



índice

ANTECEDENTES	9
Ámbito internacional	9
Situación en España. El déficit de infraestructuras	11
Estudios sobre necesidades de inversión. Nuevas necesidades	12
Ámbito de aplicación del estudio	13
OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	15
CAPÍTULOS	17
Capítulo 1. Inventario	17
1.1. Inventario de la red de aducción	19
1.2. Inventario de las redes de abastecimiento y saneamiento	20
1.3. Inventario de ETAP	25
1.4. Inventario de depósitos	27
1.5. Inventario de tanques de tormenta	29
1.6. Inventario de EDAR	31
1.7. Inventario de EBAP y EBAR	33
Capítulo 2. Valor del inventario	35
2.1. Metodología empleada en las redes	37
2.2. Metodología empleada en las infraestructuras singulares	42
2.3. Resultados	47
Capítulo 3. Inversión anual en renovación del inventario	57
3.1. Escenario base	59
3.1.1. Metodología empleada en las redes	60
3.1.2. Metodología empleada en las infraestructuras singulares	63
3.1.3. Resultados	64
3.2. Otros escenarios	74
3.2.1. Metodología empleada en las redes	76
3.2.2. Metodología empleada en las infraestructuras singulares	77
3.2.3. Resultados	77
Conclusiones	85
APÉNDICES	89
Apéndice A. Resultados detallados	91
Apéndice B. Clusterización	109
Apéndice C. Proyectos, catálogos de obra y reglamentos de redes consultados	111
Apéndice D. Precios de las unidades de obra	117
Apéndice E. Proyectos de infraestructuras singulares consultados	125
REFERENCIAS	137
RELACIÓN DE AUTORES	141
AGRADECIMIENTOS	143

El objetivo de este capítulo es obtener la inversión anual en renovación que debería destinarse para mantener las redes e infraestructuras de una forma sostenible durante todo su periodo de renovación.

Para ello, la metodología se basa en el periodo de renovación de los distintos elementos de las redes e infraestructuras singulares contemplados en el inventario. En las redes, se establecerá ese periodo de renovación para cada tipo de material, mientras que en las infraestructuras singulares se distinguirán diferentes periodos de renovación para urbanización (en el caso de ETAP y EDAR), obra civil, equipos electromecánicos, e instrumentación y control.

A partir del valor actual obtenido en el Capítulo 2 y del periodo de renovación de cada elemento, se puede calcular el coste anual en renovación para mantener el capital de una forma sostenible, para cada una de las redes e infraestructuras, por comunidades autónomas y estratos de población.

En este estudio, se consideran tres escenarios a la hora de repartir el valor actual de las redes e infraestructuras a lo largo de su periodo de renovación. El primer escenario (denominado “escenario base”) se basa en repartir el valor actual de forma homogénea a lo largo de todo el periodo de renovación. Se trata de un escenario “canónico” o “ideal” en el que la inversión anual en renovación es constante a lo largo de todo el periodo de renovación y, por tanto, es el que debería utilizarse en caso de tener un equilibrio en los periodos de renovación.

El segundo escenario (denominado “escenario extra”) se basa en el hecho de que un buen número de redes e infraestructuras tienen una antigüedad que supera el periodo de renovación. Esto significa que, además la inversión para mantener las redes e infraestructuras de una forma sostenible durante su periodo de renovación, hay que realizar una inversión extra para recuperar la inversión no realizada durante los años en que las redes o infraestructuras han sobrepasado el periodo de renovación.

El tercer escenario (denominado “escenario real”) toma como referencia la inversión anual real en renovación que se está llevando a cabo actualmente en España, que es inferior a la que debería realizarse según el escenario base. Partiendo de esos niveles actuales de inversión, se considera que puede haber un periodo de tiempo de reacción hasta que se comience a incrementar esa inversión y que, después, habrá otra serie de años para llegar desde la inversión anual actual hasta la inversión anual del escenario base.

3.1. ESCENARIO BASE

En el caso del escenario base, el coste total de renovación de las redes e infraestructuras se reparte de forma constante durante todo su periodo de renovación, tal y como se muestra en la Figura 9. Por ello, la inversión anual en renovación se obtiene dividiendo el coste total de renovación entre el periodo de renovación, tal y como se recoge en la ecuación (7):

$$\text{Inversión anual escenario base} = \frac{\text{Coste de renovación}}{\text{Periodo de renovación}} \quad (7)$$

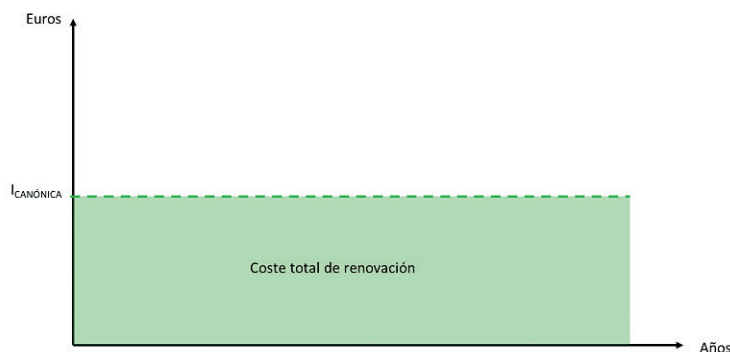


Figura 9. Esquema del cálculo de la inversión anual del escenario base.

