

# Análisis Focalizado

---

Evaluación de la  
**continuidad de negocio**  
en la prestación de  
servicios urbanos de agua  
y saneamiento

# Análisis Focalizado


## Evaluación de la **continuidad de negocio** en la prestación de servicios urbanos de agua y saneamiento

**Autor:** Francisco Cubillo Gonzalez  
**Edición Técnica y Metodológica:**  
Marcello Basani  
Corinne Cathala  
Keisuke Sasaki  
**Colaboración Técnica:** Marco Antonio Cevallos Varea

**Un producto:**

# AquaRating

## AquaFund

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
  
Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

 Cooperación  
Española

 **BID**  
Banco Interamericano  
de Desarrollo

 **PEPSICO**  
FOUNDATION

 Federal Ministry  
Republic of Austria  
Finance

### Auspiciado por AquaFund

Este Análisis Focalizado fue financiado por el Fondo Multidonante AquaFund, un fondo temático del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), financiado con recursos propios del BID y de socios donantes: la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Gobierno de Suiza a través de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO), el Gobierno de Austria y la Fundación PepsiCo. El desarrollo del Análisis Focalizado fue realizado mediante un trabajo colaborativo entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Red de Integridad del Agua (WIN, por sus siglas en inglés).

Copyright ©2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# Contenidos

Introducción..... viii

<b>1</b>	<b>Continuidad de negocio en la prestación de servicios urbanos de agua y saneamiento .....</b>	<b>1</b>
	1.1 Aproximación a la continuidad de negocio .....	2
	1.2 Ámbito de análisis .....	4
	1.3 Método para la caracterización y evaluación de la continuidad.....	6

<b>2</b>	<b>Pasos a seguir para la aplicación de esta guía .....</b>	<b>13</b>
----------	---	-----------

<b>3</b>	<b>Aspectos esenciales de la continuidad.....</b>	<b>19</b>
----------	---	-----------

<b>4</b>	<b>Amenazas a la continuidad de negocio.....</b>	<b>23</b>
	4.1 Vinculación de Amenazas y Aspectos Esenciales....	28
	4.2 Evaluación de la magnitud de cada Amenaza .....	28

<b>5</b>	<b>Fortalezas para la continuidad de negocio.....</b>	<b>51</b>
----------	---	-----------

<b>6</b>	<b>Parámetros de evaluación de perturbaciones e impactos.....</b>	<b>55</b>
----------	---	-----------



<b>7</b>	<b>Determinación del riesgo de perturbaciones .....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>Fortalezas de tipo corporativo.....</b>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>Contextualización y aceptabilidad .....</b>	<b>121</b>
<b>10</b>	<b>Parámetros y resultados de la caracterización de la continuidad de negocio.....</b>	<b>125</b>

Anexo 1. Ponderación de la importancia en la evaluación de la continuidad de las áreas de responsabilidad y enfoques.....	136
Anexo 2. Vínculos de los aspectos esenciales para la continuidad del servicio y el negocio con las áreas de responsabilidad y enfoques .....	137
Anexo 3. Relación de amenazas, incidentes y perturbaciones potenciales para cada aspecto esencial y ponderaciones .....	139
Anexo 4. Formularios para el establecimiento de las severidades de cada amenaza, contextualizada para el ámbito que se analiza .....	141
Anexo 5. Ponderación contextualizada de los aspectos esenciales .....	143
Anexo 6. Elementos complementarios de evaluación no incluidos en AquaRating.....	144
Anexo 7. Normalización de la aceptabilidad contextualizada para cada aspecto esencial.....	183

## Ilustraciones

1. Principales componentes a tener en cuenta en la evaluación del riesgo de continuidad de negocio.....	7
2. Esquema para determinación de brechas entre riesgos y aceptabilidad.....	9
3. Esquema para la valoración de la continuidad individual.....	10
4. Esquema para la determinación del riesgo actual.....	26
5. Esquema para la determinación del riesgo a futuro.....	26
6. Continuidad de Negocio.....	131

## Tablas

1. Relación de potenciales Áreas de Responsabilidad.....	6
2. Alcance, características y formas de valoración de los enfoques.....	8
3. Riesgos de una empresa ficticia sobre cada uno de los aspectos esenciales.....	17
4. Riesgos de una empresa ficticia sobre cada uno de los enfoques.....	17
5. Severidad de las amenazas sobre los aspectos esenciales de una empresa ficticia.....	49
6. Ponderación de fortalezas.....	54
7. Amenazas AAe 1.2 con ponderaciones (Exógena [Ex] y Endógena [En]).....	67
8. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 1.2 con ponderaciones.....	68
9. Amenazas AAe 2.2 con ponderaciones.....	69
10. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 2.2 con ponderaciones.....	70
11. Amenazas AAe 3.2 con ponderaciones.....	71
12. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 3.2 con ponderaciones.....	72
13. Amenazas AAe 4.3 con ponderaciones.....	74
14. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 4.3 con ponderaciones.....	74
15. Amenazas AAe 5 vinculadas a Ae 5.3 y Ae 5.4 con ponderaciones.....	77
16. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 5 vinculadas a Ae 5.3 y Ae 5.4 con ponderaciones.....	78
17. Amenazas AAe 6.2 con ponderaciones.....	80
18. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 6.2 con ponderaciones.....	81
19. Amenazas AAe 7.2 con ponderaciones.....	83
20. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 7.2 con ponderaciones.....	83
21. Amenazas AAe 8.2 con ponderaciones.....	86
22. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 8.2 con ponderaciones.....	86
23. Amenazas AAe 9.2 con ponderaciones.....	89
24. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 9.2 con ponderaciones.....	89
25. Amenazas AAe 10.2 con ponderaciones.....	91
26. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 10.2 con ponderaciones.....	92
27. Amenazas AAe 11.2 con ponderaciones.....	94
28. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 11.2 con ponderaciones.....	94
29. Amenazas AAe 12.3 con ponderaciones.....	97

30. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 12.3 con ponderaciones.....	97
31. Amenazas AAe 13.2 con ponderaciones .....	98
32. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 13.2 con ponderaciones.....	99
33. Amenazas AAe 14.2 con ponderaciones .....	100
34. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 14.2 con ponderaciones .....	101
35. Amenazas AAe 15.2 con ponderaciones .....	102
36. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 15.2 con ponderaciones.....	103
37. Amenazas AAe 16.2 con ponderaciones .....	104
38. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 16.2 con ponderaciones .....	105
39. Amenazas AAe 17.2 con ponderaciones .....	107
40. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 17.2 con ponderaciones .....	107
41. Amenazas AAe 18.2 con ponderaciones .....	109
42. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 18.2 con ponderaciones.....	110
43. Amenazas AAe 19.2 con ponderaciones .....	111
44. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 19.2 con ponderaciones .....	112
45. Amenazas AAe 20.2 con ponderaciones .....	113
46. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 20.2 con ponderaciones .....	114
47. Amenazas AAe 21.2 con ponderaciones .....	115
48. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 21.2 con ponderaciones.....	116
49. Amenazas AAe 22.2 con ponderaciones .....	117
50. Fortalezas en Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 22.2 con ponderaciones .....	118
52. Valoración global por áreas de responsabilidad de una empresa ficticia.....	128
53. Valoración global por aspectos esenciales de una empresa ficticia .....	129
54. Valoración global por enfoques.....	130
55. Ponderación por defecto de las áreas de responsabilidad.....	136
56. Relación por defecto de ponderaciones de las áreas de responsabilidad y los enfoques .....	136
57. Relaciones de los aspectos esenciales con las Áreas de Responsabilidad (Ar) y los Enfoques (E) .....	138
58. Relaciones y ponderaciones de amenazas exógenas (Ex) para cada uno de los aspectos esenciales (Ae).....	139
59. Relaciones y ponderaciones de amenazas endógenas (En) para cada uno de los aspectos esenciales (Ae).....	140
60. Formulario para definir la severidad actual y a futuro para cada una de las amenazas exógenas.....	141
61. Formulario para definir la severidad actual y a futuro para cada una de las amenazas endógenas.....	142
62. Ponderación contextualizada de los aspectos esenciales.....	143
63. Valoración de la severidad e impacto de las perturbaciones acaecidas en los 20 años anteriores al análisis (ND: Necesidades básicas).....	145
64. Grados de aceptación basada en la aceptación de incidentes con restricciones al consumo.....	184



# Introducción

**E**ste documento se inscribe en una colección, denominada de **análisis focalizados**, que aborda de forma específica temas relevantes dentro de la prestación de servicios de agua y saneamiento que merecen un análisis temático particularizado.

Los **análisis focalizados** se basan en el establecimiento de un método y criterios para la caracterización y análisis de un aspecto particular de la gestión de la prestación de dichos servicios con un enfoque detallado y una perspectiva diferente de la considerada en la caracterización integral del Estándar **AquaRating**.

La idea de elaborar estos **análisis focalizados** surgió como respuesta a la necesidad de analizar, de forma parcial y enfocada, un aspecto en concreto dentro del marco de visión amplia e integral que considera el sistema **AquaRating**. La caracterización se basa en una serie de indicadores y parámetros que facilitan el mejor conocimiento de ese aspecto tratado en particular.



Las funciones perseguidas con la aplicación de estos análisis focalizados de **AquaRating** son:

- Acercarse a una mejor comprensión de un aspecto particular de la gestión de los servicios de agua y saneamiento
- Obtener una caracterización más enfocada de un aspecto particular de la gestión
- Identificar potenciales mejoras y adiciones a la estructura de evaluación de **AquaRating**
- Ayudar a entender mejor los procesos y el ecosistema de un aspecto particular de la gestión
- Facilitar ejercicios de benchmarking sobre aspectos particulares y los factores que los condicionan
- Ayudar a identificar acciones para la mejora del aspecto particular de la gestión

El presente documento aborda la valoración de la continuidad de negocio en la prestación de los servicios urbanos de agua y saneamiento, analizando y evaluando todos los aspectos que condicionan y representan un riesgo para la prestación de los servicios de conformidad con las obligaciones y expectativas de usuarios, autoridades y propietarios.

Este documento incluye los siguientes contenidos:

- 1** Breve reseña de todo lo que condiciona la continuidad de negocio en la gestión de los servicios de suministro y distribución de agua, identificando la terminología empleada más frecuentemente y los principales componentes y formas de evaluarlas.
- 2** Definición de contexto, para establecer el ámbito del análisis y las áreas de responsabilidad a evaluar.
- 3** Descripción del método para realizar la caracterización y evaluación de la continuidad de negocio.
- 4** Reconocimiento de los aspectos esenciales del servicio, las potenciales amenazas y los parámetros para cuantificar la probabilidad de perturbaciones e impactos y sus correspondientes riesgos.



5

Descripción de los planteamientos para incorporar en el análisis el grado de aceptabilidad de las perturbaciones e impactos, desde diferentes percepciones o enfoques.

---

6

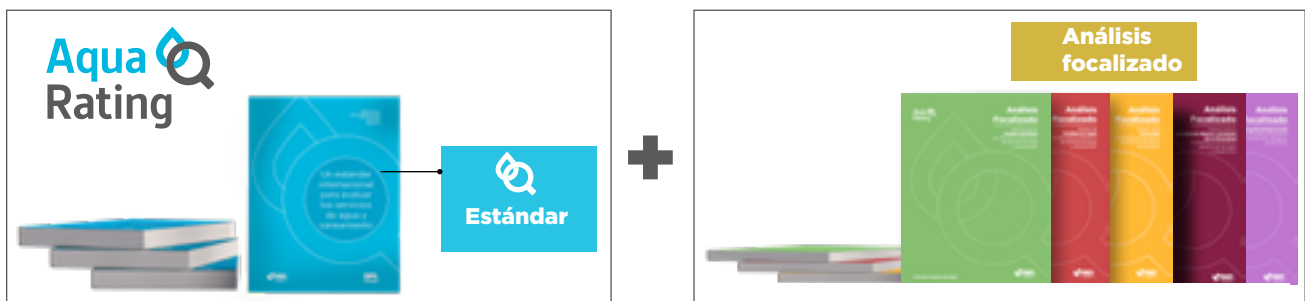
Establecimiento de los elementos a emplear para la caracterización de la continuidad y la forma de determinarlos.

---

7

En los Anexos se incluye información detallada de aspectos incluidos en el análisis focalizado y formularios para su empleo en la aplicación de esta metodología.

---





# 1. Continuidad de negocio en la prestación de servicios urbanos de agua y saneamiento



## 1.1 Aproximación a la continuidad de negocio

**E**l concepto de “continuidad de negocio” engloba todo lo vinculado con (i) cumplir unos cometidos y obligaciones; (ii) conseguir la satisfacción de usuarios, clientes y propietarios; (iii) atender las expectativas de cuantos contribuyen al correcto funcionamiento de lo que conforma el denominado “negocio”.

Al párrafo anterior habría que añadir “teniendo siempre en cuenta todas las circunstancias y episodios que puedan perturbar, impactar o representar un riesgo al normal funcionamiento de todo lo que implica el negocio”. De hecho, enunciar la continuidad de algo, siempre lleva implícito la consideración de la posibilidad de perturbación, con distinto alcance, de aquello cuya continuidad se busca.

# Continuidad de negocio en la prestación de servicios urbanos de agua y saneamiento

## Plantear la continuidad es plantear el riesgo de discontinuidad

Plantear la continuidad de negocio aporta una perspectiva diferente de la mera evaluación del desempeño, representa una mirada al futuro desde lo existente y ya acaecido además de una valoración de la posible evolución de los aspectos esenciales del denominado negocio y los riesgos a afrontar.

El aseguramiento de la continuidad suele requerir un conjunto de actuaciones para prevenir, mitigar, resolver y recuperarse de todo lo que represente un riesgo para “el negocio”. La identificación de actuaciones siempre precisa de un primer paso que permita el conocimiento y evaluación del riesgo/s de discontinuidad en la evolución al futuro. A partir de esa evaluación de base, se podrán plantear metas y analizar actuaciones que aseguren la continuidad alcanzando dichas metas.

El presente documento solamente se enfoca al primero de estos pasos, es decir, la evaluación del riesgo a la continuidad de negocio,

sin abordar ninguna metodología para la identificación o priorización de acciones que puedan reforzar la garantía de continuidad en cada caso particular. No obstante, el mero ejercicio de análisis para la evaluación de la continuidad es una fuente de inspiración e información para la identificación de potenciales actuaciones en la elaboración de un posterior Plan de Aseguramiento o Mejora. Continuidad es un concepto inseparable de la variable tiempo en todas sus escalas de valoración, (la variable tiempo es la única en la que no es posible ningún tipo de discontinuidad) por ello, para su evaluación se debe tener en cuenta tanto (i) la situación actual, con la consideración de todos sus registros del pasado reciente; (ii) como los diferentes horizontes de futuro en los que la continuidad estará también condicionada por todos los retos y amenazas conocidos y posibles.

Para medir la continuidad de negocio de una actividad (o el riesgo de su discontinuidad) se necesita establecer las circunstancias e impactos en los que se debe considerar interrumpida dicha continuidad, en una magnitud que haga la actividad inviable o insostenible.

La evaluación se construye sobre tres pilares básicos: (i) la identificación de los aspectos y parámetros que permitan cuantificar la magnitud de la discontinuidad; (ii) la identificación de todo aquello que pueda ocasionar impactos y perturbaciones y constituir una amenaza para la continuidad; (iii) las fortalezas con que se cuenta, y contará, para afrontar las amenazas; y (iv) el grado de impacto de las perturbaciones y aceptación por los “agentes” con autoridad para hacerlo o tomar las medidas adecuadas. En síntesis, los pilares sobre los que construir la evaluación son:

- Parámetros de identificación y evaluación de la discontinuidad
- Amenazas a la continuidad
- Fortalezas para afrontar las amenazas
- Impactos y aceptabilidad de las perturbaciones

En todo caso, la evaluación de continuidad, o del riesgo de discontinuidad, siempre se realizará sobre un ámbito de gestión determinado tanto en lo geográfico como en el tipo de servicio prestado o el mandato en particular.

Una discontinuidad manifiesta en un negocio obliga a tomar medidas de interrupción de este o a su reconfiguración. En el caso de un servicio esencial, como es el agua y el saneamiento, no se puede plantear la interrupción del servicio, por alto que sea el riesgo de discontinuidad. Las actuaciones que se deriven de un análisis de continuidad se armonizarán con el resultado del análisis y el marco de posibilidades de intervención y reconfiguración del modelo y marco de gestión de la prestación del servicio, y siempre orientadas a reducir el riesgo de discontinuidad.

## 1.2 Ámbito de análisis

La caracterización de la continuidad se debe aplicar a un ámbito y mandato específico de todo lo que conforma la prestación del servicio. El análisis evalúa todos los factores que contextualizan y pueden condicionar el negocio y su continuidad en:

- Un ámbito geográfico de prestación de servicio
- Una definición de las áreas de responsabilidad y del tipo de servicios prestados
- Una fecha de base para la valoración (que normalmente será una fecha próxima a la del momento de la valoración)

Lo más habitual es que el cumplimiento del mandato recaiga en una empresa o entidad con la responsabilidad de prestar el servicio, y que al evaluar la continuidad de negocio se evalúe el riesgo de discontinuidad desde las capacidades y recursos con que cuente el prestador del servicio junto con las infraestructuras y equipamientos existentes en el ámbito que se analiza.

La metodología que aquí se propone asume que, en algunos casos, se puede necesitar evaluar la continuidad de negocio dentro de un ámbito geográfico para la totalidad, o solamente para algunas, de las funciones y procesos del ciclo urbano del agua y sus servicios. A cada una de las funciones vinculadas con la prestación de los servicios en el ciclo urbano del agua aquí se les denomina **Áreas de Responsabilidad**.

En esta metodología se diferencian las siguientes áreas de responsabilidad: (i) suministro de agua en la cantidad y calidad adecuadas, con sus procesos de captación, tratamiento y transporte/distribución (ii) recolección continuada de aguas residuales, (iii) correcto funcionamiento del drenaje urbano, tanto si se gestiona de forma conjunta o separada del alcantarillado (iv) depuración de aguas residuales, (v) cuidado del medio ambiente y gestión de los subproductos del ciclo del agua y (vi) gestión comercial y atención de clientes/usuarios.

Hay áreas de responsabilidad que pueden incluir varias fases del ciclo del servicio, como es el caso del suministro de agua, que incluye la (i) captación y transporte, (ii) tratamiento y (iii) distribución del agua apta para el consumo o regenerada para otros usos. En estos casos se valorará la continuidad analizando cada una de esas fases, siempre y cuando el mandato del prestador incluya dichas fases de operación del ciclo.

Con un planteamiento de análisis vinculado a una entidad o empresa que presta los servicios, la evaluación de su “negocio” debería incluir solamente aquellas áreas de responsabilidad y fases de operación que sean de su competencia y responsabilidad, independientemente del grado de externalización o subcontratación de algunas de las funciones que las conforman.

A continuación, se muestra en la tabla 1 las potenciales áreas de responsabilidad consideradas en esta metodología. En la aplicación a un mandato en particular, se deberán señalar, sobre una tabla similar, las áreas vinculadas total o parcialmente con el prestador y ámbito de servicio cuya continuidad se evalúa.

El cuidado del Medio Ambiente siempre será un área de responsabilidad que compete, independientemente del resto de posibles servicios seleccionados.

Áreas de Responsabilidad		Compete
1	Suministro de agua en la cantidad, calidad y condiciones adecuadas. Fases de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Captación,</li> <li>• Tratamiento,</li> <li>• Distribución</li> </ul>	SÍ/NO, TOTAL O PARCIAL SÍ/NO SÍ/NO SÍ/NO
2	Recolección de residuales	SÍ/NO
3	Drenaje urbano	SÍ/NO
4	Depuración de aguas residuales	SÍ/NO
5	Cuidado del Medio ambiente	SÍ
6	Gestión comercial y de clientes	SÍ/NO

Tabla 1. Relación de potenciales Áreas de Responsabilidad

### 1.3 Método para la caracterización y evaluación de la continuidad

Caracterizar la continuidad en el cumplimiento de obligaciones y cometidos, en contextos inciertos, como es el caso de todo lo que tiene que ver con el agua, la economía, la sociedad y el medio ambiente en general, es también un ejercicio de evaluación de las capacidades existentes en su sentido más amplio, especialmente de las prácticas de planificación y gestión de la incertidumbre sobre todos los factores que la condicionan. Y todo ello sobre ámbitos y condiciones particulares, con distintos grados de robustez y vulnerabilidad.

La caracterización de la continuidad de negocio en la prestación de los servicios de agua y saneamiento es por tanto una evaluación de los riesgos, o garantías, de cumplir con los aspectos esenciales de la gestión y prestación del servicio, frente a los retos, y amenazas probables, así como de la capacidad para afrontar y recuperarse de los episodios de perturbación o incumplimiento, dentro de un determinado alcance de impactos y daños, eso que se viene denominando **resiliencia**. Y todo ello, en los horizontes y escenarios actuales y futuros.



Un análisis de continuidad debe valorar los riesgos, en las circunstancias actuales y en los posibles escenarios de futuro, asumiendo que, el **cumplimiento actual** se refiere a lo ya acaecido y el **riesgo actual** en términos de continuidad, siempre estará valorando un horizonte de futuro inmediato que se apoya en el conocimiento de lo ya acaecido y en la probabilidad de nuevos incidentes y perturbaciones con las capacidades existentes.

Los **riesgos a futuro** considerarán las amenazas probables a futuro, confrontadas con las capacidades y fortalezas previstas.

En síntesis, el método de cálculo ha de evaluar el riesgo de **perturbaciones e impactos** mediante **parámetros** que los cuantifiquen para cada uno de los **aspectos esenciales** del negocio, y se complementa con la evaluación del **grado de aceptabilidad** de estas perturbaciones bajo los diferentes **enfoques en que son percibidas**: (i) la normativa, (ii) usuarios o clientes y (iii) propietarios o autoridades responsables.

Esta evaluación se realizará para cada **aspecto esencial** y para las **áreas de responsabilidad** en la prestación del servicio (ya indicadas en apartado anterior). Adicionalmente se vincularán los resultados de riesgos obtenidos con cada uno de los **enfoques** (normativos, clientes, propietarios) y todo ello se agrupará en un valor resumen global para el conjunto del ámbito de servicio y mandato. La ilustración 1 refleja esquemáticamente los principales componentes del método que aquí se define y su flujo principal de implantación.

## Riesgo de Continuidad Global



**Ilustración 1. Principales componentes a tener en cuenta en la evaluación del riesgo de continuidad de negocio**

El análisis de riesgos de discontinuidad siempre se enmarcará en las Áreas de Responsabilidad y se podrá evaluar respecto a los **3 enfoques básicos** enunciados, como otra forma de percepción de la continuidad y sus perturbaciones de distinto alcance:

1. Marco normativo y regulatorio
2. Usuarios o clientes
3. Propietarios o autoridades responsables

En la siguiente tabla se describe con detalle y desagregación el alcance, características y formas de valoración de estos enfoques.

Características	Enfoque		
	1	2	3
Cumplimiento de las obligaciones normativas o marcos reguladores, en cada una de las áreas de responsabilidad del prestador que se evalúa, en el ámbito de su mandato o responsabilidad. Son ejemplo de estas obligaciones: el cumplimiento de las normativas de calidad del agua suministrada, la continuidad y cobertura de suministro, o los impactos ambientales.	X		
Cumplimiento de los compromisos incluidos en alguna figura contractual de la encomienda de gestión o establecidos por el propio prestador en alguna de sus áreas de responsabilidad y fases de operación, o en el ámbito de su mandato o responsabilidad. Pueden ser planteamientos estratégicos de la empresa, requisitos de los propietarios o valores de referencia fijados por el propio prestador.		X	X
Cumplimiento de los objetivos establecidos por las entidades, propietarios o instituciones con autoridad suficiente, en cada una de las áreas de responsabilidad del prestador que se evalúa, en el ámbito de su mandato o responsabilidad. La insostenibilidad del déficit entre costes totales e ingresos o el riesgo de colapso financiero son ejemplos de señales de discontinuidad.			X
Cumplimiento de las demandas y expectativas de los usuarios y clientes en cada una de las áreas de responsabilidad del prestador que se evalúa, en el ámbito de su mandato o responsabilidad. Son ejemplo las tarifas inasequibles o desproporcionadas para las economías de los usuarios, un nivel de alto de reclamaciones o la insatisfacción generalizada de los clientes.		X	
Niveles de riesgo establecidos, o de referencia, en el cumplimiento de las obligaciones y expectativas indicadas en los apartados anteriores. Serán un parámetro de medida equivalente al de los cumplimientos de cualquier parámetro y serán aplicables a cualquiera de los tres enfoques. Se asume que los riesgos se establecerán en función de la probabilidad de ocurrencia de amenazas y sus impactos y consecuencias. Representa una forma de evaluar probabilidad de incumplimientos en los horizontes de futuro.	X	X	X
Niveles de resiliencia establecidos, tanto desde un plano teórico respecto a los episodios acaecidos como para los hipotéticos probables. Fijados como valores individuales o como componentes de la cuantificación de riesgos.	X	X	X

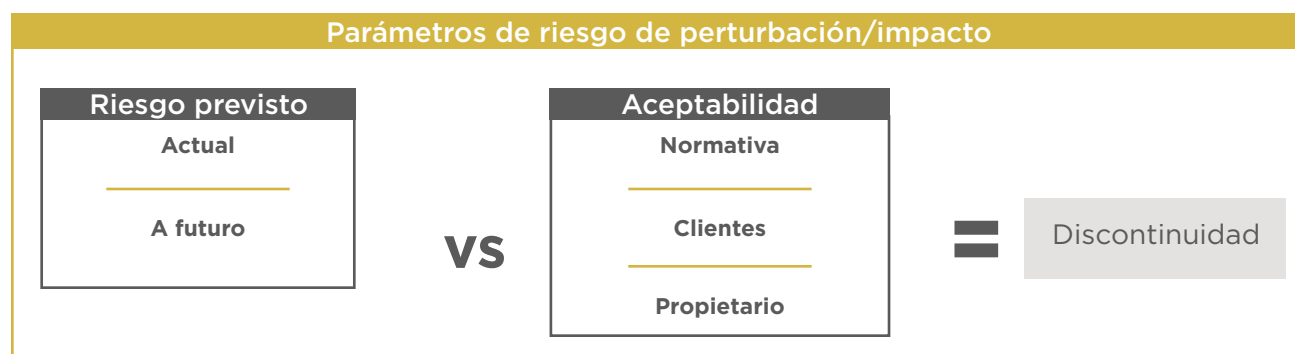
**Tabla 2. Alcance, características y formas de valoración de los enfoques**

La evaluación se realiza analizando y cuantificando para cada aspecto esencial del servicio, el riesgo de perturbación y la brecha entre el riesgo de perturbación y el riesgo aceptable desde los enfoques a los que implique ese aspecto esencial.

El riesgo de perturbación siempre se determina como un valor integrador del riesgo actual para un horizonte inmediato y el riesgo a los horizontes de futuro.

La ilustración 2 refleja este análisis y determinación de la brecha para un aspecto esencial del servicio y uno de los parámetros de valoración de la aceptabilidad.

## Aspectos Esenciales (AE) de la continuidad de servicio



**Ilustración 2. Esquema para determinación de brechas entre riesgos y aceptabilidad**

Para llegar a este análisis es necesario haber identificado los siguientes componentes:

- **Aspectos Esenciales** del servicio que pueden condicionar la continuidad en el ámbito y mandato de que se trate
- **Parámetros** que permiten cuantificar el riesgo de **perturbaciones** en cada **aspecto esencial** del servicio.
- **Amenazas** actuales y previstas para dicho **aspecto esencial** y su probabilidad de ocurrencia con distintas severidades
- **Fortalezas**, existentes y previstas, para afrontar las amenazas
- **Valores de riesgos** actuales y previstos, para cada uno de los **parámetros** de cuantificación de perturbaciones. Estos valores se deberán apoyar en los registros y evidencias disponibles de incidentes, capacidades y perturbaciones ya acaecidos y todo lo que permita realizar previsiones de evolución y tendencias fiables.
- Valores de **niveles de aceptabilidad** de la severidad de las perturbaciones, y sus riesgos, en cada aspecto esencial, con umbrales de referencia en cada caso.

Una vez determinados estos componentes para cada **aspecto esencial** se podrá hacer una valoración de la continuidad individual de cada aspecto esencial y agrupada de todos los aspectos esenciales que conformen cada **área de Responsabilidad y sus enfoques**.

## Continuidad Global

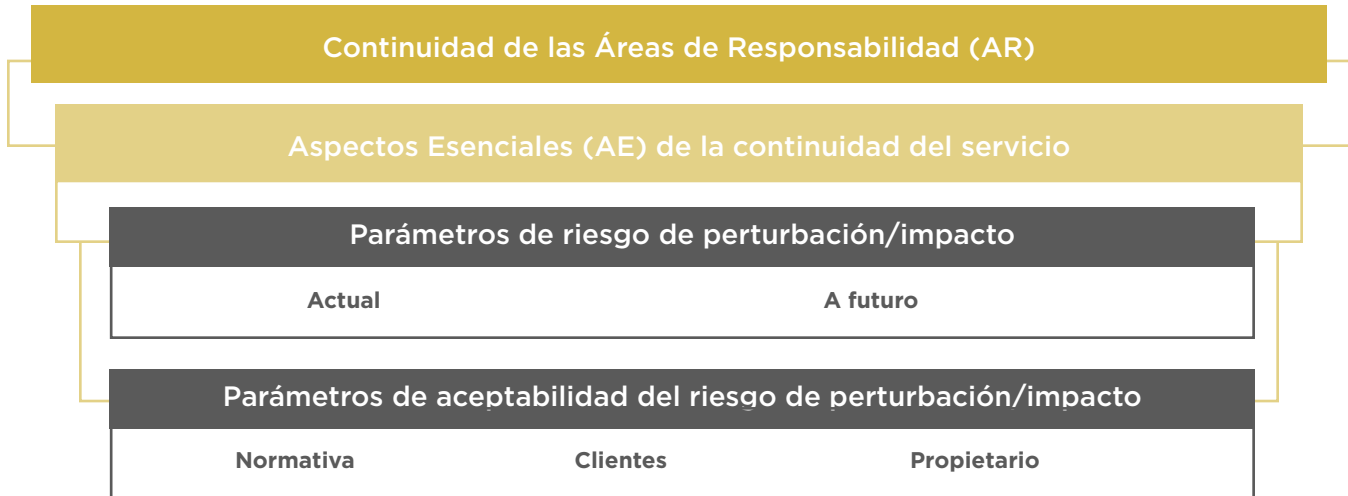


Ilustración 3. Esquema para la valoración de la continuidad individual

La metodología que se aplica hace una primera valoración de las amenazas, perturbaciones e impactos ya registrados y del riesgo de los impactos que se pueden producir a futuro, con cada una de las amenazas posibles.

### Amenazas

Se diferencian dos tipos de amenazas: a) las **amenazas endógenas** vinculadas a las circunstancias existentes en la entidad que se evalúa, que pueden generar impactos continuados con una posible magnitud creciente en el tiempo, b) las **amenazas exógenas**, externas a la entidad prestadora del servicio, que representen un riesgo de presentación súbita tanto a nivel individual como por el efecto dominó que generen.

En cuanto a las amenazas a considerar, se incorporarán todas aquellas de carácter exógeno identificadas para el sector en la región y contextos particulares del ámbito que se valora, siendo las más relevantes aquellas que se puedan manifestar de forma súbita o exista base científica sobre la probabilidad de ocurrencia en el ámbito de análisis.

Para las amenazas que se pueden plantear de forma súbita, o en intervalos temporales inferiores a un año (como pueden ser las sequías), la gestión de las contingencias y crisis de cualquier tipo que puedan generar, serán un caso particular de las prácticas de la operación, en la que la resiliencia representa un papel principal y la prevención será parte de la caracterización de la planificación y operación antes indicados.

En resumen, lo que se plantea es valorar los diferentes riesgos de incumplimientos, desde la valoración de las diversas amenazas posibles frente a las capacidades y fortalezas, actuales y previstas, tanto para las condiciones normales (con carácter de prevención para evitar las perturbaciones) como para las circunstancias de contingencia o perturbación, en cuyo caso se estaría caracterizando las resiliencias.

### **Perturbaciones e impactos**

El análisis se construye sobre los aspectos esenciales del negocio y los riesgos de perturbaciones e impactos sobre cada uno de estos aspectos esenciales. La continuidad de negocio podría estar comprometida por los valores resultantes de impactos aislados o superpuestos de gran repercusión sobre los umbrales de aceptabilidad de los enfoques indicados.

Las perturbaciones e impactos pueden ser de muy diverso tipo. Un resultado económico negativo sistemático es un ejemplo de impacto que pone en peligro la continuidad. De la misma manera, las tarifas inabordables por un cierto porcentaje de usuarios constituyen también una particular amenaza. Afecciones a la salud o seguridad de los ciudadanos son un impacto grave y la incapacidad de las infraestructuras para proporcionar el servicio de forma continuada es un claro indicador de discontinuidad. Una larga duración de la perturbación generada por un incidente de gran alcance puede ser también causa de discontinuidad del negocio. La mala reputación de la empresa también puede ser un indicador de riesgo de discontinuidad.

