>Legionella</i><br>spp.<br>(UFC/100 mL)               |
| <b>VMA</b>                  | ≤ 200                                                 | ≤ 10              | ≤ 20             | ≤ 1<br>huevo/10<br>L      | ≤ 100<br>(cuando existe<br>riesgo de<br>aerosolización) |
| <b>frecuencia</b>           | 2 a la<br>semana                                      | 2 a la<br>semana  | 1 a la<br>semana | 1 cada<br>15 día          | 1 al mes                                                |

Tabla: Resumen de la calidad del agua para uso urbano (1.2) y la frecuencia de muestreo.

#### 6.2.1 Control de validación

No procede realizar el control de validación por parte del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en base al apartado 4 del artículo 7 *Resolución del procedimiento de autorización de producción y suministro de aguas regeneradas* del RD 1085/2024, dado que el campo de golf es distribuidora y usuaria y no productora de aguas regeneradas.

### 6.3 PUNTOS DE CUMPLIMIENTO

El punto de cumplimiento para el Ayuntamiento de Roquetas de Mar es único y se corresponde con el punto de entrega descrito en el apartado [Punto de entrega de agua regenerada](#) del presente documento.

## 7 MEDIDAS PREVENTIVAS (BARRERAS)

### 7.1 MEDIDAS GENERALES

Estas medidas se contemplan en el apartado 10.1 *MEDIDAS GENERALES* del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### 7.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se listan las medidas preventivas y correctivas propuestas para cada una de las etapas/sistemas dentro del Ayuntamiento de Roquetas de Mar.

| ETAPA/SISTEMA                                   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                               | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.). | Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.<br><br>Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.<br><br>Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los riesgos de exposición a ésta.<br><br>Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad. |
|                                                 | Revisión periódica de los equipos de impulsión en estaciones de bombeo.                                                           | Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Instalación estratégica de elementos de regulación de presión en red.                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.                                                                                | Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                 | Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de los trabajos.      | Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua regenerada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 | Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación. | Proceder a la reparación de la avería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                 | Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno.                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| ETAPA/SISTEMA                                   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                            | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                       |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS | Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.                                                                                                      | Proceder a la reparación de la avería.                                                                    |
|                                                 | Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.                                                           |                                                                                                           |
|                                                 | Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.                                                                                                      | Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños. |
|                                                 | Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones). | Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.                                   |
|                                                 | Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.                                            | Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.                      |
|                                                 | Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes.                                                          | Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones.                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                                | Proceder a la reparación del daño ocasionado.                                                             |
|                                                 |                                                                                                                                                                                | Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos.                                                |
|                                                 | Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua.                                               | Cese del suministro de agua regenerada y/o derivación a cauce.                                            |
|                                                 |                                                                                                                                                                                | Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.                 |
|                                                 | Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.                                                                             | Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).                      |
|                                                 | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.                                                                                                             | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                  |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                                                                        |                                                                                                           |
|                                                 | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.                                                     |                                                                                                           |
| APLICACIÓN DEL RIEGO                            | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                                                         | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                 |
|                                                 | Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).                                                                                        |                                                                                                           |
|                                                 | Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.                                                                                                              |                                                                                                           |
|                                                 | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                                                                        |                                                                                                           |
|                                                 | Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                                                                 |                                                                                                           |
|                                                 | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                                                         |                                                                                                           |
|                                                 | Revisión de los sistemas y programas de riegos en busca de anomalías o fallos.                                                                                                 | Recogida de agua excedentaria mediante sistemas de drenaje.                                               |

| ETAPA/SISTEMA        | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                  | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APLICACIÓN DEL RIEGO | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).                                        | Cambio a riego por goteo cuando el cultivo y la superficie lo permita e incorporación de microtubos para dirigir el suministro de agua.                                                                                |
|                      | Evitar la realización de trabajos en aquellos recintos o parcelas en los momentos en los que se lleve a cabo el riego por aspersión. | Prohibición de la aplicación de riego por aspersión o el acceso o tránsito por las zonas verdes regadas con aguas regeneradas.                                                                                         |
|                      | Planificación de los riegos en periodos sin vientos. Establecimiento de velocidad límite.                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                       | Tratamiento médico en caso de inhalación accidental.                                                                                                                                                                   |
|                      | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).                             | Corte de suministro por incumplimiento del condicionado.                                                                                                                                                               |
|                      |                                                                                                                                      | En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del ayuntamiento, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida. |
|                      | Control del acceso a determinadas calles o vías públicas (uso de vallados y delimitaciones).                                         | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                                              |
|                      | Cartelería de los trabajos en marcha y posibles riesgos.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Bloqueo de las válvulas de corte en hidrantes.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Realización de la actividad en horarios nocturnos o de menos afluencia de personas.                                                  |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Planificación de los trabajos y divulgación para poner en conocimiento de la ciudadanía.                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Formación preventiva en materia de PRL.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Revisiones periódicas de los sistemas de evacuación/alcantarillado de la vía pública (rejillas, etc.).                               | Evacuación de agua excedentaria al sistema de alcantarillado.                                                                                                                                                          |