A continuación, se detalla la metodología empleada para obtener la inversión anual en renovación en este escenario base para el caso de las redes y de las infraestructuras singulares. Posteriormente, se detallan los resultados obtenidos.

3.1.1. Metodología empleada en las redes

Para obtener la inversión en renovación de la red de abastecimiento y saneamiento es necesario, en primer lugar, conocer no solo el valor actual a nuevo de instalar esas mismas redes manteniendo intactas sus características (valor actual a nuevo), sino también el valor que tendría renovarlas teniendo en cuenta los criterios técnicos existentes hoy en día (coste de renovación).

Para obtener ese coste de renovación de las redes, se han tenido en cuenta los siguientes criterios técnicos. En primer lugar, las tuberías de FC se sustituirán por tuberías de PE, tal y como recomienda AEAS (2017) en relación a la renovación de tuberías. Al respecto, se debe tener en cuenta que, de media, el PE es un 3% más barato que el FC en abastecimiento, pero el doble de caro en saneamiento (tal y como se comprueba en el Apéndice D). No obstante, estos datos varían por diámetros y estratos de población.

En segundo lugar, se ha asumido que una parte de las tuberías se renovarán empleando tecnología sin zanja. En concreto, las tuberías de diámetro pequeño se renuevan en su totalidad con tecnologías en zanja, dado que la tecnología sin zanja no se suele aplicar para diámetros pequeños. Sin embargo, las tuberías de diámetro medio y grande se renuevan parte con tecnología en zanja y otra parte con tecnología sin zanja. El porcentaje de utilización de esa tecnología sin zanja se establece en un 5% para diámetros medios y un 10% para diámetros grandes.

Para obtener los precios de las unidades de obra sin zanja, se analizan distintos proyectos con tecnologías sin zanja (incluidos en el Apéndice C) para poder establecer una relación entre unidad de obra sin zanja y unidad de obra en zanja (que se considera la suma de los precios de la tubería y de la obra civil). Se considera que el resto de los precios (instalaciones y accesorios) son similares en ambas tecnologías.

Dado que el número de proyectos de tecnología sin zanja es reducido, la comparación de las unidades de obra se hace a nivel nacional y sin distinguir tipo de material o diámetro. En abastecimiento, se obtiene que el precio de la tecnología sin zanja es 1,28 veces el precio de la tecnología con zanja. Por el contrario, en saneamiento, el precio de la tecnología sin zanja es 0,25 veces el precio de la tecnología con zanja. La diferencia entre estas dos cifras se debe a los diámetros con los

que se suele trabajar en cada ámbito: en abastecimiento, los rangos de diámetro son más pequeños, de modo que lo que se ahorra en obra civil no es significativo; en saneamiento, se trabaja con diámetros más grandes, lo que hace que las tecnologías sin zanja ahorren más gastos de obra civil.

No obstante, en la literatura se menciona que las tecnologías sin zanja suelen suponer un 10-30% menos de coste que las de zanja (Arce Obregón, 2016; Najafi y Kim, 2004). Por ello, teniendo en cuenta los proyectos analizados y lo propuesto en la literatura técnica, se establece como criterio para obtener el coste de renovación que la unidad de obra sin zanja en abastecimiento es un 15% más cara y que en saneamiento es un 20% más barata.

Aplicando estos dos criterios (sustitución de FC por PE y uso de la tecnología sin zanja), se obtiene el coste de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento, que se detalla en la Tabla 13.

**Tabla 13. Coste de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento
(en millones de €), por comunidad autónoma y por estrato de población**

	TOTAL REDES	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO
Total	166.129	36.572	129.557
CCAA:			
Andalucía	27.616	5.837	21.779
Aragón	4.438	803	3.636
Asturias	3.377	994	2.383
Canarias	6.141	1.947	4.193
Cantabria	1.783	377	1.406
Castilla y León	13.404	2.473	10.931
Castilla-La Mancha	9.755	2.004	7.750
Cataluña	21.178	4.180	16.997
Comunidad Valenciana	20.395	4.073	16.322
Extremadura	5.062	925	4.136
Galicia	12.633	2.681	9.952
Islas Baleares	2.210	572	1.638
Madrid	18.635	5.021	13.615
Navarra	3.279	859	2.421
País Vasco	8.287	2.138	6.149
Región de Murcia	6.953	1.496	5.457
La Rioja	985	193	792
Estratos:			
Áreas metropolitanas	38.984	9.761	29.223
Más de 100.000 habitantes	30.339	5.587	24.752
50.000 - 100.000 habitantes	19.247	3.808	15.439
20.000 - 50.000 habitantes	21.208	5.374	15.835
Menos de 20.000 habitantes	56.351	12.042	44.309

