

Ayuntamiento de Alcoi



ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE ALCOI (ALICANTE)



AYMED Proyectos, Obras y Servicios, S.L.



Enero 2023



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO	1
3. OBJETIVOS, ALCANCE Y METODOLOGÍA.....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
4.1. INTRODUCCIÓN.....	4
4.2. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO	8
4.3. CAPTACIONES	11
4.3.1. MANANTIAL EL MOLINAR	11
4.3.2. POZO MOLINAR 1	13
4.3.3. POZO MOLINAR 2	14
4.3.4. POZO MOLINAR 3	16
4.3.5. MANANTIAL XORRADOR	16
4.3.6. POZO BARRANC DEL SINC	18
4.3.7. POZO BARXELL	18
4.3.8. MANANTIAL DE LA FONT ROJA	20
4.4. DEPÓSITOS	21
4.4.1. DEPÓSITO CAMÍ.....	21
4.4.2. DEPÓSITO SAN ANTONIO	23
4.4.3. DEPÓSITOS LES LLOMETES 1 y 2	25
4.4.4. DEPÓSITO COTES ALTES-OLIVAR DE LA BASSA	27
4.4.5. DEPÓSITO FONT DE LA SALUT	28
4.4.6. DEPÓSITO PREVENTORIO	29
4.4.7. DEPÓSITO BATÓY	30
4.4.8. DEPÓSITO LLENÇOLS.....	32
4.4.9. DEPÓSITO FONT ROJA	34
4.4.10. DEPÓSITO SAN VICENTE	35
4.4.11. DEPÓSITO BELLAVISTA	36
4.4.12. DEPÓSITO DEL ARSENAL	36
4.4.13. RESUMEN DE DEPÓSITOS	37
4.5. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EBAP)	38
4.5.1. EBAP SAN ANTONIO	38
4.5.2. EBAP CAMÍ.....	39
4.5.3. EBAP NODRIZA	40
4.5.4. EBAP ARSENAL.....	41



4.5.5. EBAP OLIVAR DE LA BASSA.....	42
4.5.6. EBAP PREVENTORIO	43
4.5.7. EBAP SAN JUAN DE RIBERA	45
4.5.8. EBAP SERELLES	46
4.5.9. EBAP XORRADOR	46
4.5.10. EBAP BATOY-SERPIS	47
4.5.11. EBAP FONT ROJA.....	48
4.5.12. RESUMEN DE EBAP	49
4.6. TRATAMIENTO DEL AGUA	50
4.6.1. MOLINAR.....	50
4.6.2. BARXELL.....	50
4.6.3. BARRANC DEL SINC.....	51
4.6.4. XORRADOR.....	51
4.6.5. FONT ROJA	51
4.7. SISTEMA DE TELECONTROL.....	51
4.8. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	51
4.8.1. CONDUCCIONES EN ALTA	51
4.8.1.1 Conducción Manantial Molinar-Depósito Camí-Depósito San Antonio.....	51
4.8.1.2 Conducción Pozo Barxell-Depósito Batoy-Depósito Llençols	52
4.8.1.3 Conducción Pozo Barranc del Sinc-Depósitos Lloletes	53
4.8.1.4 Manantial Xorrador- Depósitos Lloletes.....	54
4.8.2. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA	55
4.8.3. SECTORIZACIÓN.....	58
4.8.4. VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN	58
4.9. FUENTES ORNAMENTALES	60
4.9.1. FUENTE AMANDO BLANQUER	60
4.9.2. FUENTE CARAMANXEL	60
4.9.3. FUENTE ROSALEDA.....	61
4.9.4. FUENTE PLAZA DE ESPAÑA.....	61
4.9.5. FUENTE PARTERRE.....	61
4.9.6. FUENTE GLORIETA 1 y 2.....	62
4.9.7. FUENTE SINDICATO.....	62
4.10. FUENTES PÚBLICAS.....	63
4.11. RED DE SANEAMIENTO	64
4.12. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (EBAR).....	66
4.12.1. EBAR XORRADOR	66
4.12.2. EBAR RECINTO FERIA (POLICÍA LOCAL)	66
4.13. ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)	67



4.13.1. EDAR CENTRO CANINO	67
4.13.2. EDAR FONT ROJA	68
5. NÚMERO DE ABONADOS	72
5.1. NÚMERO DE ABONADOS DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE USUARIO Y POR CALIBRE DEL CONTADOR	72
5.2. NÚMERO DE ABONADOS DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN POR CALIBRE DEL CONTADOR	74
6. CONSUMOS FACTURADOS Y REGISTRADOS. RENDIMIENTO HIDRÁULICO	74
6.1. CONSUMOS FACTURADOS POR TRIMESTRES	74
6.2. CONSUMOS FACTURADOS POR BLOQUES DE CONSUMO	75
6.3. CONSUMOS MUNICIPALES.....	77
6.4. VOLUMEN DE AGUA SUMINISTRADO A LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	78
6.5. RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	79
7. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SERVICIO.....	82
7.1. INGRESOS DEL SERVICIO	82
7.1.1. TARIFAS.....	82
7.1.1.1 Cuota de Servicio de Suministro de Agua Potable	82
7.1.1.2 Cuota de Consumo de Suministro de Agua Potable	83
7.1.1.3 Concesión Suministro de Agua Potable	83
7.1.1.4 Cuota por la Prestación del servicio de Alcantarillado.....	83
7.1.1.5 Ingresos Canon de Saneamiento	84
7.1.2. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	84
7.1.3. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE CONSUMO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	85
7.1.4. INGRESOS GENERADOS POR CONCESIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	85
7.1.5. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO	85
7.1.6. INGRESOS NO TARIFARIOS	86
7.1.7. RESUMEN DE INGRESOS.....	87
7.2. COSTES DE LOS SERVICIOS.....	87
7.2.1. COSTES FIJOS.....	88
7.2.1.1 Personal	88
7.2.1.2 Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones.....	90
7.2.1.3 Gestión Administrativa y Varios.....	91
7.2.1.4 Lectura, Facturación y Cobro.....	92
7.2.1.5 Control Analítico	92
7.2.1.6 Energía Eléctrica (Término Fijo).....	93
7.2.2. COSTES VARIABLES	94