| ETAPA/SISTEMA                 | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                     | MEDIDAS CORRECTORAS                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APLICACIÓN DEL RIEGO          | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).                                           | Tratamiento médico en caso de inhalación accidental.                                                                                                                                                                   |
|                               | Evitar la realización de trabajos en aquellos recintos o parcelas en los momentos en los que se lleve a cabo el riego por aspersión.    |                                                                                                                                                                                                                        |
|                               | Aplicación de los chorros de agua a niveles inferiores que dificulten el ascenso del agua a alturas próximas a la cabeza (<1 m).        |                                                                                                                                                                                                                        |
|                               | Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
|                               | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).                                           | En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del ayuntamiento, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida. |
|                               | Vigilancia de los puntos de entrega en hidrantes.                                                                                       | Cese de suministro en el hidrante y precintado del mismo.                                                                                                                                                              |
| COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.              | Delimitación y prohibición de las zonas de aplicación del agua regenerada                                                                                                                                              |
|                               | Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                  | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, o inhalación accidental.                                                                                                                                              |
|                               | Uso de prendas de vestir que cubran la mayor parte del cuerpo, gafas, gorras e incluso el uso de mascarillas para evitar su inhalación. |                                                                                                                                                                                                                        |

Tabla: Relación de medidas preventivas y correctivas a acometer en el Ayuntamiento de Roquetas de Mar.

## 8 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

La matriz de análisis de riesgos acompaña al final del presente documento como APÉNDICE 3.1.

## **9 CONTROL Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

El procedimiento para el control y verificación del cumplimiento de la calidad se detalla en el apartado 12 del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

### **9.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Las labores de riego y mantenimiento de las zonas verdes de la ciudad de Roquetas de Mar son realizadas por la UTE Jardines de Roquetas, formada por las empresas STV Gestión S.L. y Albaida Infraestructuras, S.A., en la que ambas empresas cuentan con Sistemas de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001.

URBASER, S.A. es la empresa encargada de los servicios de limpieza y baldeo de la vía pública en Roquetas de Mar, la cuál también cuenta con la Certificación UNE-EN ISO 9001 (de Sistemas de Gestión de la Calidad).

### **9.2 SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL**

En UTE Jardines de Roquetas, formada por las empresas STV Gestión S.L. y Albaida Infraestructuras, s.a., ambas empresas cuentan Certificado de Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001.

La empresa URBASER, S.A. cuenta también con la acreditación UNE-EN ISO 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental.

## **10 MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ACTORES**

Los mecanismos de coordinación y comunicación entre actores están recogidos en el apartado 13 del ANEXO 1 del PGRAR de Roquetas de Mar.

## **11 APÉNDICES**

- APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA (PGRAR) DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

| INSTALACIÓN                                                |                                              | AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR                                                                                                                                                                                                                          |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                              |                                              | SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS                                                                                                                                                                                                          |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SUCESO PELIGROSO                                           | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                           | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | <p>Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.</p> <p>Aumento de la presión en el interior de la tubería.</p> <p>Trabajos sobre la traza de las tuberías.</p> <p>Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.</p> | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | <p>Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.).</p> <p>Revisión periódica de los equipos de impulsión en estaciones de bombeo.</p> <p>Instalación estratégica de elementos de regulación de presión en red.</p> <p>Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.</p> <p>Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.</p> <p>Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.</p> <p>Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de los trabajos.</p> <p>Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos.</p> <p>Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación.</p> <p>Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno.</p> <p>Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.</p> | 1                 | 2                    | Bajo                          | <p>Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.</p> <p>Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.</p> <p>Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los riesgos de exposición a ésta.</p> <p>Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.</p> <p>Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.</p> <p>Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.</p> <p>Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua regenerada.</p> <p>Proceder a la reparación de la avería.</p> |

APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR                                                                                                                                                                                                                               |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS                                                                                                                                                                                                               |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                                                                                                                | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.    | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.<br><br>Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.<br><br>Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.<br><br>Vandalismo. | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.<br><br>Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.<br><br>Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.<br><br>Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones).<br><br>Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.<br><br>Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Proceder a la reparación de la avería.<br><br>Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños.<br><br>Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.<br><br>Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.<br><br>Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones.<br>Proceder a la reparación del daño ocasionado.<br>Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos. |
| Merma en la calidad del agua regenerada                       | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Alta carga microbiana y/o materia orgánica.<br><br>Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.                                                                                                                                     | 4            | 3                 | 12                   | Medio                          | Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua.<br><br>Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                 | 4                    | Bajo                          | Cese del suministro de agua regenerada y/o derivación a cauce.<br>Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.<br><br>Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Realización de trabajos en general/de mantenimiento o específicos.                                                                                                                                                                                            | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br>Realizar prácticas de higiene básicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