En el caso de la red de abastecimiento, el coste que supondría renovar dicha red a día de hoy con los criterios técnicos que rigen en la actualidad ascendería a 36.572 millones de €, mientras que el coste de renovar la red de saneamiento ascendería a 129.557 millones de €. Se comprueba cómo,

en ambos casos, el coste de renovación de la red de abastecimiento es ligeramente superior a su valor actual (véase Tabla 9). En el abastecimiento, eso se debe a que la tecnología sin zanja es más costosa que la renovación con zanja. Por el contrario, en el saneamiento, la tecnología sin zanja resulta más barata, debiéndose el mayor coste de renovación al mayor precio del PE. En cualquier caso, las diferencias entre el valor actual a nuevo y el coste de renovación son muy reducidas. Además, se comprueba que, igual que sucedía en el caso del valor actual, la mayor parte del coste en renovación (tanto en abastecimiento como en saneamiento) se concentra en las comunidades autónomas y los estratos de población con mayor número de habitantes.

Una vez calculado el coste de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento, el siguiente paso consiste en calcular el coste anual en renovación, a partir de información sobre su periodo de renovación. En concreto, para obtener el coste anual en renovación del escenario base, se necesita conocer el periodo de renovación de cada una de las redes, para cada tipo de material y estrato de población. Esta información se obtiene a partir de la “Encuesta sobre el estado de las infraestructuras hidráulicas en España 2018”, en la que se pregunta a los operadores por el periodo de renovación de las redes, según materiales y diámetros.

A partir de esta información, se han seguido dos procedimientos complementarios para obtener los periodos de renovación:

- Período de renovación técnico según encuesta de operadores
- Período de renovación basado en límites teóricos

El primer procedimiento ha consistido en tomar los periodos de renovación establecidos por los resultados de dicha encuesta, eliminando algunos atípicos extremadamente reducidos. Los resultados obtenidos aplicando este procedimiento se muestran en la Tabla 14, para cada uno de los materiales de las redes de abastecimiento y saneamiento, y por estratos de población.

Tabla 14. Periodo de renovación (en años) de cada material de las redes, por estratos de población, según la encuesta a los operadores

RED DE ABASTECIMIENTO							RED DE SANEAMIENTO					
	FC*	FD	HO	PE	PVC	OT	FC*	FD	HO	PE	PVC	OT
Total	66	96	75	42	46	65	29	46	66	44	50	46
Estratos:												
Áreas metropolitanas	70	100	75	45	50	68	25	46	75	50	50	46
Más de 100.000 habitantes	54	88	75	34	38	58	30	39	75	30	30	30
50.000 - 100.000 habitantes	70	100	75	45	50	68	25	49	75	50	50	46
20.000 - 50.000 habitantes	66	94	74	42	43	64	20	33	30	35	55	25
Menos de 20.000 habitantes	70	100	75	45	50	68	46	65	77	53	55	25

*El FC se renueva con PE.

Sin embargo, los periodos de renovación obtenidos por esta vía, denominado “*período de renovación técnico según encuesta de operadores*”, dan como resultado necesidades de inversión que

están, en ciertos casos, muy alejados de la realidad de la práctica de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, y probablemente sean considerados impracticables en la realidad.

De tal forma que, con el objetivo de obtener un rango comparativo, se ha seguido un segundo procedimiento denominado “*período de renovación basado en límites teóricos*”, de tal forma que mediante la consulta técnica pertinente, se determina este período como el más amplio en los que los sistemas de abastecimiento y saneamiento no se ven perjudicados de manera insostenible por el envejecimiento y degradación de estas infraestructuras.

Es importante destacar que los períodos obtenidos en ambos casos parten de la estimación técnica dada por expertos del sector del agua urbana, y que se ha seguido un procedimiento de obtención basado exclusivamente en criterios técnicos de durabilidad y degradación de las infraestructuras, ya sean bienes inmuebles, equipos electromecánicos o tecnológicos. Quedan, por tanto, fuera del ámbito de este estudio, aquellas estimaciones realizadas por otros agentes que puedan perturbar o alterar la estimación de dichos períodos.

Por otro lado, también es necesario resaltar que los períodos obtenidos son una aproximación estadística en base a las respuestas obtenidas de la encuesta realizada, y que por tanto, no es el reflejo fidedigno de ningún sistema de abastecimiento y saneamiento en concreto. Estos períodos dan una información precisa sobre el total medio del conjunto de infraestructuras que se dispone en España y sus necesidades de renovación dependiendo de estos períodos estimados.