7.2.2.1	Compra de Agua (Parte Variable)	94
7.2.2.2	Energía Eléctrica (Término Variable)	94
7.2.2.3	Tratamiento del Agua.....	95
7.2.3.	OTROS COSTES.....	96
7.2.3.1	Gastos Generales.....	96
7.2.3.2	Beneficio Industrial	96
7.2.3.3	Amortizaciones.....	96
7.2.3.4	Fondo Social.....	97
7.2.4.	RESUMEN DE COSTES	97
7.3.	CUENTA DE RESULTADOS. BALANCE ECONÓMICO DE LOS SERVICIOS.....	98
8.	PROYECCIÓN DE LA CUENTA DE RESULTADOS.....	99
8.1.	PLAZO DE LA CONCESIÓN.....	99
8.2.	INVERSIONES OBLIGATORIAS PARA LA MEJORA DEL SERVICIO.....	102
8.3.	HIPÓTESIS DE PARTIDA.....	103
8.4.	ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA-FINANCIERA DEL SERVICIO	108
8.5.	PROYECCIÓN DE LA CUENTA DE RESULTADOS Y FLUJOS DE CAJA.....	110

Índice de Tablas

Tabla 1.	Datos de temperatura y precipitación de Alcoi (Fuente: SIGA).....	6
Tabla 2.	Evolución de la población del municipio de Alcoi (Fuente: INE).....	7
Tabla 3.	Resumen de depósitos del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi.....	37
Tabla 4.	Resumen de EBAP del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi.....	50
Tabla 5.	Distribución de conducciones de abastecimiento por material y diámetro	56
Tabla 6.	Características Fuente Amando Blanquer.....	60
Tabla 7.	Características Fuente Caramanxel	60
Tabla 8.	Características Fuente Rosaleda	61
Tabla 9.	Características Fuente Plaza de España	61
Tabla 10.	Características Fuente Parterre.....	62
Tabla 11.	Características Fuente Glorieta 1 y 2	62
Tabla 12.	Características Fuente Sindicato	62
Tabla 13.	Distribución de conducciones de saneamiento por material y diámetro.....	64
Tabla 14.	Número de abonados e instalaciones municipales en 2018, 2019, 2020 y 2021	73



Tabla 15.	Distribución de abonados por calibre del contador en 2019, 2020 y 2021	73
Tabla 16.	Distribución de contadores en instalaciones municipales por calibre en 2020 y 2021	73
Tabla 17.	Distribución de abonados de abastecimiento a considerar en el año base	74
Tabla 18.	Distribución de abonados de saneamiento a considerar en el año base	74
Tabla 19.	Consumos facturados en 2018, 2019, 2020 y 2021	75
Tabla 20.	Consumos facturados por bloques en 2018, 2019, 2020 y 2021	76
Tabla 21.	Consumos facturados por bloques a abonados con concesión en 2021	77
Tabla 22.	Consumos registrados en instalaciones municipales en 2018, 2019, 2020 y 2021	77
Tabla 23.	Consumos registrados en 2018, 2019, 2020 y 2021	78
Tabla 24.	Volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento entre 2015 y 2021	79
Tabla 25.	Rendimiento hidráulico interanual de la red de abastecimiento en 2018, 2019, 2020 y 2021	80
Tabla 26.	Cuota de servicio de suministro de agua potable	83
Tabla 27.	Cuota de consumo de suministro de agua potable	83
Tabla 28.	Concesión de suministro de agua potable	83
Tabla 29.	Cuota de servicio de alcantarillado	84
Tabla 30.	Ingresos por cuota de servicio de abastecimiento en el año base	84
Tabla 31.	Ingresos por cuota de consumo de agua potable en el año base	85
Tabla 32.	Ingresos por concesión de suministro de agua potable en el año base	85
Tabla 33.	Ingresos por cuota de servicio de alcantarillado en el año base	86
Tabla 34.	Cuadros de precios unitarios por obras complementarias	86
Tabla 35.	Ingresos no tarifarios en el año base	87
Tabla 36.	Resumen de ingresos en el año base	87
Tabla 37.	Listado de personal con porcentaje de dedicación actual al servicio de abastecimiento	89
Tabla 38.	Costes de personal en el año base	89
Tabla 39.	Costes de mantenimiento y conservación en el año base	91
Tabla 40.	Costes de gestión administrativa y varios en el año base	92
Tabla 41.	Costes de lectura, facturación y cobro en el año base	92
Tabla 42.	Costes de control analítico en el año base	93
Tabla 43.	Costes del término fijo de energía eléctrica en el año base	93
Tabla 44.	Costes de compra de agua en el año base	94
Tabla 45.	Costes del término variable de energía eléctrica en el año base	95