Se valora el riesgo que supone la ocurrencia de incidentes puntuales o circunstancias estabilizadas que puedan generar incidentes de tal magnitud que puedan poner en peligro el cumplimiento del mandato de la entidad o empresa que se evalúa.

La gestión de pequeños incidentes forma parte de la prestación de servicios de agua y saneamiento. Afrontar los incidentes con impacto, dentro de unas determinadas cuantías de daños y resiliencia, también debería formar parte del mandato. Lo que pondría en cuestión la continuidad de un negocio es el incumplimiento de unos umbrales de daños, por una mala gestión de incidentes grandes o el reiterado incumplimiento de los umbrales de daño. El reiterado incumplimiento de umbrales para incidentes pequeños (aunque estén establecidos en el marco normativo, o si superan las expectativas de los usuarios clientes) también ponen en riesgo el cumplimiento del mandato.

La valoración que este método aplica considera los riesgos vinculados a las posibles amenazas sobre cada aspecto esencial y los integra para cada enfoque y área de responsabilidad, calculando finalmente una valoración global para todo lo que corresponda al ámbito y mandato que se analiza.

Cuando la actividad se sostiene sobre diferentes enfoques o pilares, las perturbaciones podrán manifestarse en uno o varios aspectos de uno de los enfoques o en todos ellos. Para cada uno se necesita establecer el umbral, o serie de umbrales, por encima de los cuales la magnitud de la perturbación pone en cuestión la continuidad de negocio. Al valorar la continuidad a futuro, lo que se cuantificará es el riesgo de que cada aspecto supere dichos umbrales o que la suma de varios aspectos esenciales perturbados supere un valor de referencia.

El riesgo de discontinuidad, además de por superar determinados umbrales, también se puede medir por la proximidad a los umbrales que harían inviable la continuidad.

Para cada valoración individual de cada aspecto esencial, se utiliza una escala de cuantificación que normaliza la severidad de cada riesgo de perturbación o impacto y lo confronta con una escala normalizada de aceptabilidad desde el enfoque que corresponda. Cada valor de magnitud de riesgo de perturbación en un aspecto esencial es un dato de gran interés. Las diferencias resultantes entre la magnitud del riesgo y la de aceptabilidad, determinarán los valores de referencia para la discontinuidad respecto a cada enfoque.

### Horizontes de evaluación

La caracterización de la continuidad tendrá en consideración la madurez de la empresa en cuanto a las prácticas actuales de operación y gestión además de las fortalezas en términos de capacidades, infraestructuras y tecnológicas existentes. También se valorará la continuidad **a futuro** tomando como referencia las prácticas de planificación y preparación para los horizontes y posibles escenarios futuros, con una consideración exclusivamente tendencial, al margen de las actuaciones de mejora que estén ya en curso o programadas con certeza de su implantación operativa.

Para evaluar la garantía de continuidad es importante establecer los horizontes de futuro a considerar. Un conjunto de malas prácticas puede suponer una amenaza de carácter endógeno y un riesgo para la continuidad del negocio en los horizontes de largo plazo. Si este fuera el caso, aunque todo se puede evaluar, los factores de incertidumbre para el cálculo de la propia continuidad y acumulación de diversas malas prácticas, generará menos fiabilidad de la deseable para cualquier conclusión en el largo plazo. Por ello, el análisis de continuidad que aquí se plantea, se limita a la evaluación de aquellos factores, circunstancias y amenazas exógenas y endógenas que representen un riesgo significativo para la continuidad en los horizontes inmediatos, de corto y medio plazo, o de forma muy evidente para el largo plazo.

La valoración para horizontes de futuro, que aquí se plantea, se realizará sobre la información disponible sobre condiciones actuales y previstas en figuras de planificación fiables y de implantación verosímil. En cuanto a las prácticas y técnicas de gestión, se considerarán las implantadas o en proceso de implantación fiable.



## 2. Pasos a seguir para la aplicación de esta guía



**A** continuación, se indican de forma resumida los pasos que se siguen en la aplicación de la metodología enunciada en este documento. Algunos de los pasos deben ser realizados por el usuario con la información de la empresa y su ámbito de análisis y otros son realizados de forma automática mediante la herramienta de ayuda en la aplicación y cálculo de los diferentes parámetros y resultados:

- 1.** Identificar las áreas de responsabilidad y sus fases incluidas en el ámbito y mandato que se va a evaluar.
- 2.** Categorizar, en una escala de 1 a 5, la importancia de cada Área de Responsabilidad (o fase). Por defecto se asume que todas tienen 5.
- 3.** Identificar la probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas y categorizar su severidad probable en la actualidad y los horizontes de futuro, siguiendo las recomendaciones descritas en la metodología para cada tipo.
- 4.** Evaluar la severidad actual y probable a futuro de las amenazas endógenas de acuerdo con la información recopilada de AquaRating y de la información complementaria necesaria para cada una según se describe en la metodología para cada tipo. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.





5. Cuantificar de forma global la severidad del conjunto de todas las amenazas endógenas y exógenas, asumiendo el mismo peso para todas ellas. Resultará un valor único de carácter orientativo para la situación actual y el futuro. Se calcula de forma automática con la información anterior.
6. Cuantificar para cada aspecto esencial la severidad del conjunto de amenazas que le pueden afectar, en cada uno de sus parámetros de evaluación. Se aplicarán las ponderaciones indicadas en la tabla de vínculos de amenazas y aspectos esenciales, o tomando por defecto el mismo peso.
7. Cuantificar para cada aspecto esencial y parámetro de valoración, las fortalezas actuales y previstas de acuerdo con la información recopilada de AquaRating y de la información complementaria necesaria para cada caso. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.
8. Cuantificar el riesgo de perturbación actual y futuro para cada Aspecto esencial (considerando e integrando todos sus parámetros de valoración) Confrontando sus amenazas con las fortalezas. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.
9. Integrar los riesgos de perturbación actual y a futuro de todos los aspectos esenciales en un único riesgo de perturbación previsto. Según la ponderación que se establezca, o manteniendo la planteada por defecto. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.
10. Establecer o ratificar los rangos de aceptabilidad de perturbaciones de cada Aspecto esencial en el contexto del ámbito que se analiza.
11. Evaluar el riesgo de discontinuidad en cada aspecto esencial para cada enfoque o enfoques que le corresponda. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.
12. Evaluar el riesgo de discontinuidad para cada área de responsabilidad, integrando de forma ponderada los riesgos de discontinuidad de todos los aspectos esenciales que le afecten. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.
13. Evaluar el riesgo de discontinuidad del ámbito de análisis como suma ponderada de los riesgos de discontinuidad de todos los aspectos esenciales. Se calcula de forma automática con la información aportada y disponible.

A continuación, se muestran un ejemplo de resultados de los riesgos de una empresa ficticia por cada uno de sus aspectos esenciales y enfoque (de 1 a 10 correspondiendo un mayor número a un mayor riesgo).

		Inmediato	A futuro	Global
Ae1	Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas	5.55	6.56	5.89
Ae2	Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo	0.00	0.00	0.00
Ae3	Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos	6.22	6.91	6.45
Ae4	Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo	3.65	3.71	3.67
Ae5	Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada	0.04	0.76	0.28
Ae6	Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático	0.00	0.00	0.00
Ae7	Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático	0.00	0.00	0.00
Ae8	Bloqueos e interrupciones en la red de alcantarillado o recolección de aguas residuales	2.89	3.30	3.03
Ae9	Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano	0.00	0.00	0.00
Ae10	Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención	7.10	7.32	7.17



		Inmediato	A futuro	Global
Ae11	Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático	4.65	5.73	5.01
Ae12	Tarifas inasequibles para una parte de la población servida	4.15	3.89	4.06
Ae13	Déficit en el balance entre ingresos y costes totales	1.05	1.03	1.05
Ae14	Desviación de la inversión necesaria	7.45	7.26	7.39
Ae15	Deuda inadecuada	7.45	6.89	7.26
Ae16	Flujo de caja inadecuado	1.87	1.90	1.88
Ae17	Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido	4.26	4.61	4.38
Ae18	Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos	1.46	2.17	1.70
Ae19	Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio	1.22	1.64	1.36
Ae20	Capacidad y talento suficiente	3.00	2.41	2.80
Ae21	Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación vigente	3.27	5.55	4.03
Ae22	Deterioro reputacional	8.37	8.89	8.54
			<b>Global</b>	3.68

**Tabla 3. Riesgos de una empresa ficticia sobre cada uno de los aspectos esenciales**

		Inmediato	A futuro	Global
E1	Normativo	1.77	2.57	2.04
E2	Clientes	3.40	3.62	3.48
E3	Propietarios	3.56	3.74	3.62

**Tabla 4. Riesgos de una empresa ficticia sobre cada uno de los enfoques**





### 3. Aspectos esenciales de la continuidad



Los parámetros de evaluación de la continuidad de negocio deben incorporar todos los factores y **Aspectos Esenciales** que condicionan lo que representa el denominado “negocio”. Estos Aspectos Esenciales se evaluarán mediante los parámetros adecuados para cada uno y se analizarán mediante alguno de los tres enfoques de valoración antes mencionados de:

1. El cumplimiento de las obligaciones legales y los compromisos contractuales o de cualquier tipo.
2. La satisfacción de las necesidades y requerimientos de los beneficiarios del servicio o clientes.
3. La satisfacción de las expectativas de los propietarios de la empresa o requisitos de la entidad propietaria y responsable en última instancia del servicio.

Valorar la continuidad es valorar, para cada aspecto esencial, el riesgo de incumplimiento, en cierta magnitud y frecuencia de alguno, o varios, de los anteriores enfoques, o lo que es lo mismo, la probabilidad de que se vean afectados, con distintos grados de perturbación o impacto, el cumplimiento de obligaciones, necesidades, requisitos y expectativas, y en última instancia, **el grado de aceptación** de estas perturbaciones por quien tenga la autoridad para redefinir el marco (o “negocio”) de gestión y prestación de los servicios.



Por ello, el ejercicio de evaluación de la continuidad de negocio en un ámbito y mandato determinados debe comenzar por identificar los **aspectos esenciales** del servicio que les competen. Posteriormente se establecerá para cada uno de estos aspectos esenciales del servicio, los parámetros a emplear en cada caso y las cuantías y características de los impactos sobre dichos aspectos y su relación con los enfoques y grado de aceptabilidad con que se vincula cada uno.

A continuación, se enumeran los 22 aspectos esenciales considerados en el presente documento, que consideran la totalidad de las áreas de responsabilidad indicadas.

## Aspectos Esenciales (AE)

1. Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas
2. Disponibilidad de infraestructuras de distribución suficientes hasta los puntos de consumo
3. Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento suficientes desde las propiedades donde se genera el agua residual
4. Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo
5. Cumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada
6. Cumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático
7. Cumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático
8. Bloqueos e interrupciones en la red de alcantarillado o recolección de aguas residuales
9. Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano
10. Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención
11. Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático
12. Tarifas inasequibles para una parte significativa de la población servida
13. Déficit en el balance entre ingresos y costes totales
14. Desviación de la inversión necesaria

**15.** Deuda inadecuada

**16.** Flujo de caja inadecuado

**17.** Satisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido

**18.** Cumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos

**19.** Cumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio

**20.** Capacidad y talento suficiente

**21.** Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación vigente

**22.** Deterioro de la reputación

Cada uno de estos aspectos esenciales del servicio está relacionado con una o varias de las áreas de responsabilidad y enfoques indicados en los apartados anteriores. En el **Anexo 2** se detallan los vínculos de cada aspecto esencial con las áreas de responsabilidad y enfoques.







## 4. Amenazas a la continuidad de negocio



Una amenaza es todo aquello que puede generar un incidente y un incidente es todo suceso que genera un impacto que precisa de una acción para proteger las vidas, las propiedades o la continuidad de un servicio o actividad.

Se podrían diferenciar según su foco de impacto: recursos, personas, instalaciones, salud vinculada a la calidad del agua, etc. También se pueden clasificar según su velocidad de presentación en súbitos o paulatinos, o por su origen natural o antrópico.

Las perturbaciones e impactos en los aspectos esenciales del servicio tienen su origen en cualquiera de los factores que puedan representar una amenaza para el cumplimiento de las obligaciones y requisitos, tanto en la actualidad como en el futuro. Por ello, en el proceso de análisis de continuidad, es necesario identificar las amenazas potenciales y valorar el riesgo que representan para el ámbito y sistema que se analiza, en los diferentes horizontes de futuro.

Estas amenazas pueden tener distinto origen y forma. En el planteamiento que aquí se formula se han diferenciado en dos grupos según su origen: **Exógenas y Endógenas**.



En las **Exógenas** se han considerado todos los fenómenos o episodios de origen natural o antrópico, que tienen cierta probabilidad de ocurrencia e impacto en alguna de los componentes de la gestión del servicio, y en consecuencia de perturbar el cumplimiento de las obligaciones y expectativas de alguno de los aspectos esenciales. Las amenazas exógenas incluirán todas aquellas que tienen un origen externo al sistema que se analiza y su ocurrencia es independiente de los métodos de gestión actuales y pasados. Solo se considerarán las que sean aplicables al ámbito y mandato que se analiza.

Las amenazas **Endógenas** incluyen todas las circunstancias inherentes al sistema de prestación de los servicios de agua y sus prácticas estables de gestión que propician las perturbaciones o impactos y en consecuencia la discontinuidad actual o en el futuro.

Para cada amenaza se ha establecido un criterio para valorar su magnitud, independientemente de la perturbación que pueda generar, ya que las perturbaciones

o impactos dependerán, además de la magnitud de la amenaza, de las capacidades, fortalezas y resiliencia de que disponga y aplique la entidad que gestiona el servicio y tiene que afrontar la amenaza, tanto desde la prevención como con la mitigación, resolución o recuperación.

La ilustración 4 muestra para un aspecto esencial determinado, un esquema de la vinculación de las magnitudes de amenazas con las fortalezas existentes y los registros de perturbaciones, y su normalización en el riesgo de perturbaciones en el contexto actual. En esencia, **el riesgo actual** es una valoración objetivada que se evalúa con base en los registros de ocurrencia de episodios de amenazas anteriores y en las fortalezas actuales.

**El riesgo a futuro** tiene una mayor componente probabilística en cuanto a la valoración de la probabilidad de ocurrencia de amenazas y una componente predictiva en cuanto a la disponibilidad de las necesarias fortalezas para afrontar las inciertas pero probables amenazas.

# Aspecto Esencial (AE) de la continuidad del servicio

Parámetros de riesgo de perturbación/impacto actual

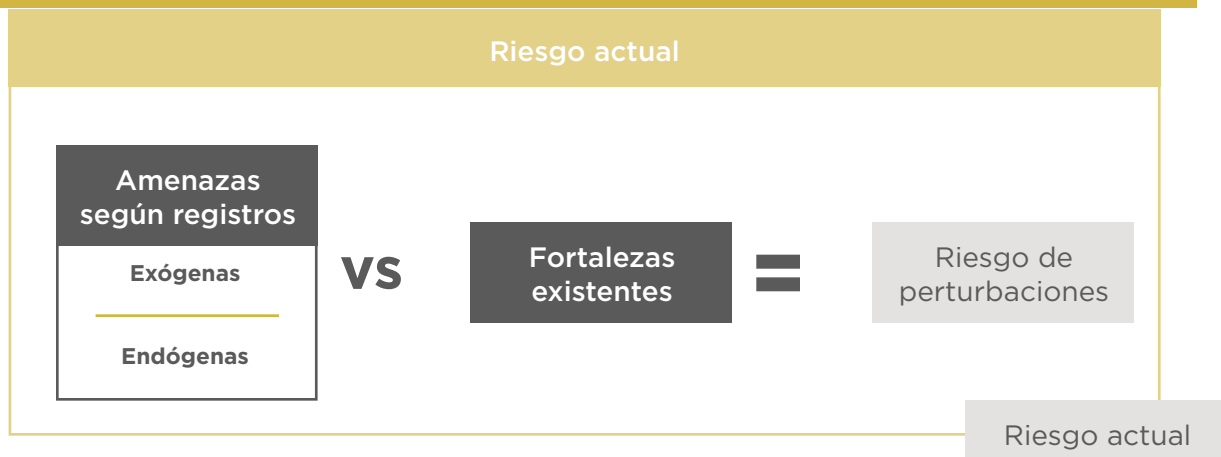


Ilustración 4. Esquema para la determinación del riesgo actual

En la ilustración 5 se muestra un esquema similar, pero para la determinación del riesgo previsto a futuro para un aspecto esencial determinado

# Aspecto Esencial (AE) de la continuidad del servicio

Parámetros de riesgo de perturbación/impacto actual

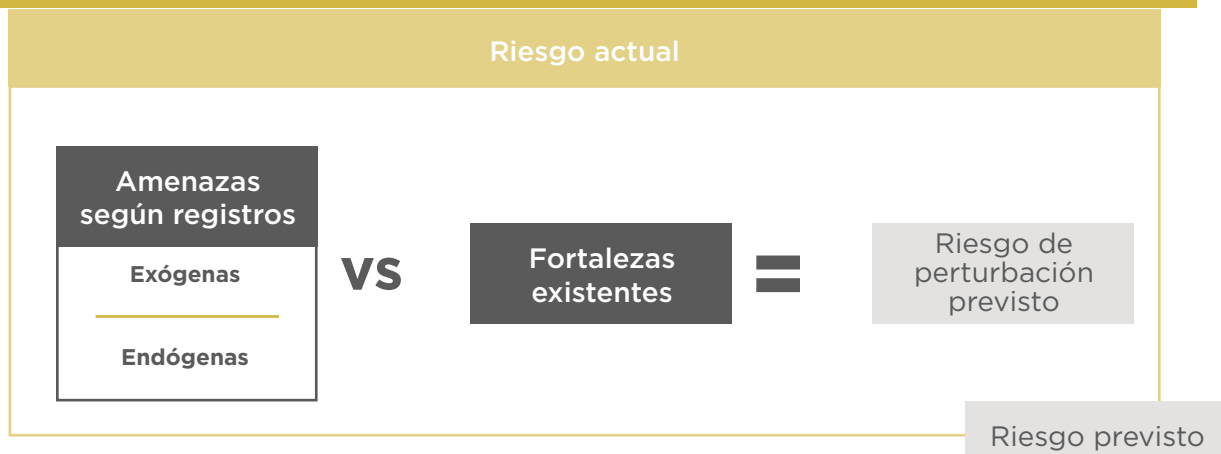


Ilustración 5. Esquema para la determinación del riesgo a futuro

En el apartado 4.2 se detallan los criterios de normalización de la magnitud de las diferentes amenazas consideradas.

A continuación, se enumeran las **42 amenazas** consideradas en esta metodología (**21 amenazas exógenas y 21 endógenas**).

### **Amenazas Exógenas**

1. Sequías
2. Contaminación del agua en origen
3. Contaminación del agua tratada
4. Extensiones de asentamientos poblacionales no planificados
5. Roturas en equipos o infraestructuras provocadas por obras de otras entidades o agentes externos
6. Vertidos contaminantes incontrolados a la red de saneamiento
7. Terremotos y erupciones volcánicas
8. Huracanes
9. Tsunamis
10. Tormentas
11. Episodios de temperaturas extremas
12. Incendios
13. Vandalismo
14. Ciberataques
15. Fallos de suministro energético
16. Lluvias intensas
17. Epidemias con impacto en el personal
18. Fallos en el suministro de productos esenciales
19. Incremento de requisitos normativos
20. Incremento de costes
21. Incremento de expectativas de la sociedad respecto a los servicios

### **Amenazas Endógenas**

1. Déficit en balance demandas/disponibilidades de recursos
2. Insuficiencia de infraestructuras
  - 2.1. Insuficiencia de infraestructuras de captación
  - 2.2. Insuficiencia de infraestructuras de tratamiento
  - 2.3. Insuficiencia de infraestructuras de distribución
  - 2.4. Insuficiencia de infraestructuras de alcantarillado
  - 2.5. Insuficiencia de infraestructuras de depuración
3. Intrusión de contaminantes en la distribución por mal estado de las infraestructuras
4. Fallos en equipos
5. Fallo en un sistema o infraestructura crítico
6. Alta morosidad



7. Obsolescencia de las infraestructuras
  - 7.1 Obsolescencia de las infraestructuras de captación
  - 7.2 Obsolescencia de las infraestructuras de tratamiento
  - 7.3 Obsolescencia de las infraestructuras de distribución
  - 7.4 Obsolescencia de las infraestructuras de alcantarillado
  - 7.5 Obsolescencia de las infraestructuras de depuración
8. Instalaciones inadecuadas
9. Fallos en la operación de los sistemas de distribución
10. Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento
11. Fallos en los procesos de tratamiento
12. Fallos en los procesos de depuración de aguas residuales
13. Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos
14. Deuda elevada
15. Flujo de caja insuficiente
16. Reclamaciones elevadas
17. Talento insuficiente
18. Baja eficiencia
19. Baja productividad
20. Baja cultura innovadora
21. Corrupción

## 4.1 Vinculación de Amenazas y Aspectos Esenciales

Cada amenaza puede afectar a uno o varios aspectos esenciales del negocio. De hecho, la valoración de riesgos para cada aspecto esencial se realiza desde la valoración integradora de los riesgos que representan todas las amenazas que le pueden impactar. En el **Anexo 3**, se incluye una relación de los vínculos considerados entre las amenazas y los aspectos esenciales.

## 4.2 Evaluación de la magnitud de cada Amenaza

La magnitud de cada amenaza se evaluará en una **escala de 0 a 10**. Esta escala reflejará el valor probable de ocurrencia de dicha amenaza en el ámbito que se analiza, dentro del rango de 0 a 10. El 0 corresponderá a una ausencia de probabilidad de ocurrencia y 10 a una alta probabilidad de ocurrencia con una magnitud elevada.

En cada amenaza se determinará este valor tratando de utilizar la información y registros existentes, evitando siempre confundir el fenómeno que constituye la amenaza con sus consecuencias, ya que estas consecuencias dependieron también de las capacidades de afrontarlo en su momento.



Cuando no se disponga de registros o estudios con base científica, o de análisis rigurosos de los fenómenos o circunstancias de que trate la amenaza, se aportará una estimación subjetiva determinada por la entidad que esté aplicando la evaluación de la continuidad de negocio.

Inicialmente se asumirá, por defecto, que la severidad de las amenazas tendrá la misma magnitud en los horizontes actual y futuros. No obstante, cuando exista una diferencia entre los distintos horizontes, se deberá indicar el correspondiente a cada caso para su consideración en el cálculo de riesgos y continuidades.

Las amenazas podrían afectar a solo una parte de las instalaciones y sistemas de gestión, pero su severidad se vinculará con el impacto que pueden generar en cuanto a su ámbito relativo de impacto sobre la totalidad del sistema que se evalúa.

A continuación, se detallan los criterios para el establecimiento de la magnitud de cada amenaza actual y previstas para el contexto y ámbito en el que se analiza y evalúa el riesgo de continuidad. En el **Anexo 4** se han incluido las tablas sobre las que indicar el nivel que corresponde a cada tipo de amenaza en dicho ámbito en los horizontes actual y futuro

## 4.2.1 Evaluación de la severidad de las Amenazas Exógenas

### 1. Sequías

Las sequías se entienden como período de precipitaciones, o escorrentías por debajo de lo normal con una magnitud que puede determinar un impacto en la gestión del servicio.

La valoración de las sequías se debería basar exclusivamente en la magnitud de las precipitaciones o escorrentías y la reducción respecto a los valores normales en distintos intervalos temporales. Hay contextos y sistemas en los que un período de un mes de bajas precipitaciones representa un reto para garantizar el pleno suministro y otros contextos en los que los tipos y cuantías de recursos disponibles, o la propia configuración de las infraestructuras, aseguran el suministro de la totalidad de las demandas incluso en períodos de duración superior a varios años de bajas precipitaciones.

Por todo ello, en cada ámbito se debe valorar la probabilidad de sufrir un período de bajas precipitaciones o escorrentías que genere la necesidad de imponer restricciones al uso y consumo del agua en algunos de los tipos de demanda. Aunque la necesidad de restricciones en la mayoría de los casos es debida tanto a la reducción de las precipitaciones como al incremento de las demandas, es importante diferenciar, en la cuantificación de la severidad de esta amenaza, lo que es responsabilidad de las bajas precipitaciones. Se tratará de utilizar como referencia la componente del déficit que es imputable a la ocurrencia de períodos de precipitaciones o escorrentías inferiores a los que venían siendo normales en los años pasados de referencia, o a los que se han utilizado y utilizan como criterio de diseño de la planificación hídrica en el contexto que se analiza.

**El valor 0** de nula severidad corresponderá a los contextos en los que no se han registrado nunca episodios de restricciones o existen suficientes recursos disponibles con autorización plena, para asegurar el suministro incluso en períodos prolongados de ausencia de precipitaciones en su entorno de captación.

**El valor de máxima severidad 10** se aplicará a los casos en los que todos los años hidrológicos se precisa imponer durante algún período de tiempo alguna restricción a alguno de los usos del agua, y el régimen anual medio de precipitaciones o escorrentías es muy inferior al considerado en la planificación hidrológica y diseño, o a los registros de precipitaciones, aportaciones o escorrentías de los últimos 20 años.

Los valores intermedios reflejarán la dependencia del régimen de precipitaciones y escorrentías para asegurar el 100% del suministro a la totalidad de las demandas del ámbito de análisis, o la probabilidad de tener que imponer algún tipo de restricción (de distinta cuantía y alcance) con una cierta frecuencia. En algunos casos la necesidad de imponer algún tipo de restricción imputable a las sequías forma parte de las condiciones de referencia en la planificación hidrológica y la asignación de derechos de uso del agua.

## 2. Contaminación del agua en origen

La magnitud de la probabilidad de contaminación en origen del agua que se utiliza para el suministro, se evaluará también en relación con las condiciones conocidas, que deberían coincidir con las que se tuvieron en cuenta para el diseño de las estaciones y procesos de tratamiento actuales y funcionamiento de lo existente. Se plantea también el dilema de valorar el ajuste entre la calidad del agua en origen y las capacidades y desempeño de las infraestructuras y procesos existentes.

Una calidad del agua bruta en origen que es tratada hasta unos niveles acordes con lo requerido por la normativa no representa una amenaza. La magnitud de la amenaza vendrá determinada por la ocurrencia de episodios de alteración de la calidad del agua que dificulten o imposibiliten su tratamiento hasta los niveles de calidad adecuados. Este término “adecuados”, puede resultar del cumplimiento de la normativa, pero también puede estar relacionado con la percepción de los usuarios, que en términos de características organolépticas pueden no considerarla adecuada para el consumo u otros usos.

La severidad se medirá por tanto en relación con un correcto funcionamiento de las instalaciones existentes, los registros de incidentes en el pasado y la probabilidad de ocurrencia de episodios de contaminación (natural o de origen humano) que genere condiciones imposibles de tratar con las infraestructuras y procesos existentes.

**El valor 0** corresponderá a contextos con una calidad estable en las aguas en origen de un nivel que no haya generado nunca episodios en los que las estaciones de tratamiento no hayan sido capaces de tratar el agua hasta los niveles adecuados.

Los valores siguientes corresponderán a la identificación de episodios en los que se ha sido capaz de afrontar los episodios, pero se ha estado próximo a la incapacidad de afrontarlos.



Y valores superiores, cuando se hayan registrado episodios que han generado incidentes de poco impacto o frecuencia. Teniendo en cuenta siempre que los incidentes hayan debidos a la contaminación en origen y no a mal funcionamiento de los procesos de tratamiento.

**El valor máximo 10** corresponderá a la ocurrencia de episodios de contaminación del agua en origen, que no son capaces de ser tratados con las instalaciones existentes, a pesar de su correcto funcionamiento.

Unas evidencias de tendencias de progresivo deterioro o de la mayor probabilidad de contaminación por todo tipo de orígenes y agentes, deberá ser reflejada en la evaluación de la severidad a futuro. Los estudios sobre contaminantes emergentes pueden suponer un incremento de este tipo de amenazas en muchos contextos. Las normativas más exigentes no deberían contabilizarse en el rubro de las amenazas, ya que deberán figurar en el de la aceptabilidad en el enfoque normativo.

### **3. Contaminación del agua tratada**

La probabilidad de alteración del agua ya tratada generando condiciones que dificulten su aptitud para el uso y consumo, por causas exógenas dependerá de la posibilidad de que se introduzcan sustancias contaminantes de cualquier naturaleza en el sistema de distribución del agua tratada gestionado por la empresa, hasta los puntos e infraestructuras privadas, de uso y consumo.

No se considerarán en esta amenaza exógena el deterioro de la calidad del agua debida al mal estado de las infraestructuras o su diseño, que pueden favorecer el deterioro de la calidad del agua, ni por una operación errónea, ya que eso forma parte de las amenazas endógenas, igualmente que la intrusión de contaminantes por el mal estado de las infraestructuras de distribución.

La probabilidad de alteración de la calidad del agua tratada vendrá determinada por la ocurrencia de episodios de intrusión voluntaria de sustancias que alteren la calidad del agua. La severidad vendrá determinada por los registros y experiencias de episodios de contaminación voluntaria o por la identificación de probabilidad de que esto suceda.

La probabilidad de que esto suceda no será nula en ningún contexto, aunque dependerá de factores sociales o de posibles acciones de tipo terrorista o vandálico en general. Se considerarán valores de probabilidad elevados cuando haya constancia de registros o amenazas de este tipo.

### **4. Extensiones de asentamientos poblacionales no planificados**

El crecimiento desordenado de los asentamientos en el entorno urbano es una amenaza frecuente en los países y contextos en los que se produce un movimiento poblacional acelerado del medio rural al urbano. Cuando estos movimientos suceden de forma más rápida que la capacidad de las empresas responsables de proveer los servicios, se generan vacíos en las coberturas del suministro y saneamiento.

La valoración de esta amenaza es también relativa a la capacidad de la empresa, o autoridad responsable, de reconocer y formalizar los nuevos asentamientos, así como proveer de los servicios necesarios.

En los contextos y ámbitos donde no se cubren la totalidad de los hogares del ámbito geográfico de responsabilidad, la amenaza es una realidad, que merecerá la valoración con la puntuación máxima si es una situación manifiesta en los últimos años y con una magnitud significativa. En los ámbitos en los que se viene atendiendo a las extensiones de las demandas y nuevos desarrollos regulares y el desfase entre la implantación de nuevos asentamientos y la extensión de los servicios, nunca representa valores superiores al 0.1 % de la población servida, deberían contar con el **valor 0** de severidad de amenaza.

### 5. Roturas en equipos o infraestructuras provocadas por obras de otras entidades o agentes externos

Las roturas o fallos en infraestructuras o equipos provocados, de forma generalmente involuntaria, por agentes externos a la entidad que opera los servicios de agua y saneamiento, representa una amenaza, como consecuencia de la proximidad de las infraestructuras de las empresas de distinto tipo de servicios urbanos. La proximidad geográfica y la condición de ocultos por estar en el subsuelo, facilita este tipo de incidentes.

La probabilidad dependerá de la frecuencia con que se vengam produciendo y reflejará, no solo la calidad y precisión de la información de la propia empresa de agua y saneamiento, sino el conocimiento desde las otras empresas de la ubicación de sus propias infraestructuras y las buenas prácticas para su mantenimiento y extensión. A veces, las roturas y perturbaciones también pueden provenir del tráfico u otros factores que no tengan el origen en la propia empresa de servicios de agua.

La severidad de la amenaza se determinará por la frecuencia de registros de este tipo de episodios, asignando el **valor 0** ante la ausencia en los últimos años y **el valor máximo 10** cuando representen más del 10% de las roturas totales de cualquier origen registradas.

### 6. Vertidos contaminantes incontrolados a la red de saneamiento

Los vertidos a la red de saneamiento serán considerados contaminantes cuando perturben de forma significativa los procesos de depuración de las aguas residuales totales, porque alteren los procesos de su tratamiento o porque no puedan ser tratados con los tratamientos incluidos en las instalaciones existentes.

Cualquier vertido de origen o características desconocido, puede representar una amenaza para el tratamiento y en consecuencia también para la calidad del agua vertida al medio natural. Son una amenaza para la continuidad porque pueden generar un incidente de impacto en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

La severidad de esta amenaza se puede valorar por la calidad del conocimiento de las actividades que tienen lugar en los ámbitos cuyos residuos son recolectados por la red de



saneamiento, el conocimiento de las sustancias y vertidos que pueden generar junto con las capacidades individuales para su tratamiento previo al vertido a la red de saneamiento. La legislación y cultura de gestión de estas sustancias puede informar también para valorar la probabilidad de este tipo de amenaza y desde luego la disponibilidad de registros de análisis en la red de saneamiento o en las entradas a las estaciones depuradoras de aguas residuales.

La severidad se valorará en función de la existencia de este tipo de registros de actividades y registros y de la percepción que se tenga sobre estas circunstancias en la empresa de agua y saneamiento. Valorando esta amenaza, siempre en relación con las capacidades existentes en las infraestructuras y procesos en su conjunto.