Sin embargo, dependiendo del operador y sistema que quiera compararse con estos datos, los resultados serán aproximados (ceranos, pero no precisos). Todo esto sin perjuicio del establecimiento de períodos de renovación específicos a partir del trabajo de los técnicos de las entidades operadoras en base a su conocimiento, experiencia, inventario, calidad de agua y cuantas variables deban ser consideradas en sus respectivos análisis y que podrán ser utilizados en su caso para realizar estudios sobre necesidades de inversión en el parque de infraestructuras que gestionen.

Con estos dos procedimientos para obtener los períodos de renovación, posteriormente, se aplican dichos períodos de renovación a la proporción de materiales de cada comunidad autónoma, para obtener el período de renovación medio de las redes de abastecimiento y saneamiento por estratos de población y comunidades autónomas.

Con esta información, para cada estrato de población de cada comunidad autónoma, se divide el coste de renovación de cada material entre los años de período de renovación de dicho material, para obtener su coste anual de renovación, según se detalla en la ecuación (7). El coste anual de renovación total es la suma de los costes anuales de renovación de todos los materiales.

Por último, en el caso de la red de aducción, a falta de información más precisa, se ha procedido del siguiente modo: para cada estrato de población de cada comunidad autónoma, se ha dividido el valor actual a nuevo de dicha red entre el período de renovación medio de la red de abastecimiento, para obtener la inversión anual en renovación.

3.1.2. Metodología empleada en las infraestructuras singulares

Para obtener la inversión anual en renovación de las infraestructuras singulares, el primer paso consiste en obtener el período de renovación de cada infraestructura, distinguiendo entre el período de renovación de los siguientes componentes: urbanización (en el caso de ETAP y EDAR), obra civil, equipos electromecánicos, e instrumentación y control.

Para ello, de forma similar al enfoque seguido en las redes, a partir de la información obtenida de la “Encuesta sobre el estado de las infraestructuras hidráulicas en España 2018”, donde se pregunta expresamente por esta cuestión, se aplican dos procedimientos complementarios. El primero consiste en utilizar los periodos de renovación de dicha encuesta, una vez eliminados algunos atípicos extremadamente reducidos. El segundo procedimiento, basado en límites teóricos, trata de acomodar esos periodos de renovación a unos más elevados, en torno a los 60 años, de forma que sean más acordes a los que se están aplicando en la actualidad. Los resultados de aplicar estos dos procedimientos se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15. Periodo de renovación de cada componente de las infraestructuras (en años)

SEGÚN ENCUESTA A OPERADORES						
	ETAP	Depósitos	Tanques de tormenta	EDAR	EBAP	EBAR
Edificación	75	-	-	75	-	-
Obra Civil	70	75	77	53	80	53
Equipos electromecánicos	30	33	28	17	37	19
Instrumentación y control	20	20	18	20	25	13
SEGÚN LÍMITES TEÓRICOS						
	ETAP	Depósitos	Tanques de tormenta	EDAR	EBAP	EBAR
Edificación	113	-	-	131	-	-
Obra Civil	105	94	96	93	120	92
Equipos electromecánicos	45	41	35	30	55	33
Instrumentación y control	30	25	23	35	38	22

De la misma “Encuesta sobre el estado de las infraestructuras hidráulicas en España 2018” proviene también la información presentada en la Tabla 16 sobre el porcentaje del coste de cada infraestructura que corresponde a cada uno de los citados componentes. Con esta información se obtiene el valor actual de cada componente de cada infraestructura.

Posteriormente, dividiendo ese valor actual de cada componente entre el periodo de renovación de cada componente, según se detalla en la ecuación (7), se calcula el coste anual en renovación canónico de cada infraestructura, desagregado por comunidad autónoma y estrato poblacional.

Tabla 16. Proporción del valor actual total (en %) de cada componente de las infraestructuras singulares

PROPORCIÓN DEL VALOR ACTUAL TOTAL						
	ETAP	Depósitos	Tanques de tormenta	EDAR	EBAP	EBAR
Edificación	16	-	-	13	-	-
Obra civil	43	87	89	40	45	51
Equipos electromecánicos	31	7	8	37	42	37
Instrumentación y control	10	5	3	10	13	12

3.1.3. Resultados

Los resultados de la inversión anual en renovación del escenario base se muestran en la Tabla 17, para el total nacional, por comunidades autónomas y por estratos de población, de acuerdo a los

dos procedimientos empleados para obtener los periodos de renovación. Además, los resultados de desagregan según la fase del ciclo urbano del agua (abastecimiento y saneamiento) y según la tipología (redes e infraestructuras).

La Tabla 17 muestra que la inversión anual canónica, es decir, aquella que habría que hacer anualmente de forma constante para mantener las redes e infraestructuras singulares del inventario de una forma sostenible durante todo su periodo de renovación, varía, según el criterio empleado para obtener los periodos de renovación, entre 2.221 y 3.858 millones de € anuales. Se comprueba cómo, de esa inversión anual en renovación, debe destinarse una mayor parte a saneamiento que a abastecimiento. De igual modo, la inversión anual que debe destinarse a las redes es muy superior a la requerida por las infraestructuras singulares.