Tabla 46.	Costes de tratamiento del agua en el año base	95
Tabla 47.	Gastos generales en el año base	96
Tabla 48.	Beneficio industrial en el año base	96
Tabla 49.	Amortización del inmovilizado material en el año base	97
Tabla 50.	Fondo social en el año base	97
Tabla 51.	Resumen de costes en el año base.....	98
Tabla 52.	Cuenta de Resultados en el año base.....	99
Tabla 53.	Flujos de caja para el cálculo del plazo de la concesión	101
Tabla 54.	Inversiones obligatorias	102
Tabla 55.	Inversiones obligatorias ejecutadas anualmente	102
Tabla 56.	Amortización de las inversiones obligatorias	103
Tabla 57.	Evolución del rendimiento hidráulico del sistema de abastecimiento	104
Tabla 58.	Evolución de incrementos anuales de costes.....	104
Tabla 59.	Evolución de incrementos anuales de costes de asistencia técnica	105
Tabla 60.	Evolución de incrementos anuales de ingresos no tarifarios	107

Índice de Figuras

Figura 1.	Ubicación, delimitación y principales núcleos de población del término municipal de Alcoi	5
Figura 2.	Climograma de Alcoi.....	7
Figura 3.	Evolución de la población del municipio de Alcoi	8
Figura 4.	Esquema de funcionamiento hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi.....	10
Figura 5.	Vista exterior Manantial Molinar	12
Figura 6.	Manantial Molinar	12
Figura 7.	Estación de cloración	12
Figura 8.	Bombas dosificadoras hipoclorito	12
Figura 9.	Inyección de hipoclorito y contador electromagnético	13
Figura 10.	Entrada galería visitable	13
Figura 11.	Galería visitable	13
Figura 12.	Trámex sobre tubería PRFV	13
Figura 13.	Vista exterior pozo Molinar 1	14



Figura 14.	Tubería impulsión y arqueta rotura	14
Figura 15.	Cuadro de maniobra, variador de frecuencia y telecontrol pozo Molinar 1	14
Figura 16.	Vista exterior pozo Molinar 2	15
Figura 17.	Tubería impulsión y arqueta rotura	15
Figura 18.	Cuadro de maniobra pozo Molinar 2	15
Figura 19.	Entrada al manantial Xorrador	17
Figura 20.	Manantial Xorrador	17
Figura 21.	Caudalímetro electromagnético	17
Figura 22.	Bombas dosificadoras y depósitos con hipoclorito sódico	17
Figura 23.	Analizador en continuo de cloro	17
Figura 24.	Vista exterior del pozo Barxell	19
Figura 25.	Tubería de impulsión	19
Figura 26.	Analizador en continuo de turbidez y totalizador del caudalímetro electromagnético	19
Figura 27.	Dosificación de cloro gas	19
Figura 28.	Variador de frecuencia	20
Figura 29.	Vista exterior del manantial Font Roja	20
Figura 30.	Manantial Font Roja	20
Figura 31.	Captaciones del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi	21
Figura 32.	Vaso del depósito Camí	22
Figura 33.	Tubería de entrada de agua al depósito	22
Figura 34.	Tubería de entrada, salida, aliviaderos y tuberías de desagüe	22
Figura 35.	Analizador en continuo de cloro	22
Figura 36.	Totalizador del caudalímetro electromagnético	23
Figura 37.	Vista exterior del depósito San Antonio	24
Figura 38.	Tuberías de entrada al depósito	24
Figura 39.	Analizador en continuo y telecontrol	24
Figura 40.	Tubería de salida del depósito	24
Figura 41.	Contador con emisor de pulsos en tubería de salida	25
Figura 42.	Vista exterior de los depósitos Les Llometes	26
Figura 43.	Depósito Les Llometes 1	26
Figura 44.	Tuberías de salida	26



Figura 45.	Acceso a los vasos, tuberías de entrada y aliviadero	26
Figura 46.	Analizador en continuo de cloro (entrada)	26
Figura 47.	Analizador en continuo (salida).....	26
Figura 48.	Contador en tubería de entrada.....	27
Figura 49.	Contador en tubería de salida	27
Figura 50.	Depósito Cotes Altes	28
Figura 51.	Vaso del depósito	28
Figura 52.	Contador en tubería de salida	28
Figura 53.	Vista exterior depósito Font de la Salut	29
Figura 54.	Cámara de válvulas depósito Font de la Salut	29
Figura 55.	Vista exterior depósito Preventorio	30
Figura 56.	Contador en tubería de entrada y electroválvula	30
Figura 57.	Contador en tubería de salida	30
Figura 58.	Tubería de salida y desagüe	30
Figura 59.	Vista exterior del depósito Batoy	31
Figura 60.	Analizador en continuo de turbidez y totalizador del caudalímetro electromagnético	31
Figura 61.	Analizador en continuo de cloro.....	32
Figura 62.	Conducción de entrada.....	32
Figura 63.	Vaso del depósito	32
Figura 64.	Tuberías de entrada y salida	32
Figura 65.	Tuberías de entrada, salida, aliviaderos y tuberías de desagüe en depósito Llençols.....	33
Figura 66.	Vasos del depósito Llençols	33
Figura 67.	Caudalímetro ultrasónico	34
Figura 68.	Telecontrol, analizador en continuo de cloro y totalizador del caudalímetro ultrasónico	34
Figura 69.	Contador en tubería de salida	34
Figura 70.	Placas solares.....	34
Figura 71.	Depósito Font Roja	35
Figura 72.	Bomba de recirculación	35
Figura 73.	Bomba dosificadora y analizador en continuo de cloro	35
Figura 74.	Contador con emisor de pulsos	35
Figura 75.	Depósitos del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi	38