### **7. Terremotos y erupciones volcánicas**

Los terremotos pueden representar una amenaza para las empresas de agua y saneamiento porque pueden impactar sobre las infraestructuras y los sistemas, así como en las redes eléctricas y de comunicación, tanto propios como de externos que presten suministro.

La probabilidad de ocurrencia de terremotos que puedan producir incidentes que perturben el funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento, dependerá de la zona y su actividad sísmica, además de las capacidades en los diseños de las infraestructuras y sistemas para prevenir los impactos que generen.

La severidad de este tipo de amenazas suele estar bien catalogada en escalas de uso internacional y su severidad se basará en esa catalogación de zonas sísmicas y en los registros de episodios y los de impactos que pueda haber en la propia empresa de servicios.

Las previsiones a futuro deberán basarse en los estudios geológicos disponibles y sus predicciones de episodios de distinta intensidad.

### **8. Huracanes**

Los huracanes pueden representar una amenaza para las empresas de agua y saneamiento ya que pueden impactar sobre las infraestructuras y los sistemas y redes eléctricas y de comunicación, tanto propios como de externos que presten suministro.

La probabilidad de ocurrencia de huracanes que puedan producir incidentes que perturben el funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento, dependerá de la zona y su actividad en este tipo de meteoros, además de las capacidades en los diseños de las infraestructuras y sistemas para prevenir y mitigar los impactos que generen.

La severidad de este tipo de amenazas suele estar bien catalogada en escalas de uso internacional y su severidad se basará en esa catalogación de zonas geográficas y en los registros de episodios y los de impactos que pueda haber en la propia empresa de servicios. Las previsiones a futuro deberán basarse en los estudios climatológicos disponibles y sus predicciones de episodios de distinta intensidad y escenarios de cambio climático.

## 9. Tsunamis

Los tsunamis pueden representar una amenaza para las empresas de agua y saneamiento con instalaciones ubicadas próximas a zonas costeras por el impacto que pueden generar sobre las infraestructuras y los sistemas y redes transporte y comunicación, tanto propios como de externos o que sirvan para el suministro.

La probabilidad de ocurrencia de tsunamis que puedan producir incidentes que perturben el funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento, dependerá de la zona y la actividad sísmica en sus entornos capaces de producirlos, además de las ubicaciones y capacidades en los diseños de las infraestructuras y sistemas para prevenir los impactos que generen. Evidentemente los ámbitos alejados del mar o grandes superficies de agua tienen una probabilidad nula de ser afectados por esta amenaza.

La severidad de este tipo de amenazas suele estar bien catalogada en escalas de uso internacional y su severidad se basará en esa catalogación de zonas sísmicas y en los registros de episodios y los de impactos que pueda haber en la propia empresa de servicios.

Las previsiones a futuro deberán basarse en los estudios geológicos disponibles y sus predicciones de episodios de distinta intensidad.

## 10. Tormentas

Las tormentas con aparato eléctrico pueden representar una amenaza para las empresas de agua y saneamiento porque los rayos pueden impactar sobre las infraestructuras y los sistemas y redes eléctricas y de comunicación, tanto propios como de externos que presten suministro.

La probabilidad de ocurrencia de tormentas con aparato eléctrico (rayos) que puedan producir incidentes que perturben el funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento, dependerá de la zona y su actividad en este tipo de meteoros, además de las capacidades en los diseños de las infraestructuras y sistemas para prevenir los impactos que generen.

La severidad de este tipo de amenazas suele estar bien catalogada en escalas de uso internacional y su severidad se basará en esa catalogación de zonas geográficas y en los registros de episodios y los de impactos que pueda haber en la propia empresa de servicios.

Las previsiones a futuro deberán basarse en los estudios climatológicos disponibles y sus predicciones de episodios de distinta intensidad y escenarios de cambio climático.

## 11. Episodios de temperaturas extremas

Los episodios de temperaturas extremas pueden representar una amenaza para las empresas de prestación de servicios de agua por generar puntas de consumo superiores a las que pueden gestionar las infraestructuras y sistemas existentes, o condiciones que deterioren las infraestructuras y equipos. En muchos lugares del planeta se están incrementando los valores de temperaturas máximas diarias y en todos los casos generan un consumo mayor de agua que puede superar las capacidades existentes. Un consumo punta de agua puede colapsar un componente del sistema de distribución y generar un proceso dominó de gran impacto.

Igualmente sucede con las temperaturas mínimas, que pueden generar episodios de congelación o deterioro de los equipos.

La probabilidad de una ola de calor o episodios de frío intenso, con valores extremos superiores a los normales y a los previstos en las referencias para la planificación y diseño de los sistemas hidráulicos, será la referencia para evaluar la severidad de la probabilidad de este tipo de amenazas. La ausencia de incidentes vinculados a consumos punta diarios u horarios será indicativo de poca severidad de la amenaza, la proximidad a los valores de referencia o los registros de perturbaciones de distinto alcance y tipo vinculados a consumos elevados, serán indicativo de la magnitud de esta amenaza. Sin duda las previsiones en escenarios de cambio climático de valores extremos de temperaturas o estudios de correlación de valores de temperatura y consumos que expliquen estos fenómenos ayudarán a cuantificar esta amenaza en cada contexto.

## 12. Incendios

Los incendios pueden representar una amenaza dependiendo de la ubicación de las instalaciones y las características de las construcciones e infraestructuras en general.

Pueden representar una amenaza tanto para las propias instalaciones como por el impacto y perturbación que pueden generar en las vías de comunicación a los centros de operación.

La valoración será estimada con base en las experiencias y condiciones en general.

## 13. Vandalismo

El vandalismo de cualquier tipo, objetivo y origen, que se pueda manifestar en perturbación del correcto funcionamiento de infraestructuras y equipos, representa una amenaza con distinto grado de severidad en muchos sistemas de agua y saneamiento en el mundo.

No se incluirán en la valoración de esta amenaza, las acciones vinculadas a la introducción de sustancias contaminantes en el agua, tanto bruta como tratada, ya que son incluidas en otro tipo de amenazas. Tampoco se incluirán las que se orienten al funcionamiento de los sistemas de información y comunicación mediante vías y uso de las propias redes digitales, pues se evalúan en la amenaza de ciberataques.

En esta amenaza se considerarán las intrusiones en las propiedades, afección a infraestructuras o equipos y las que impacten sobre las infraestructuras físicas de información y comunicaciones. La evaluación de la severidad se basará en registros de incidentes y valoraciones de tendencias en el contexto en que se ubican las instalaciones que conforman el sistema que se evalúa.

El **valor mínimo 0** corresponderá a la ausencia total de conocimiento y registro de actos que hayan dañado, podido dañar a las instalaciones, equipos o cualquiera de los factores y procesos que hacen posible la prestación de los servicios. **El valor máximo 10** corresponderá a la existencia de registros anuales de perturbación del servicio significativa ocasionados por actos de tipo vandálico, tanto si han sido actos con intención de perturbar el servicio o que han generado de forma derivada las perturbaciones. El robo de materiales o equipos deriva en algunos casos en alteraciones al servicio.

## 14. Ciberataques

Los ciberataques representan una amenaza en todos los sistemas de agua y saneamiento del mundo, ya que en todos los sistemas se emplean en algún grado los sistemas de información digital conectados a redes e internet.

La evaluación de la amenaza que representan los ciberataques deberá independizarse de las fortalezas para protegerse de ellos, ya que esto se valorará en otro componente de este análisis.

La evaluación se debe basar en los registros y evidencias existentes sobre los intentos de perturbación de este tipo y el grado de tecnificación de la amenaza. En este tipo de amenazas no se ha detectado una clara diferenciación entre diferentes contextos geográficos, ya que internet no diferencia según países salvo en los que cuentan con sistemas particulares de protección, por ello el nivel de probabilidad de amenaza será muy similar en los diferentes contextos para lo relativo a la generación de perturbaciones al servicio, salvo en situaciones de conflictividad social en algún ámbito geográfico en particular donde se podrá incrementar el riesgo general de ciberataques. Se valorará la amenaza por el número de ataques, e intentos, detectados en el último año.

## 15. Fallos de suministro energético

Los fallos de suministro energético en una o varias instalaciones de la empresa que presta los servicios de agua pueden representar una amenaza de magnitud notable cuando suceden con alcance y frecuencias elevadas.

La valoración del grado de severidad se basará en las experiencias y registros de fallos en el suministro energético, independientemente de las capacidades instaladas para afrontar estos episodios con las mínimas perturbaciones. **La magnitud será nula** cuando no existan registros de cortes de energía en los últimos 10 años, en ninguna de las instalaciones. En la recopilación de cortes de energía se incluirán todos los ocurridos, independientemente de su origen, ya que lo que se evalúa es la amenaza que estos episodios pueden representar para la empresa de agua y saneamiento. Si los cortes se debieron a tormentas o huracanes, se deben contabilizar igualmente ya que si hubo cortes mostrarán la vulnerabilidad de los sistemas de energía ante ese tipo de amenazas.

La valoración de **magnitud máxima** corresponderá a la ocurrencia de cortes energéticos que afecten a alguna de las instalaciones al menos una vez al mes, de media.

## 16. Lluvias intensas

Las lluvias de gran intensidad pueden representar una amenaza para las redes de drenaje urbano y todas las instalaciones que se encuentren en ubicaciones susceptibles de ser inundadas, por cauces naturales o por reboses de las redes de saneamiento y drenaje.

Las lluvias pueden representar una amenaza cuando se presentan con una magnitud que supera las capacidades de drenaje de los sistemas e infraestructuras. La valoración de la amenaza será relativa a los incidentes que se vengán produciendo con las infraestructuras existentes y por las tendencias de aumento de la intensidad de los episodios de precipitación

o de reducción de las superficies permeables en las zonas en que se produce la precipitación y se transforma en escorrentía.

Los registros meteorológicos de la zona de influencia de la precipitación permitirán evaluar de forma objetiva la frecuencia de ocurrencia de episodios de distinta intensidad y su vinculación con los impactos y daños ocasionados.

**La magnitud nula** corresponderá a la ausencia de incidentes registrados con ningún tipo de impacto sobre las propiedades, las vías de circulación, las instalaciones o el medio ambiente por flujos y contaminación arrastrada imposibles de transportar y depurar.

**Las previsiones de mayor severidad** de episodios extremos debidos al cambio climático servirán para valorar la magnitud de esta amenaza en los horizontes futuros.

El valor del elemento de evaluación *CS 3.6 de AquaRating* que cuantifica el número de incidencias en tiempo de lluvia (en sus valores brutos y normalizados) puede orientar para la determinación del valor a asignar a esta amenaza.

### **17. Epidemias con impacto en el personal**

Las epidemias y pandemias pueden ser una amenaza para los servicios de agua y saneamiento por cuanto incidirán en los métodos de trabajo y podrán reducir la disponibilidad de personal para la operación y gestión en general, además de generar dificultades en el aprovisionamiento, modificaciones en los patrones de consumo, reducción de ingresos, etc.

La cuantificación de la severidad de las amenazas por epidemias se realizará tomando como base las tipificaciones asignadas por los organismos competentes en epidemiología y salud en general.

Ningún sistema o ámbito está a salvo de este tipo de amenazas, pero la severidad se incrementará de acuerdo con los registros de este tipo de incidentes en el país y ámbito de que se trate y por los valores de absentismo laboral y pérdida de ingresos vinculado a estos fenómenos.

### **18. Fallos en el suministro de productos esenciales**

Los fallos en el suministro de productos esenciales pueden suponer una amenaza importante para la gestión del agua y saneamiento, especialmente en lo relativo a los procesos de tratamiento y depuración, laboratorios o en componentes de procesos o equipos críticos.

En general esta amenaza se afronta con gestión de stocks adecuada a cada contexto. No obstante, la amenaza puede exacerbarse por episodios que dificulten la producción, importación, transporte o adquisición de dichos productos.

La severidad de la amenaza será nula si nunca se ha producido, por ninguna circunstancia, una carencia de ningún producto esencial ni hayan existido episodios de peligrosos niveles de stock de reserva. Puede que no existan registros de episodios de estas carencias, pero una consulta a los responsables de los procesos que precisan de estos productos ayudará a tipificar esta amenaza.

## 19. Incremento de requisitos normativos

La promulgación de nuevas normativas con requisitos más exigentes que los existentes puede constituir una amenaza para muchos servicios de agua y saneamiento. Los marcos regulatorios con nuevos parámetros, las definiciones de materiales fuera de normativa, o los cambios en los umbrales de parámetros de referencia, son un ejemplo frecuente de cambios en normativas que suponen un reto para los servicios.

La valoración de la severidad de esta amenaza se centrará en las previsiones de cambios en el marco normativo, con una estimación del impacto de los cambios previstos respecto a la garantía de su cumplimiento en los escenarios previstos. También podrá valorarse la amenaza que está suponiendo en la realidad, los cambios generados en el pasado reciente pero que aún en la situación actual suponen un riesgo de incumplimiento de dichos cambios ya promulgados.

## 20. Incremento de costes

Los incrementos de costes de suplidos, laborales, energéticos, gran inflación, etc. pueden suponer una amenaza para el equilibrio económico al generar desviaciones sobre lo planificado, especialmente si no es factible un ajuste paralelo de ingresos.

La valoración de esta amenaza se basará en el conocimiento del contexto particular del país y de todo su entorno de importación y cambios de moneda. Se apoyará en los registros del pasado y las capacidades de armonización de los ingresos, pero sobre todo se basará en la previsión de evolución de estos factores a futuro.

## 21. Incremento de expectativas de la sociedad respecto a los servicios

El incremento de expectativas de la sociedad en cuanto a los niveles de servicio, asequibilidad, transparencia, compromiso con el medio ambiente, o participación pública en la gestión, son ejemplos de cambios que se están produciendo en muchos ámbitos y sin duda pueden constituir una amenaza para la continuidad del servicio, si no se adecúan los aspectos de gestión a estas nuevas expectativas.

La valoración de la severidad de la amenaza se basará en el conocimiento y previsión de evoluciones de la sociedad y la ciudadanía en general del ámbito que se suministra.

Solo se considerará nula en aquellos lugares en los que las encuestas de satisfacción tengan puntuaciones muy elevadas y no se identifiquen cambios radicales de tendencia en las expectativas. Los valores muy altos de insatisfacción señalarán una situación actual de desajuste entre lo que se presta y lo que se espera, en tales contextos se debe valorar como severidad alta actual y en base a las tendencias establecer lo previsto.

El valor de los elementos de evaluación *CS 4.4* y *CS 4.5* de *AquaRating* vinculados a la medida del grado de satisfacción de los usuarios y clientes, puede orientar en la valoración de esta amenaza para el ámbito que se analiza.



## 4.2.2 Evaluación de la magnitud de las Amenazas Endógenas

### 1. Déficit en balance demandas /disponibilidades de recursos

El déficit en el balance demandas/disponibilidades puede no ser imputable a causas meteorológicas, aunque con frecuencia caigan todas las culpas sobre las sequías.

El crecimiento de las demandas por encima de las disponibilidades de recursos hídricos puede ser considerada una amenaza endógena, tanto si se debe a limitaciones en los derechos concesionales, como por insuficiente capacidad de las infraestructuras de captación o transporte en los puntos donde existen los recursos que se utilizan.

Cuando no hay una clara causa del déficit en períodos de bajas precipitaciones o escorrentías, la razón de situaciones de insuficiencia tendrá muy probablemente causas endógenas vinculadas a una inadecuada planificación y gestión de los recursos, sus elementos de captación y utilización o de las demandas.

La amenaza a horizontes de futuro, por causas endógenas, vendrá ligada a la planificación y previsión de capacidades para equilibrar el déficit, mediante prácticas de gestión de la demanda o de incorporación de nuevos recursos o procedimientos para su uso integrado y eficiente.

La severidad de esta amenaza se basará en los registros de situaciones de déficit, que hayan generado restricciones de algún tipo, o hayan estado próximas a dichos escenarios y que no sean claramente imputables a las bajas precipitaciones.

La previsión de las severidades a futuro dependerán de la planificación y previsión de alcanzar el equilibrio, y la dependencia del equilibrio de las actuaciones no vinculadas al clima.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 1.4, SA 2.4 y SA 2.8* podrían orientar para valorar la probabilidad de esta amenaza como consecuencia de usos elevados del recurso agua, aunque deben analizarse con cuidado y situarlos en el contexto del ámbito que se analiza.

### 2. Insuficiencia de infraestructuras

La insuficiencia de infraestructuras para atender a las demandas y sus patrones medios, estacionales y puntas, proporcionando las condiciones hidráulicas adecuadas en cada punto de uso y consumo, en condiciones de normalidad, puede ser una amenaza para el servicio, en cobertura real hidráulica.

La insuficiencia de infraestructuras puede ser debida a una incapacidad de financiación de ampliaciones o extensiones (la reposición se trata en una amenaza diferente), a una defectuosa planificación o diseño.

La severidad de esta amenaza se valorará en función de las incidencias registradas de inadecuada prestación de las condiciones hidráulicas adecuadas en los puntos de uso y consumo, o en la falta de cobertura de distribución a los nuevos asentamientos que han crecido de forma ordenada y acordes con la planificación urbanística. La magnitud y frecuencia de las incidencias, valoradas en términos de usuarios sin las condiciones hidráulicas adecuadas y días al año sin esas condiciones durante las 24 horas, servirán de referencia.

La previsión a futuro se determinará con base en la planificación existente y las previsiones de adecuación de las infraestructuras a los incrementos, extensiones, redistribución o cambio de patrón de demandas.

Esta amenaza se evaluará por separado según el tipo de infraestructura de captación, tratamiento, distribución, alcantarillado y depuración.

Los elementos de evaluación de *AquaRating CS 1.4, AS 1.2, AS 1.3 y SA 1.2* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza.

### **3. Intrusión de contaminantes en la distribución por mal estado de las infraestructuras**

La intrusión de contaminantes en las redes de distribución debidas al mal estado de las infraestructuras constituye una amenaza en algunos sistemas, aunque no siempre se asocian claramente los episodios de contaminación en el agua tratada con el mal estado de las infraestructuras, ya que al estar estas enterradas y no conocerse las fisuras o puntos en los que la contaminación puede introducirse al sistema sin ninguna actuación humana que lo promueva, resulta muy difícil la vinculación. Los episodios de contaminación de suelos que puedan afectar a zonas próximas a las tuberías de distribución y que, en caso de estar en mal estado con fisuras o fugas, puedan generar la intrusión de sustancias contaminantes, es un caso combinado de acción exógena y endógena, pero que se incluirá dentro de este epígrafe al relacionarse con el mal estado de las infraestructuras.

En estas amenazas, la valoración de la severidad se basará en los episodios detectados en el pasado y relacionados con la intrusión por fisuras y puntos de fuga. Zonas en las que se den circunstancias que favorezcan la existencia de sustancias contaminantes en la proximidad de las tuberías de distribución, por actividades peligrosas o por mal estado y diseño de las redes de saneamiento, drenaje y recolección de residuales, presentarán una amenaza. Esta amenaza será más severa si existen registros de deterioro de la red de distribución en dichas zonas. La combinación de estos factores, aunque no haya evidencias de episodios de intrusión de contaminantes debería reflejarse en la severidad de la amenaza.

La previsión se basará en las tendencias de los aspectos indicados en el párrafo anterior y en la planificación de corrección de las causas indicadas, especialmente la reparación de las infraestructuras en mal estado.

### **4. Fallos en equipos**

Los fallos en equipos son un caso particular de amenaza dentro de los fallos del sistema.



El fallo de un equipo (entendiendo equipo en su sentido más genérico, componente de los sistemas de suministro, distribución, saneamiento o depuración, susceptibles de algún tipo de operación o modificación de su estado de funcionamiento) puede generar interrupciones del servicio en un ámbito de este, por mal funcionamiento o rotura. Se considerarán equipos, las instalaciones de bombeo, válvulas de cualquier tipo, autómatas y accesorios maniobrables, así como todos los elementos de los que dependa el funcionamiento de ellos, como instalaciones de aire acondicionado o similar. Solo se considerarán aquellos cuyo fallo o disfunción impacte directamente en el funcionamiento de algún componente de los servicios analizados.

La severidad de esta amenaza se valorará por los registros de fallos de funcionamiento o roturas en equipos, junto con la magnitud del impacto generado con su fallo, en número de usuarios sin servicio y duración de este.

La previsión se basará en tendencias y la planificación de nuevos criterios de adquisición, diseño, reposición o mantenimiento.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 3.2, EO 3.4, EO 3.7 y EO 3.8* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a equipos.

### **5. Fallo en un sistema o infraestructura crítico**

Se considerará sistema crítico al que esté tipificado como tal por la empresa, o al componente de las infraestructuras para la prestación de los servicios, cuyo fallo o carencia genere un impacto significativo en el funcionamiento y la prestación del servicio.

El fallo de los sistemas críticos constituye una amenaza notable para los servicios de agua y saneamiento. Al igual que en los equipos e infraestructuras, la amenaza vendrá condicionada por el estado de estos componentes y sus características, correctos diseño y operación, así como el mantenimiento.

La severidad de esta amenaza se valorará por los registros de fallos de este tipo de componentes, y dependerá en primer lugar de una identificación previa de estos componentes críticos.

La previsión dependerá de las tendencias en los registros de fallos y de las previsiones en modificaciones de todos los factores que facilitan y promueven estos fallos.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 3.2, EO 3.4, EO 3.7 y EO 3.8* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a sistemas críticos.

### **6. Alta morosidad**

Una morosidad elevada supone una amenaza para la obtención de los ingresos previstos y para el adecuado balance entre ingresos y costes totales.

La amenaza se concreta en la reducción de los ingresos previstos en la planificación económico-financiera. Su severidad se valorará por la cuantía de los últimos años en relación con los ingresos totales y en cuanto a la desviación respecto a lo ya previsto. Solo será nula cuando el valor de la morosidad anual media (de facturas emitidas y no cobradas) quede por debajo del 0.5 %.

La previsión de severidad se apoyará en las tendencias que se vengán manifestando en los últimos años y la previsión de modificación como cambios en las tarifas o en los métodos para su reducción.

Los elementos de evaluación de *AquaRating SF 3.7 y AS 1.4* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza.

## **7. Obsolescencia de las infraestructuras**

La obsolescencia de las infraestructuras en general es una de las mayores amenazas que afrontan las operadoras de servicios de agua y saneamiento. Las causas pueden ser muy variadas, así como su imputación a la empresa operadora. Su caracterización como amenaza y el grado de severidad es independiente de las causas.

Será conveniente diferenciar el grado de obsolescencia entre las infraestructuras de suministro, saneamiento y depuración con un valor para cada caso, pero en este apartado se considerarán solo aquellos aspectos vinculados a la antigüedad reservando lo relativo a un estado inadecuado independiente de la antigüedad para la amenaza del apartado siguiente. La forma ideal de determinarlo será con evaluaciones relacionadas con la distancia a la vida útil de la situación actual. Cuando no se disponga de evaluación suficientemente precisa de la vida útil de los componentes principales de cada tipo de sistemas, se podrán utilizar las señales de deterioro como fallos, roturas o impactos del deterioro por obsolescencia, tratando de diferenciar aquellos impactos imputables exclusivamente a un inadecuado mantenimiento preventivo, independiente de las prácticas de reposición y rehabilitación. En las redes de distribución o saneamiento, resulta más fácil evaluar la obsolescencia, en la depuración o drenaje, estará más vinculado a la estimación de obsolescencia de los equipos, en cuanto a su probabilidad de fallos e impactos en el servicio.

La previsión a futuro de la severidad vendrá condicionada por las tendencias y las políticas de reposición.

Esta amenaza se evaluará por separado según el tipo de infraestructura de captación, tratamiento, distribución, alcantarillado y depuración.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 1.4, EO 3.2, EO 3.3, EO 3.4, EO 3.7 y EO 3.8* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a la obsolescencia.



## 8. Instalaciones inadecuadas

Contar con instalaciones con unas características inadecuadas, en cuanto a su capacidad o condiciones de operación, pueden suponer una amenaza para la continuidad de los servicios. Al igual que se ha mencionado con la obsolescencia, la existencia de instalaciones que no reúnan las características adecuadas para el desempeño de la función que les corresponde dentro de los sistemas, será diferente según se trate del suministro, saneamiento o depuración. La severidad de esta amenaza se valorará por los fallos que se vengán produciendo como consecuencia clara de esta falta de condiciones adecuadas en las instalaciones, por sus características, mal funcionamiento, insuficiente dimensión, etc.

En la previsión de severidad a futuro se tendrán en cuenta las tendencias y previsiones de sustitución o rediseño de las instalaciones inadecuadas.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 1.4, EO 3.2, EO 3.4, EO 3.7 y EO 3.8* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a instalaciones inadecuadas.

## 9. Fallos en la operación de los sistemas de distribución

Los fallos en los procesos de operación de los sistemas de distribución pueden generar perturbaciones significativas, por lo que merecen ser incluidos entre las amenazas endógenas.

La severidad de este tipo de amenazas se puede medir por los registros de fallos de operación producidos en los años anteriores a la evaluación, así como el impacto producido. No obstante, para este uso se precisa que se haya tipificado el fallo como de operación errónea o similar. Los impactos dependerán mucho de la naturaleza del fallo y de su ubicación y momento en que se produjo. La existencia de protocolos bien definidos y actualizados, los sistemas automatizados bien calibrados, así como de personal para la operación con los conocimientos y talento adecuados constituyen fortalezas para afrontar este tipo de fallos. La severidad será estimada en la mayoría de los casos con base a la experiencia de quien realice la valoración de esta amenaza y su previsión a futuro.

## 10. Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento

Los fallos en los procesos de operación de los sistemas de saneamiento pueden generar perturbaciones significativas, por lo que merecen ser incluidos entre las amenazas endógenas.

La severidad de este tipo de amenazas se puede medir por los registros de fallos de operación producidos en los años anteriores a la evaluación, así como el impacto producido. No obstante, para este uso se precisa que se haya tipificado el fallo como de operación errónea o similar. Los impactos dependerán mucho de la naturaleza del fallo y de su ubicación y momento en que se produjo. La existencia de protocolos bien definidos y actualizados, los sistemas automatizados bien calibrados, así como de personal para la operación con los conocimientos y talento adecuados constituyen fortalezas para afrontar este tipo de fallos. La severidad será estimada en la mayoría de los casos con base a la experiencia de quien realice la valoración de esta amenaza y su previsión a futuro.

## 11. Fallos en los procesos de tratamiento

Los fallos en la operación de los procesos de tratamiento pueden generar perturbaciones significativas, por lo que merecen ser incluidos entre las amenazas endógenas.

La severidad de este tipo de amenazas se puede medir por los registros de fallos de operación producidos en los años anteriores a la evaluación, así como el impacto producido. No obstante, para este uso se precisa que se haya tipificado el fallo como de operación errónea o similar. Los impactos dependerán mucho de la naturaleza del fallo y de su ubicación y momento en que se produjo. La existencia de protocolos bien definidos y actualizados, los sistemas automatizados bien calibrados, así como de personal para la operación con los conocimientos y talento adecuados constituyen fortalezas para afrontar este tipo de fallos. La severidad será estimada en la mayoría de los casos con base a la experiencia de quien realice la valoración de esta amenaza y su previsión a futuro.

El elemento de evaluación de *AquaRating CS 1.5* podría orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a fallos en los procesos de tratamiento.

## 12. Fallos en los procesos de depuración de aguas residuales

Los fallos en los procesos de operación de los sistemas de tratamiento para la depuración de aguas residuales pueden generar perturbaciones significativas, por lo que merecen ser incluidos entre las amenazas endógenas.

La severidad de este tipo de amenazas se puede medir por los registros de fallos de operación producidos en los años anteriores a la evaluación, así como el impacto producido. No obstante, para este uso se precisa que se haya tipificado el fallo como de operación errónea o similar. Los impactos dependerán mucho de la naturaleza del fallo y de su ubicación y momento en que se produjo. La existencia de protocolos bien definidos y actualizados, los sistemas automatizados bien calibrados, así como de personal para la operación con los conocimientos y talento adecuados constituyen fortalezas para afrontar este tipo de fallos. La severidad será estimada en la mayoría de los casos con base a la experiencia de quien realice la valoración de esta amenaza y su previsión a futuro.

El elemento de evaluación de *AquaRating SA 1.3* podría orientar para la evaluación de esta amenaza, tratando de identificar la componente debida a fallos en los procesos de depuración.

## 13. Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos

Una inadecuada planificación de inversiones en reposición o rehabilitación de activos puede constituir una amenaza notable para los diversos horizontes de futuro, e incluso para la situación actual, si esta carencia se remonta en el tiempo. La obsolescencia de las infraestructuras es en sí misma una amenaza y así se le ha considerado de forma independiente, pero una planificación insuficiente es un caso particular de amenaza para la continuidad de los servicios que merece ser valorada de forma particular.

La severidad de la amenaza se evaluará de forma combinada por la vida útil residual existente y la previsión de su evolución a futuro acorde con la planificación prevista. En principio no



se debería recurrir a los fallos producidos imputables a la obsolescencia, aunque si no hay otra información servirá de orientación. Lo ideal es evaluar la severidad de esta amenaza en cuanto al porcentaje de activos que se encuentren por encima de un umbral de referencia respecto a la vida útil. Entendiendo vida útil en términos exclusivos de garantía de correcto funcionamiento para la prestación del servicio, independientemente de valoraciones exclusivamente económicas.

Este mismo criterio se aplicará para las provisiones a futuro. Cuando no exista un posicionamiento claro de planificación de inversiones en este concepto, se utilizará la tendencia de las inversiones que se realizaron en los últimos 5 años en reposición.

#### **14. Deuda elevada**

Tener una deuda elevada puede representar una amenaza para la continuidad del negocio y la correcta prestación de los servicios. La severidad de la amenaza vinculada a la existencia de una deuda elevada depende de muchos factores contextuales y de la planificación financiera. El valor actual se puede evaluar en función de la ratio que representa la deuda respecto al valor patrimonial, los ingresos anuales o la tasa entre CAPEX Y TOTEX. Para la previsión a futuro se debe complementar con la planificación técnica y financiera y las provisiones de evolución de estas ratios.

Los elementos de evaluación de *AquaRating SF 2.3, SF 2.4, SF 2.5 y SF 2.6* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza.

#### **15. Flujo de caja insuficiente**

Un flujo de caja insuficiente puede constituir una amenaza que exige la búsqueda de financiación adicional o ayudas económicas de algún tipo. La situación puede ser coyuntural o tener un carácter crónico que se va afrontando de diversas formas.

Si tiene carácter crónico y su magnitud es significativa, se debe considerar una amenaza severa para la continuidad del negocio. Su severidad para la situación actual dependerá de la cuantía del déficit del flujo de caja actual y de los ejercicios anteriores.

La severidad a futuro dependerá de la tendencia de los déficits de años anteriores y muy especialmente de la planificación de los mecanismos de financiación a futuro, especialmente del establecimiento de tarifas y de los planes para el incremento de la eficiencia y reducción de los costes de operación y capital.

En los contextos donde se utilicen subsidios de forma continuada se valorará el mantenimiento de estos, pero deberá reflejarse como una amenaza severa el depender de los subsidios de cualquier tipo.

Los elementos de evaluación de *AquaRating SF 1.2, SF 3.4 y SF 3.5* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza.

## 16. Reclamaciones elevadas

La existencia de reclamaciones elevadas es un reflejo de la ocurrencia de disfunciones en el conjunto de la prestación de servicios o de atención a usuarios y clientes en general. Las reclamaciones se deberían también reflejar en un elevado grado de insatisfacción de los clientes. Esta amenaza se apoya en la existencia de valores objetivos cuantificables de las reacciones de los usuarios en relación con los diversos procesos de gestión de los servicios y no exclusivamente con las incidencias y sus impactos. Es un caso muy particular de amenaza, ya que está incorporando la percepción de los usuarios y la magnitud de los impactos y perturbaciones causadas, pero tiene el valor de objetivar la experiencia de los clientes y usuarios.

La severidad actual se evaluará por el número de reclamaciones medias por usuario que se vengán produciendo en los últimos ejercicios, y su previsión a futuro se basará en tendencias. El elemento de evaluación de *AquaRating CS 4.6* podría orientar para la evaluación de esta amenaza, aunque solo represente los reclamos de tipo “comercial”.

## 17. Talento insuficiente

No contar con el talento o capacidades necesarias para la adecuada gestión y operación de los servicios es una amenaza de gran entidad. La falta de las capacidades y conocimientos adecuados serán la fuente potencial de todo tipo de disfunciones en todo el rango de acciones y decisiones que se toman en la gestión de los servicios.

Es una amenaza cuya severidad es difícil de evaluar, por cuanto implica consideraciones objetivas y subjetivas, tales como la adecuación de titulaciones, capacidades y formación con los puestos y funciones desempeñadas en cada caso. La permanente evolución de las herramientas y tecnologías de gestión obliga a una política de entrenamiento y actualización constante, aunque no siempre el esfuerzo de formación se ve recogido con la esperable capacidad. Las políticas de reclutamiento y rotación de personal son también un indicativo de la disponibilidad del talento necesario.