Tabla 17. Inversión anual en renovación del conjunto del inventario (en millones de €), por comunidad autónoma y por estrato de población. Resultados del escenario base

SEGÚN ENCUESTA OPERADORES					
	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Total	3.858	995	2.863	2.874	984
CCAA:					
Andalucía	645	154	491	493	152
Aragón	111	41	70	67	45
Asturias	92	30	62	69	23
Canarias	159	54	105	117	41
Cantabria	45	12	33	31	14
Castilla y León	333	129	204	218	116
Castilla La Mancha	214	59	155	161	53
Cataluña	529	116	413	396	133
Comunidad Valenciana	467	100	367	363	104
Extremadura	112	26	86	82	30
Galicia	284	70	214	232	52
Islas Baleares	72	17	55	48	25
Madrid	365	82	283	269	96
Navarra	72	18	54	53	19
País Vasco	172	48	124	131	41
Región de Murcia	160	32	128	128	32
La Rioja	27	8	20	17	10
Estratos:					
Áreas metropolitanas	747	179	568	577	169
Más de 100.000 habitantes	722	120	602	555	167
50.000 - 100.000 habitantes	369	70	299	285	84
20.000 - 50.000 habitantes	710	107	603	591	119

(Continuación TABLA 17)

Menos de 20.000 habitantes	1.311	520	792	866	445
SEGÚN LÍMITES TEÓRICOS					
	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUTURAS
Total	2.221	733	1.488	1.590	632
CCAA:					
Andalucía	360	113	247	264	96
Aragón	72	31	41	42	30
Asturias	49	21	28	33	15
Canarias	87	36	50	60	27
Cantabria	26	9	17	17	9
Castilla y León	203	88	115	125	78
Castilla La Mancha	122	38	84	88	34
Cataluña	287	86	201	202	85
Comunidad Valenciana	259	74	184	194	65
Extremadura	65	18	47	46	19
Galicia	156	46	109	122	33
Islas Baleares	38	12	26	23	15
Madrid	246	77	169	186	61
Navarra	44	15	29	32	12
País Vasco	106	40	66	79	28
Región de Murcia	86	23	63	67	19
La Rioja	16	5	11	9	7
Estratos:					
Áreas metropolitanas	498	160	337	389	108
Más de 100.000 habitantes	401	92	309	299	102
50.000 - 100.000 habitantes	224	54	170	172	53
20.000 - 50.000 habitantes	268	78	190	195	73
Menos de 20.000 habitantes	831	349	482	535	296

Estas tablas permiten entornar las necesidades anuales de conformidad con los criterios prácticos y técnicos teóricos empleados para hacer sostenibles los sistemas e infraestructuras en los que se basan los servicios urbanos del agua. Hay que hacer notar que los criterios basados en la Encuesta de Operadores es más práctico y realista, toda vez que tiene en cuenta la experiencia de los expertos que mantienen y conservan las infraestructuras y que consideran los efectos de la obsolescencia y terceras circunstancias (modificaciones urbanísticas o de ordenación territorial). Los criterios basados en Límites Teóricos corresponden a unas premisas técnicas más optimistas e ideales y marcan los máximos periodos de renovación, o las mínimas necesidades inversoras anuales, y llevan implícita unas excelentes labores de mantenimiento y conservación así como el empleo de metodologías muy afinadas en la gestión de activos, que hoy solo están al alcance de los líderes sectoriales.

Por comunidades autónomas, se observa que aquellas que tienen que realizar una mayor inversión anual en renovación son Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana y Madrid. Además, este patrón se observa para las dos fases del ciclo urbano del agua y para redes e infraestructuras

singulares. Por el contrario, las comunidades que tienen que realizar una menor inversión anual en renovación son la Rioja, Cantabria, Islas Baleares y Navarra.

Por estratos de población, los municipios de menos de 20.000 habitantes acumulan la mayor parte de la inversión anual en renovación del conjunto de España (entre el 34% y el 37%, según el criterio empleado), seguido de las áreas metropolitanas (entre 19% y 22%); estratos que acumulan un mayor número de población y de municipios en España y, por tanto, un mayor número de redes e infraestructuras, con un valor actual superior, según se ha comprobado en los Capítulos 1 y 2.

De modo similar al valor actual obtenido en el Capítulo 2, se ofrece un mayor detalle en las Tablas 18 y 19, donde se muestra la inversión anual en renovación para cada estrato de población de cada comunidad autónoma, utilizando los dos criterios detallados para obtener los periodos de renovación (Encuesta a Operadores y Límites Teóricos). Asimismo, también es interesante saber cuál es la inversión anual que debe destinar cada municipio. Para ello, en las Tablas A.6 y A.7 del Apéndice A se muestra la inversión anual en renovación para un “municipio tipo” (o municipio medio) de cada estrato de población en cada comunidad autónoma, de acuerdo a los dos procedimientos empleados para obtener los periodos de renovación. Así, igual que la Tabla A.5 del Apéndice A, las Tablas A.6 y A.7 del Apéndice A se convierte en una herramienta de gran utilidad para los municipios, pues localizando un municipio concreto en el estrato de población y comunidad autónoma correspondiente, se puede disponer de un dato aproximado de la inversión que deben realizar anualmente para mantener sus redes e infraestructuras del ciclo urbano del agua de una forma sostenible durante todo su periodo de renovación.