Figura 76.	EBAP San Antonio.....	39
Figura 77.	Ubicación bomba	39
Figura 78.	Cuadro de maniobra y arrancador suave	39
Figura 79.	Bombas verticales de la EBAP Camí.....	40
Figura 80.	Bomba horizontal de la 2ª etapa.....	40
Figura 81.	Cuadro con variador de frecuencia.....	40
Figura 82.	Caudalímetro electromagnético	40
Figura 83.	Bombas de la EBAP Nodriz	41
Figura 84.	Cuadro de maniobra y telecontrol.....	41
Figura 85.	Variador de frecuencia.....	41
Figura 86.	Bombas de la EBAP Arsenal	42
Figura 87.	Cuadro con variador de frecuencia.....	42
Figura 88.	Bombas de la EBAP Olivar Bassa.....	43
Figura 89.	Contador y electroválvula	43
Figura 90.	Variador de frecuencia.....	43
Figura 91.	Analizador en continuo de cloro.....	43
Figura 92.	Depósito de aspiración de PRFV.....	44
Figura 93.	Tubería de entrada con contador y electroválvula.....	44
Figura 94.	Bombas de la EBAP Preventorio	44
Figura 95.	Cuadro de maniobra y analizador en continuo de cloro	44
Figura 96.	Bombas de la EBAP San Juan de Ribera.....	45
Figura 97.	Cuadro con variador de frecuencia.....	45
Figura 98.	Caudalímetro electromagnético	46
Figura 99.	Analizador en continuo de cloro.....	46
Figura 100.	Bombas de la EBAP Xorrador	47
Figura 101.	Cuadro de maniobra con variador de frecuencia.....	47
Figura 102.	Tubería de entrada con filtro y contador	47
Figura 103.	Tubería de salida con contador	47
Figura 104.	Bombas de la EBAP Batoy-Serpis.....	48
Figura 105.	Caudalímetro electromagnético	48
Figura 106.	Cuadro de maniobra y variador de frecuencia.....	48



Figura 107.	EBAP Font Roja.....	49
Figura 108.	EBAP del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi	50
Figura 109.	Conducción Manantial Molinar-Depósito Camí-Depósito San Antonio.....	52
Figura 110.	Conducción Pozo Barxell-Depósito Batoy-Depósito Llençols.....	53
Figura 111.	Conducción Pozo Barranc del Sinc-Depósitos Lloletes.....	54
Figura 112.	Manantial Xorrador-Depósitos Lloletes.....	55
Figura 113.	Distribución de conducciones de abastecimiento por diámetro.....	57
Figura 114.	Distribución de conducciones de abastecimiento por material	58
Figura 115.	Red municipal de abastecimiento de agua potable de Alcoi	59
Figura 116.	Distribución de colectores de saneamiento por diámetro	65
Figura 117.	Distribución de conducciones de saneamiento por material.....	65
Figura 118.	EBAR Xorrador	66
Figura 119.	Redes de saneamiento, EBAR y EDAR de Alcoi.....	71
Figura 120.	Evolución del rendimiento hidráulico interanual de la red de abastecimiento en 2018, 2019, 2020 y 2021	80



1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Alcoi (Alicante) está interesado en llevar a cabo la tramitación del expediente de contratación de la Gestión del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento en el término municipal, bajo la modalidad de Concesión.

El Ayuntamiento de Alcoi (en adelante, el “Ayuntamiento”) ha encargado a la empresa consultora de ingeniería AYMED Proyectos, Obras y Servicios, S.L. (en adelante, “AYMED”) la Asistencia Técnica para la tramitación del expediente de contratación de la Concesión de la Gestión del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del término municipal, formando parte de este la elaboración de un estudio de viabilidad económico-financiera.

Para ello, como punto de partida, se elabora este documento titulado **ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE ALCOI (ALICANTE)**, para realizar un diagnóstico de este Servicio que analice las posibilidades económicas del mismo, considerando los aspectos necesarios y estimados a la fecha para su explotación, con el fin de determinar la viabilidad de la gestión indirecta de este mediante un contrato de concesión de servicios.

Con fecha 20 de julio de 2000 el Ayuntamiento de Alcoi formalizó con la mercantil SERAGUA, S.A., en la actualidad FCC AQUALIA, S.A., el contrato de “Concesión de la Gestión Indirecta del Servicio Público de Abastecimiento de Agua Potable a Domicilio, dentro del Término Municipal de Alcoy”. En dicho contrato se acordó que el plazo de ejecución sería de veinte (20) años, contados a partir de la fecha de formalización de este, prorrogable por periodos de un año hasta el máximo legal, previo acuerdo expreso de las partes.

A su vez, con fecha 26 de julio de 2018 el Ayuntamiento de Alcoi formalizó con la U.T.E. FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. y FCC AQUALIA, S.A. el contrato de “Prestación del Servicio Público de Limpieza y Mantenimiento de la Red de Alcantarillado del Término Municipal de Alcoy”. Este contrato tiene una duración de cuatro (4) años desde la fecha de formalización del mismo, pudiendo prorrogarse anualmente de manera expresa por dos anualidades más.

2. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

La gestión de los servicios de abastecimiento de agua potable y de saneamiento en el municipio de Alcoi, tanto por la importancia de la propia prestación de los mismos con criterios de calidad, eficiencia energética y económica, como por la propia duración del contrato, supone la realización de un estudio detallado de explotación de la gestión integral



de ambos servicios, para lo cual es necesaria la evaluación de la situación actual a nivel de las infraestructuras del servicio y a nivel tarifario para la consecución del equilibrio económico del contrato, así como de todas aquellas particularidades de cada uno de estos servicios básicos de obligada prestación para la Administración Local.

Actualmente el Ayuntamiento de Alcoi no dispone de los medios personales y materiales mínimos necesarios para garantizar una buena gestión del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del municipio, sin que suponga una merma sustancial en la prestación de dichos servicios.

Esta insuficiencia de medios y la falta de capacidad operativa para asumir el riesgo operacional del contrato hacen necesario que se establezca un Contrato de Concesión de Servicios, en el cual el riesgo operacional sea transferido al concesionario, tal y como indica el artículo 15.2 de la LCSP.

A continuación, se enumeran las **ventajas que presentaría la modalidad de gestión indirecta mediante concesión** del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del municipio de Alcoi frente a otros modelos de gestión, y que, por lo tanto, aconsejan la prestación de dicho Servicio bajo esa modalidad contractual:

- **Se transfiere el riesgo operacional** en la gestión del Servicio a la empresa concesionaria.
- Experiencia en el sector, una alta especialización y una infraestructura tecnológica consolidada (**Know-How**) de una empresa concesionaria. Estos factores van a lograr mantener un alto nivel de modernización y tecnificación del Servicio, repercutiendo muy positivamente en la calidad de este. Además, las empresas del sector pueden obtener mejores precios en el mercado por el efecto de las economías de escala, por lo que se reducirían los costes derivados de compra de materiales y de trabajos ejecutados por subcontratistas.
- **Estructura organizativa** bien definida de una empresa concesionaria, lo que supone unos menores costes de personal.
- **Capacidad para financiar** y ejecutar las inversiones en obra de una empresa concesionaria, liberando al Ayuntamiento de tener que afrontar unas inversiones que podrían comprometer su estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera, ya que la capacidad de endeudamiento de las Entidades Locales suele ser mucho menor.
- **Elevada capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia** de una empresa concesionaria, debido a la posibilidad de recurrir a los medios de apoyo (personales y materiales) de los que disponga en servicios próximos, y a una mayor agilidad en los trámites de contratación en relación con la que tendría el



Ayuntamiento. La posibilidad de apoyo del Servicio en la estructura de una gran empresa especializada del sector del Ciclo Integral del Agua permitiría la implantación de planes de gestión y de mantenimiento, y de protocolos de actuación que redundarían en la calidad del servicio prestado.

Es importante reseñar que, en el caso de una modalidad de gestión indirecta mediante concesión, en todo momento el Ayuntamiento mantendría la titularidad del Servicio y la propiedad de las instalaciones adscritas a él, por lo que se reservaría para sí las decisiones estratégicas, el seguimiento y control de la gestión y del cumplimiento de las obligaciones del concesionario, y la protección de los derechos de los usuarios.

3. OBJETIVOS, ALCANCE Y METODOLOGÍA

El presente documento tiene por objeto exponer el análisis técnico, económico y financiero del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del municipio de Alcoi, considerando una concesión con una duración de **QUINCE (15) años**, en la que se retribuye al concesionario por las tarifas, según las ordenanzas municipales que correspondan. Los costes de explotación serán afrontados en su totalidad por el Concesionario, de manera que no se trasladarán bajo ningún concepto al Ayuntamiento.

En el caso del volumen de agua suministrado para uso municipal en dependencias, suministro para riego, baldeo, etc., si bien se consta el registro existente de los mismos (es un agua que, aunque no se considera su facturación, sí se produce y conlleva un gasto su puesta en red), no se contabiliza dentro de los ingresos del servicio.

A lo largo del documento se expondrá la metodología seguida, los datos e hipótesis de partida, y el análisis de gastos e ingresos estimados para un plazo de **quince años**.

Para la elaboración de este documento se ha manejado la siguiente documentación facilitada por el Ayuntamiento de Alcoi, así como otras fuentes de consulta:

- Padrones de abonados de los años 2018, 2019, 2020 y 2021.
- Descripción de las instalaciones adscritas a los servicios de abastecimiento de agua potable y de saneamiento.
- Estadística de reparaciones en la red de abastecimiento.
- Planos en formato digital de las redes de abastecimiento y de saneamiento.
- Volumen de agua suministrado a la red de abastecimiento desde las distintas fuentes de suministro en el periodo 2015-2021.
- Listado de personal adscrito a los servicios, y coste asociado al mismo.
- Analíticas de calidad del agua realizadas en el año 2021.
- Consumos de energía eléctrica en los años 2019, 2020 y 2021.
- Ordenanza que rige la Prestación patrimonial de carácter público de naturaleza no



tributaria del Servicio de Suministro de Agua Potable a domicilio.

- Ordenanza Fiscal Reguladora de Alcantarillado.
- Estado actual del parque de contadores, y número de contadores cambiados en el periodo 2016-2021.
- Ingresos no tarifarios.
- Instituto Nacional de Estadística.
- Centro Nacional de Información Geográfica.
- Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (S.I.G.A.) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

A partir de estos datos, y con las hipótesis de partida consideradas, se elabora un cuadro económico en el que se estima:

- Evolución de abonados de abastecimiento con la distribución de estos y las dotaciones estimadas para cada uno de ellos.
- Volúmenes de agua consumidos y producidos. Rendimiento de la red.
- Tarifas aplicables de abastecimiento y saneamiento para cada uno de los tipos de abonados.
- Ingresos del Servicio estimados.
- Estimación de los Costes del Servicio.
- Se evalúa el resultado de la explotación como diferencia entre ingresos y costes.
- Se obtienen los flujos de caja anuales.