La magnitud de esta amenaza se basará en parámetros de rotación, y prácticas de contratación y reclutamiento de personal junto con la efectividad de los programas de formación. Para la previsión a futuro se utilizarán los valores de la actualidad modificados por las tendencias basadas en las políticas de rotación, formación y reclutamiento.

El elemento de evaluación de *AquaRating EG 4.4* podría orientar para la evaluación de esta amenaza, aunque tan solo refleja lo relativo a los puestos clave.





### 18. Baja eficiencia

La eficiencia en la gestión es un concepto que se puede abordar de muchas formas, pero no cabe duda de que una baja eficiencia en los parámetros de mayor impacto en el negocio puede constituir una amenaza para muchos de los aspectos esenciales.

Si la eficiencia se valora según la relación entre los recursos totales empleados y los resultados obtenidos, solo se podría considerar suficientemente baja para constituir una amenaza cuando se manifestara en el incumplimiento de las obligaciones, u objetivos o por el empleo de más recursos de los previstos. Para evaluar esta amenaza se limitará el concepto de eficiencia a los aspectos hídricos y energéticos. Incluyendo en los hídricos los valores del agua captada y la finalmente facturada y cobrada (NRW Agua que no produce ingresos) y en lo energético a la relación entre la energía consumida y la generada. Se valorará esta baja eficiencia por el incremento de costes que genera y que se prevé generar en los horizontes de futuro.

Los elementos de evaluación de *AquaRating EO 1.2, EO 1.4, EO 1.6, EO 2.2, SF 3.4 y SA 2.8* podrían orientar para la evaluación de esta amenaza.

### 19. Baja productividad

La productividad se suele asociar a un indicador de personas empleadas en la gestión y número usuarios atendidos o infraestructuras gestionadas.

Una baja productividad puede representar una amenaza por el incremento de costes de personal que refleja, independientemente de la capacidad y talento de las personas contabilizadas.

La valoración se podrá apoyar en el elemento de evaluación *AquaRating EG 6.1*

Las previsiones a futuro se apoyarán en las previsiones de cambios en las políticas de gestión de recursos humanos.

### 20. Baja cultura innovadora

La cultura innovadora de una empresa representa la capacidad para adaptarse e incorporar de forma inteligente, nuevas soluciones para afrontar los retos y oportunidades que se vienen presentando y presentarán en el futuro. La baja cultura innovadora de una empresa es una amenaza para la continuidad por cuanto condicionará la eficiencia y hasta el funcionamiento de sistemas, equipos y tecnologías.

La severidad de la baja cultura innovadora de una empresa se deberá basar en el empleo de técnicas de cuantificación de esta cultura o en estimaciones basadas en algún tipo de metodología. La valoración se podría apoyar en los valores de los elementos de evaluación de *AquaRating EP 5.1 y EP 5.2*; pero, si estuvieran disponibles, sería mejor utilizar los resultados

de un análisis previo de la **Gestión de la Innovación** con la herramienta de **Análisis focalizado de la Innovación de AquaRating** o del método de **evaluación de la cultura innovadora** en empresas de agua y saneamiento en la iniciativa de innovación del BID.

Para las previsiones a futuro se aplicará el mismo criterio influenciado por la existencia de Planes para la mejora de la cultura innovadora.

## 21. Corrupción

La corrupción es una amenaza para cualquier tipo de empresa pues genera un deterioro en todos los estamentos de gestión de la empresa, al menos como consecuencia del clima existente y desde luego incrementa los costes de gestión y el balance económico en general. La severidad de esta amenaza se podrá valorar mediante el empleo de métodos para cuantificar la corrupción o integridad de una empresa. La valoración se deberá apoyar en caso de haberse realizado en el resultado obtenido mediante el **análisis focalizado de integridad Empresarial**. En cuanto a la previsión a futuro se podrá ver influenciada por la implantación de nuevos métodos de control y reducción de la corrupción.

En la siguiente tabla puede verse un ejemplo de valoración de la severidad de las amenazas sobre cada uno de los aspectos esenciales (de 1 a 10 correspondiendo un mayor número a una mayor severidad).



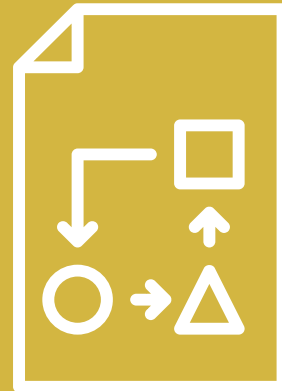
		Inmediato	A futuro
Ae1	Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas	5.32	7.39
Ae2	Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo	3.67	4.67
Ae3	Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos	4.33	6.00
Ae4	Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo	3.54	4.52
Ae5	Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada	3.29	4.31
Ae6	Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático	4.16	5.37
Ae7	Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático	4.87	6.27
Ae8	Bloqueos e interrupciones en la red de alcantarillado o recolección de aguas residuales	4.04	5.13
Ae9	Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano	4.54	5.80
Ae10	Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención	8.00	9.20
Ae11	Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático	7.39	9.27
Ae12	Tarifas inasequibles para una parte de la población servida	5.00	6.00
Ae13	Déficit en el balance entre ingresos y costes totales	6.57	6.52
Ae14	Desviación de la inversión necesaria	8.00	8.40
Ae15	Deuda inadecuada	6.83	6.98
Ae16	Flujo de caja inadecuado	6.25	6.42
Ae17	Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido	4.34	5.55
Ae18	Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos	8.12	8.31
Ae19	Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio	8.20	8.40
Ae20	Capacidad y talento suficiente	8.22	8.22
Ae21	Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación vigente	6.50	8.00
Ae22	Deterioro reputacional	7.29	8.14

**Tabla 5. Severidad de las amenazas sobre los aspectos esenciales de una empresa ficticia**





## 5. Fortalezas para la continuidad de negocio



Una fortaleza es todo aquello, ya sea innato o desarrollado, que permite resistir frente situaciones adversas y superar o atenuar incidentes.

Estas fortalezas pueden surgir (i) del ámbito de la planificación donde de forma estudiada y controlada se ha pretendido minimizar las amenazas provocadas por un posible futuro incidente; (ii) del ámbito de la operación que permite solventar situaciones habituales; (iii) de la resiliencia para superar incidentes, generada con experiencias pasadas; y (iv) de las soluciones estructurales.

Para la evaluación de las fortalezas se considerará una estructura de 4 pilares:

- Planificación y preparación ante incidentes de perturbación del aspecto esencial. Donde se incluyen las prácticas que ayuden a la mejor preparación para prevenir, evitar o mitigar el impacto de las perturbaciones.
- Operación y gestión en la normalidad. Donde se incluyen las prácticas que permiten gestionar los escenarios de cada momento para evitar los escenarios de perturbación.
- Resiliencia y capacidades para afrontar los escenarios de perturbación. Donde se incluyen las prácticas que permiten gestionar los escenarios de perturbación para mitigar sus impactos

- Soluciones estructurales en proceso de implantación. Donde se incluirán las actuaciones que inciden directamente sobre riesgo de discontinuidad en este aspecto esencial, tales como la construcción de una nueva captación o sistema de reutilización. Se diferenciarán según su horizonte previsto de operatividad eficaz, en inmediato o a futuro. Las estructuras ya existentes se tendrán en cuenta al incorporar la caracterización previa realizada con AquaRating.

Para cada Aspecto Esencial se evaluarán las fortalezas que puedan contrarrestar a las amenazas que les afecten y se analizarán en relación a las amenazas, para valorar los riesgos de perturbaciones a la continuidad de cada uno.

Las fortalezas a considerar en cada caso se ubicarán en cada uno de los 4 grupos indicados, asignando a cada grupo y horizonte la distribución de pesos mostrada en la tabla 6, aunque cada uno de ellos estará compuesto por elementos individuales con diferente ponderación entre sí. Estos elementos individuales corresponderán tanto a elementos de evaluación ya descritos en AquaRating como a otros de nueva definición para este análisis.

Fortalezas	Horizonte	
	Actual	Futuro
Planificación (P)	1	2
Operación (O)	3	2
Resiliencia (R)	1	1
Estructural (E)	5	5

**Tabla 6. Ponderación de fortalezas**

Adicionalmente a las fortalezas vinculadas más directamente con cada aspecto esencial, se valoran otro tipo de fortalezas de carácter corporativo que reflejan potencialidades de la gestión de la empresa, y que se considerarán para la evaluación de riesgos de discontinuidad a nivel global de la empresa. Estas fortalezas de tipo corporativo se incluyen en el bloque de planificación representando el 30% del mismo y siendo el 70% restante las fortalezas particularizadas para cada Aspecto Esencial en el apartado 8.

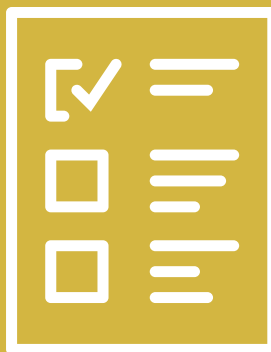
En el apartado 7 se describe la forma de evaluar la probabilidad de perturbaciones a los aspectos esenciales, desde la valoración de las amenazas y fortalezas que les afecten y en el apartado 8 se describen las fortalezas de tipo corporativo y su vinculación con los elementos de evaluación empleados en AquaRating.







## 6. Parámetros de evaluación de perturbaciones e impactos



Los riesgos de perturbación o impacto en cada Aspecto Esencial se evaluarán mediante los parámetros adecuados a cada caso, con una cuantificación normalizada de la severidad de dichas perturbaciones. Cada parámetro permitirá evaluar la severidad de la perturbación en el Aspecto Esencial de que se trate y su normalización respecto a dicho aspecto, exclusivamente.

A continuación, se incluye una **relación de los parámetros que se han considerado para cada Aspecto Esencial del servicio. En cada uno de los aspectos esenciales se diferencian; a) los parámetros que permiten la evaluación basándose en los registros y evidencias de lo ya acaecido y b) aquellos que permiten predecir o anticipar las probabilidades de impacto sobre el aspecto esencial de que se trate.** En el Apartado 7 se detallan los elementos de evaluación que se empleará en cada caso y las funciones para su cálculo.

## AE 1. Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas

- Severidad de los **episodios de restricciones acaecidos** (magnitud y frecuencia)
- **Riesgo de restricciones de distinta severidad** (magnitud y frecuencia) en horizontes de futuro

## AE 2. Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo

- **Porcentaje de cobertura** de conexión al sistema de distribución actual
- **Previsión de cobertura** de conexión al sistema de distribución, para horizontes de futuro

## AE 3. Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos

- **Porcentaje de cobertura** de conexión al sistema de saneamiento actual
- **Previsión de cobertura** de conexión al sistema de saneamiento, para horizontes de futuro

## AE 4. Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo

- Severidad de las Interrupciones **registradas** en el suministro según el número medio por usuario y año
- Severidad de las interrupciones **registradas** según el tiempo de interrupción medio al año por usuario
- **Probabilidad** de interrupciones (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro

## AE 5. Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada

- Severidad de los **Incumplimientos** de la normativa de calidad del agua para consumo **registrados** (magnitud y frecuencia).
- **Severidad de las reclamaciones** registradas de los usuarios relacionadas con la calidad del agua.
- **Probabilidad de incumplimientos** de la normativa de la calidad del agua con distinta severidad en horizontes de futuro.
- **Probabilidad de reclamaciones** de distinta severidad relacionadas con la calidad del agua en horizontes de futuro.

## AE 6. Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático

- **Severidad de los incumplimientos** de la normativa de vertidos de aguas residuales al medio natural, **registrados** (magnitud y frecuencia). O severidad de incumplimiento de valores de referencia, en ausencia de normativa.
- **Probabilidad de incumplimientos** de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad.

## AE 7. Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático

- Severidad de los vertidos inadecuados (según normativa) al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje urbano, **registrados**. O severidad del incumplimiento de valores de referencia, en ausencia de normativa.
- **Probabilidad de vertidos** inadecuados de distinta severidad al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje urbano, en horizontes de futuro.

## AE 8. Bloqueos e interrupciones en la red de recolección de aguas residuales

- Severidad de las **Interrupciones registradas** en el sistema de saneamiento según el número de interrupciones medio por longitud de red de saneamiento.
- **Probabilidad de interrupciones** (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro.

## AE 9. Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano

- Severidad de los **daños causados** por inundaciones en el contexto urbano, insuficientemente drenadas por la red de saneamiento y drenaje.
- **Probabilidad de daños** de distinta severidad causados por inundaciones en el contexto urbano, insuficientemente drenadas por la red de saneamiento y drenaje para horizontes de futuro.

## AE 10. Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención

- Severidad de las **reclamaciones de usuarios registradas** por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión, según el número anual por usuario y tipo. No se contabilizarán como incidentes en este rubro las reclamaciones vinculadas a las interrupciones de los servicios ya considerados en otros parámetros de valoración de aspectos esenciales.
- **Probabilidad de reclamaciones** de usuarios por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión, según el número anual por usuario y tipo en horizontes de futuro.

## AE 11. Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático

- Severidad de **impactos generados** al medio ambiente como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio, incluidos los vertidos de aguas residuales al medio acuático. (Uso responsable del agua, balance energético, reutilización, emisión de gases de efecto invernadero). Evaluados según normativa o valores de referencia.
- **Probabilidad de impactos** generados al medio ambiente de distinta severidad como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio. (Uso responsable del agua, balance energético, reutilización, emisión de gases de efecto invernadero). Evaluados según normativa o valores de referencia para horizontes de futuro.



## AE 12. Tarifas inasequibles para una parte de la población servida

- **Importancia relativa del gasto** en los servicios urbanos de agua en la economía familiar más vulnerable.
- Severidad de la **tasa de morosidad** en el pago de los servicios.
- **Probabilidad de morosidad** e incapacidad para el pago de o servicios de agua en las economías familiares más vulnerables en los horizontes de futuro.

## AE 13. Déficit en el balance entre ingresos y costes totales

- Severidad del **déficit entre ingresos y costes totales**.
- **Probabilidad de déficits**, de distinta severidad, entre ingresos y costes totales en horizontes de futuro.

## AE 14. Desviación de la inversión necesaria

- Severidad de las **desviaciones** entre la inversión planificada como necesaria (de carácter general y de reposición de activos) y la realizada.
- **Probabilidad de desviaciones** de distinta severidad entre la inversión planificada como necesaria y la realizada en horizontes de futuro.

## AE 15. Deuda inadecuada

- Severidad de la **relación entre la deuda de distinto tipo y el valor patrimonial de la empresa**.
- **Probabilidad** de valores de deuda inadecuada de distinta severidad en relación con el valor patrimonial en horizontes de futuro.

## AE 16. Flujo de caja inadecuado

- Severidad de la **relación entre el EBITDA y el pasivo total**
- **Probabilidad** de valores inadecuados en la relación entre EBITDA y pasivo total en horizontes de futuro.

## AE 17. Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido

- Grado de **insatisfacción de los usuarios y clientes registrado** en las encuestas de satisfacción de clientes.
- **Probabilidad de insatisfacción** de los usuarios y clientes en horizontes de futuro.

## AE 18. Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos

- Severidad de **los incumplimientos de obligaciones o compromisos** contractuales de distinto tipo contraídos por la empresa.
- **Probabilidad de incumplimientos**, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos contractuales de distinto tipo en horizontes de futuro.

## AE 19. Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio

- Severidad de los **incumplimientos de obligaciones o compromisos** establecidos por la propia empresa.
- **Probabilidad de incumplimientos**, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos establecidos por la propia empresa en horizontes de futuro.

## AE 20. Capacidad y talento suficiente.

- Severidad de la carencia de capacidad o talento adecuado para el desempeño de todas las funciones y responsabilidades tanto de operación como de gestión.
- **Probabilidad de insuficiencia de capacidades y talento para el correcto desempeño de todas las funciones y cometidos de la empresa**, con distinta severidad en horizontes de futuro.

## AE 21. Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación

- Severidad de los **incumplimientos de la normativa** relativa a las características de infraestructuras, equipos y materiales.
- **Probabilidad de incumplimientos**, de distinta severidad, de la normativa relativa a características de materiales, infraestructuras y equipos. En horizontes de futuro.

## AE 22. Deterioro de la reputación

- Severidad del **deterioro de la reputación**, respecto a métodos de valoración y umbrales de referencia.
- **Probabilidad** de deterioro de la reputación, con distinta severidad, respecto a métodos de valoración y umbrales de referencia.







## 7. Determinación del riesgo de perturbaciones



La valoración del riesgo para la continuidad en cada Aspecto Esencial se elabora sobre las potenciales perturbaciones que puede sufrir, cuantificadas por su magnitud, duración y frecuencia, junto con la probabilidad de que esa perturbación se produzca. En suma, el riesgo de perturbaciones.

Para cada Aspecto Esencial hay que determinar su riesgo global de perturbación, mediante la integración del riesgo inmediato (o actual) y los riesgos a los horizontes de futuro. Cada uno de estos riesgos se cuantifican tomando como base la valoración de los parámetros de referencia identificados para cada aspecto esencial, así como su vinculación con los diferentes horizontes.

En el cálculo de estos valores de riesgo de perturbaciones, se incorporará la cuantificación de las amenazas que corresponda y las fortalezas que las afrontan, y todo ello para los diferentes horizontes. En general se manejará una función de Riesgo de amenazas (existentes y previstas) contrarrestada con las fortalezas (existentes y previstas), para evaluar la probabilidad de que se produzcan las perturbaciones.



A continuación, se indica para cada uno de los aspectos esenciales, los parámetros a utilizar, las amenazas que se deben considerar (cuya vinculación y valoración se habrán establecido según los criterios del apartado 4.2 y el formato del Anexo 4) y las fortalezas que las pueden neutralizar.

El valor de las fortalezas se calculará mediante la identificación de los valores resultantes en las prácticas y elementos de evaluación en una aplicación de AquaRating, junto con los elementos complementarios adicionales que se consideren necesarios y que deberán ser evaluados durante la aplicación de este análisis focalizado.

Tanto la componente derivada de las amenazas como la correspondiente a las fortalezas y la magnitud de las perturbaciones resultantes probables, se normalizan en una escala de 0 a 10, resultando un valor que refleje el riesgo de perturbaciones a cada aspecto esencial en esa escala.

En los apartados siguientes se describe la forma de calcular estos valores para cada aspecto esencial y sus componentes y horizontes.

## AE 1. Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas

Para la evaluación del riesgo de perturbación en este aspecto esencial RAe 1, se utilizarán las Amenazas AAe 1 y las fortalezas FAe 1 y se realizará su cálculo con la estructura de los siguientes 2 grupos de parámetros:

### 1.1. Severidad de los episodios de restricciones acaecidos (magnitud y frecuencia)

### 1.2. Riesgo de restricciones de distinta severidad (magnitud y frecuencia)

En la valoración del riesgo se ponderarán estos parámetros según la siguiente formula:

$$\text{Riesgo para Ae 1} \rightarrow \mathbf{RAe 1} = \frac{RAe 1.1 \cdot 4 + RAe 1.2 \cdot 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 1.1**, severidad de los episodios de restricciones acaecidos, se utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 1.1.1** y **CN 1.1.2**, normalizados en la escala de 0 a 10 y ponderados con valores 3 y 1 respectivamente.

Para la valoración de los riesgos **RAe 1.2** Riesgo de restricciones de distinta severidad, se determinarán por separado sus dos componentes **RAe 1.2a** y **RAe 1.2f** en sus horizontes actual y a futuro. Y en cada caso las amenazas, fortalezas y potenciales impactos o perturbaciones.

Para la valoración de **RAe 1.2a** del riesgo de **restricciones actual (en el horizonte de futuro inmediato)** se emplearán los valores de las 11 potenciales **amenazas AAe 1.2** (6 Amenazas exógenas y 5 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto actual de la empresa y ámbito que se analiza. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 1 Sequías	10
Ex 2 Contaminación del agua en origen	1
Ex 4 Extensiones de asentamientos no planificados	3
Ex 11 Olas de calor	1
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	1
Ex 21 Incremento de expectativas de la sociedad	1



Amenazas	Peso
En 1 Déficit balance disponibilidades demandas	8
En 2.1 Insuficiencia de infraestructuras de captación	1
En 5 Fallo en un sistema crítico	1
En 11 Fallos en los procesos de tratamiento	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1

Tabla 7. Amenazas AAe 1.2 con ponderaciones (Exógena [Ex] y Endógena [En])

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 1.1		1
EP 1.2	EP1.2.2	2
EP 1.2	EP1.2.3	1
EP 1.2	EP1.2.6	1
EP 1.2	EP 1.2.8	1
EP 1.2	EP 1.2.11	1
EP 1.3		2
CN 1.2.1		1
CN 1.2.2		1
CN 1.2.3		2
CN 1.2.4		1
CN 1.2.5		1
CN 1.2.6		3
CN 1.2.7		1
CN 1.2.8		1
CN 1.2.9		1
CN 1.2.10		1
CN 2.1.11		1
CN 30.4		4

Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EO 1.1		4
EO 1.3		3
EO 1.4		5
EO 1.5		1
EO 1.6		2
EO 1.7		5
EO 1.8		6
CN 1.2.12		2
CN 1.2.13		3
CN 1.2.14		4

Resiliencia		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 1.2.15		3
CN 1.2.16		1
CN 1.2.17		6
CN 1.2.18		2
CN 1.2.19		2
CN 30.2		4
CN 30.3		4

Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 1.2.20		8

Tabla 8. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 1.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 1.

$$RAe\ 1.2a = \text{Amenazas AAe 1.2} - \text{Fortalezas FAe 1.2}$$

Para la valoración de **RAe 1.2f** del riesgo de restricciones en el suministro de agua en los horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, en las cuantías asignadas para los horizontes de futuro. De igual forma se podrá incluir una estimación de mejora de las fortalezas (de elementos AquaRating y elementos complementarios de evaluación), como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz. Con la distribución de pesos de la tabla de ponderación de fortalezas.

El riesgo de perturbación **RAe 1.2** se determinará como media ponderada de **RAe 1.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 1.2f** para horizontes de futuro afectado de 1, es decir:

$$RAe\ 1.2 = \frac{RAe\ 1.2a * 2 + RAe\ 1.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 1** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada uno respecto a las perturbaciones de este aspecto esencial.

## AE 2. Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes grupos de parámetros de cálculo:

### 2.1. Porcentaje de cobertura de conexión al sistema de distribución actual

### 2.2. Previsión de cobertura de conexión al sistema de distribución, para horizontes de futuro

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte se ponderarán estos parámetros según la siguiente formula:

$$\text{Riesgo para Ae 2} \rightarrow \text{RAe 2} = \frac{\text{RAe 2.1} * 4 + \text{RAe 2.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 2.1**, porcentaje de cobertura de conexión al sistema de distribución actual, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating AS 1.2** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 2.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 2.2a** y **RAe 2.2f**.

Para la valoración de **RAe 2.2a** de previsión de cobertura de conexión al sistema de abastecimiento y distribución (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 2 amenazas **AAe 2.2** que le pueden afectar, una endógena y otra exógena. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 4 Extensiones de asentamientos no planificados	5
En 2.3 Insuficiencia de infraestructuras de distribución	5

Tabla 9. Amenazas AAe 2.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 2.1		8
EP 1.1		4
EP 1.2		3
EP 1.3		3
AS 1.1		10

Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 3.1		3
EO 3.1		6

Resiliencia		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso

Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 2.2.1		8

Tabla 10. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 2.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 2.

$$RAe\ 2.2a = Amenazas\ AAe\ 2.2 - Fortalezas\ FAe\ 2.2$$

Para la valoración de **RAe 2.2f** del riesgo de insuficiente de cobertura de conexión al sistema de distribución, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 2.2** se determinará como media ponderada de **RAe 2.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 2.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 2.2 = \frac{RAe\ 2.2a * 2 + RAe\ 2.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 2** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 3. Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes dos grupos de parámetros de cálculo:

### 3.1. Porcentaje de cobertura de conexión al sistema de saneamiento actual

### 3.2. Previsión de cobertura de conexión al sistema de saneamiento, para horizontes de futuro

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 3} \rightarrow \text{RAe 3} = \frac{\text{RAe 3.1} * 4 + \text{RAe 3.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 3.1**, porcentaje de cobertura de conexión al sistema de saneamiento actual, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating AS 1.3** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe3.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 3.2a** y **RAe 3.2f**.

Para la valoración de **RAe 3.2a** del riesgo de insuficiente cobertura de conexión al sistema de saneamiento (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 2 amenazas **AAe 3.2** que le pueden afectar, una endógena y otra exógena. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado **4.2** y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 4 Extensiones de asentamientos no planificados	5
En 2.4 Insuficiencia de infraestructuras de alcantarillado	5

Tabla 11. Amenazas AAe 3.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 3.1		8
EP 1.1		4
EP 1.2		3
EP 1.3		3
AS 1.1		10
CN 30.4		4

Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 3.1		3
EO 3.6		6

Resiliencia		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso

Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 3.2.1		8

Tabla 12. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 3.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 3.

$$RAe\ 3.2a = Amenazas\ AAe\ 3.2 - Fortalezas\ FAe\ 3.2$$

Para la valoración de **RAe 3.2f** del riesgo de insuficiente cobertura de conexión al sistema de saneamiento, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 3.2** se determinará como media ponderada de **RAe 3.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 3.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 3.2 = \frac{RAe\ 3.2a * 2 + RAe\ 3.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 3** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 4. Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 3 grupos de parámetros de cálculo:

**4.1. Severidad de las Interrupciones registradas en el suministro según el número medio por usuario y año**

**4.2. Severidad de las interrupciones registradas según el tiempo de interrupción medio al año por usuario**

**4.3. Probabilidad de interrupciones (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 4} \rightarrow \text{RAe 4} = \frac{\frac{\text{RAe 4.1} + \text{RAe 4.2}}{2} * 4 + \text{RAe 4.3} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 4.1**, severidad de las Interrupciones registradas en el suministro según el número medio por usuario y año, se utilizarán los valores resultantes del elemento de evaluación **CN 4.1.1** y para la valoración de **RAe 4.2** Severidad de las interrupciones registradas según el tiempo de interrupción medio al año por usuario se utilizarán los valores resultantes del elemento **AquaRating CS 2.4** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 4.3** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 4.3a** y **RAe 4.3f**.

Para la valoración de **RAe 4.3a** de la probabilidad de interrupciones (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 18 amenazas **AAe 4.3** que le pueden afectar 10 exógenas y 8 endógenas. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado **4.2** y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5





Amenazas	Peso
Ex 5 Roturas en equipos o infraestructuras provocadas por obras de otras entidades o agentes externos	1
Ex 7 Terremotos	1
Ex 8 Huracanes	1
Ex 9 Tsunamis	1
Ex 10 Tormentas	1
Ex 11 Olas de calor	1
Ex 12 Incendios	1
Ex 13 Vandalismo	1
Ex 14 Ciberataques	1
Ex 15 Fallos de suministro energético	1
En 2.3 Insuficiencia de infraestructuras de distribución	5
En 4 Fallos en equipos	6
En 5 Fallo en un sistema crítico	1
En 7.3 Obsolescencia de las infraestructuras de distribución	8
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 9 Fallos en la operación de los sistemas de distribución	1
En 11 Fallos en los procesos de tratamiento	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1

Tabla 13. Amenazas AAe 4.3 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 2.1		8	CS 2.2		10
EP 3.1		8	EO 1.1	EO1.1.5	5
CN 30.4		4	EO 1.3		7
			EO 3.1		6

Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 2.3		8			
CN 30.2		4			
CN 30.3		4			

Tabla 14. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 4.3 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 4.

$$\mathbf{RAe\ 4.3a} = \mathbf{Amenazas\ AAe\ 4.3} - \mathbf{Fortalezas\ FAe\ 4.3}$$

Para la valoración de **RAe 4.3f** del riesgo de interrupciones (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 4.3** se determinará como media ponderada de **RAe 4.3a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 4.3f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$\mathbf{RAe\ 4.3} = \frac{\mathbf{RAe\ 4.3a} * 2 + \mathbf{RAe\ 4.3f} * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 4** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 5. Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada.

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes cuatro grupos de parámetros de cálculo:

**5.1. Severidad de los Incumplimientos de la normativa de calidad del agua para consumo registrados (magnitud y frecuencia).**

**5.2. Severidad de las reclamaciones de los usuarios relacionadas con la calidad del agua.**

**5.3. Probabilidad de incumplimientos de la normativa de la calidad del agua con distinta severidad en horizontes de futuro.**

**5.4. Probabilidad de reclamaciones de distinta severidad relacionadas con la calidad del agua en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 5} \rightarrow \text{RAe 5} = \frac{\frac{\text{RAe 5.1} + \text{RAe 5.2}}{2} * 4 + \frac{\text{RAe 5.3} * 3 + \text{RAe 5.4} * 1}{4} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 5.1**, severidad de los incumplimientos de la normativa de calidad del agua para consumo registrados (magnitud y frecuencia), se utilizarán los valores resultantes del elemento de evaluación de **AquaRating CS 1.5** y para la valoración de **RAe 5.2** severidad de las reclamaciones de los usuarios relacionadas con la calidad del agua. se utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 5.2.1** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 5.3** y **RAe 5.4** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 5.3a**, **RAe 5.4a** y **RAe 5.3f**, **RAe 5.4f**.

Para la valoración de **RAe 5.3a** del riesgo de incumplimientos de la normativa de la calidad del agua con distinta severidad (en el horizonte de futuro inmediato), así como para **RAe 5.4a** de Probabilidad de reclamaciones de distinta severidad relacionadas con la calidad del agua en horizontes de futuro se emplearán los valores de las 18 amenazas **AAe 5.3** que le pueden afectar 9 endógenas y 9 exógenas. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 1 Sequías	1
Ex 2 Contaminación del agua en origen	7
Ex 3 Contaminación del agua tratada	10
Ex 13 Vandalismo	5
Ex 14 Ciberataques	3
Ex 15 Fallos en suministro energético	7
Ex 17 Pandemias	5
Ex 18 Fallos en suministro de productos esenciales	7
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	5
En 2.2 Insuficiencia de infraestructuras de tratamiento	8
En 3 Intrusión de contaminantes por mal estado de infraestructuras	3
En 4 Fallos en equipos	8
En 5 Fallos en un sistema crítico	7
En 7.2 Obsolescencia de las infraestructuras de tratamiento	8
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 9 Fallos en la operación de los sistemas de distribución	1
En 11 Fallos en los procesos de tratamiento	10
En 13 Insuficiente reposición de activos	4

Tabla 15. Amenazas AAe 5 vinculadas a Ae 5.3 y Ae 5.4 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 1.1		10
CS 1.2	CS 1.2.1	10
CN 30.4		4

Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 1.2	CS 1.2.2	10
CS 1.2	CS 1.2.3	10
CS 1.2	CS 1.2.4	10
CS 1.2	CS 1.2.7	10
CS 1.2	CS 1.2.8	10
CS 1.3		10

Resiliencia		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 1.2	CS 1.2.5	10
CS 1.2	CS 1.2.6	10
CN 30.2		4
CN 30.3		4

Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 5.3.2		6

**Tabla 16. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 5 vinculadas a Ae 5.3 y Ae 5.4 con ponderaciones**

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 5.

$$RAe\ 5.3\ y\ RAe\ 5.4 = Amenazas\ AAe\ 5 - Fortalezas\ FAe\ 5$$

Para la valoración de **RAe 5f** del riesgo incumplimientos de la normativa de la calidad del agua con distinta severidad y del riesgo de reclamaciones de distinta severidad relacionadas con la calidad del agua en horizontes de futuro, se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 5** se determinará como media ponderada de **RAe 5a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 5f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 5 = \frac{RAe\ 5a * 2 + RAe\ 5f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 5** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 6. Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**6.1. Severidad de los incumplimientos de la normativa de vertidos de aguas residuales al medio natural, registrados (magnitud y frecuencia). O severidad de incumplimiento de valores de referencia, en ausencia de normativa.**

**6.2. Probabilidad de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 6} \rightarrow \mathbf{RAe 6} = \frac{\mathbf{RAe 6.1} * 4 + \mathbf{RAe 6.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 6.1**, severidad de los incumplimientos de la normativa de vertidos de aguas residuales al medio natural actual, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating SA 1.3** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 6.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 6.2a** y **RAe 6.2f**.

Para la valoración de **RAe 6.2a** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural se emplearán los valores de los 19 potenciales amenazas **AAe 6.2** (11 Amenazas exógenas y 8 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas Se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5.