Tabla 18. Inversión anual en renovación (en millones de €) del escenario base, utilizando el período de renovación técnico según encuesta de operadores. Resultados detallados por comunidad autónoma y estrato de población

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Andalucía	Más de 100.000 habitantes	237,05	45,43	191,62	189,36	47,68
Andalucía	50.000 - 100.000 habitantes	89,17	18,61	70,56	75,37	13,80
Andalucía	20.000 - 50.000 habitantes	128,59	19,55	109,03	105,42	23,16
Andalucía	Menos de 20.000 habitantes	190,31	70,66	119,65	123,21	67,11
Aragón	Más de 100.000 habitantes	23,99	6,71	17,27	17,90	6,09
Aragón	50.000 - 100.000 habitantes	6,13	0,73	5,39	3,06	3,06
Aragón	20.000 - 50.000 habitantes	9,94	1,41	8,54	5,21	4,74
Aragón	Menos de 20.000 habitantes	71,41	32,33	39,08	40,47	30,95
Asturias	Más de 100.000 habitantes	42,34	7,17	35,17	35,55	6,79
Asturias	50.000 - 100.000 habitantes	6,31	1,77	4,54	4,57	1,74
Asturias	20.000 - 50.000 habitantes	14,27	2,39	11,88	11,19	3,08

(Continuación TABLA 18)

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Asturias	Menos de 20.000 habitantes	28,73	18,55	10,19	17,24	11,49
Canarias	Más de 100.000 habitantes	69,63	16,42	53,21	60,03	9,61
Canarias	50.000 - 100.000 habitantes	18,40	5,00	13,39	14,10	4,29
Canarias	20.000 - 50.000 habitantes	37,52	14,21	23,31	29,31	8,21
Canarias	Menos de 20.000 habitantes	32,97	18,15	14,82	13,66	19,30
Cantabria	Más de 100.000 habitantes	12,90	1,81	11,09	8,32	4,58
Cantabria	50.000 - 100.000 habitantes	3,84	0,79	3,05	2,58	1,26
Cantabria	20.000 - 50.000 habitantes	8,07	1,15	6,92	6,62	1,45
Cantabria	Menos de 20.000 habitantes	20,40	8,60	11,80	13,73	6,67
Castilla y León	Más de 100.000 habitantes	58,03	8,70	49,33	43,21	14,82
Castilla y León	50.000 - 100.000 habitantes	23,84	5,50	18,34	18,92	4,91
Castilla y León	20.000 - 50.000 habitantes	17,03	1,85	15,17	12,95	4,07
Castilla y León	Menos de 20.000 habitantes	234,34	113,15	121,20	142,47	91,87
Castilla La Mancha	Más de 100.000 habitantes	13,27	1,95	11,32	8,31	4,96
Castilla La Mancha	50.000 - 100.000 habitantes	21,33	4,37	16,95	15,90	5,42
Castilla La Mancha	20.000 - 50.000 habitantes	36,96	4,88	32,08	29,67	7,29
Castilla La Mancha	Menos de 20.000 habitantes	142,32	47,63	94,68	107,13	35,18
Cataluña	Más de 100.000 habitantes	163,54	28,83	134,71	116,21	47,33
Cataluña	50.000 - 100.000 habitantes	52,15	7,50	44,64	35,48	16,67
Cataluña	20.000 - 50.000 habitantes	160,11	16,94	143,17	143,00	17,11
Cataluña	Menos de 20.000 habitantes	152,81	62,32	90,50	101,36	51,45
Comunidad Valenciana	Más de 100.000 habitantes	181,55	38,65	142,90	141,67	39,88
Comunidad Valenciana	50.000 - 100.000 habitantes	55,23	8,03	47,20	40,64	14,59
Comunidad Valenciana	20.000 - 50.000 habitantes	118,07	17,20	100,87	104,53	13,54

(Continuación TABLA 18)