Finalmente se analiza la viabilidad económico-financiera de la concesión del Servicio, en los términos descritos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.1. INTRODUCCIÓN

Alcoi (Alcoy en castellano) es un municipio y una ciudad situada en la provincia de Alicante, Comunidad Valenciana, a 54 km de Alicante y a 105 km de Valencia. Es la capital de la comarca de l'Alcoià, encontrándose ubicada dentro de la subcomarca del Valle de Alcoi.

El núcleo urbano está situado a unos 561 metros sobre el nivel del mar, en un valle rodeado por el Parque Natural de la Sierra de Mariola, Biscoi, L'Ombria, La Serreta, el Parque Natural del Carrascal de la Font Roja, la Carrasqueta y Els Plans. La ciudad está atravesada por los ríos Riquer, Benisaidó y Molinar, afluentes del río Serpis, motivo por el que se la conoce como “la ciudad de los puentes”, por la presencia de varios de ellos para salvar barrancos y ríos. Entre estos puentes se puede destacar el de Sant Jordi, el de María Cristina, y el viaducto de Canalejas.

El término municipal limita con los municipios alicantinos de Bañeres, Benifallim, Benilloba, Cocentaina, Ibi, Jijona, Onil, Peáguila y Torremanzanas, así como con el municipio valenciano de Bocairent.



Ubicación de la provincia de Alicante en España



Ubicación de Alcoi en la provincia de Alicante

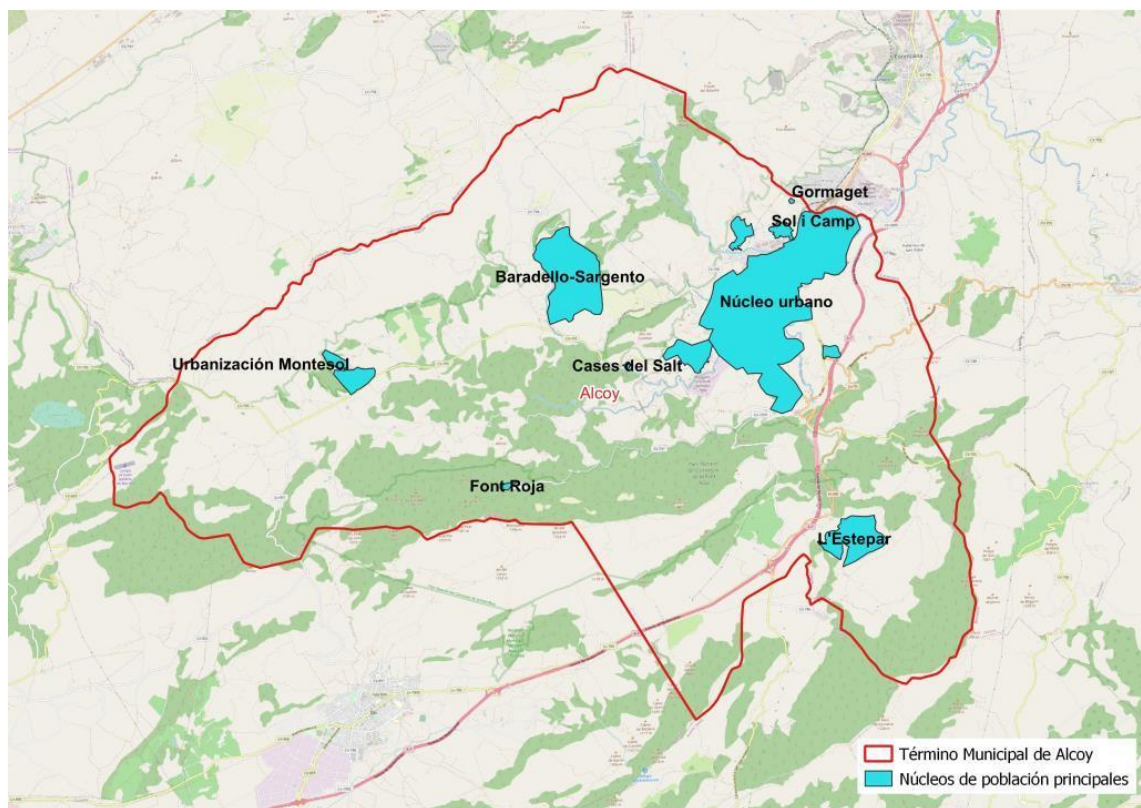


Figura 1. Ubicación, delimitación y principales núcleos de población del término municipal de Alcoi

En relación con su economía, históricamente la ciudad de Alcoi tuvo una especial relevancia en la Revolución Industrial en España, especialmente en el sector textil, aunque



también en el metalúrgico y la industria papelera. El sector químico y farmacéutico (principalmente cosmético), el sector alimentario (aceitunas rellenas, productos cárnicos, pastelería y licores), la fabricación de perchas, así como la industria auxiliar relativa a las fiestas de moros y cristianos, son la principal vertiente económica de la ciudad, sustituyendo a la anterior industria metalúrgica, textil y papelera.