Amenazas	Peso
Ex 6 vertidos contaminantes a la red de saneamiento	7
Ex 7 Terremotos	1
Ex 8 Huracanes	1
Ex 10 Tormentas	1
Ex 13 Vandalismo	1
Ex 14 Ciberataques	3
Ex 15 Fallos de suministro energético	7
Ex 16 Lluvias intensas	7
Ex 17 Pandemias con impacto en personal	4
Ex 18 Fallos en suministro de productos esenciales	3
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	5
En 2.5 Insuficiencia de infraestructuras de depuración	8
En 4 Fallos en equipos	8
En 5 Fallo en un sistema crítico	1
En 7.5 Obsolescencia de las infraestructuras de depuración	6
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 10 Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento	1
En 12 Fallos en los procesos de depuración	10
En 13 Insuficiente reposición de activos	4

Tabla 17. Amenazas AAe 6.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
SA 1.1	SA 1.1.1	10
SA 1.1	SA 1.1.2	10
SA 1.2		10

Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
SA 1.1	SA 1.1.3	10
SA 1.1	SA 1.1.4	10
SA 1.1	SA 1.1.5	10
SA 1.1	SA 1.1.6	10
SA 1.1	SA 1.1.7	10
SA 1.1	SA 1.1.8	10
SA 1.1	SA 1.1.9	10
SA 1.1	SA 1.1.10	10
SA 1.1	SA 1.1.11	10

Resiliencia		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 30.2		4

Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 6.2.1		6

Tabla 18. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 6.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 6.

$$RAe\ 6.2a = Amenazas\ AAe\ 6.2 - Fortalezas\ FAe\ 6.2$$

Para la valoración de **RAe 6.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 6.2** se determinará como media ponderada de **RAe 6.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 6.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 6.2 = \frac{RAe\ 6.2a * 2 + RAe\ 6.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 6** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 7. Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**7.1. Severidad de los vertidos inadecuados (según normativa) al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje urbano. O severidad del incumplimiento de valores de referencia, en ausencia de normativa**

**7.2. Probabilidad de vertidos inadecuados de distinta severidad al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje urbano, en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 7} \rightarrow \mathbf{RAe 7} = \frac{\mathbf{RAe 7.1} * 4 + \mathbf{RAe 7.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 7.1**, severidad de vertidos inadecuados al medio natural desde los sistemas que desempeñen funciones de drenaje urbano, se utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 7.1.1** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 7.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 7.2a** y **RAe 7.2f**.

Para la valoración de **RAe 7.2a** del riesgo de vertidos inadecuados de distinta severidad al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje urbano, actual (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de los 9 potenciales amenazas **AAe 7.2** (4 Amenazas exógenas y 5 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5



Amenazas	Peso
Ex 10 Tormentas	1
Ex 15 Fallos en suministro energético	4
Ex 16 Lluvias intensas	10
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	5
En 2.5 Insuficiencia de infraestructuras de depuración	10
En 7.5 Obsolescencia de las infraestructuras de depuración	1
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 10 Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1

Tabla 19. Amenazas AAe 7.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 3.1	CS 3.1.1	8	CS 3.2		7
CS 3.1	CS 3.1.2	8	CS 3.3		7
CN 7.2.1		5	EO 3.6		8
CN 7.2.2		8	CN 7.2.3		10

Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 7.2.4		8

Tabla 20. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 7.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 7.

$$RAe\ 7.2a = Amenazas\ AAe\ 7.2 - Fortalezas\ FAe\ 7.2$$

Para la valoración de **RAe 7.2f** del riesgo de vertidos inadecuados de distinta severidad al medio natural desde los sistemas de saneamiento o drenaje, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 7.2** se determinará como media ponderada de **RAe 7.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 7.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 7.2 = \frac{RAe\ 7.2a * 2 + RAe\ 7.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 7** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 8. Bloqueos e interrupciones en la red de recolección de aguas residuales

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**8.1. Severidad de las Interrupciones registradas en el sistema de saneamiento según el número de interrupciones medio por longitud de red de saneamiento**

**8.2. Probabilidad de interrupciones (frecuencia y duración media) a usuarios en horizontes de futuro**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 8} \rightarrow \text{RAe 8} = \frac{\text{RAe 8.1} * 4 + \text{RAe 8.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 8.1**, sobre interrupciones en el normal funcionamiento de la red de recolección de aguas residuales, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating EO 3.7** con valores normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 8.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 8.2a** y **RAe 8.2f**.

Para la valoración de **RAe 8.2a** del riesgo de interrupciones del funcionamiento de la red de recolección de aguas residuales (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de los 12 potenciales amenazas **AAe 8.2** (6 Amenazas exógenas y 6 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5





Amenazas	Peso
Ex 5 Roturas en equipo o infraestructuras	8
Ex 7 Terremotos	1
Ex 9 Tsunamis	1
Ex 10 Tormentas	1
Ex 13 Vandalismo	1
Ex 16 Lluvias intensas	10
En 2.4 Insuficiencia de infraestructuras de alcantarillado	8
En 5 Fallo en sistema crítico	4
En 7.4 Obsolescencia de las infraestructuras de alcantarillado	8
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 10 Fallos en operación saneamiento	4
En 13 Insuficiente reposición de activos	4

Tabla 21. Amenazas AAe 8.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 3.1		10	CS 3.2		10
			CS 3.3		10
			EP 3.1		8
			EO 3.6		8
Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 8.2.1		8

Tabla 22. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 8.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al



Aspecto esencial 8.

$$\mathbf{RAe\ 8.2a} = \mathbf{Amenazas\ AAe\ 8.2} - \mathbf{Fortalezas\ FAe\ 8.2}$$

Para la valoración de **RAe 8.2f** del riesgo de interrupciones del funcionamiento de la red de recolección de aguas residuales, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 8.2** se determinará como media ponderada de **RAe 8.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 8.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$\mathbf{RAe\ 8.2} = \frac{\mathbf{RAe\ 8.2a} * 2 + \mathbf{RAe\ 8.2f} * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 8** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 9. Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**9.1. Severidad de los daños causados por inundaciones en el contexto urbano, insuficientemente drenadas por la red de saneamiento y drenaje.**

**9.2. Probabilidad de daños de distinta severidad causados por inundaciones en el contexto urbano, insuficientemente drenadas por la red de saneamiento y drenaje para horizontes de futuro**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 9} \rightarrow \mathbf{RAe 9} = \frac{\mathbf{RAe 9.1} * 4 + \mathbf{RAe 9.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 9.1**, sobre el riesgo de perturbaciones y daños causados por inundaciones en el contexto urbano debidas a desbordes y bloqueos de la red que desempeña las funciones de drenaje urbano, tanto si es separativa como mixta en el horizonte actual, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating CS 3.6** y del **CN 9.1.1** con igual ponderación y normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 9.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 9.2a** y **RAe 9.2f**.

Para la valoración de **RAe 9.2a** del riesgo de daños de distinta severidad causados por inundaciones en el contexto urbano, insuficientemente drenadas por la red de saneamiento y drenaje (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 10 potenciales amenazas **AAe 9.2** (4 Amenazas exógenas y 6 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5



Amenazas	Peso
Ex 7 Terremotos	1
Ex 9 Tsunamis	1
Ex 10 Tormentas	1
Ex 16 Lluvias intensas	10
En 2.4 Insuficiencia de infraestructuras de alcantarillado	8
En 5 Fallo en un sistema crítico	1
En 7.4 Obsolescencia de las infraestructuras de alcantarillado	1
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 10 Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1

Tabla 23. Amenazas AAe 9.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 3.1		10	CS 3.2		8
			CS 3.3		8
			EP 3.1		8
			EO 3.6		8

Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 9.2.1		8

Tabla 24. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 9.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al

Aspecto esencial 9.

$$RAe\ 9.2a = \text{Amenazas } AAe\ 9.2 - \text{Fortalezas } FAe\ 9.2$$

Para la valoración de **RAe 9.2f** del riesgo de perturbaciones y daños causados por inundaciones en el contexto urbano debidas a desbordes y bloqueos de la red que desempeña las funciones de drenaje urbano, tanto si es separativa como mixta para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 9.2** se determinará como media ponderada de **RAe 9.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 9.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 9.2 = \frac{RAe\ 9.2a * 2 + RAe\ 9.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 9** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 10. Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**10.1. Severidad de las reclamaciones de usuarios registradas por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión, según el número anual por usuario y tipo. No se contabilizarán como incidentes en este rubro las reclamaciones vinculadas a las interrupciones de los servicios ya considerados en otros parámetros de valoración de aspectos esenciales.**

**10.2. Probabilidad de reclamaciones de usuarios por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión, según el número anual por usuario y tipo en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 10} \rightarrow \text{RAe 10} = \frac{\text{RAe 10.1} * 4 + \text{RAe 10.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 10.1**, severidad de las reclamaciones de usuarios y clientes por una inadecuada prestación de la atención, en el horizonte actual, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating CS 4.4, CS 4.5, CS 4.6, CS 4.7, CS 4.8 y CS 4.9** combinados todos ellos con la misma ponderación y normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 10.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 10.2a** y **RAe 10.2f**.

Para la valoración de **RAe 10.2a** del riesgo de reclamaciones de usuarios por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 2 potenciales amenazas **AAe 10.2** (1 Amenaza exógena y 1 Amenaza endógena) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas Se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 21 Incremento expectativas de la sociedad	8
En 18 Baja eficiencia	5

Tabla 25. Amenazas AAe 10.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CS 2.1		8	CS 2.2		8
CS 3.1		8	CS 2.3		8
EP 3.1		7	CS 3.2		8
			CS 3.3		8
			CS 4.1		10
			CS 4.2		10
			CS 4.3		10
			EO 1.2		6

Tabla 26. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 10.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 10.

$$RAe\ 10.2a = Amenazas\ AAe\ 10.2 - Fortalezas\ FAe\ 10.2$$

Para la valoración de **Rae 10.2f** del riesgo de reclamaciones de usuarios por distintos aspectos relacionados con la prestación del servicio y su gestión, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 10.2** se determinará como media ponderada de **RAe 10.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 10.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 10.2 = \frac{RAe\ 10.2a * 2 + RAe\ 10.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 10** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 11. Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**11.1. Severidad de impactos generados al medio ambiente como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio, incluidos los vertidos de aguas residuales al medio acuático. (Uso responsable del agua, balance energético, reutilización, emisión de gases de efecto invernadero). Evaluados según normativa o valores de referencia.**

**11.2. Probabilidad de impactos generados al medio ambiente de distinta severidad como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio. (Uso responsable del agua, balance energético, reutilización, emisión de gases de efecto invernadero). Evaluados según normativa o valores de referencia para horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 11} \rightarrow \mathbf{RAe\ 11} = \frac{RAe\ 11.1 \cdot 4 + RAe\ 11.2 \cdot 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 11.1** evaluación de los impactos generados al medio ambiente se utilizarán los valores resultantes de los elementos de **AquaRating SA 1.1, SA 1.2, SA 2.9, SA 2.4, SA 2.5, SA 2.6 y SA 2.7** combinados con una ponderación de 3 para SA 1.2 y SA 2.9 y de 1 para el resto, normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 11.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 11.2a y RAe 11.2f**.

Para la valoración de **RAe 11.2a** del riesgo de impactos generados al medio ambiente de distinta severidad como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 4 potenciales amenazas **AAe 11.2** (2 Amenazas exógenas y 2 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas Se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	7
Ex 21 Incremento de expectativas de la sociedad	5
En 2.5 Insuficiencia de infraestructuras de depuración	10
En 7.5 Obsolescencia de las infraestructuras de depuración	10

Tabla 27. Amenazas AAe 11.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EO 1.1		6	EO 1.3		6
SA 2.1		8	EO 1.5		6
SA 2.2		8	EO 2.1		8
			SA 2.3		8
Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 6.2.1		10

Tabla 28. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 11.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.





A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 11.

$$RAe\ 11.2a = Amenazas\ AAe\ 11.2 - Fortalezas\ FAe\ 11.2$$

Para la valoración de **RAe 11.2f** del riesgo de impactos generados al medio ambiente de distinta severidad como consecuencia de la propia actividad de gestión del servicio, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 11.2** se determinará como media ponderada de **RAe 11.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 11.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 11.2 = \frac{RAe\ 11.2a * 2 + RAe\ 11.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 11** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 12. Tarifas inasequibles para una parte de la población servida

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 3 grupos de parámetros de cálculo:

**12.1. Importancia relativa del gasto en los servicios urbanos de agua en la economía familiar más vulnerable.**

**12.2. Severidad de la tasa de morosidad en el pago de los servicios.**

**12.3. Probabilidad de morosidad e incapacidad para el pago de o servicios de agua en las economías familiares más vulnerables en los horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 12} \rightarrow \text{RAe 12} = \frac{\frac{\text{RAe 12.1} + \text{RAe 12.2}}{2} * 4 + \text{RAe 12.3} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 12.1** de la importancia relativa del gasto en los servicios urbanos de agua en la economía familiar más vulnerable, se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating AS 1.4** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de **RAe 12.2** de la severidad de la tasa de morosidad en el pago de los servicios se utilizarán los valores resultantes de los elementos de **AquaRating SF 3.5 y SF 3.7** combinados con igual peso y normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 12.3** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 12.3a** y **RAe 12.3f**.

Para la valoración de **RAe 12.3a** del Riesgo de morosidad e incapacidad para el pago de los servicios de agua en las economías familiares más vulnerables (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de una potencial amenaza **AAe 12.3** que le puede afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5



Amenazas	Peso
Ex 20 Incremento de costes	10

Tabla 29. Amenazas AAe 12.3 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
AS 1.1	AS 1.1.4	8			
AS 1.1	AS 1.1.5	8			
AS 1.1	AS 1.1.6	8			

Tabla 30. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 12.3 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 12.

$$RAe\ 12.3a = Amenazas\ AAe\ 12.3 - Fortalezas\ FAe\ 12.3$$

Para la valoración de **RAe 12.3f** del riesgo de morosidad e incapacidad para el pago de o servicios de agua en las economías familiares más vulnerables, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 12.3** se determinará como media ponderada de **RAe 12.3a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 12.3f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 12.3 = \frac{RAe\ 12.3a * 2 + RAe\ 12.3f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 12.3** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 13. Déficit en el balance entre ingresos y costes totales

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

### 13.1. Severidad del déficit entre ingresos y costes totales.

### 13.2. Probabilidad de déficits, de distinta severidad, entre ingresos y costes totales, en horizontes de futuro.

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 13} \rightarrow \mathbf{RAe 13} = \frac{\mathbf{RAe 13.1} * 4 + \mathbf{RAe 13.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 13.1** Severidad del déficit entre ingresos y costes totales se utilizarán los valores resultantes de la combinación de los elementos de **AquaRating SF 2.2** con peso 3 y **SF 2.4, SF 3.2, SF 3.4, SF 3.5, SF 3.7** con peso de 1 en cada elemento, normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 13.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 13.2a** y **RAe 13.2f**.

Para la valoración de **RAe 13.2a** del riesgo de déficits, de distinta severidad, entre ingresos y costes totales (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 8 potenciales amenazas **AAe 13.2** (3 Amenazas exógenas y 5 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 17 Pandemias con impacto en personal	7
Ex 19 Incremento requisitos normativos	3
Ex 20 Incremento de costes	8
En 6 Alta morosidad	7
En 14 Deuda elevada	5
En 18 Baja eficiencia	7
En 19 Baja productividad	7
En 21 Corrupción	8

Tabla 31. Amenazas AAe 13.2 con ponderaciones



La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EO 2.1		8	SF 1.2		10
EO 4.1		10	EG2.1		8
SF 1.1		10	SF 3.1		8

Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 13.2.1		6

Tabla 32. Fortalezas en Planificación, Operación, Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 13.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 13.

$$RAe\ 13.2a = Amenazas\ AAe\ 13.2 - Fortalezas\ FAe\ 13.2$$

Para la valoración de **RAe 13.2f** del riesgo de déficits, de distinta severidad, entre ingresos y costes totales, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 13.2** se determinará como media ponderada de **RAe 13.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 13.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 13.2 = \frac{RAe\ 13.2a * 2 + RAe\ 13.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 13** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 14. Desviación de la inversión necesaria

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**14.1. Severidad de las desviaciones entre la inversión planificada como necesaria (de carácter general y de reposición de activos) y la realizada**

**14.2. Probabilidad de desviaciones de distinta severidad entre la inversión planificada como necesaria y la realizada, en horizontes de futuro**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 14} \rightarrow \text{RAe 14} = \frac{\text{RAe 14.1} * 4 + \text{RAe 14.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 14.1** Severidad de las desviaciones entre la inversión planificada como necesaria y la realmente realizada se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating EP 2.2** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 14.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 14.2a** y **RAe 14.2f**.

Para la valoración de **RAe 14.2a** del riesgo de desviaciones de distinta severidad entre la inversión planificada como necesaria y la realizada (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 3 potenciales amenazas **AAe 14.2** (1 Amenaza exógena y 2 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 20 Incremento de costes	8
En 18 Baja eficiencia	5
En 19 Baja productividad	4

**Tabla 33. Amenazas AAe 14.2 con ponderaciones**

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales.



Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 1.1		2	EP 2.1		10
EP 1.2		2	EP 2.2		10
EP 1.3		2	EP 2.3		10
EP 1.4		8	EP 2.4		8
			EG2.1		8

Tabla 34. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 14.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 14.

$$RAe\ 14.2a = Amenazas\ AAe\ 14.2 - Fortalezas\ FAe\ 14.2$$

Para la valoración de **RAe 14.2f** del riesgo de desviaciones de distinta severidad entre la inversión planificada como necesaria y la realizada, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 14.2** se determinará como media ponderada de **RAe 14.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 14.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 14.2 = \frac{RAe\ 14.2a * 2 + RAe\ 14.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 14** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 15. Deuda inadecuada

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

### 15.1. Severidad de la relación entre la deuda y el valor patrimonial de la empresa

### 15.2. Probabilidad de valores de deuda inadecuada de distinta severidad en relación con el valor patrimonial, en horizontes de futuro.

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 15} \rightarrow \text{RAe 15} = \frac{\text{RAe 15.1} * 4 + \text{RAe 15.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 15.1** de severidad de la relación entre la deuda y el valor patrimonial de la empresa se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating SF 2.3** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 15.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 15.2a** y **RAe 15.2f**.

Para la valoración de **RAe 15.2a** del riesgo de valores de deuda inadecuada de distinta severidad en relación con el valor patrimonial (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 9 potenciales amenazas **AAe 15.2** que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	1
Ex 20 Incremento de costes	5
En 6 Alta morosidad	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1
En 14 Deuda elevada	10
En 15 Flujo de caja insuficiente	8
En 18 Baja eficiencia	5
En 19 Baja productividad	5
En 21 Corrupción	5

Tabla 35. Amenazas AAe 15.2 con ponderaciones





La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 1.4		7	EG2.1		8
EO 4.1		10			
SF 1.1		10			

Tabla 36. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 15.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 15.

$$RAe\ 15.2a = Amenazas\ AAe\ 15.2 - Fortalezas\ FAe\ 15.2$$

Para la valoración de **RAe 15.2f** del riesgo de valores de deuda inadecuada de distinta severidad en relación con el valor patrimonial, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 15.2** se determinará como media ponderada de **RAe 15.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 15.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 15.2 = \frac{RAe\ 15.2a * 2 + RAe\ 15.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 15** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 16. Flujo de caja inadecuado

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

### 16.1. Severidad de la relación entre el EBITDA y el pasivo total.

### 16.2. Probabilidad de valores inadecuados en la relación entre EBITDA y pasivo total en horizontes de futuro.

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 16} \rightarrow \mathbf{RAe 16} = \frac{RAe 16.1 * 4 + RAe 16.2 * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 16.1** por la relación entre el EBITDA y el pasivo total se utilizarán los valores resultantes del elemento de **AquaRating SF 2.4** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 16.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 16.2a** y **RAe 16.2f**.

Para la valoración de **RAe 16.2a** del Riesgo de valores inadecuados en la relación entre EBITDA y pasivo total en horizontes de futuro (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 7 potenciales amenazas **AAe 16.2** (1 Amenaza exógena y 6 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 20 Incremento de costes	8
En 6 Alta morosidad	8
En 14 Deuda elevada	9
En 15 Flujo de caja insuficiente	10
En 18 Baja eficiencia	7
En 19 Baja productividad	1
En 21 Corrupción	4

Tabla 37. Amenazas AAe 16.2 con ponderaciones



La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 1.4		7	EP 2.1		5
EO 4.1		10	EP 2.3		5
			EP 2.4		5
			EG2.1		8
			SF 1.1		7
			SF 1.2		10
			SF 3.1		8

Tabla 38. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 16.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 16.

$$RAe\ 16.2a = Amenazas\ AAe\ 16.2 - Fortalezas\ FAe\ 16.2$$

Para la valoración de **RAe 16.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 16.2** se determinará como media ponderada de **RAe 16.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 16.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 16.2 = \frac{RAe\ 16.2a * 2 + RAe\ 16.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 16** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 17. Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**17.1. Grado de insatisfacción de los usuarios y clientes registrado en las encuestas de satisfacción de clientes.**

**17.2. Probabilidad de insatisfacción de los usuarios y clientes en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 17} \rightarrow \mathbf{RAe 17} = \frac{\mathbf{RAe 17.1} * 4 + \mathbf{RAe 17.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 17.1** como grado de insatisfacción de los usuarios se utilizarán los valores resultantes de los elementos de **AquaRating CS 4.4 y CS 4.5**, combinados con igual peso y normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 17.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 17.2a y RAe 17.2f**.

Para la valoración de **RAe 17.2a** del Riesgo de insatisfacción de los usuarios y clientes (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 23 potenciales amenazas **AAe 17.2** (7 Amenazas exógenas y 16 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 1 Sequías	1
Ex 2 Contaminación del agua en origen	8
Ex 3 Contaminación del agua tratada	9
Ex 5 Roturas en equipos o infraestructuras provocadas por obras de otras entidades o agentes externos	1
Ex 15 Fallos de suministro energético	1



Amenazas	Peso
Ex 16 Lluvias intensas	6
Ex 21 Incremento expectativas sociales	7
En 2 Insuficiencia de infraestructuras	1
En 3 Intrusión de contaminantes en la distribución por mal estado de las infraestructuras	1
En 4 Fallos en equipos	1
En 5 Fallo en un sistema crítico	1
En 7 Obsolescencia de las infraestructuras	1
En 8 Instalaciones inadecuadas	1
En 9 Fallos en la operación de los sistemas de distribución	1
En 10 Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento	1
En 11 Fallos en los procesos de tratamiento	1
En 13 Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos	1
En 16 Reclamaciones elevadas	9
En 17 talento inadecuado	4
En 18 Baja eficiencia	1
En 19 Baja productividad	1
En 20 Baja cultura innovadora	1
En 21 Corrupción	1

**Tabla 39. Amenazas AAe 17.2 con ponderaciones**

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CS 4.1		10
			CS 4.2		10
			CS 4.3		10
			EO 1.2		8
			EG 2.1		4
			GC 3.1		6
			GC 3.2		6

**Tabla 40. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 17.2 con ponderaciones**

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 17.

$$RAe\ 17.2a = Amenazas\ AAe\ 17.2 - Fortalezas\ FAe\ 17.2$$

Para la valoración de **RAe 17.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 17.2** se determinará como media ponderada de **RAe 17.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 17.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 17.2 = \frac{RAe\ 17.2a * 2 + RAe\ 17.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 17** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 18. Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**18.1. Severidad de los incumplimientos de obligaciones o compromisos contractuales de distinto tipo contraídos por la empresa.**

**18.2. Probabilidad de incumplimientos, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos contractuales de distinto tipo, en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 18} \rightarrow \text{RAe 18} = \frac{\text{RAe 18.1} * 4 + \text{RAe 18.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 18.1** como incumplimientos de obligaciones o compromisos contractuales de la empresa se utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 18.1.1**.

Para la valoración de los riesgos **RAe 18.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 18.2a** y **RAe 18.2f**.

Para la valoración de **RAe 18.2a** del Riesgo de incumplimientos, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos contractuales de distinto tipo (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 5 potenciales amenazas **AAe 18.2** (1 Amenaza exógena y 4 Amenaza endógena) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 20 Incremento de costes	5
En 15 Flujo de caja insuficiente	5
En 18 Baja eficiencia	5
En 19 Baja productividad	5
En 21 Corrupción	1

Tabla 41. Amenazas AAe 18.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
CN 18.2.1		10	EG 2.1		5
			CN 18.2.2		10

Tabla 42. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 18.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 18.

$$RAe\ 18.2a = Amenazas\ AAe\ 18.2 - Fortalezas\ FAe\ 18.2$$

Para la valoración de **RAe 18.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 18.2** se determinará como media ponderada de **RAe 18.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 18.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 18.2 = \frac{RAe\ 18.2a * 2 + RAe\ 18.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 18** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.





## AE 19. Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**19.1. Severidad de los incumplimientos de obligaciones o compromisos establecidos por la propia empresa.**

**19.2. Probabilidad de incumplimientos, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos establecidos por la propia empresa, en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente formula:

$$\text{Riesgo para Ae 19} \rightarrow \text{RAe 19} = \frac{\text{RAe 19.1} * 4 + \text{RAe 19.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 19.1** como incumplimientos de los propios compromisos establecidos por la empresa utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 19.1.1**.

Para la valoración de los riesgos **RAe 19.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 19.2a** y **RAe 19.2f**.

Para la valoración de **RAe 19.2a** del Riesgo de incumplimientos, con distinta severidad, de obligaciones y compromisos establecidos por la propia empresa (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 4 potenciales amenazas **AAe 19.2** (1 Amenaza exógena y 3 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 20 Incremento de costes	5
En 15 Flujo de caja insuficiente	5
En 18 Baja eficiencia	5
En 19 Baja productividad	5

Tabla 43. Amenazas AAe 19.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			EG 2.1		5
			CN 19.2.1		10

Tabla 44. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 19.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 19.

$$RAe\ 19.2a = Amenazas\ AAe\ 19.2 - Fortalezas\ FAe\ 19.2$$

Para la valoración de **RAe 19.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 19.2** se determinará como media ponderada de **RAe 19.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 19.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 19.2 = \frac{RAe\ 19.2a * 2 + RAe\ 19.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 19** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.



## AE 20.Capacidad y talento suficiente

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**20.1. Severidad de los incumplimientos de objetivos establecidos por la propia empresa en sus planteamientos estratégicos por falta de capacidad o talento**

**20.2. Probabilidad de incumplimientos, con distinta severidad, de objetivos establecidos por la propia empresa en sus planteamientos estratégicos por falta de capacidad o talento, en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente formula:

$$\text{Riesgo para Ae 20} \rightarrow \text{RAe 20} = \frac{\text{RAe 20.1} * 4 + \text{RAe 20.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 20.1** como incumplimientos de los objetivos estratégicos establecidos por la empresa utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 20.1.1** normalizados en la escala de 0 a 10.

Para la valoración de los riesgos **RAe 20.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 20.2a** y **RAe 20.2f**.

Para la valoración de **RAe 20.2a** del Riesgo de incumplimientos, con distinta severidad, de objetivos establecidos por la propia empresa en sus planteamientos estratégicos (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 3 potenciales amenazas endógenas **AAe 20.2** que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
En 15 Flujo de caja insuficiente	5
En 18 Baja eficiencia	5
En 19 Baja productividad	5

Tabla 45. Amenazas AAe 20.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			EG 4.2		10
			EG 4.3		10
			EG 4.4		10
			CN 20.2.1		10

Tabla 46. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 20.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 20.

$$RAe\ 20.2a = Amenazas\ AAe\ 20.2 - Fortalezas\ FAe\ 20.2$$

Para la valoración de **RAe 20.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 20.2** se determinará como media ponderada de **RAe 20.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 20.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 20.2 = \frac{RAe\ 20.2a * 2 + RAe\ 20.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 20** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## AE 21. Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**21.1. Severidad de los incumplimientos de la normativa relativa a las características de infraestructuras, equipos y materiales.**

**21.2. Probabilidad de incumplimientos, de distinta severidad, de la normativa relativa a características de materiales, infraestructuras y equipos, en horizontes de futuro.**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo para Ae 21} \rightarrow \text{RAe 21} = \frac{\text{RAe 21.1} * 4 + \text{RAe 21.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 21.1** como severidad de los incumplimientos de las normativas relativas a las características o dimensiones de equipos y materiales en general, que conforman las infraestructuras empleadas en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, se usarán los valores resultantes del elemento **CN 21.1.1**.

Para la valoración de los riesgos **RAe 21.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 21.2a** y **RAe 21.2f**.

Para la valoración de **RAe 21.2a** del Riesgo de incumplimientos, de distinta severidad, de la normativa relativa a características de materiales, infraestructuras y equipos (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 2 potenciales amenazas **AAe 21.2** (1 Amenaza exógena y 1 Amenaza endógena) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 19 Incremento de requisitos normativos	8
En 8 Instalaciones inadecuadas	8

Tabla 47. Amenazas AAe 21.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Planificación			Operación		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
EP 1.2		8	CN 18.2.2		10
EP 1.3		8			
CN 18.2.1		10			

Tabla 48. Fortalezas en Planificación y Operación AAe 21.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 21.

$$RAe\ 21.2a = Amenazas\ AAe\ 21.2 - Fortalezas\ FAe\ 21.2$$

Para la valoración de **RAe 21.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 21.2** se determinará como media ponderada de **RAe 21.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 21.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 21.2 = \frac{RAe\ 21.2a * 2 + RAe\ 21.2f * 1}{3}$$

El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 21** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.

## E 22. Deterioro de la reputación

Para la evaluación de este aspecto esencial se considerarán los siguientes 2 grupos de parámetros de cálculo:

**22.1. Severidad del deterioro de la reputación, respecto a métodos de valoración y umbrales de referencia.**

**22.2. Probabilidad de deterioro de la reputación, con distinta severidad, respecto a métodos de valoración y umbrales de referencia**

En la valoración del riesgo para cualquier horizonte, se ponderará estos parámetros según la siguiente formula:

$$\text{Riesgo para Ae 22} \rightarrow \text{RAe 22} = \frac{\text{RAe 22.1} * 4 + \text{RAe 22.2} * 6}{10}$$

Para la valoración de **RAe 22.1** como severidad del deterioro de la reputación se utilizarán los valores resultantes del elemento **CN 22.1.1**

Para la valoración de los riesgos **RAe 22.2** en sus componentes actual y a futuro, se considerarán por separado **RAe 22.2a** y **RAe 22.2f**.

Para la valoración de **RAe 22.2a** del Riesgo de deterioro de la reputación (en el horizonte de futuro inmediato) se emplearán los valores de las 6 potenciales amenazas **AAe 22.2** (1 Amenaza exógena y 5 Amenazas endógenas) que le pueden afectar. Se utilizará el valor que representa cada amenaza en el contexto de la empresa y ámbito que se analiza, en los diferentes horizontes. Estos valores habrán sido cumplimentados previamente siguiendo los criterios indicados en el apartado 4.2 y el formato descrito en el Anexo 4.

Para la ponderación de las potenciales amenazas se considerarán los pesos indicados en la tabla siguiente, aunque podrán ser modificadas a criterio de la empresa que aplique esta separata. Estos pesos están recogidos en resumen en el Anexo 5

Amenazas	Peso
Ex 21 Incremento expectativas sociales	8
En 16 Reclamaciones elevadas	1
En 17 Talento insuficiente	6
En 18 Baja eficiencia	5
En 20 Baja cultura innovadora	7
En 21 Corrupción	1

Tabla 49. Amenazas AAe 22.2 con ponderaciones

La componente de fortalezas se determinará con los siguientes elementos y ponderaciones aquí reflejados referentes a la planificación, operación, resiliencia y soluciones estructurales. Las fortalezas reflejadas en el bloque de planificación corresponderán al 70% de la totalidad del bloque, correspondiendo el 30% restante a las fortalezas de tipo corporativo.

Resiliencia			Soluciones estructurales		
Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso	Elemento de evaluación	Práctica individual	Peso
			CN 22.2.1		10

Tabla 50. Fortalezas en Resiliencia y Soluciones Estructurales AAe 22.2 con ponderaciones

Las fortalezas resultantes se obtendrán mediante la consideración de los valores de los elementos AquaRating y de los elementos Complementarios, combinados en cada uno de los 4 grupos con sus ponderaciones respectivas. Resultarán valores de fortalezas globales, y de cada grupo, para este aspecto esencial en el horizonte inmediato.

A posteriori, con el valor de fortaleza global se calculará el riesgo de perturbación **actual** al Aspecto esencial 22.

$$RAe\ 22.2a = Amenazas\ AAe\ 22.2 - Fortalezas\ FAe\ 22.2$$

Para la valoración de **RAe 22.2f** del riesgo de incumplimientos de normativa o referencia de vertidos de aguas residuales al medio natural, con distinta severidad, para horizontes de futuro se aplicarán los mismos criterios y tablas, salvo en el empleo de la valoración de las amenazas, que se tomarán las asignadas para los horizontes de futuro. También se permitirá una estimación de mejora de las fortalezas y elementos complementarios de evaluación, como consecuencia de actuaciones en curso o programadas con certeza en su implementación eficaz.

El riesgo de perturbación **RAe 22.2** se determinará como media ponderada de **RAe 22.2a** para el horizonte inmediato actual afectado de un factor de 2 y el **RAe 22.2f** para horizontes de futuro afectado de 1.

$$RAe\ 22.2 = \frac{RAe\ 22.2a \cdot 2 + RAe\ 22.2f \cdot 1}{3}$$

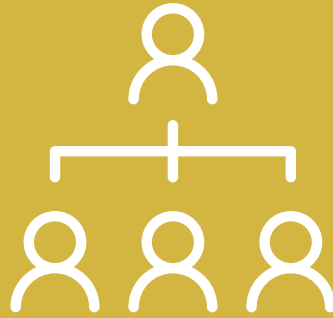
El valor resultante de continuidad para cada enfoque se determinará por diferencia entre los valores obtenidos para **RAe 22** y los grados de aceptabilidad escogidos para cada enfoque.