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Comunidad Valenciana	Menos de 20.000 habitantes	111,95	35,76	76,19	76,31	35,64
Extremadura	Más de 100.000 habitantes	11,02	2,06	8,95	9,45	1,57
Extremadura	50.000 - 100.000 habitantes	12,42	3,08	9,33	9,52	2,89
Extremadura	20.000 - 50.000 habitantes	17,24	2,27	14,97	14,67	2,58
Extremadura	Menos de 20.000 habitantes	71,53	18,52	53,01	48,82	22,71
Galicia	Más de 100.000 habitantes	57,69	8,21	49,47	46,49	11,20
Galicia	50.000 - 100.000 habitantes	39,13	7,30	31,83	36,75	2,37
Galicia	20.000 - 50.000 habitantes	56,75	7,53	49,22	48,52	8,23
Galicia	Menos de 20.000 habitantes	130,03	46,70	83,34	100,14	29,89
Islas Baleares	Más de 100.000 habitantes	17,43	3,21	14,22	13,06	4,37
Islas Baleares	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Islas Baleares	20.000 - 50.000 habitantes	28,62	5,71	22,90	20,29	8,32
Islas Baleares	Menos de 20.000 habitantes	26,11	8,20	17,91	14,20	11,91
Madrid	Más de 100.000 habitantes	364,53	81,98	282,55	268,80	95,73
Madrid	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Madrid	20.000 - 50.000 habitantes	-	-	-	-	-
Madrid	Menos de 20.000 habitantes	-	-	-	-	-
Navarra	Más de 100.000 habitantes	35,57	6,70	28,87	30,68	4,89
Navarra	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Navarra	20.000 - 50.000 habitantes	8,05	0,83	7,22	3,17	4,88
Navarra	Menos de 20.000 habitantes	28,28	10,48	17,80	19,40	8,88
País Vasco	Más de 100.000 habitantes	82,61	22,17	60,45	63,36	19,25
País Vasco	50.000 - 100.000 habitantes	18,89	2,29	16,60	13,58	5,31
País Vasco	20.000 - 50.000 habitantes	27,41	5,47	21,95	22,85	4,57

(Continuación TABLA 18)

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
País Vasco	Menos de 20.000 habitantes	43,05	17,96	25,09	30,91	12,14
Región de Murcia	Más de 100.000 habitantes	85,19	16,79	68,40	70,86	14,33
Región de Murcia	50.000 - 100.000 habitantes	22,11	4,72	17,39	14,40	7,70
Región de Murcia	20.000 - 50.000 habitantes	38,21	5,17	33,03	32,34	5,87
Región de Murcia	Menos de 20.000 habitantes	14,57	5,20	9,37	10,44	4,13
La Rioja	Más de 100.000 habitantes	11,84	1,79	10,05	8,94	2,90
La Rioja	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
La Rioja	20.000 - 50.000 habitantes	3,14	0,32	2,81	1,43	1,70
La Rioja	Menos de 20.000 habitantes	12,41	5,44	6,97	6,66	5,75

Nota: Las áreas metropolitanas se engloban dentro de los municipios de más de 100.000 habitantes por motivos de salvaguardia del secreto estadístico.

Tabla 19. Inversión anual en renovación (en millones de €) del escenario base, utilizando el período de renovación basado en límites teóricos. Resultados detallados por comunidad autónoma y estrato de población

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Andalucía	Más de 100.000 habitantes	138,36	38,14	100,22	109,38	28,99
Andalucía	50.000 - 100.000 habitantes	53,77	13,93	39,85	44,89	8,89
Andalucía	20.000 - 50.000 habitantes	48,24	14,07	34,17	34,03	14,21
Andalucía	Menos de 20.000 habitantes	119,36	46,84	72,52	75,60	43,76
Aragón	Más de 100.000 habitantes	16,78	5,98	10,80	12,77	4,01
Aragón	50.000 - 100.000 habitantes	3,67	0,56	3,10	1,88	1,78
Aragón	20.000 - 50.000 habitantes	4,59	1,00	3,60	1,83	2,77
Aragón	Menos de 20.000 habitantes	47,37	23,57	23,80	25,75	21,62
Asturias	Más de 100.000 habitantes	20,88	5,33	15,55	16,57	4,31
Asturias	50.000 - 100.000 habitantes	4,11	1,51	2,60	2,99	1,12
Asturias	20.000 - 50.000 habitantes	5,80	1,87	3,93	3,94	1,86
Asturias	Menos de 20.000 habitantes	18,09	11,87	6,22	9,94	8,15
Canarias	Más de 100.000 habitantes	37,31	11,10	26,21	30,92	6,39
Canarias	50.000 - 100.000 habitantes	10,69	3,57	7,12	7,90	2,79
Canarias	20.000 - 50.000 habitantes	17,83	9,46	8,37	12,39	5,44
Canarias	Menos de 20.000 habitantes	20,92	12,14	8,78	8,37	12,55
Cantabria	Más de 100.000 habitantes	7,63	1,44	6,19	4,89	2,74
Cantabria	50.000 - 100.000 habitantes	2,25	0,55	1,70	1,49	0,75
Cantabria	20.000 - 50.000 habitantes	3,02	0,69	2,32	2,14	0,88
Cantabria	Menos de 20.000 habitantes	13,06	5,83	7,23	8,50	4,56
Castilla y León	Más de 100.000 habitantes	32,18	7,11	25,07	22,95	9,23
Castilla y León	50.000 - 100.000 habitantes	15,38	4,41	10,97	12,07	3,31
Castilla y León	20.000 - 50.000 habitantes	6,46	1,49	4,98	4,03	2,44