Cabe destacar el lugar que ocupan la educación y la investigación en el desarrollo económico del municipio, debido a la existencia de la Escuela Politécnica Superior de Alcoi (EPSA) de la Universidad Politécnica de Valencia, la Escuela de Arte Superior de Diseño, el Conservatorio Profesional de Música y AITEX (Instituto Tecnológico del Textil).

Entre los lugares de interés del municipio se puede destacar el patrimonio arquitectónico de estilo modernista de la ciudad (la Casa del Pavo, la sede del Círculo Industrial, el antiguo edificio del Parque de Bomberos y la Casa de Escaló), incluido en la Ruta Europea del Modernismo; el cementerio municipal, que forma parte de la Ruta Europea de Cementerios, considerada Itinerario Cultural por el Consejo Europeo; la Plaza de España, y el Puente de Sant Jordi.

El clima en Alcoi es de tipo mediterráneo, con inviernos templados y veranos secos y calurosos. El clima se clasifica como Csa por el sistema Köppen-Geiger. En base a los datos meteorológicos incluidos en el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, correspondientes a la estación termopluviométrica "ALCOY" (clave 8059), la temperatura media anual es de 14,50°C, mientras que la precipitación es de 461,00 mm al año.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura media mensual (°C)												
7,80	8,30	9,70	11,70	15,30	19,70	23,60	23,30	20,30	15,30	11,00	7,90	14,50
Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)												
-2,90	-2,60	-1,50	1,00	4,30	8,50	11,50	11,90	8,50	3,70	-0,10	-2,70	-4,90
Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C)												
19,80	20,80	23,70	25,30	28,40	33,70	38,00	36,40	32,30	27,90	22,80	19,90	38,60
Pluviometría media mensual (mm)												
38,40	32,20	42,60	44,30	48,40	28,30	10,20	15,30	26,80	70,60	42,70	61,40	461,00
Precipitaciones máximas en 24 h (mm)												
17,70	16,30	20,50	15,80	17,20	13,70	7,80	8,50	14,60	30,60	18,00	25,40	55,80

Tabla 1. Datos de temperatura y precipitación de Alcoi (Fuente: SIGA)

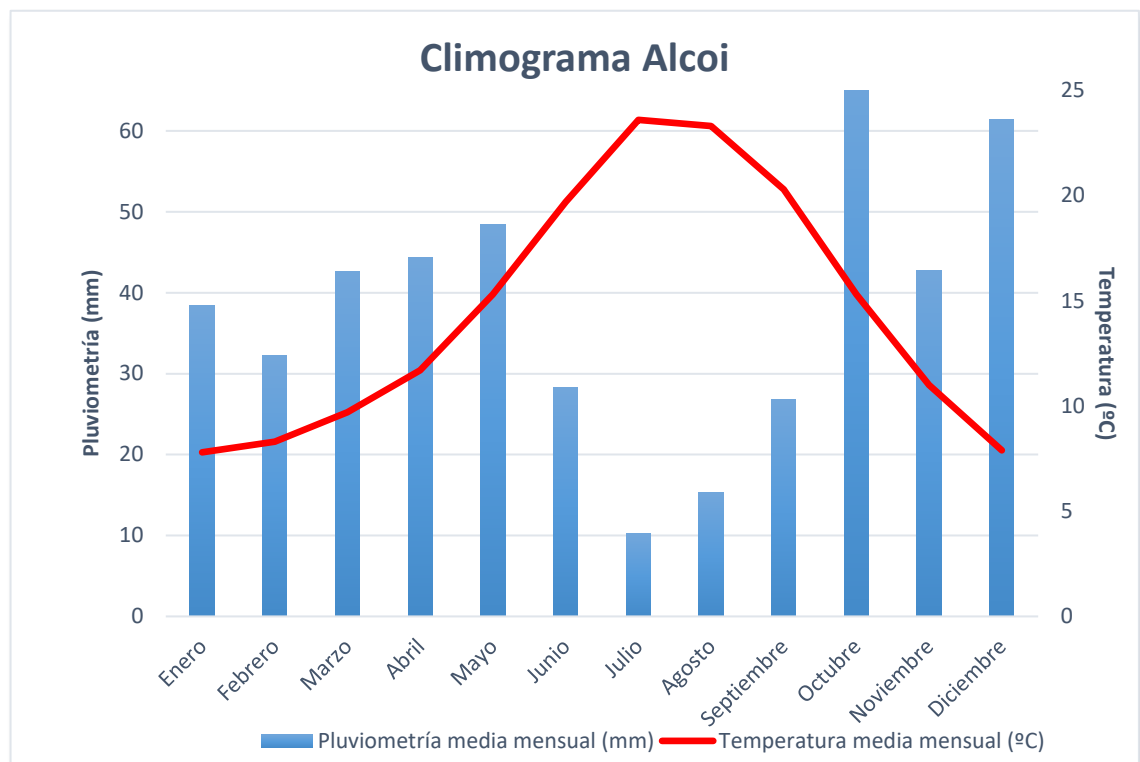


Figura 2. Climograma de Alcoi

Según las cifras oficiales de población, publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el municipio posee, en el año 2021, un total de 59.128 habitantes. Respecto a su evolución en los últimos años, desde el año 2010 la población de Alcoi ha presentado un descenso continuo, a excepción de los años 2019 y 2020, en los que se produjeron incrementos de 17 y 360 habitantes, respectivamente. En el año 2021 volvió a disminuir la población en 226 habitantes, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Año	Población (hab.)	Variación anual (hab.)	Variación anual (%)
2010	61.417		
2011	61.093	-324	-0,53%
2012	60.837	-256	-0,42%
2013	60.105	-732	-1,22%
2014	59.675	-430	-0,72%
2015	59.567	-108	-0,18%
2016	59.198	-369	-0,62%
2017	59.106	-92	-0,16%
2018	58.977	-129	-0,22%
2019	58.994	17	0,03%
2020	59.354	360	0,61%
2021	59.128	-226	-0,38%
PROMEDIO	59.788	-208	-0,35%