## 8. Fortalezas de tipo corporativo



**H**ay fortalezas que tienen un carácter corporativo en todas las funciones de gestión de la empresa, que repercutirán en la mayor garantía de continuidad en todos los aspectos esenciales. Este tipo de fortalezas, aunque influirán en la garantía de cada aspecto esencial, solo se tendrán en cuenta en este ejercicio, para la valoración de la continuidad de la empresa y sus diferentes enfoques.

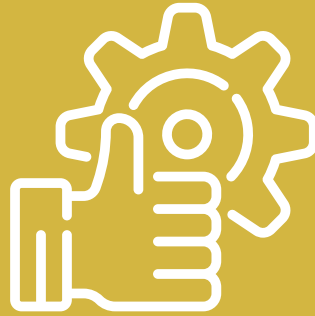
A continuación, se enumeran los elementos de fortaleza en la gestión de tipo corporativo, considerados dentro de la estructura de AquaRating, que contribuirán a la garantía en el cumplimiento de los aspectos esenciales y a su continuidad y sostenibilidad. Estos elementos se tendrán siempre en cuenta como un 30% del bloque de planificación, correspondiendo el 70% restante a las fortalezas descritas para cada Aspecto Esencial en el apartado anterior.

Elemento de evaluación	Peso
EP 4.1	5
EP 5.1	1
EG 3.1	2
EG 4.1	3
EG 5.1	2
GC 1.1	2
GC 2.1	2
GC 2.2	2
GC 2.3	2
GC 3.3	2
SF 2.1	2
CN 30.1	3
CN 30.5	3
CN 30.6	3
CN 30.7	3
CN 30.8	3

**Tabla 51. Fortalezas Globales con ponderaciones**



## 9. Contextualización y aceptabilidad



La valoración de la continuidad de negocio no se puede separar del contexto en que se presta el servicio.

La discontinuidad, independientemente de la forma en que se materialice, depende muy directamente de la percepción, confianza y grado de aceptación de los impactos que se ocasionen y pueden ocasionar. En cada contexto existirán, aunque nunca de forma explícita, los límites y umbrales admisibles desde cada uno de los tres **enfoques** enunciados.

El ejercicio de evaluación de la continuidad de negocio, se puede ver completado con el establecimiento de dichos **umbrales**, que han de servir de referencia para identificar las brechas entre los niveles de riesgo existentes o previstos y los admisibles en un determinado contexto y ámbito.

Cada ámbito geográfico, mandato y sistema de prestación de servicio constituye un contexto particular en cuanto al grado de aceptación del riesgo de discontinuidad, desde el incumplimiento de la normativa al grado de insatisfacción de los clientes y ciudadanos en general por el servicio prestado y sus impactos, o de las autoridades con responsabilidad sobre el servicio o, si fuera el caso, de los propietarios de las empresas que operan y prestan los servicios.

Por todo ello es muy conveniente hacer esta contextualización en la que se establezcan unos valores o umbrales de referencia, que determinarían la “discontinuidad del negocio”, por la superación de dichos umbrales o el alto riesgo de su superación desde una perspectiva contextualizada.

Los impactos pueden evaluarse por la pérdida de recursos, pérdida de ingresos, pérdida de infraestructuras y equipos, pérdida de confianza de clientes o pérdida de empleados, entre otros posibles parámetros.

La continuidad se pone en riesgo cuando los costes totales de la discontinuidad no sean asumibles.

Es pues necesario establecer para cada aspecto esencial del servicio y enfoque al que afecte, unos ciertos niveles de aceptabilidad en relación con las desviaciones, perturbaciones o impactos potenciales.

En el enfoque de cumplimiento de la normativa, se utilizará como parámetro, la frecuencia y duración de los incumplimientos. En cuanto al enfoque a la satisfacción de los clientes, usuarios y ciudadanos, se utilizarán cuantías de perturbaciones al servicio, impactos y percepción general.

En cuanto al enfoque de los propietarios, será el valor del resultado económico y de todo lo que se vincule a los horizontes de futuro y la sostenibilidad de todos los parámetros, incluidos los de los enfoques 1 y 2. De hecho, los propietarios son los que deben incorporar en mayor grado las consideraciones de riesgo en su análisis, pues tanto el cumplimiento de la normativa como la percepción de los ciudadanos y clientes se basa principalmente en lo acaecido y no se podrán incorporar fácilmente consideraciones de riesgo e incertidumbre.

En principio se asume como parámetro de referencia el valor del riesgo, según las pautas de cálculo y normalización descritos para cada aspecto esencial. La aceptabilidad para cada enfoque deberá ser cumplimentada por los conocedores del contexto, por ello se tomará inicialmente por defecto los valores de “cero” como umbrales de aceptabilidad en todos los aspectos esenciales y enfoques. Los valores de referencia de aceptabilidad para cada aspecto esencial, tendrán un valor único para todos los horizontes, ya que no se plantea que pueda estimarse un valor

diferente en el momento de elaboración del análisis. En consecuencia, la determinación de brechas podrá realizarse para cada horizonte con un mismo valor de referencia de aceptabilidad, o para el valor global de riesgo para cada aspecto esencial, que integre los valores de riesgo para ambos horizontes de futuro.

Se podrían calcular valores de continuidad globales contextualizados, pero no se ve un claro valor añadido en contrastar valores globales de aceptabilidad y riesgos.





## 10. Parámetros y resultados de la caracterización de la continuidad de negocio



La caracterización de la continuidad de negocio en un ámbito y mandato se resumirá en una serie de parámetros que reflejen los aspectos considerados en el análisis y los que muestren y evalúen los resultados obtenidos.

Con la aplicación de esta metodología a un ámbito y mandato determinados se producirá un informe con la siguiente información:



## Valoraciones Globales

- **Valor integral** del Riesgo de perturbación a la Continuidad de Negocio Global del ámbito y mandato considerado, integrando todas las áreas de responsabilidad que competan (ponderando según el peso asignado a cada área de responsabilidad) y todos los horizontes a futuro.
- **Valor del Riesgo** de perturbación a la Continuidad de Negocio Global, **para cada horizonte** del ámbito y mandato considerado, integrando todas las áreas de responsabilidad que competan (ponderando según el peso asignados a cada área de responsabilidad) **para cada uno de los dos horizontes de futuro y cada uno de los enfoques.**

## Valoraciones por Área de Responsabilidad

- **Valor del Riesgo** a la Continuidad de Negocio Global del ámbito y mandato considerado, **para cada Área de Responsabilidad** que compete, integrando los dos horizontes a futuro.
- **Valor del Riesgo** a la Continuidad de Negocio Global del ámbito y mandato considerado, **para cada Área de Responsabilidad que compete para cada uno de los dos horizontes de futuro y cada uno de los enfoques.**

		Inmediato	A futuro	Global
AR1	Suministro de agua en la cantidad, calidad y condiciones	3.27	3.57	3.40
AR1.1	Captación	5.94	6.75	6.21
AR1.2	Tratamiento	1.81	2.40	2.01
AR1.3	Distribución	2.58	2.64	2.60
AR2	Recolección de residuales	5.40	5.84	5.55
AR3	Drenaje urbano	0.00	0.00	0.00
AR4	Depuración de aguas residuales	0.00	0.00	0.00
AR5	Cuidado del medio ambiente	4.65	5.73	5.01
AR6	Gestión comercial y de clientes	5.17	5.27	5.20

Tabla 52. Valoración global por áreas de responsabilidad de una empresa ficticia

## Valoraciones por Aspectos Esenciales

- **Valor del Riesgo** de Continuidad de Negocio **para cada aspecto esencial**. Integrando los dos horizontes de futuro
- **Valor contextualizado del Riesgo** de Continuidad de Negocio **para cada aspecto esencial**. Integrando los dos horizontes de futuro
- **Valor del Riesgo** de Continuidad de Negocio para cada aspecto esencial **para cada uno de los dos horizontes de futuro y cada uno de los enfoques**.

		Inmediato	A futuro	Global
Ae1	Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas	5.55	6.56	5.89
Ae2	Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo	0.00	0.00	0.00
Ae3	Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos	6.22	6.91	6.45
Ae4	Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo	3.65	3.71	3.67
Ae5	Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo de la calidad del agua suministrada	0.04	0.76	0.28
Ae6	Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático	0.00	0.00	0.00

		Inmediato	A futuro	Global
Ae7	Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático	0.00	0.00	0.00
Ae8	Bloqueos e interrupciones en la red de alcantarillado o recolección de aguas residuales	2.89	3.30	3.03
Ae9	Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano	0.00	0.00	0.00
Ae10	Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención	7.10	7.32	7.17
Ae11	Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático	4.65	5.73	5.01
Ae12	Tarifas inasequibles para una parte de la población servida	4.15	3.89	4.06
Ae13	Déficit en el balance entre ingresos y costes totales	1.05	1.03	1.05
Ae14	Desviación de la inversión necesaria	7.45	7.26	7.39
Ae15	Deuda inadecuada	7.45	6.89	7.26
Ae16	Flujo de caja inadecuado	1.87	1.90	1.88
Ae17	Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido	4.26	4.61	4.38
Ae18	Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos	1.46	2.17	1.70
Ae19	Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio	1.22	1.64	1.36
Ae20	Capacidad y talento suficiente	3.00	2.41	2.80
Ae21	Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación vigente	3.27	5.55	4.03
Ae22	Deterioro reputacional	8.37	8.89	8.54
			<b>Global</b>	3.68

Tabla 53. Valoración global por aspectos esenciales de una empresa ficticia

- Valoración global de la severidad de las amenazas. Diferenciando las endógenas y las exógenas, para el conjunto del ámbito y los diferentes horizontes

- Valoración global de las fortalezas de todas las consideradas y según sus 4 grupos, junto con las transversales

- Valoraciones según Horizontes

- Valoraciones globales integrales por Áreas de Responsabilidad, Aspectos Esenciales, Enfoques, y tipo de Amenaza para cada horizonte de futuro.

- Valoraciones según enfoques

- Valoraciones globales integrales por Áreas de Responsabilidad, Aspectos Esenciales, Horizontes, y tipo de Amenaza para cada enfoque.

		Inmediato	A futuro	Global
E1	Normativo	1.77	2.57	2.04
E2	Clientes	3.40	3.62	3.48
E3	Propietarios	3.56	3.74	3.62

Tabla 54. Valoración global por enfoques

A continuación, se detalla la forma de cálculo de los parámetros indicados arriba:

Se debe calcular un **parámetro que caracterice, mediante un único valor, la continuidad en su sentido más global**, de forma que integre la valoración de los riesgos para todos los componentes y enfoques de la continuidad del servicio. Determinando cada riesgo con un parámetro integrador de los horizontes actual y futuros.

La función para el cálculo de la **continuidad global** y los principales parámetros que la conforman se han representado en las ilustraciones siguientes y se formula a continuación. La descripción de las funciones para calcular los respectivos parámetros sigue una secuencia de lo general a lo particular, aunque el cálculo se realizará necesariamente de lo particular a lo general, integrando los valores que correspondan.

# Continuidad Global

Continuidad de las Áreas de Responsabilidad (AR)

Continuidad de los Aspectos Esenciales (AE)

Continuidad de los Aspectos Esenciales (AE)

Actual

A futuro

Ilustración 6. Continuidad de Negocio

$$\text{Continuidad Global} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Continuidad Integral de Área de Responsabilidad } Ar_i}{n}$$

La **Continuidad integral de cada Área de Responsabilidad (Ar)** será el sumatorio de todos los valores de riesgo integral de los Aspectos Esenciales (Ae) que le conciernen, calculando para cada Ae el resultante de sumar el valor para cada uno de sus enfoques y ponderaciones: marco normativo \*  $P_{RN}$ , clientes \*  $P_{RC}$  y propietarios \*  $P_{RP}$ .

Los valores de  $P_{RN}$ ,  $P_{RC}$  y  $P_{RP}$  reflejarán a la ponderación de la importancia que se asigne a cada enfoque respecto al área y aspecto esencial que se caracteriza. En el Anexo 1 se incluye una ponderación por defecto, que podrá ser cambiada en cada caso particular.

$$\text{Continuidad Integral } Ar_i = \sum_{j=1}^J \text{Riesgo Integral de los } Ae_j \text{ de } Ar_i$$

$$\text{R. Integral de los } Ae_j = \text{R. Normativo} * P_{RN} + \text{R. Cliente} * P_{RC} + \text{R. Propietario} * P_{RP}$$

Igualmente se podrán aplicar ponderaciones diferentes a cada aspecto esencial, asumiéndose por defecto un peso de 1 para todos ellos.

La **Continuidad global integral respecto a los enfoques (cualquiera de los 3 enfoques)** será el sumatorio de los riesgos identificados para cada enfoque en los aspectos esenciales en los que se haya vinculado, según la tabla del anexo 2.

$$\text{Continuidad Integral } E_i = \sum \text{Riesgos } E_i$$

La **Continuidad Integral para cada Aspecto Esencial Ae** será el sumatorio ponderado de los riesgos actuales del aspecto esencial y los riesgos a los horizontes de futuro, considerando todos los enfoques que le conciernan.

$$\text{Continuidad Integral } Ae_i = \sum R. \text{ Actuales } Ae_i * P_{RA} + R. \text{ Futuro } Ae_i * P_{RF}$$

La **Continuidad actual de cada Aspecto Esencial Ae** será el sumatorio de los riesgos correspondientes a cada enfoque que le concierna para el horizonte inmediato actual.

$$\text{Continuidad Actual } Ae_i = \sum R. \text{ Actuales } Ae_i$$

La **Continuidad a futuro de cada Aspecto Esencial Ae** será el sumatorio de los riesgos correspondientes a cada enfoque que le concierna para los horizontes de futuro, aplicando la ponderación correspondiente a cada horizonte de futuro.

$$\text{Continuidad a Futuro } Ae_i = \sum R. \text{ futuro } Ae_i * P_{RF}$$

La **Continuidad Integral para cada Aspecto Esencial Ae y grupo de amenazas (endógenas o exógenas)**. Será el sumatorio ponderado de los riesgos actuales del aspecto esencial y los riesgos a los horizontes de futuro, considerando todos los enfoques que le conciernan, pero solamente respecto a uno de los tipos de amenaza.

$$\text{Continuidad Integral } Ae_i \text{ y } A_j = \sum R. \text{ Actuales } Ae_i A_j * P_{RA} + R. \text{ Futuro } Ae_i A_j * P_{RF}$$

**Continuidad integral para cada Aspecto esencial Ae y enfoque que le concierna.** Será el riesgo resultante de la combinación (con el algoritmo establecido para cada caso) de las amenazas que le afecten, sus fortalezas y el grado de aceptabilidad de cada enfoque, respecto a los parámetros identificados para el aspecto esencial, combinados con la ponderación establecida integrando el valor correspondiente al horizonte actual y los de futuro. Previamente se habrá determinado un valor para cada horizonte.

$$\text{Continuidad Integral } Ae_i \text{ y } E_j = \sum R. \text{ Actuales } Ae_i E_j * P_{RA} + R. \text{ Futuro } Ae_i E_j * P_{RF}$$



El **Riesgo de incumplimiento inmediato** será el sumatorio de riesgo de cada amenaza exógena más el riesgo de cada amenaza endógena. Será la valoración de la probabilidad de cada amenaza, con diferentes severidades, frente a las capacidades para afrontarla (prevenirla y recuperarse si hubiera perturbación).

$$\text{Riesgo de Incumplimiento Inmediato} = \sum R. A. \text{ Exógena} + R. A. \text{ Endógena}$$

El **Riesgo de incumplimiento a futuro por amenazas endógenas** será el sumatorio de los riesgos de incumplimiento en cada horizonte, enfoque y área, para el conjunto de las amenazas endógenas identificadas. Reflejará de forma independizada el riesgo para el negocio que puede representar las malas prácticas y una evolución tendencial de las condiciones actuales. Solo se considerarán aquellas de gran repercusión y certidumbre. Planificación adecuada + operación adecuada + resiliencia adecuada. Todo ello en base a infraestructuras, procesos, tecnologías, capacidades y gestión de contingencias.

Para medir la continuidad de negocio de una actividad (o el riesgo de su discontinuidad) se necesita establecer las circunstancias e impactos en los que se debe considerar interrumpida dicha continuidad, en una magnitud que haga la actividad inviable o insostenible.





# Bibliografía

BID (2018). *Aquarating: un estándar internacional para evaluar los servicios de agua y aguas residuales*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001401>

BID (2020). *Análisis Focalizado: Gestión para el cambio climático en empresas prestadoras de servicios de agua y saneamiento*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002479>

BID (2020). *Análisis Focalizado: Gestión de la innovación en empresas prestadoras de servicios de agua y saneamiento*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002478>

BID (2021). *Análisis Focalizado: Gestión de pérdidas de agua en empresas prestadoras de servicios de agua y saneamiento*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002495>



# Anexos

## Anexo 1

### Ponderación de la importancia en la evaluación de la continuidad de las áreas de responsabilidad y enfoques

En este anexo se detallan las ponderaciones consideradas por defecto para el cálculo de la continuidad agrupada por áreas de responsabilidad y enfoques.

		Compete	Ponderación relativa
<b>Ar 1</b>	Suministro de agua en la cantidad, calidad y condiciones adecuadas	SÍ / NO	1
<b>Ar 2</b>	Recolección de residuales	SÍ / NO	1
<b>Ar 3</b>	Drenaje urbano	SÍ / NO	1
<b>Ar 4</b>	Depuración de aguas residuales	SÍ / NO	1
<b>Ar 5</b>	Cuidado del medio ambiente	SÍ	1
<b>Ar 6</b>	Gestión comercial y de clientes	SÍ / NO	1

Tabla 55. Ponderación por defecto de las áreas de responsabilidad

Áreas de responsabilidad	ENFOQUE		
	E1 Normativo	E2 Clientes	E3 Propietarios
Suministro de agua en la cantidad, calidad y condiciones adecuadas	5	3	2
Recolección de residuales	5	3	2
Drenaje urbano	5	4	2
Depuración de aguas residuales	5	2	2
Cuidado del medio ambiente	5	4	2
Gestión comercial y de clientes	5	5	5

Tabla 56. Relación por defecto de ponderaciones de las áreas de responsabilidad y los enfoques



## Anexo 2

### Vínculos de los aspectos esenciales para la continuidad del servicio y el negocio con las áreas de responsabilidad y enfoques

	Aspectos esenciales	Áreas Ar (x)	Enfoques E (x)
<b>Ae1</b>	Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas	1	1 y 2
<b>Ae2</b>	Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo	1	1 y 3
<b>Ae3</b>	Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos	2	1 y 3
<b>Ae4</b>	Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo.	1	1 y 2
<b>Ae5</b>	Cumplimiento de las características de aptitud para el consumo la calidad del agua suministrada.	1	1 y 2
<b>Ae6</b>	Cumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático	4	1
<b>Ae7</b>	Cumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático	3	1
<b>Ae8</b>	Bloqueos e interrupciones en la red de recolección de aguas residuales	2	1 y 2
<b>Ae9</b>	Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano	3	1 y 2
<b>Ae10</b>	Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención	Todas	2
<b>Ae11</b>	Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático	5	1 y 2
<b>Ae12</b>	Tarifas inasequibles para una parte de la población servida	6	2
<b>Ae13</b>	Déficit en el balance entre ingresos y costes totales	Todas	3
<b>Ae14</b>	Desviación de la inversión necesaria	Todas	3
<b>Ae15</b>	Deuda inadecuada	Todas	3

	Aspectos esenciales	Áreas Ar (x)	Enfoques E (x)
<b>Ae16</b>	Flujo de caja inadecuado	Todas	3
<b>Ae17</b>	Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido	6	2
<b>Ae18</b>	Cumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos	Todas	3
<b>Ae19</b>	Cumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio	Todas	3
<b>Ae20</b>	Capacidad y talento suficiente	Todas	2 y 3
<b>Ae21</b>	Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación	1,2,3,4,5	1
<b>Ae22</b>	Deterioro de la reputación	Todas	3

**Tabla 57. Relaciones de los aspectos esenciales con las Áreas de Responsabilidad (Ar) y los Enfoques (E)**



# Anexo 3

## Relación de amenazas, incidentes y perturbaciones potenciales para cada aspecto esencial y ponderaciones

En este anexo se detallan las relaciones de las amenazas exógenas y endógenas para cada uno de los aspectos esenciales.

	Ae1	Ae2	Ae3	Ae4	Ae5	Ae6	Ae7	Ae8	Ae9	Ae10	Ae11	Ae12	Ae13	Ae14	Ae15	Ae16	Ae17	Ae18	Ae19	Ae20	Ae21	Ae22
<b>Ex1</b>	10				1												1					
<b>Ex2</b>	1				7												8					
<b>Ex3</b>					10												9					
<b>Ex4</b>	3	5	5																			
<b>Ex5</b>				1				8									1					
<b>Ex6</b>						7																
<b>Ex7</b>				1	1			1	1													
<b>Ex8</b>				1	1																	
<b>Ex9</b>				1				1	1													
<b>Ex10</b>				1		1	1	1	1													
<b>Ex11</b>	1			1																		
<b>Ex12</b>				1																		
<b>Ex13</b>				1	5	1		1														
<b>Ex14</b>				1	3	3																
<b>Ex15</b>				1	7	7	4										1					
<b>Ex16</b>						7	10	10	10								6					
<b>Ex17</b>					5	4							7									
<b>Ex18</b>					7	3																
<b>Ex19</b>	1				5	5	5				7		3		1						8	
<b>Ex20</b>												10	8	8	5	8		5	5			
<b>Ex21</b>	1									8	5						7					8

Tabla 58. Relaciones y ponderaciones de amenazas exógenas (Ex) para cada uno de los aspectos esenciales (Ae)





	Ae1	Ae2	Ae3	Ae4	Ae5	Ae6	Ae7	Ae8	Ae9	Ae10	Ae11	Ae12	Ae13	Ae14	Ae15	Ae16	Ae17	Ae18	Ae19	Ae20	Ae21	Ae22
<b>En1</b>	8																					
<b>En2</b>																						
<b>En2.1</b>	1																0.2					
<b>En2.2</b>					8												0.2					
<b>En2.3</b>		5		5													0.2					
<b>En2.4</b>			5					8	8								0.2					
<b>En2.5</b>						8	10				10						0.2					
<b>En3</b>					3												1					
<b>En4</b>				6	8	8											1					
<b>En5</b>	1			1	7	1		4	1								1					
<b>En6</b>													7		1	8						
<b>En7</b>																						
<b>En7.1</b>																	0.2					
<b>En7.2</b>					8												0.2					
<b>En7.3</b>				8													0.2					
<b>En7.4</b>								8	1								0.2					
<b>En7.5</b>						6	1				10						0.2					
<b>En8</b>				1	1	1	1	1	1								1				8	
<b>En9</b>				1	1												1					
<b>En10</b>						1	1	4	1								1					
<b>En11</b>	1			1	10												1					
<b>En12</b>						10																
<b>En13</b>	1			1	4	4	1	4	1						1		1					
<b>En14</b>													5		10	9						
<b>En15</b>															8	10		5	5			
<b>En16</b>																	9					1
<b>En17</b>	1			1	1	1				7	1		2	3		1	3	5	5	5		6
<b>En18</b>										5			7	5	5	7	1	5	5			5
<b>En19</b>													7	4	5	1	1	5	5			
<b>En20</b>																	1			4		7
<b>En21</b>													8		5	4	1	1				5

Tabla 59. Relaciones y ponderaciones de amenazas endógenas (En) para cada uno de los aspectos esenciales (Ae)

# Anexo 4

**Formularios para el establecimiento de las severidades de cada amenaza, contextualizada para el ámbito que se analiza**  
**En este anexo se detallan los formularios a rellenar para definir la severidad actual y a futuro para cada una de las amenazas exógenas y endógenas.**

			Severidad de ocurrencia	
			Actual (de 0 a 10)	A futuro (de 0 a 5)
Amenazas Exógenas	Ex1	Sequías		
	Ex2	Contaminación del agua en origen		
	Ex3	Contaminación del agua tratada		
	Ex4	Extensiones de asentamientos poblacionales no planificados		
	Ex5	Roturas en equipos o infraestructuras provocadas por obras de otras entidades o agentes externos		
	Ex6	Vertidos contaminantes incontrolados a la red de saneamiento		
	Ex7	Terremotos		
	Ex8	Huracanes		
	Ex9	Tsunamis		
	Ex10	Tormentas		
	Ex11	Episodios de temperaturas extremas		
	Ex12	Incendios		
	Ex13	Vandalismo		
	Ex14	Ciberataques		
	Ex15	Fallos de suministro energético		
	Ex16	Lluvias intensas		
	Ex17	Pandemias con impacto en el personal		
	Ex18	Fallos en el suministro de productos esenciales		
	Ex19	Incremento de requisitos normativos		
	Ex20	Incremento de costes		
	Ex21	Incremento de expectativas de la sociedad		

**Tabla 60. Formulario para definir la severidad actual y a futuro para cada una de las amenazas exógenas.**





			Severidad de ocurrencia	
			Actual (de 0 a 10)	A futuro (de 0 a 5)
Amenazas Endógenas	<b>En1</b>	Déficit en balance demandas disponibilidades de recursos		
	<b>En2</b>	Insuficiencia de infraestructuras		
	<b>En2.1</b>	Insuficiencia de infraestructuras de captación		
	<b>En2.2</b>	Insuficiencia de infraestructuras de tratamiento		
	<b>En2.3</b>	Insuficiencia de infraestructuras de distribución		
	<b>En2.4</b>	Insuficiencia de infraestructuras de alcantarillado		
	<b>En2.5</b>	Insuficiencia de infraestructuras de depuración		
	<b>En3</b>	Intrusión de contaminantes en la distribución por mal estado de las infraestructuras		
	<b>En4</b>	Fallos en equipos		
	<b>En5</b>	Fallo en un sistema crítico		
	<b>En6</b>	Alta morosidad		
	<b>En7</b>	Obsolescencia de las infraestructuras		
	<b>En7.1</b>	Obsolescencia de las infraestructuras de captación		
	<b>En7.2</b>	Obsolescencia de las infraestructuras de tratamiento		
	<b>En7.3</b>	Obsolescencia de las infraestructuras de distribución		
	<b>En7.4</b>	Obsolescencia de las infraestructuras de alcantarillado		
	<b>En7.5</b>	Obsolescencia de las infraestructuras de depuración		
	<b>En8</b>	Instalaciones inadecuadas		
	<b>En9</b>	Fallos en la operación de los sistemas de distribución		
	<b>En10</b>	Fallos en la operación de los sistemas de saneamiento		
	<b>En11</b>	Fallos en los procesos de tratamiento		
<b>En12</b>	Fallos en los procesos de depuración			
<b>En13</b>	Insuficiente planificación de inversión en reposición de activos			
<b>En14</b>	Deuda elevada			
<b>En15</b>	Flujo de caja insuficiente			
<b>En16</b>	Reclamaciones elevadas			
<b>En17</b>	Talento insuficiente			
<b>En18</b>	Baja eficiencia			
<b>En19</b>	Baja productividad			
<b>En20</b>	Baja cultura innovadora			
<b>En21</b>	Corrupción			

Tabla 61. Formulario para definir la severidad actual y a futuro para cada una de las amenazas endógenas



# Anexo 5

## Ponderación contextualizada de los aspectos esenciales

	Aspectos esenciales	Importancia contexto (de 1 a 3)
<b>Ae 1</b>	Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas	3
<b>Ae 2</b>	Disponibilidad de infraestructuras de distribución hasta los puntos de consumo	3
<b>Ae 3</b>	Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento hasta las propiedades donde se generan los residuos	3
<b>Ae 4</b>	Interrupciones del suministro de agua a los puntos de uso y consumo.	3
<b>Ae 5</b>	Incumplimiento de las características de aptitud para el consumo la calidad del agua suministrada.	3
<b>Ae 6</b>	Incumplimiento de los requisitos de vertido de aguas residuales al medio natural acuático	2
<b>Ae 7</b>	Incumplimiento de los requisitos de vertidos de drenaje urbano al medio natural acuático	1
<b>Ae 8</b>	Bloqueos e interrupciones en la red de recolección de aguas residuales	3
<b>Ae 9</b>	Inundaciones y daños como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red de drenaje urbano	2
<b>Ae 10</b>	Reclamaciones y quejas de los usuarios y clientes por mala gestión, servicio o atención	1
<b>Ae 11</b>	Excesivos impactos al medio ambiente, incluidos los vinculados a vertidos al medio natural acuático	1
<b>Ae 12</b>	Tarifas inasequibles para una parte de la población servida	2
<b>Ae 13</b>	Déficit en el balance entre ingresos y costes totales	3
<b>Ae 14</b>	Desviación de la inversión necesaria	1
<b>Ae 15</b>	Deuda inadecuada	1
<b>Ae 16</b>	Flujo de caja inadecuado	2
<b>Ae 17</b>	Insatisfacción de los usuarios y clientes por el servicio global recibido	1
<b>Ae 18</b>	Incumplimiento de las obligaciones o compromisos contractuales contraídos	3
<b>Ae 19</b>	Incumplimiento de los compromisos establecidos por la propia empresa prestadora del servicio	2
<b>Ae 20</b>	Incumplimiento de los objetivos establecidos por la empresa en sus planteamientos estratégicos o de otra naturaleza.	1
<b>Ae 21</b>	Características de infraestructuras, equipos y materiales conforme a la legislación	3
<b>Ae 22</b>	Deterioro reputacional	1

Tabla 62. Ponderación contextualizada de los aspectos esenciales

# Anexo 6

## Elementos complementarios de evaluación no incluidos en AquaRating

En este anexo se detallan los elementos de evaluación empleados en este análisis que no están contemplados en la estructura de evaluación de AquaRating. En cada uno se incluye un código, un nombre abreviado, una descripción detallada y las funciones para su cálculo y normalización, así como la ayuda para establecer su fiabilidad.

Después de la descripción de todos los elementos complementarios de evaluación se han incluido la definición de las variables que son empleadas, y han sido citadas, para el cálculo de algunos de estos elementos.

### CN 1.1.1 Severidad de las restricciones ocurridas

Valoración de la magnitud y frecuencia de las restricciones ocurridas en el ámbito del mandato que se evalúa. Se contabilizarán solamente las restricciones de carácter temporal impuestas mediante alguna figura impositiva o como petición de reducción voluntaria coyuntural del consumo, que afectara a más del 90% de la población abastecida en el ámbito del mandato. No se contabilizarán como incidentes de restricciones, las reducciones en la demanda de agua con carácter permanente, aunque fueran promovidas por peticiones de ahorro y políticas de gestión permanente de la demanda.

**Función de cálculo** — Valoración de 0 a 10 correspondiendo el 10 a la mayor severidad. Se aplicará el siguiente criterio:

Se identificarán los incidentes con distinta severidad e intensidad y se aplicará el criterio de valoración indicado en la tabla siguiente.



Frecuencia de incidentes	% Restricciones	Severidad de la perturbación
Cada 3 años	10	5
Cada 3 años	20	7
Cada 3 años	50	9
Cada 3 años	>50	10
Cada 10 años	10	2
Cada 10 años	20	5
Cada 10 años	50	8
Cada 10 años	>50	10
Cada 20 años	10	3
Cada 20 años	20	4
Cada 20 años	50	7
Cada 20 años	>50	10

**Tabla 63. Valoración de la severidad e impacto de las perturbaciones acaecidas en los 20 años anteriores al análisis (ND: Necesidades básicas)**

**Normalización** —————> NA

**Fiabilidad** —————> Será máxima si se apoya en registros documentados, tipificados con un criterio y umbrales definidos y debidamente justificados. La fiabilidad se verá reducida conforme se apoye en estimaciones sin evidencias documentadas y contraste con criterios estandarizados de cuantificación de las restricciones.

## CN 1.1.2 Frecuencia de escenarios de prealerta, por insuficiencia de recursos para atender a la totalidad de las demandas, ocurridos en los últimos 20 años.

Se contabilizarán los años en los que no se llegó a imponer ninguna restricción al uso del agua como consecuencia de situaciones de escasez, pero en algún período del año se produjeron situaciones de insuficiente disponibilidad de recursos que anticipasen, con gran probabilidad, la necesidad de reducir las cuantías de la demanda en el corto plazo para la totalidad del ámbito del suministro.

**Función de cálculo** — Valoración de 0 a 10 correspondiendo el 10 a la mayor severidad. Se aplicará el siguiente criterio:

Ocurrencia de escenarios de prealerta	Severidad de la perturbación
Cada 3 años o más	3
Cada 10 años o más	5
Cada 20 años o más	10

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Dependerá de los registros existentes que den constancia de estos escenarios, aunque dado su carácter se dejará al buen criterio y capacidad de recabar información sobre estas circunstancias de quien aporte dicha información.