| INSTALACIÓN                                             |                                              | AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR                                                                                                                                           |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                           |                                              | APLICACIÓN DEL RIEGO                                                                                                                                                      |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SUCESO PELIGROSO                                        | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                            | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Contacto o ingesta accidental de agua regenerada.       | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso o caídas sobre terrenos en los que se ha aplicado agua regenerada.<br><br>No respetar las medidas higiénicas oportunas.<br><br>Encharcamiento de las zonas verdes. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).<br>Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.<br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br>Revisión de los sistemas y programas de riegos en busca de anomalías o fallos.       | 3                 | 6                    | Bajo                          | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.<br><br>Recogida de agua excedentaria mediante sistemas de drenaje.                                                                                                                                                                                              |
| Inhalación accidental de partículas de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Aplicación del riego por aspersión, en especial durante días con viento.                                                                                                  | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).<br><br>Evitar la realización de trabajos en aquellos recintos o parcelas en los momentos en los que se lleve a cabo el riego por aspersión.<br>Planificación de los riegos en periodos sin vientos.<br>Establecimiento de velocidad límite.<br>Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Cambio a riego por goteo cuando el cultivo y la superficie lo permita e incorporación de microtubos para dirigir el suministro de agua.<br><br>Prohibición de la aplicación de riego por aspersión o el acceso o tránsito por las zonas verdes regadas con aguas regeneradas.<br><br>Tratamiento médico en caso de inhalación accidental. |
| Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).  | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.                                      | 8            | 4                 | 32                   | Alto                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                 | 8                    | Medio                         | Corte de suministro por incumplimiento del condicionado.<br><br>En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del ayuntamiento, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida.                                                    |

APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

| INSTALACIÓN                                             |                                              | AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR                                                                                                                                         |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                           |                                              | LIMPIEZA / BALDEO DE CALLES                                                                                                                                             |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SUCESO PELIGROSO                                        | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                                                          | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Contacto o ingesta accidental de agua regenerada.       | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso o caídas sobre terrenos en los que se ha aplicado agua regenerada.<br><br>No respetar las medidas higiénicas oportunas.<br><br>Encharcamiento de la vía pública. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Control del acceso a determinadas calles o vías públicas (uso de vallados y delimitaciones).<br>Cartelería de los trabajos en marcha y posibles riesgos.<br>Bloqueo de las válvulas de corte en hidrantes.<br>Realización de la actividad en horarios nocturnos o de menos afluencia de personas.<br>Planificación de los trabajos y divulgación para poner en conocimiento de la ciudadanía.<br>Formación preventiva en materia de PRL.<br>Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.<br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br>Revisiones periódicas de los sistemas de evacuación/alcantarillado de la vía pública (rejillas, etc.). | 3                 | 6                    | Bajo                          | Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.<br><br><br>Evacuación de agua excedentaria al sistema de alcantarillado.                                                                                                                                  |
| Inhalación accidental de partículas de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Aplicación del agua mediante mangueras o equipos de alta presión que posibilitan la aerosolización del agua regenerada.                                                 | 2            | 3                 | 6                    | Bajo                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).<br>Evitar la realización de trabajos en aquellos recintos o parcelas en los momentos en los que se lleve a cabo el riego por aspersión.<br>Aplicación de los chorros de agua a niveles inferiores que dificulten el ascenso del agua a alturas próximas a la cabeza (<1 m).<br>Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.                                                                                                                                                                                                                    | 1                 | 2                    | Bajo                          | Tratamiento médico en caso de inhalación accidental.                                                                                                                                                                                                                                |
| Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).  | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Empleo del agua para otros usos no autorizados (limpieza, baño o consumo humano).                                                                                       | 8            | 4                 | 32                   | Alto                           | Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (bondades y peligros).<br><br>Vigilancia de los puntos de entrega en hidrantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                 | 8                    | Medio                         | En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte del ayuntamiento, modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida.<br>Cese de suministro en el hidrante y precintado del mismo. |

APÉNDICE 3.1 - ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PGRAR DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) ESPECÍFICO DEL AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.

| INSTALACIÓN                                                   |                                              | AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR                                                                                                              |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                               |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETAPA/PROCESO                                                 |                                              | COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES                                                                                                                |              |                   |                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                               |                                                                                                                                                            |
| SUCESO PELIGROSO                                              | AGENTE PELIGROSO                             | CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD                                                                               | GRAVEDAD (G) | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (ini) | MEDIDAS PREVENTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PROBABILIDAD (P1) | NIVEL DE RIESGO (R1) | CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini) | MEDIDAS CORRECTIVAS                                                                                                                                        |
| Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada. | Bacterias<br>Virus<br>Nematodos intestinales | Acceso a vías públicas o zonas de aplicación de agua regenerada.<br><br>Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias. | 2            | 4                 | 8                    | Medio                          | Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.<br><br>Realizar prácticas de higiene básicas.<br><br>Uso de prendas de vestir que cubran la mayor parte del cuerpo, gafas, gorras e incluso el uso de mascarillas para evitar su inhalación. | 1                 | 2                    | Bajo                          | Delimitación y prohibición de las zonas de aplicación del agua regenerada<br><br>Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, o inhalación accidental. |