(Continuación TABLA 19)

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Castilla y León	Menos de 20.000 habitantes	149,19	75,14	74,05	86,30	62,88
Castilla La Mancha	Más de 100.000 habitantes	8,02	1,58	6,44	5,11	2,91
Castilla La Mancha	50.000 - 100.000 habitantes	13,43	3,64	9,79	10,10	3,33
Castilla La Mancha	20.000 - 50.000 habitantes	13,67	3,44	10,23	9,32	4,35
Castilla La Mancha	Menos de 20.000 habitantes	86,79	29,34	57,45	63,82	22,97
Cataluña	Más de 100.000 habitantes	101,02	23,70	77,32	72,74	28,29
Cataluña	50.000 - 100.000 habitantes	32,77	5,97	26,79	21,68	11,09
Cataluña	20.000 - 50.000 habitantes	53,94	13,19	40,74	43,40	10,54
Cataluña	Menos de 20.000 habitantes	99,00	42,67	56,33	64,25	34,75
Comunidad Valenciana	Más de 100.000 habitantes	113,15	30,95	82,20	88,04	25,11
Comunidad Valenciana	50.000 - 100.000 habitantes	33,20	6,14	27,06	24,58	8,62
Comunidad Valenciana	20.000 - 50.000 habitantes	41,70	12,52	29,18	33,38	8,32
Comunidad Valenciana	Menos de 20.000 habitantes	70,88	24,83	46,05	47,93	22,95
Extremadura	Más de 100.000 habitantes	6,22	1,32	4,89	5,20	1,02
Extremadura	50.000 - 100.000 habitantes	8,11	2,74	5,37	6,34	1,77
Extremadura	20.000 - 50.000 habitantes	6,13	1,60	4,54	4,58	1,55
Extremadura	Menos de 20.000 habitantes	44,55	12,54	32,00	30,30	14,25
Galicia	Más de 100.000 habitantes	31,94	6,66	25,28	25,01	6,93
Galicia	50.000 - 100.000 habitantes	22,34	6,08	16,26	20,78	1,56
Galicia	20.000 - 50.000 habitantes	22,10	5,01	17,10	17,25	4,86
Galicia	Menos de 20.000 habitantes	79,19	28,36	50,83	59,46	19,73
Islas Baleares	Más de 100.000 habitantes	9,28	2,43	6,85	6,69	2,59
Islas Baleares	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Islas Baleares	20.000 - 50.000 habitantes	12,37	4,13	8,23	7,30	5,06

(Continuación TABLA 19)

CCAA	ESTRATOS	TOTAL INVENTARIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	REDES	INFRAESTRUCTURAS
Islas Baleares	Menos de 20.000 habitantes	16,20	5,47	10,72	8,77	7,43
Madrid	Más de 100.000 habitantes	246,27	77,42	168,85	185,70	60,57
Madrid	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Madrid	20.000 - 50.000 habitantes	-	-	-	-	-
Madrid	Menos de 20.000 habitantes	-	-	-	-	-
Navarra	Más de 100.000 habitantes	20,07	5,65	14,42	16,79	3,28
Navarra	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
Navarra	20.000 - 50.000 habitantes	4,28	0,71	3,57	1,30	2,98
Navarra	Menos de 20.000 habitantes	19,61	8,87	10,74	13,61	6,00
País Vasco	Más de 100.000 habitantes	53,37	19,15	34,22	40,05	13,32
País Vasco	50.000 - 100.000 habitantes	11,47	1,99	9,48	8,28	3,18
País Vasco	20.000 - 50.000 habitantes	11,80	4,70	7,10	9,06	2,74
País Vasco	Menos de 20.000 habitantes	29,66	14,32	15,34	21,38	8,28
Región de Murcia	Más de 100.000 habitantes	49,21	12,71	36,50	40,59	8,61
Región de Murcia	50.000 - 100.000 habitantes	13,21	3,31	9,90	8,75	4,46
Región de Murcia	20.000 - 50.000 habitantes	14,32	3,74	10,59	10,73	3,59
Región de Murcia	Menos de 20.000 habitantes	9,16	3,48	5,69	6,50	2,66
La Rioja	Más de 100.000 habitantes	6,60	1,15	5,45	4,85	1,75
La Rioja	50.000 - 100.000 habitantes	-	-	-	-	-
La Rioja	20.000 - 50.000 habitantes	1,49	0,25	1,24	0,49	1,00
La Rioja	Menos de 20.000 habitantes	8,02	3,79	4,23	4,11	3,91

Nota: Las áreas metropolitanas se engloban dentro de los municipios de más de 100.000 habitantes por motivos de salvaguardia del secreto estadístico.