## CN 1.2.1 La empresa desarrolla, individualmente o en colaboración, iniciativas o estudios para actualizar el conocimiento sobre factores como las temperaturas, precipitaciones, aportaciones hídricas, regímenes de flujos subterráneos, que puedan reflejar o influir, en su ámbito de responsabilidad o en el ámbito que puede condicionar la prestación de sus servicios.

Es válido si hay evidencias de haber iniciado o estar desarrollando, dentro de los 5 años de calendario anteriores, de forma individual o con alguna alianza o colaboración, estudios que aborden la mejora o actualización del conocimiento sobre los aspectos del clima en su ámbito de responsabilidad o en todo el ámbito que afecta, o puede afectar, a las condiciones de prestación del servicio de que es responsable. También se darán por válidos los estudios realizados completamente por terceros si han sido financiados total o parcialmente por la empresa.

**Función de cálculo** — Valoración Sí/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia del desarrollo o financiación de algún estudio dentro de los 5 años calendario anteriores. Si no hay evidencia será 0.



## CN 1.2.2 La empresa desarrolla iniciativas o estudios para actualizar el conocimiento sobre consumos y demandas de agua, en su ámbito de responsabilidad.

Es válido si hay evidencias de haber iniciado o estar desarrollando, dentro de los 5 años de calendario anteriores, de forma individual o con alguna alianza o colaboración, estudios que aborden la mejora o actualización del conocimiento sobre los aspectos del clima vinculados con consumos y demandas de agua en su ámbito de responsabilidad o en todo el ámbito que afecta, o puede afectar, a las condiciones de prestación del servicio de que es responsable. También se darán por válidos los estudios realizados completamente por terceros si han sido financiados total o parcialmente por la empresa

<b>Función de cálculo</b>	———	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	———	NA
<b>Fiabilidad</b>	———	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia del desarrollo o financiación de algún estudio dentro de los 5 años calendario anteriores. Si no hay evidencia será 0.

## CN 1.2.3 La empresa desarrolla, individualmente o en colaboración, iniciativas o estudios para actualizar el conocimiento sobre períodos y rachas de bajas precipitaciones, flujos superficiales y sequías, en su ámbito de responsabilidad o en el ámbito que puede condicionar la prestación de sus servicios.

Es válido si hay evidencias de haber iniciado o estar desarrollando, dentro de los 5 años de calendario anteriores, de forma individual o con alguna alianza o colaboración, estudios que aborden la mejora o actualización del conocimiento sobre los aspectos del clima vinculados con episodios extremos de períodos y rachas de bajas precipitaciones, flujos superficiales y



sequías en su ámbito de responsabilidad o en todo el ámbito que afecta, o puede afectar, a las condiciones de prestación del servicio de que es responsable. También se darán por válidos los estudios realizados completamente por terceros si han sido financiados total o parcialmente por la empresa.

**Función de cálculo** ———> Valoración SÍ/NO

**Normalización** ———> NA

**Fiabilidad** ———> Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia del desarrollo o financiación de algún estudio dentro de los 5 años calendario anteriores. Si no hay evidencia será 0.

## **CN 1.2.4** La empresa cuenta con programas de capacitación y formación para los empleados sobre el cambio climático, la gestión de la incertidumbre y riesgos de escasez.

Es válido si hay evidencias, dentro de los 3 años de calendario anteriores, de la realización de cursos o programas de formación y capacitación para los empleados sobre la gestión de la incertidumbre, el riesgo y el cambio climático.

**Función de cálculo** ———> Valoración SÍ/NO

**Normalización** ———> NA

**Fiabilidad** ———> Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia del desarrollo o financiación de algún estudio dentro de los 5 años calendario anteriores. Si no hay evidencia será 0.



## CN 1.2.5 Existen compromisos de la empresa sobre reducción de consumo global de agua en su ámbito de responsabilidad.

Es válido si hay evidencias de la manifestación de un compromiso de la empresa, cuantificado en horizontes de futuro, relativos al uso y consumo de agua en su ámbito de responsabilidad. Solo es aplicable cuando la empresa gestione el suministro o distribución de agua. Es una contribución indirecta a la mitigación como consecuencia de un menor consumo de agua. La reducción puede plantearse en términos absolutos o relativos a la población censada en el ámbito de responsabilidad. Los compromisos deberán plantearse incluyendo algún horizonte de futuro inferior a 5 años y ser de dominio público e indicar la vía de verificación de su cumplimiento. Es válido independientemente de la cuantía del compromiso.

<b>Función de cálculo</b>	———	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	———	NA
<b>Fiabilidad</b>	———	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia del compromiso en los términos descritos, en documento o publicación en página web de dominio público. Si no hay evidencia será 0.

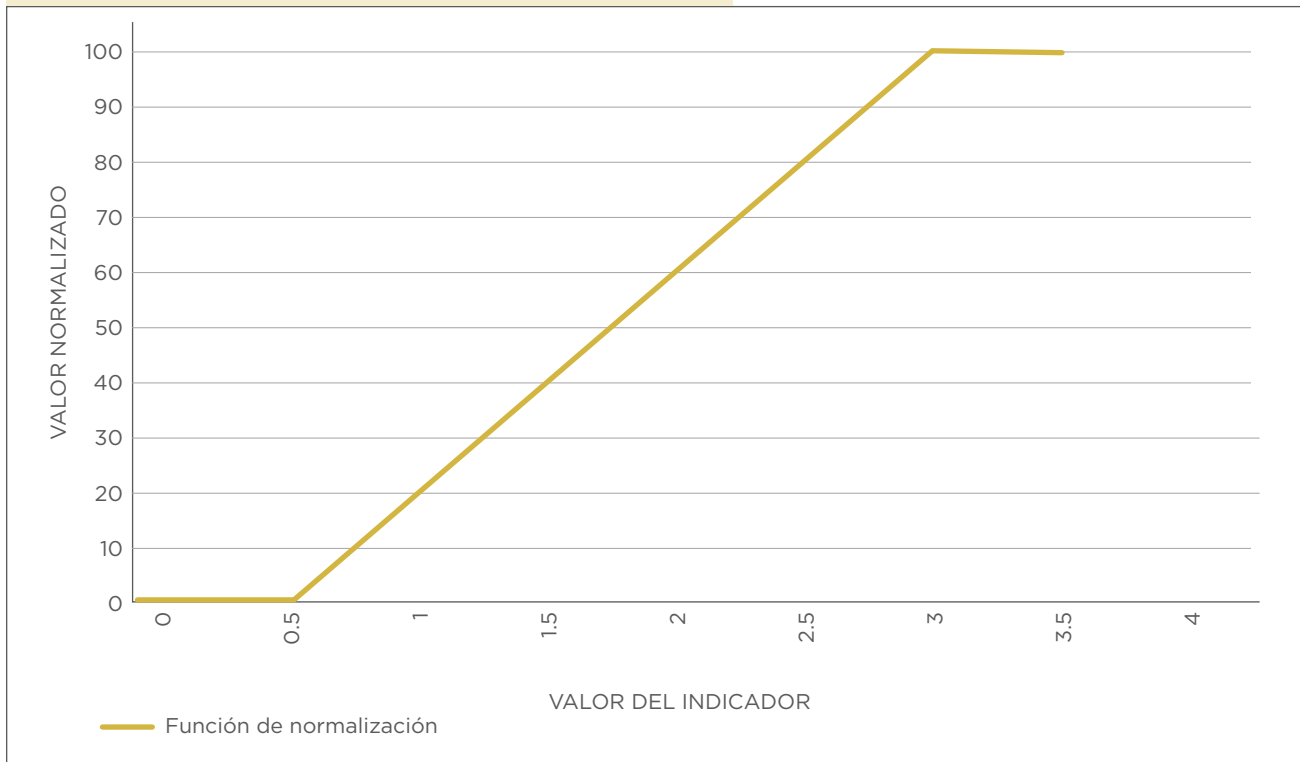
## CN 1.2.6 Porcentaje de reducción de uso unitario de agua en los 3 años calendario anteriores.

Evalúa el resultado del esfuerzo y políticas de reducción de uso y consumo de agua en el conjunto del sistema gestionado por la empresa. Cuantifica el porcentaje de reducción de consumo total del sistema por habitante suministrado, en los 3 años calendario anteriores. Solo es aplicable cuando la empresa gestione el suministro o distribución de agua. Si no hay información de ambos períodos se considerará un valor 0 para el indicador.

<b>Función de cálculo</b>	———	$[(EO1\_V2)/(CS1\_V2)] - [(CN\_V1)/(CN\_V2)] / (CS1\_V2) * 100$
<b>Unidades</b>	———	Porcentaje
<b>Normalización</b>	———	
<b>Fiabilidad</b>	———	La media de la fiabilidad de las variables que se emplean para su cálculo.



### Función de normalización



## CN 1.2.7 La empresa cuenta con una política de Planificación de aseguramiento de la disponibilidad de recursos hídricos, con metas de aseguramiento del suministro.

Es válido si hay evidencias en los 5 años calendario anteriores, de un ejercicio de planificación del abastecimiento y del establecimiento, por parte de la empresa, con metas o expectativas (en horizontes de futuro) relativas a la garantía de la prestación de los servicios de su responsabilidad, y en el ejercicio se consideran escenarios de cambio climático. Esta posición debe estar accesible y de dominio público en algún documento o en la web empresarial. La posición debe tener algún tipo de parámetro cuantificado, relativo a riesgo de perturbación de servicio en cuanto a frecuencias e impactos.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO  
**Normalización** — NA



**Fiabilidad** ————— Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental del ejercicio de planificación con una antigüedad inferior a 5 años. Si no hay evidencia será 0.

## **CN 1.2.8** Existencia en la estructura organizacional de una Unidad con responsabilidad principal en la planificación o gestión de los recursos hídricos.

Es válido si hay evidencias de la existencia, dentro de la estructura organizacional y el manual de funciones, de una unidad cuya función y responsabilidad principal (aunque no única) sea la planificación o gestión de los recursos hídricos.

**Función de cálculo** ————— Valoración SÍ/NO  
**Normalización** ————— NA  
**Fiabilidad** ————— Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia de la existencia de dicha unidad y de sus funciones. Si no hay evidencia será 0.

## **CN 1.2.9** La empresa cuenta con políticas de uso integrado de recursos hídricos, con referencia explícita al aseguramiento del suministro o la resiliencia ante escenarios de escasez.

Es válido si hay evidencias de un ejercicio de planificación del abastecimiento en el que se identifiquen o programen iniciativas para el uso integrado de recursos de diferente tipo (tales como la reserva de recursos estratégicos para escasez, recursos de emergencia, contratos de opciones de intercambio de derechos o mercados de agua, recarga artificial de acuíferos o el incremento de la reutilización de aguas residuales) para una mejor adaptación a los escenarios de cambio climático y episodios de sequía o escasez, debidamente cuantificados y justificados.

**Función de cálculo** ————— Valoración SÍ/NO  
**Normalización** ————— NA



**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental del ejercicio de planificación con la inclusión de las consideraciones expuestas en la descripción de la práctica con una antigüedad inferior a 5 años. Si no hay evidencia será 0.

## **CN 1.2.10** La empresa cuenta con políticas de aseguramiento adaptativo de la capacidad y redundancia de infraestructuras para afrontar escenarios de escasez

Es válido si hay evidencias de aplicación, en ejercicios de planificación de inversiones o diseño de infraestructuras, de criterios, métodos o procedimientos que contemplen de forma justificada escenarios de escasez y concluyan en soluciones de redundancia o adaptación para afrontarlos en lo relativo a la disponibilidad de recursos para atender a la totalidad de las demandas. Se dará por cumplida esta práctica en las empresas que solo cuenten con una fuente de aportación de recurso hídrico.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental del ejercicio de planificación o diseño con la inclusión de las consideraciones expuestas en la descripción de la práctica con una antigüedad inferior a 5 años. En caso contrario será 0.

## **CN 1.2.11** La empresa cuenta con políticas e iniciativas de protección y reducción de riesgos e impactos derivados de escenarios de insuficiencia de recursos hídricos para atender a la totalidad de las demandas.

Es válido si hay evidencias de la existencia e implantación de políticas de prevención y reducción de riesgos e impactos derivados de escenarios de escasez y cuenta con análisis de riesgos para los impactos que se pueden generar. Los análisis de riesgos deben tener una antigüedad de actualización inferior a 5 años y considerar tanto los impactos a la población, las actividades



económicas como al medio acuático dentro de su ámbito de influencia o responsabilidad. Los escenarios de disponibilidad de recursos y cambio climático referenciados deben estar cuantificados y justificados.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia de la implantación de dichas políticas dentro de los 5 años calendario anteriores. Será de 0,5 si solo cuenta con los mapas de riesgos. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.

## CN 1.2.12 La empresa cuenta con prácticas de planificación operativa en la operación de los recursos hídricos.

Es válido si hay evidencias, dentro de los 3 años de calendario anteriores, de la aplicación de prácticas de planificación operativa, en la que se analicen con frecuencia, al menos mensual, escenarios probables (con su vinculación a los de cambio climático) y se programan las operaciones de los sistemas en base a dichos escenarios e hipótesis.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia de la aplicación de estas prácticas en los últimos 3 años calendario y se aplican en todos los sistemas responsabilidad de la empresa prestadora de los servicios. La fiabilidad será de 0,5 si sólo se aplican las prácticas en una parte de los sistemas.



## CN 1.2.13 La empresa cuenta con sistemas de monitorización de las disponibilidades de recursos hídricos.

Es válido si hay evidencias, dentro de los 3 años de calendario anteriores, de la existencia, y registros al menos mensuales, de los sistemas de monitorización de disponibilidad de recursos hídricos en todas las fuentes potenciales de suministro.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia de los registros con frecuencia diaria en todos los puntos potenciales de captación en los últimos 3 años calendario. La fiabilidad será de 0.8 si los registros son de frecuencia solo mensual para la totalidad de las captaciones, será de 0.5 cuando solo se disponga de registros mensuales en las captaciones que representan el 80% de los volúmenes anuales suministrados, y será cero en el resto de los casos.

## CN 1.2.14 La empresa cuenta con sistemas de ayuda a la decisión para la optimización de riesgos en la operación de los sistemas de suministro de su responsabilidad.

Es válido si hay evidencias de la existencia y utilización de dichos sistemas, así como de las instalaciones que permitan gestionarlos para la operación en situaciones de alerta y en contingencias. Se dará por cumplida la práctica en contextos, que, por su sencillez, no se observe utilidad en la aplicación de este tipo de sistemas.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental de la existencia y utilización de dichos sistemas en los últimos 3 años calendario. Si está implantada con una antigüedad de solo 2 años la fiabilidad será de 0,8, y de 0,7 si la antigüedad es de solo un año. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.



## CN 1.2.15 La empresa cuenta con un plan para la gestión de situaciones de escasez o sequía.

Es válido si hay evidencias, dentro de los 3 años de calendario anteriores, de la existencia de un Plan debidamente actualizado dentro de ese período, para la gestión de situaciones de escasez o sequía. El Plan deberá ser conocido por todas las instituciones con responsabilidad o vinculación con lo indicado en el Plan, así como por todos los empleados con responsabilidad de actuación en dicho Plan.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia de la existencia del Plan debidamente actualizado y de su difusión. Si no hay evidencia será 0.

## CN 1.2.16 La empresa cuenta con una tipificación y cuantificación de la resiliencia que pretende, respecto a los escenarios de escasez y la garantía en la prestación del suministro.

Es válido si hay evidencia documental de la tipificación y cuantificación de la resiliencia objetivo de la empresa en lo relativo a episodios y contingencias de escasez. La cuantificación objetivo de la resiliencia debe establecer el impacto y duración de cada tipo de episodio (con su severidad /probabilidad de ocurrencia). Desde este establecimiento se podrán formular los planes de gestión de las contingencias y las necesidades de inversión y actuaciones previas a la contingencia, para resolverla dentro de las cuantías establecidas para cada tipo.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia y aplicación de dicha tipificación y cuantificación en los últimos 3 años calendario. Si está implantada con una antigüedad de solo 2 años la fiabilidad será de 0,8, y de 0,7 si la antigüedad es de solo un año. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.

## CN 1.2.17 La empresa cuenta con fondos y reservas específicos para afrontar contingencias vinculadas a la escasez o sequías

Es válido si hay evidencia en la planificación financiera de la reserva y asignación de fondos y reservas específicos para la gestión de situaciones de contingencias entre las que encajan las vinculadas a escenarios de escasez o sequía

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia y aplicación de dichos fondos en los últimos 3 años calendario. Si está implantada con una antigüedad de solo 2 años la fiabilidad será de 0,8, y de 0,7 si la antigüedad es de solo un año. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.

## CN 1.2.18 La empresa realiza, o participa en, simulacros de episodios de contingencia y labores de entrenamiento de los equipos con aprendizajes (en su caso) de la ocurrencia y gestión de episodios de contingencia anteriores por escasez o sequías.

Es válido si hay evidencia documental en forma de informes, actas o documentos de evaluación, de la realización o participación en simulacros o entrenamientos específicos de análisis de episodios pasados, sobre la gestión de contingencias de escasez o sequía.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental de la realización de simulacros o entrenamientos en los últimos 3 años calendario, o si se ha producido algún episodio de escasez. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.



## CN 1.2.19 La empresa utiliza procedimientos de participación pública para el establecimiento de las resiliencias o las políticas de gestión, comunicación y manejo de daños y pérdidas ante situaciones de contingencia.

Es válido si hay evidencia documental de la aplicación de prácticas de participación pública, en el establecimiento de cuantías de resiliencias, o las políticas para afrontar y gestionar los impactos ocasionados por contingencias vinculadas al cambio climático.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental de la existencia de las prácticas de participación pública en los últimos 3 años calendario. Si no hay evidencia la fiabilidad es 0.

## CN 1.2.20 Existen soluciones estructurales con capacidad para neutralizar los riesgos de perturbación por restricciones.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz en su contribución al equilibrio entre disponibilidades y demandas en los escenarios contemplados en la planificación de escenarios de escasez. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente y no dependan de las consolidaciones de políticas de reducción de la demanda. Tales como nuevas captaciones de aguas superficiales o subterráneas con disponibilidad suficiente, proyectos de reutilización, acuerdos de transferencia de derechos de agua, etc.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para el horizonte inmediato y su diseño ha considerado los peores escenarios de sequías contemplados en la legislación aplicable vigente, o en su defecto en los peores registros disponibles. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de episodios y rachas de valores medios de las series temporales disponibles y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

## CN 2.2.1 Existen soluciones estructurales con capacidad para neutralizar los riesgos de insuficiente capacidad para atender a toda la población en el ámbito del mandato.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de infraestructuras para proveer de agua apta para consumo a la totalidad de la población en el ámbito del mandato, en los escenarios normales de consumo utilizados en la planificación de infraestructuras. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente. Tales como nuevas conducciones, depósitos o impulsiones.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para toda la población y el horizonte inmediato, considerando los escenarios de punta de consumo y valoraciones actualizadas de la demanda... La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

## CN 3.2.1 Existen soluciones estructurales con capacidad para neutralizar los riesgos de insuficiente capacidad para atender las necesidades de recolección de aguas residuales de toda la población en el ámbito del mandato.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de infraestructuras para la recolección y transporte de las aguas residuales de la totalidad de la población en el ámbito del mandato, en los escenarios normales utilizados en la planificación de infraestructuras de saneamiento. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente. Tales como nuevas conducciones, o impulsiones que transporten las aguas residuales hasta una estación de depuración o su vertido al medio acuático.





<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para toda la población y el horizonte inmediato, considerando los escenarios punta de la planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

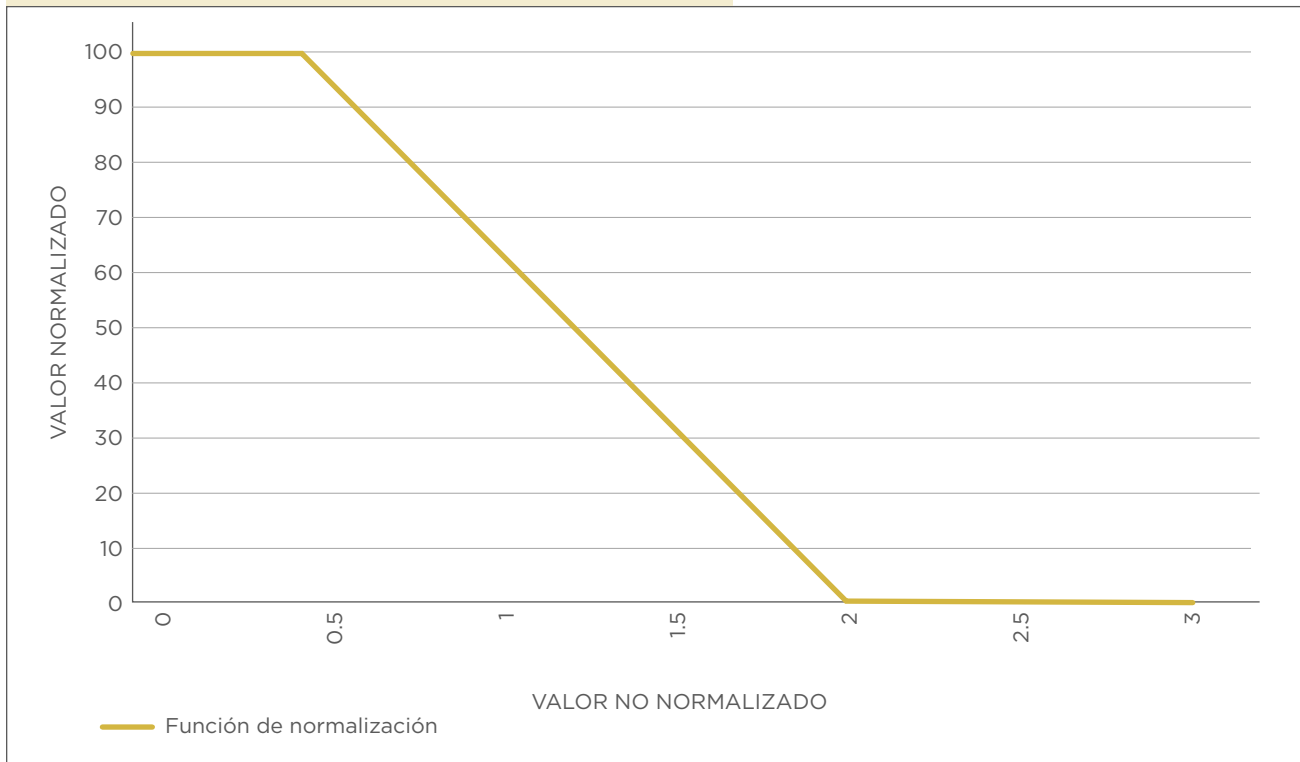
## CN 4.1.1 Número de interrupciones del suministro por usuario y año.

Evalúa la severidad de las interrupciones en el servicio de suministro de agua por el número de interrupciones producidas, independientemente de su duración. Cuantifica el número medio de interrupciones al suministro producido en un año para cada usuario. Se contabilizan las interrupciones registradas por cualquier causa, tanto si son planificadas como si son fortuitas en cada usuario. Se considerará interrupción a la ausencia de caudal en el punto de conexión. Se identifica como usuario a cada una de las propiedades servidas con contrato activo. Se determina mediante la división de la suma de interrupciones registradas en el año en cada usuario por el número total de usuarios. Solo es aplicable cuando la empresa gestione el suministro o distribución de agua.

<b>Función de cálculo</b>	$[(CN\_V3)/(CS2\_V2)]$
<b>Unidades</b>	interrupciones por usuario
<b>Normalización</b>	
<b>Fiabilidad</b>	La media de la fiabilidad de las variables que se emplean para su cálculo.



## Función de normalización



## CN 5.2.1 Número de reclamaciones relacionadas con la calidad del agua de consumo.

Evalúa el número de reclamaciones producidas en relación con la calidad del agua suministrada. Se cuantifica mediante la relación entre la suma total de reclamaciones de calidad del agua registradas en el período que se evalúa y el número total de usuarios (propiedades) suministradas. Se contabilizan todas las reclamaciones relacionadas con la calidad del agua independientemente de la causa y confirmación final de la misma. Las reclamaciones reiteradas sobre una misma incidencia o anomalía registrada solo se contabilizarán una vez por cada usuario que la formule. Se identifica como usuario a cada una de las propiedades servidas con contrato activo. Se determina mediante la división de la suma de reclamaciones registradas en el año por el número total de usuarios. Solo es aplicable cuando la empresa gestione el suministro o distribución de agua.



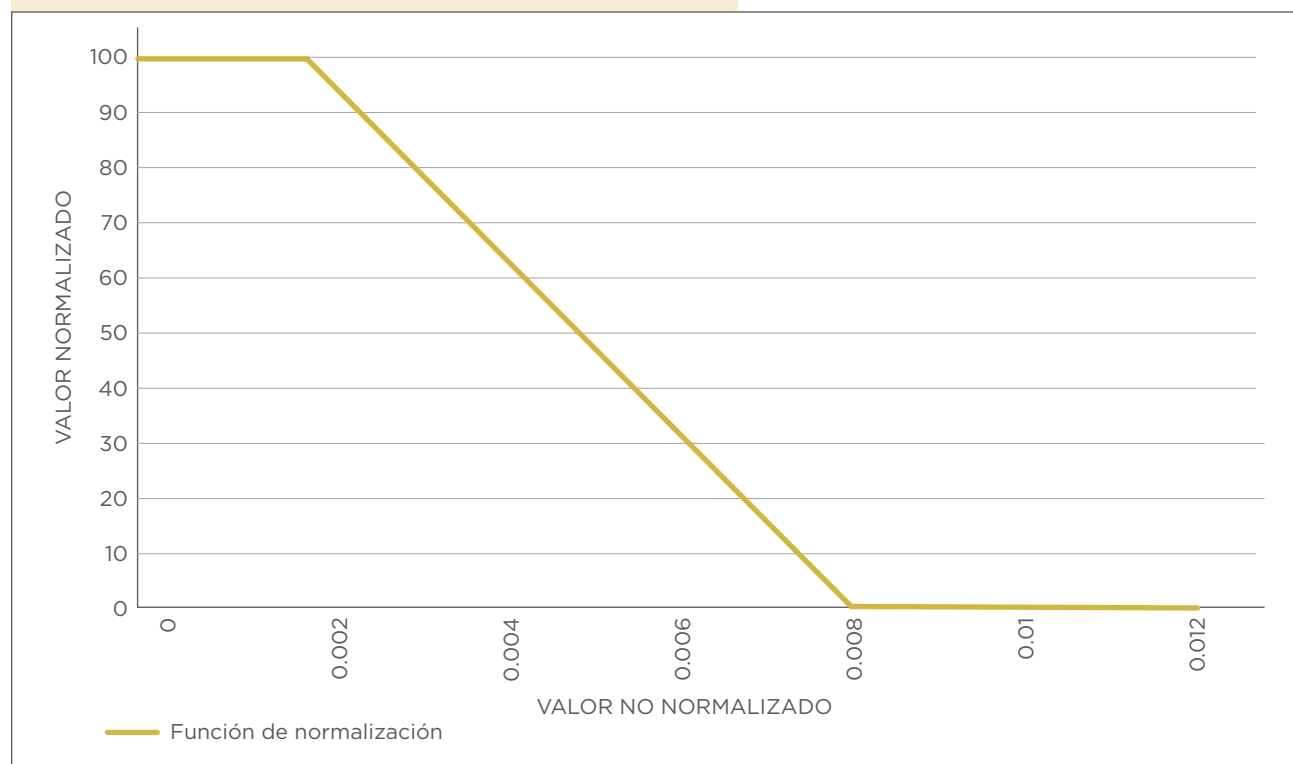
**Función de cálculo** ———→  $[(CN\_V4)/(CS2\_V2)]$

**Unidades** ———→ reclamaciones / usuario

**Normalización** ———→

**Fiabilidad** ———→ La media de la fiabilidad de las variables que se emplean para su cálculo.

Función de normalización



## CN 5.3.2 Existen soluciones estructurales con capacidad para neutralizar los riesgos de alteraciones e incumplimientos en la calidad del agua de consumo.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de soluciones estructurales para el tratamiento de la calidad del agua en cualquiera de sus puntos del sistema de captación, transporte o distribución en los escenarios normales utilizados en la planificación de infraestructuras de suministro y distribución. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente. Tales como nuevas plantas de tratamiento, estaciones de desinfección o reclusión, remodelación de depósitos, etc.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para toda la población y el horizonte inmediato, considerando los escenarios punta de la planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

## CN 6.2.1 Existen soluciones estructurales con capacidad para asegurar el cumplimiento de la normativa de vertidos de aguas residuales al medio acuático y para depurar las aguas residuales previamente a su vertido.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de soluciones estructurales para el tratamiento de las aguas residuales en los escenarios de consumo y uso del agua dentro del ámbito que se evalúa, así como en los episodios de lluvias que condicionen la capacidad de depuración. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente. Tales como nuevas estaciones de depuración de residuales, o modificación de sus procesos, tanques de tormentas, estaciones de bombeo de residuales, etc.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para todos los usuarios del ámbito de responsabilidad en el horizonte inmediato considerando los escenarios punta de la planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.



## CN 7.1.1 Número de vertidos al medio acuático desde la red de drenaje urbano inadecuados.

Evalúa el número de vertidos producidos al medio acuático desde la red que haga las funciones de drenaje urbano (tanto si es separativa como mixta) que hayan incumplido la normativa de aplicación, o algún valor que se maneje como referencia en el ámbito que se evalúa. Solo es aplicable cuando la empresa incluya dentro de sus funciones lo relativo al drenaje urbano.

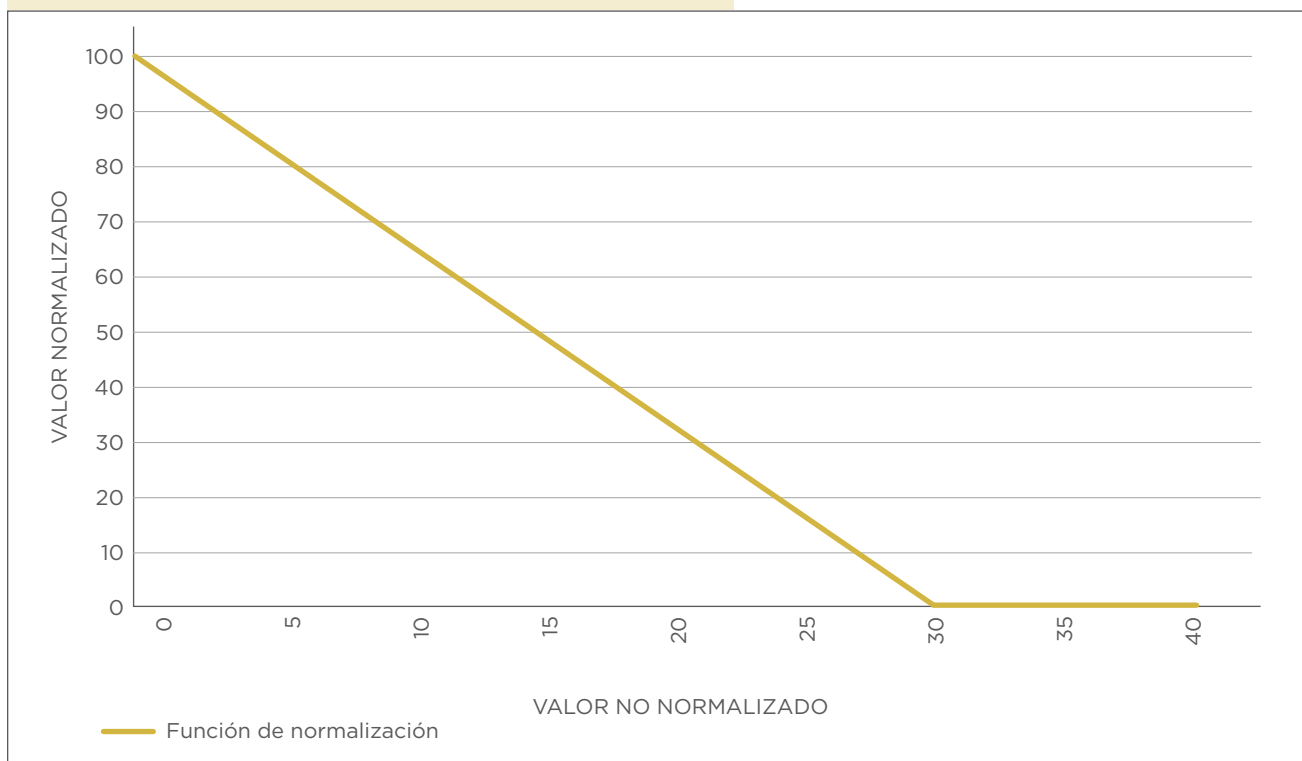
**Función de cálculo** —————> CN\_V5

**Unidades** —————> puntos de incumplimiento por año

**Normalización** —————>

**Fiabilidad** —————> La media de la fiabilidad de las variables que se emplean para su cálculo.

Función de normalización



## CN 7.2.1 La protección del medio acuático natural, forma parte de la Planificación y diseño de las infraestructuras que tengan la función de drenaje urbano.

Es válido si hay evidencia de la inclusión dentro de la planificación de inversiones e infraestructuras en general, de objetivos y actuaciones en su caso, para prevenir y evitar los vertidos desde la red de drenaje urbano, que puedan afectar significativamente al medio acuático o que incumplan normativas que les apliquen o valores de referencia equivalentes.

**Función de cálculo** — Valoración Sí/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la inclusión de estas consideraciones en las figuras de planificación vigentes en el momento con una antigüedad superior a 3 años. La fiabilidad será de 0.8 si las evidencias existen.

## CN 7.2.2 La red que desempeña las funciones de drenaje urbano cuenta con infraestructuras de prevención o mitigación de vertidos al medio acuático natural en episodios de lluvias intensas.

Es válido si hay evidencia de la existencia de infraestructuras de prevención o mitigación de vertidos al medio acuático durante los episodios de lluvias intensas. Se considerarán soluciones estructurales válidas la existencia de tanques de tormenta de laminación de los caudales elevados o las instalaciones especiales de reducción en los puntos de alivio de la red.

**Función de cálculo** — Valoración Sí/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la capacidad de las infraestructuras existentes de neutralización de los episodios de lluvia con un período de retorno inferior o igual a los 20 años. La fiabilidad será de 0.8 si la capacidad solo neutraliza episodios de período de retorno inferior a 10 años. Será de 0.5 si no hay evidencia documental de la capacidad de neutralización. Será de 0.3 si existen infraestructuras de mitigación, pero no se cuenta con ninguna evidencia de su capacidad. y será de 0 si no se aporta ningún tipo de evidencia.



## CN 7.2.3 La red que desempeña las funciones de drenaje urbano es operada con la ayuda de algún sistema o procedimiento que tenga en cuenta la posibilidad de vertidos al medio natural y trate de reducirlo o mitigarlo.

Es válido si hay evidencia de la existencia operativa de un sistema de operación de la red de drenaje que persiga la reducción o mitigación de los vertidos durante episodios de lluvias intensas.

<b>Función de cálculo</b>	———	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	———	NA
<b>Fiabilidad</b>	———	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia de la existencia operativa eficaz de sistemas automatizados de la operación de drenaje urbano. Será de 0.5 si existen evidencias de los sistemas de prevención o mitigación de los vertidos, o procedimientos con intervención manual. Será 0 en la ausencia de evidencias.

## CN 7.2.4 Existen soluciones estructurales con capacidad para asegurar el cumplimiento de la normativa de vertidos al medio acuático desde la red de drenaje urbano.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de soluciones estructurales para la prevención y mitigación de los vertidos al medio acuático desde la red de drenaje urbano. O las infraestructuras que tengan dicha función. Tales como tanques de tormentas, aliviaderos con diseños específicos, sistemas de operación de protección y gestión de episodios de lluvias intensas o de ordenanzas de diseños de drenaje sostenible en el medio urbano.

<b>Función de cálculo</b>	———	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	———	NA

**Fiabilidad** ————— Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para todos los posibles puntos de vertido al medio acuático con capacidad para afrontar los episodios y escenarios de planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

## CN 8.2.1 Existen soluciones estructurales con capacidad para asegurar las condiciones que eviten los problemas de bloqueos y disfunciones en la red de saneamiento.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de soluciones estructurales para aseguren el correcto funcionamiento de la red de recolección de aguas residuales y afronten los problemas identificados. Se considerarán soluciones estructurales a todas aquellas que tengan carácter permanente. Tales como nuevas conducciones, ampliación de dimensiones, reposición de conducciones defectuosas, estaciones de bombeo, etc.

**Función de cálculo** ————— Valoración SÍ/NO

**Normalización** ————— NA

**Fiabilidad** ————— Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para todos los usuarios del ámbito de responsabilidad en el horizonte inmediato considerando los escenarios punta de la planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.





## CN 9.1.1 Daños producidos en el contexto urbano como consecuencia de desbordes y bloqueos en la red que desempeñe las funciones de drenaje urbano por habitante.

Evalúa los daños producidos en el contexto urbano como consecuencia de una insuficiente capacidad de la red que desempeña las funciones de saneamiento y drenaje urbano. Las causas de la insuficiencia pueden ser tanto estructurales como coyunturales por un mantenimiento inadecuado o contingencia. Solo se contabilizarán los daños generados en situaciones de normalidad pluviométrica o en aquellos cuya intensidad sea igual o inferior a lo establecido como criterios de dimensionamiento en la normativa en vigor para el ámbito que se evalúa. Se evaluarán mediante la estimación de la cuantía de los daños producidos en total en los últimos 3 años por habitante residente en el ámbito del mandato que se evalúa.

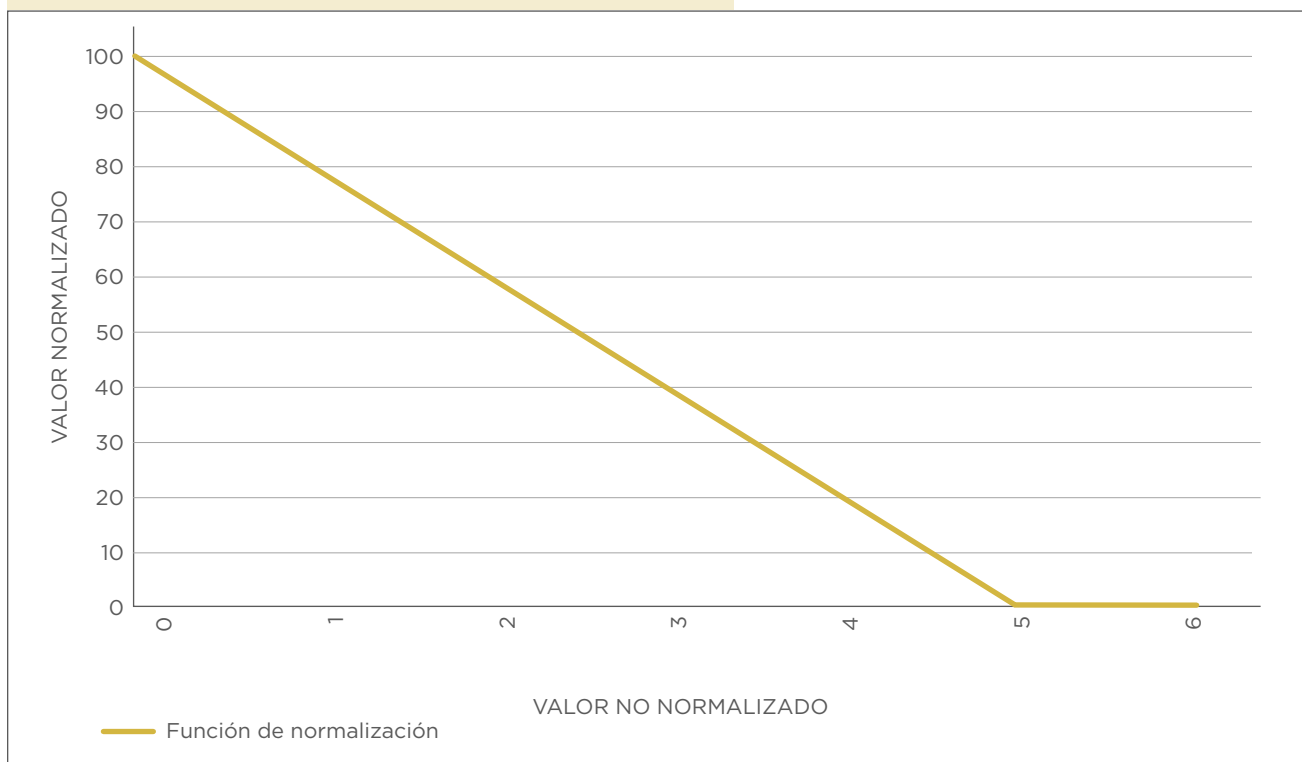
**Función de cálculo** ———→ CN\_V6/CS3\_V4

**Unidades** ———→ USD por habitante

**Normalización** ———→

**Fiabilidad** ———→ La media de la fiabilidad de las variables que se emplean para su cálculo.

Función de normalización



## CN 9.2.1 Existen soluciones estructurales con capacidad para asegurar las condiciones que eviten los problemas de bloqueos y desbordes en la red de saneamiento o drenaje urbano.

Es válido si hay evidencia de la disponibilidad operativa y eficaz de soluciones estructurales para aseguren el correcto funcionamiento de la red de saneamiento y drenaje urbano para evitar daños por desbordes cuando ocurran episodios de precipitación inferiores a los considerados en la planificación y diseño de este tipo de sistemas. Tales como nuevas conducciones, ampliación de dimensiones, reposición de conducciones defectuosas, etc.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración Sí/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones estructurales para la red de saneamiento y drenaje en el ámbito de responsabilidad en el horizonte inmediato considerando los escenarios punta de la planificación de este tipo de infraestructuras. La fiabilidad será de 0.5 si se basa en consideraciones de escenarios de valores medios y será de 0.3 si no hay respaldos de su determinación.

## CN 13.2.1 Existen soluciones para el aseguramiento del equilibrio sostenido entre los ingresos y los costes totales.

Es válido si hay evidencia de la implantación operativa y eficaz de soluciones para el aseguramiento sostenible del equilibrio entre ingresos y costes totales en el corto plazo.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración Sí/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de las soluciones que logren el adecuado equilibrio en el corto plazo (menos de 2 años). La fiabilidad será de 0.5 si solamente es previsible la solución en el medio plazo (5 años) y será de 0.3 si las previsiones apuntan al largo plazo (más de 10 años).

## CN 18.1.1 Grado de incumplimientos de las obligaciones y compromisos contractuales contraídos por la empresa.

Se evalúa el grado de cumplimiento de las obligaciones o compromisos contraídos formalmente por la empresa, al margen de las obligaciones vinculadas o normativas de distinto tipo o al marco regulador.

**Función de cálculo** — Se asignará la nota 10, cuando no haya ningún registro de incumplimiento reconocido en las obligaciones y compromisos de este tipo en el último año anterior a la evaluación, será de 7 cuando se hayan registrado menos de 3 incumplimientos en algunos de los compromisos. Será de 0.5 cuando se haya registrado entre 3 y 5 incumplimiento y será de 0 cuando se hayan registrado más de 5 incumplimientos en alguno de los compromisos. En los casos en que no existan este tipo de obligaciones o compromisos, se asignará la máxima puntuación.

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de los registros de incumplimientos y de 0 en la ausencia de evidencias. Será de 1 cuando no existan las obligaciones contractuales.

## CN 18.2.1 Existe una política de aseguramiento de la función de cumplimiento de la normativa de aplicación.

Es válido si existe una política aprobada por la dirección de la empresa de aseguramiento de la función de cumplimiento de la normativa de aplicación. También incluye los procedimientos de aseguramiento del conocimiento y compromiso de las normas y los ocupantes de los puestos de trabajo a que apliquen.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz de la política de aseguramiento de la función de cumplimiento desde el tercer año anterior a la evaluación. La fiabilidad será de 0.5 si la evidencia solo existe desde el último año.

## CN 18.2.2 Existe una unidad responsable de implantar y actualizar todo lo relativo a la función de cumplimiento

Es válido si existe, y hay evidencias de su actividad en el último año, una unidad responsable de implantar y actualizar todo lo relativo a la función de cumplimiento.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa de la unidad desde el tercer año anterior a la evaluación. La fiabilidad será de 0.5 si la evidencia solo existe desde el último año

## CN 19.1.1 Incumplimientos de los compromisos establecidos por la propia empresa

Número medio anual de incumplimientos de los compromisos establecidos por la propia empresa mediante algún medio con visibilidad suficiente para los usuarios a los que afecte. Se contabilizarán y sumarán todos los incumplimientos registrados, y reconocidos, mediante reclamo, o demanda en cualquiera de los compromisos establecidos por la empresa en carta de compromiso o medio similar. Se contabilizarán las reiteraciones desde un mismo usuario, no considerando más de una por mes y tipo de compromiso.

**Función de cálculo** — Se asignará la nota 10, cuando no se haya ningún registro de reclamación aceptada en el último año anterior a la evaluación, será de 7 cuando se hayan registrado menos de 3 incumplimientos en algunos de los compromisos. Será de 0.5 cuando se haya registrado más de 1 incumplimiento en todos los compromisos y será de 0 cuando se hayan registrado más de 3 incumplimientos en alguno de los compromisos. En ausencia de compromisos de este tipo se asignará la máxima puntuación, ya que, aunque no se trate de una buena práctica, no supone un riesgo para la continuidad del negocio.

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de los registros de incumplimientos y de 0 en la ausencia de evidencias.



## CN 19.2.1 Existencia de unidad responsable del aseguramiento de los compromisos de la empresa

Es válido si existe una unidad en la empresa que tiene, entre sus cometidos, la vigilancia y aseguramiento del cumplimiento de los compromisos propios de la empresa y reporta anualmente sobre dicho cumplimiento.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa de la unidad con las funciones de vigilancia y aseguramiento del cumplimiento y de sus reportes al menos desde los 3 años anteriores a la evaluación. La fiabilidad es 0.5 si solo hay evidencias del año anterior a la evaluación y 0 en la ausencia de evidencias de una unidad con dichas funciones o de los reportes anuales.

## CN 20.1.1 Incumplimientos de los Objetivos estratégicos de la empresa por falta de capacidad o talento

Número medio anual de incumplimientos de las metas establecidas como parte de los objetivos estratégicos de empresa, en el Plan estratégico vigente o figura de planificación asimilable que se deben a la falta de capacidad o talento en la empresa. Se contabilizarán y sumarán todos los incumplimientos de metas registrados en los reportes de seguimiento del Plan Estratégico. Se contabilizarán todas las metas e incumplimientos en cada una de ellas en los hitos identificados para la monitorización, o al menos con una verificación anual.

<b>Función de cálculo</b>	Se asignará la nota 10, cuando no se haya ningún registro de incumplimiento en el último año anterior a la evaluación, será de 7 cuando se hayan registrado incumplimientos de metas en un número inferior a 2 en el último año. Será de 0.5 cuando se haya registrado más de 2 metas con incumplimiento en alguno de sus hitos de monitorización en el último año. y será de 0 cuando se hayan registrado incumplimientos en más de 4 metas.
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de los registros de incumplimientos y de 0 en la ausencia de evidencias.

## CN 20.2.1 Existencia de unidad responsable que valore la adecuación y actualización de las capacidades y talento a las obligaciones, compromisos, nuevos contextos y objetivos de la empresa

Es válido si existe una unidad, o comité formalmente designado, con responsabilidad de monitorización, análisis, reporte y toma de las medidas necesarias sobre la adecuación y actualización de las capacidades y talento, para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración Sí/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa de la unidad, o comité con las funciones de vigilancia y aseguramiento del cumplimiento de los objetivos estratégicos. La fiabilidad es 0 en la ausencia de evidencias de una unidad, o comité, con dichas funciones o de sus análisis y reportes anuales.

## CN 21.1.1 Grado de incumplimiento de la normativa sobre características de infraestructuras, equipos y materiales

Se evalúa el grado de cumplimiento de las normativas que establecen características de diseño y materiales para los equipos, infraestructuras y componentes en general que conforman los sistemas para la prestación de los servicios.

<b>Función de cálculo</b>	Se asignará la nota 10, cuando no haya ningún registro de incumplimiento reconocido, por no haberse producido ninguna denuncia sobre estos aspectos o por no haberse detectado y reportado desde ninguna unidad de la empresa. La existencia de una situación “irregular” pero que se puede encuadrar dentro de los períodos de adaptación que contemple la normativa, no se considerarán incumplimientos, aunque se reconozca la necesidad de resolverlo. La nota será de 5 cuando los incumplimientos
---------------------------	---



afecten a un porcentaje inferior al 5% de la totalidad de los equipos o componentes de las infraestructuras que constituyen el sistema de que se trate en la empresa. La nota será de 3 cuando los incumplimientos afecten a un porcentaje superior al 5% de la totalidad de los equipos o componentes de las infraestructuras que constituyen el sistema de que se trate en la empresa, pero exista un proyecto en curso para solventar estos incumplimientos en menos de 5 años. Y la nota será de 0 cuando se superen los valores anteriores.

**Normalización** —————> NA

**Fiabilidad** —————> Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de los registros de incumplimientos y de 0 en la ausencia de evidencias.

## CN 22.1.1 Nivel de deterioro reputacional de la empresa prestadora de los servicios de agua y saneamiento

Se evalúa el prestigio y reputación de la empresa responsable de la prestación de los servicios de agua y saneamiento, mediante consultas realizadas, con una antigüedad inferior a un año, mediante una entidad independiente, sobre personas que reciben el servicio prestado por la empresa y entidades que interactúen con la empresa o formen parte de grupos o asociaciones con alguna vinculación que permita forjarse una opinión que se traduzca en prestigio y reputación.

**Función de cálculo** —————> Se asignará la nota que resulte de la conclusión de la consulta, normalizada a una escala de 0 a 10. Correspondiendo el 10 a la mejor reputación y 0 a la peor valoración posible según la consulta.

**Normalización** —————> NA

**Fiabilidad** —————> Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la consulta dentro del año anterior a la evaluación, se ha realizado por entidad independiente con garantías de anonimato y se han cubierto al menos 10 entidades y agentes que tengan opinión o percepción sobre la empresa, sin ningún vínculo con los órganos de gestión, dirección o propiedad de la empresa. La fiabilidad será de 0.5 si se cumplen los requisitos anteriores, pero solo se ha consultado a un máximo de 5 entidades y será de 0.3 cuando se haya realizado solamente a los usuarios o tenga una antigüedad superior a 1 año.



## CN 22.2.1 Existen soluciones para la mejora de la reputación de la empresa.

Es válido si hay evidencia de la implantación operativa y eficaz de un Plan para el análisis y mejora de la reputación de la empresa, abordando los aspectos que generan la menor reputación, con un programa de transformación que no se limite a imagen y comunicación. El Plan debe estar aprobado por el directorio.

**Función de cálculo** ———> Valoración SÍ/NO

**Normalización** ———> NA

**Fiabilidad** ———> Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia operativa eficaz del Plan y que reúne las condiciones indicadas. La fiabilidad será de 0 si no existe el Plan con las condiciones indicadas.

Además de estos elementos vinculados con alguno de los aspectos esenciales, se incluyen a continuación nuevos elementos que constituyen fortalezas comunes a todos o varios de los elementos esenciales. Se codifican como CN 30.X.

## CN 30.1 Actualización de retos y amenazas

Es válido si existe y se mantiene actualizada, una relación de retos y amenazas para el funcionamiento de la empresa y su asociación a diferentes horizontes de futuro.

**Función de cálculo** ———> Valoración SÍ/NO

**Normalización** ———> NA

**Fiabilidad** ———> Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia de la relación actualizada de retos y amenazas a los diferentes horizontes y de su actualización con carácter al menos bienal. La fiabilidad será de 0.5 si la relación de retos y amenazas tiene una antigüedad superior a 2 años y será de 0 si la relación no existe o es anterior a 5 años.





## CN 30.2 Existencia de Planes de contingencias particularizados para las amenazas posibles

Es válido si existen y se mantienen actualizados Planes de preparación, respuesta y recuperación, ante amenazas naturales súbitas tipo, huracanes, terremotos, tsunamis, etc., o generados por el hombre, súbitos o paulatinos, sobre los recursos, las infraestructuras, la calidad o las personas. Todo Plan debe tener: roles y responsabilidades y circunstancias de activación y desactivación, así como sus acciones, coordinadores, comités y relación de puestos que deben tener y reconocer haber recibido el Plan. Y muy importante, definir las condiciones de seguridad y accesibilidad al contenido del Plan, esto lo deben firmar todos los receptores del Plan, ya que su difusión puede suponer un peligro para el funcionamiento del servicio y el sistema en general.

Cada Plan tiene que asegurar los recursos con que cuenta, para una duración determinada, que dependerá del tipo de incidente y la magnitud que quiere afrontar.

<b>Función de cálculo</b>	———	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	———	NA
<b>Fiabilidad</b>	———	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia de los planes de contingencia particularizados y están debidamente actualizados y recibidos por los responsables a que implica en alguna de sus acciones. La fiabilidad será de 0.5 si no hay evidencia de su actualización en el año anterior, de 0.3 si no hay evidencia de actualización en los últimos 3 años y 0 si no hay evidencia documental de la existencia de los planes.

## CN 30.3 Existencia de Planes de contingencias particularizados para aquellas instalaciones o infraestructuras consideradas estratégicas.

Es válido si existen y se mantienen actualizados Planes de protección, preparación, respuesta y recuperación, para cada una de las instalaciones o infraestructuras consideradas críticas, ante amenazas naturales súbitas tipo, huracanes, terremotos, tsunamis, etc... o generados por el hombre.



Todo Plan debe tener: roles y responsabilidades y circunstancias de activación y desactivación, así como sus acciones, coordinadores, comités y relación de puestos que deben tener y reconocer haber recibido el Plan. Y muy importante, definir las condiciones de seguridad y accesibilidad al contenido del Plan, esto lo deben firmar todos los receptores del Plan, ya que su difusión puede suponer un peligro para el funcionamiento del servicio y el sistema en general.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia de los planes de contingencia particularizados para todas las instalaciones e infraestructuras consideradas críticas. y están debidamente actualizados y recibidos por los responsables a que implica en alguna de sus acciones. La fiabilidad será de 0.75 si solo existen los planes en las condiciones indicadas para al menos el 50 % de las instalaciones e infraestructuras críticas Será de 0.5 si no hay evidencia de su actualización dentro de los últimos 5 años. Será de 0.3 cuando solo existan para algunas instalaciones y 0 en la ausencia de estos planes con cualquier antigüedad.

## CN 30.4 Existencia de un inventario de instalaciones e infraestructuras críticas.

Es válido si existen y se mantienen actualizado un inventario de instalaciones e infraestructuras críticas. Dentro de este inventario se considerarán los centros de procesos de tecnologías de información y comunicaciones, scadas, centros de control, etc.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración SÍ/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental, o digital, de la existencia de un inventario actualizado de instalaciones e infraestructuras críticas, con un responsable de su actualización y que cuenta con una antigüedad inferior a 3 años. Será de 0.5 si la actualización tiene una antigüedad superior a 3 años o no hay identificado un responsable de la actualización y será de 0 en ausencia de evidencia documental de su existencia.



## CN 30.5 Existencia de un Plan de comunicación ante situaciones de contingencia con un alcance significativo.

Es válido si existe un Plan de comunicación ante situaciones de contingencia con un alcance significativo debidamente actualizado, independientemente de los apartados de comunicación que puedan tener los planes de contingencia específicos para amenazas o escenarios particulares.

Todo Plan debe tener: roles y responsabilidades y circunstancias de activación y desactivación, así como sus acciones, coordinadores, comités y relación de puestos que deben tener y reconocer haber recibido el Plan.

**Función de cálculo** ———→ Valoración SÍ/NO

**Normalización** ———→ NA

**Fiabilidad** ———→ Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia del Plan de comunicación y está debidamente actualizado dentro de los 3 años anteriores a la caracterización. y recibido por los responsables a que implica en alguna de sus acciones. La fiabilidad será de 0.5 si tiene más de 3 años de antigüedad, pero cumple todos los otros requisitos. Será de 0 cuando no cumpla ninguno de los requisitos anteriores.

## CN 30.6 La planificación y diseño de ampliación, extensión o reposición de infraestructuras tiene en cuenta consideraciones de riesgo, con una visión particular de las infraestructuras críticas y su necesidad de redundancia o resiliencia.

Es válido si existen criterios de planificación y diseño de infraestructuras que consideran aspectos de riesgo relativos a disfunciones en las infraestructuras críticas y la disponibilidad de alternativas que aseguren valores de resiliencia previamente establecidos. Según tamaño de los usuarios afectados.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia de los criterios indicados y de su aplicación en el último Plan de inversión en infraestructuras existente. La fiabilidad será de 0.5 si existe documento con los criterios, pero no hay evidencia de su aplicación en el Plan de inversiones en vigor. Y será de 0 cuando no haya evidencia de ninguno de los dos aspectos indicados.

## **CN 30.7** Para las labores de planificación y diseño de ampliación, extensión o reposición de infraestructuras, se manejan estándares de garantía de servicio basados en valores de resiliencia, según tipo y alcance de la disfunción.

Es válido si existen criterios de planificación y diseño de infraestructuras que consideran estándares de garantía de servicio y resiliencias ante diferentes tipos y alcance de disfunciones.

**Función de cálculo** — Valoración SÍ/NO

**Normalización** — NA

**Fiabilidad** — Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la existencia de los criterios indicados y de su aplicación en el último Plan de inversión en infraestructuras existente. La fiabilidad será de 0.5 si existe documento con los criterios, pero no hay evidencia de su aplicación en el Plan de inversiones en vigor. Y será de 0 cuando no haya evidencia de ninguno de los dos aspectos indicados.



## CN 30.8 Existen programas de entrenamiento y simulacros de gestión de contingencias para el personal de la empresa y todos a los que impliquen los Planes de gestión de contingencias.

Es válido si existen programas de capacitación, entrenamiento y ejercicios de simulacro para el personal de la empresa y cuantos agentes tengan alguna vinculación con el desarrollo de la gestión de una contingencia.

<b>Función de cálculo</b>	Valoración Sí/NO
<b>Normalización</b>	NA
<b>Fiabilidad</b>	Solo se alcanza la fiabilidad de 1.0 si existe evidencia documental de la aplicación de los programas de entrenamiento o simulacros en el año anterior a la caracterización. La fiabilidad es de 0.5 si las evidencias se remontan a más de 2 años y será de 0 cuando no haya evidencias en los últimos 5 años.

### Variables

Para la determinación de los indicadores incluidos en la relación anterior ha sido necesario definir 6 nuevas variables, que se detallan a continuación:

## CN\_V1 Volumen total de agua incorporada al sistema en el tercer año calendario previo a la fecha de caracterización.

Se contabiliza el volumen total de agua incorporada al sistema durante todo el año calendario, tanto si se capta del medio natural como si se ha importado de otro sistema de suministro. No se contabilizará el agua regenerada utilizada en el sistema.

<b>Unidades</b>	m <sup>3</sup>
<b>Fiabilidad</b>	Se aplicará el mismo criterio de fiabilidad que para EO1_V2

## **CN\_V2** Población con conexión al sistema de suministro y distribución al finalizar el tercer año calendario anterior a la fecha de caracterización.

Se contabilizan los habitantes con conexión al sistema de suministro y distribución al finalizar el tercer año calendario anterior a la caracterización.

**Unidades** ————— Habitantes

**Fiabilidad** ————— Se aplicará el mismo criterio de fiabilidad que para CS1\_V2

## **CN\_V3** Número total de interrupciones producidas en los usuarios (propiedades) a lo largo del año que se evalúa. Para cada usuario se contabilizará el número de interrupciones que ha sufrido en el período y se sumará el valor para todos los usuarios.

**Fiabilidad** ————— número de interrupciones por usuario

**Fiabilidad** ————— Se aplicará el mismo criterio de fiabilidad indicado en la tabla 12 de AquaRating



## CN\_V4 Número total de reclamaciones relacionadas con la calidad de agua suministrada registradas a lo largo del año que se evalúa.

Se contabilizan todas las reclamaciones relacionadas con la calidad del agua independientemente de la causa y confirmación final de la misma. Las reclamaciones reiteradas sobre una misma incidencia, episodio o anomalía registrada solo se contabilizarán una vez por cada usuario que la formule

**Unidades** ————— número de reclamaciones

**Fiabilidad** ————— Se aplicará el mismo criterio de fiabilidad indicado en la tabla 12 de AquaRating

## CN\_V5 Número de vertidos inadecuados al medio natural desde la red de drenaje urbano.

Se contabiliza la media de los 3 años naturales anteriores a la fecha de evaluación de los vertidos que se consideren inadecuados por incumplimiento de la normativa o de los valores de referencia que se consideren en el ámbito que se evalúa. Se contabilizará cada episodio de vertido continuado (independientemente de su duración) desde cada punto de vertido al medio natural desde la red de drenaje. Cuando se produzcan vertidos desde distintos puntos en un mismo episodio de lluvias se contabilizará cada uno de los puntos, aunque viertan al mismo cauce o medio acuático

**Unidades** ————— número de vertidos inadecuados

**Fiabilidad** ————— Se asumirá la máxima fiabilidad cuando se disponga de sistemas automatizados operativos (en los 3 años) de registro de vertidos en los puntos de alivio de la red de drenaje. La fiabilidad será de 0.75 cuando no se disponga de registros automatizados en la totalidad del período o de los puntos de alivio. La fiabilidad será de 0.5 si se mantiene algún tipo de registro de vertidos desde la red de drenaje y su valoración respecto a un criterio que los tipifique como inadecuados. La fiabilidad será de cero si no hay registros de ningún tipo que evidencien la estimación.

## CN\_V6 Cuantía de daños producidos en el contexto urbano como consecuencia de una insuficiente capacidad de la red que desempeña las funciones de saneamiento o drenaje urbano.

Evalúa los daños producidos en el contexto urbano como consecuencia de una insuficiente capacidad de la red que desempeña las funciones de saneamiento y drenaje urbano. Las causas de la insuficiencia pueden ser tanto estructurales como coyunturales por un mantenimiento inadecuado o contingencia. Solo se contabilizarán los daños generados en situaciones de normalidad pluviométrica o en aquellos cuya intensidad sea igual o inferior a lo establecido como criterios de dimensionamiento en la normativa en vigor para el ámbito que se evalúa. Se evaluarán mediante la estimación de la cuantía de los daños producidos en total en los últimos 3 años en el ámbito del mandato que se evalúa.

**Fiabilidad** —————> Dólares

**Fiabilidad** —————> Se asumirá la máxima fiabilidad cuando se disponga de Registros de daños y su evaluación avalada por peritajes formales o con base en la aplicación de criterios bien definidos de cuantificación de daños. También se precisará de una clara tipificación de los períodos de precipitación en relación con valores de referencia de planificación y diseño, así como la identificación de las causas que generaron los daños. La fiabilidad será de 0.5 cuando no se disponga de la totalidad de los registros y evidencias indicados y 0 cuando no se disponga de evidencia que justifique la estimación de daños.





# Anexo 7

## Normalización de la aceptabilidad contextualizada para cada aspecto esencial

### Normalización de los grados de aceptabilidad de los riesgos de perturbación / impactos en los aspectos esenciales del servicio

Se podría tratar de establecer unos valores normalizados de aceptabilidad de perturbación para cada Aspecto Esencial, tomando como referencia sus magnitudes y frecuencias de ocurrencia, y transformándoles en una escala de normalización determinada. Este método podría aproximarse a los términos de mayor uso, pero tendrían que convertirse a la escala de riesgos en que se han normalizado las amenazas y fortalezas para cada caso.

Por este motivo, se aplicarán parámetros de riesgo para fijar los umbrales de aceptabilidad para cada Aspecto esencial con las mismas bases empleadas en la evaluación de los riesgos de perturbación descrita en los apartados metodológicos del documento principal.

Este método facilitará el posicionamiento homogéneo con los resultados obtenidos y una más clara determinación de las brechas.

Estos valores de aceptabilidad de riesgos no deberían confundirse con los posibles valores objetivo a tener en cuenta en futuros planes de transformación o mejora, ya que pueden plantearse, objetivos más ambiciosos o más realistas de los considerados aceptables para cada uno de los diferentes enfoques.

No obstante, siempre se podrá apoyar el establecimiento de los umbrales de aceptabilidad en los datos disponibles de número de incidentes acaecidos, su magnitud y su frecuencia, con sus correspondientes perturbaciones y reacciones desde cada uno de los 3 enfoques. Al final de este anexo se incluye un formulario para indicar los umbrales de riesgo aceptables para cada Aspecto Esencial y Enfoque y a continuación se incluye un ejemplo a modo de ayuda al establecimiento de estos umbrales desde una particular opinión.

#### • **Ae 1 Disponibilidad de recurso agua suficiente para atender a la totalidad de las demandas**

Valoración del riesgo de restricciones generalizadas al uso del agua, por insuficientes recursos para atender a la totalidad de la demanda. Debidos a períodos de sequía o escasez derivada de un balance negativo entre disponibilidades y demandas. Se puede utilizar como referencia la perturbación por la frecuencia de años en los que se impondrían restricciones de más del 10% de la demanda, o del 20%, 50%, o necesidades básicas.





Frecuencia de incidentes	% restricciones	Riesgo aceptación
Cada 3 años	10	60%
Cada 3 años	20	70%
Cada 3 años	50	90%
Cada 3 años	Necesid. básicas	100%
Cada 10 años	10	30%
Cada 10 años	20	40%
Cada 10 años	50	80%
Cada 10 años	Necesid. básicas	100%
Cada 20 años	10	20%
Cada 20 años	20	40%
Cada 20 años	50	70%
Cada 20 años	Necesid. básicas	100

**Tabla 64. Grados de aceptación basada en la aceptación de incidentes con restricciones al consumo**

Esta aceptabilidad podrá ser diferente según se especifique para cada uno de los enfoques, de acuerdo con las normativas existentes, las preferencias de los clientes y usuarios o algún compromiso establecido por la entidad propietaria y responsable de la gestión.