Tabla 2. Evolución de la población del municipio de Alcoi (Fuente: INE)

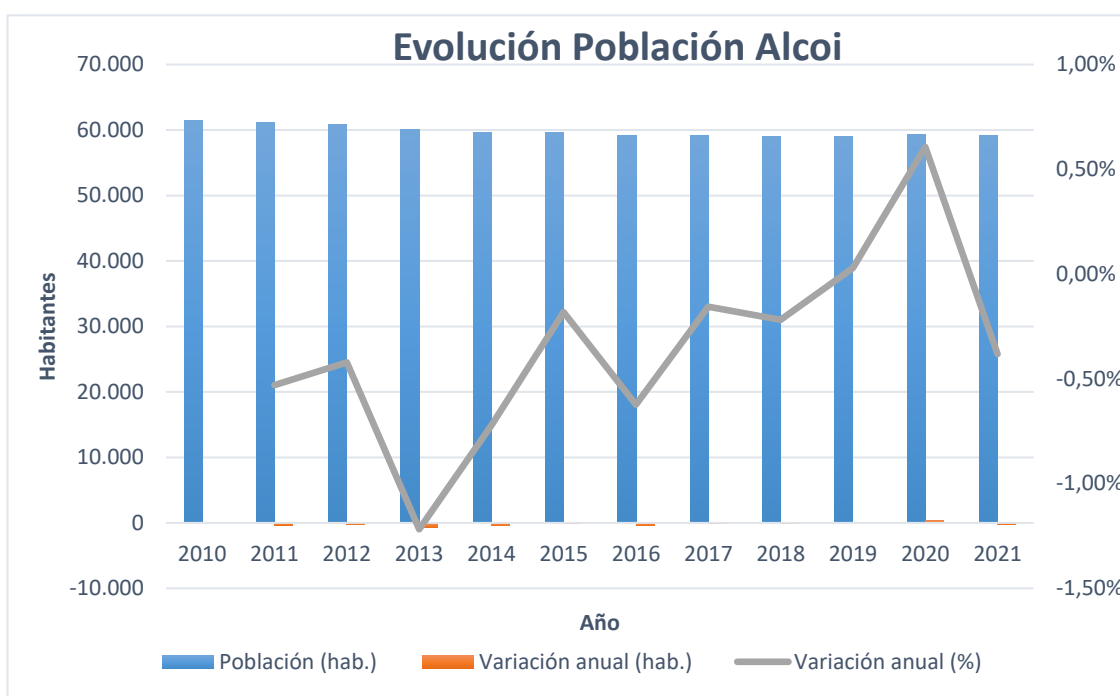


Figura 3. Evolución de la población del municipio de Alcoi

4.2. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO

El otorgamiento de una nueva concesión incluye, en su caso, como obligaciones del concesionario la realización de las operaciones necesarias para la adquisición, tratamiento, transporte, acumulación y distribución de agua para consumo humano, tanto en lo referente al funcionamiento y prestación de servicios, como en lo que atañe a la conservación y mantenimiento de las instalaciones actuales y a las que se incorporen, buscando la optimización de los recursos disponibles, una mayor eficacia y eficiencia, y un beneficio general para los usuarios.

En los próximos apartados se describen las instalaciones que conforman el sistema hidráulico de Alcoi, el funcionamiento general del abastecimiento de agua potable y del saneamiento, los equipamientos y su estado de conservación.

Desde el Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable de Alcoi se gestionan las infraestructuras existentes para abastecer al casco urbano de Alcoi, a algunos núcleos de población próximos a este, y al Parque Natural de la Font Roja. El origen del agua es exclusivamente de pozos y manantiales propios existentes en el municipio de Alcoi. Al ser el origen de acuífero subterráneo, la calidad del agua varía en función del equilibrio entre las recargas y extracciones que evolucionan a lo largo del tiempo, y de la contaminación difusa por el entorno donde predominen las explotaciones de origen agrario.



De este modo, se pueden diferenciar cinco puntos de captación: Molinar (manantial y tres pozos), Xorrador (manantial), Barxell (pozo), Barranc del Sinc (pozo), y Font Roja (manantial).

Desde el sistema del Molinar se abastece al depósito Camí y a la estación de bombeo de agua potable (EBAP) San Antonio, la cual impulsa el agua hasta el depósito San Antonio.

Desde el pozo Barxell se abastece a los depósitos Batoy y Llençols, mientras que el pozo Barranc del Sinc impulsa el agua subterránea hasta los depósitos Llometes (1 y 2). A su vez, desde el manantial Xorrador también se abastece a los depósitos Llometes.

Finalmente, las aguas del manantial de la Font Roja son transportadas hasta el depósito Font Roja, desde el cual se abastece a la zona de este parque natural.

A continuación, se presenta el esquema hidráulico del servicio de abastecimiento de agua potable del municipio de Alcoi.



* ELEMENTOS EN GRIS FUERA DE SERVICIO

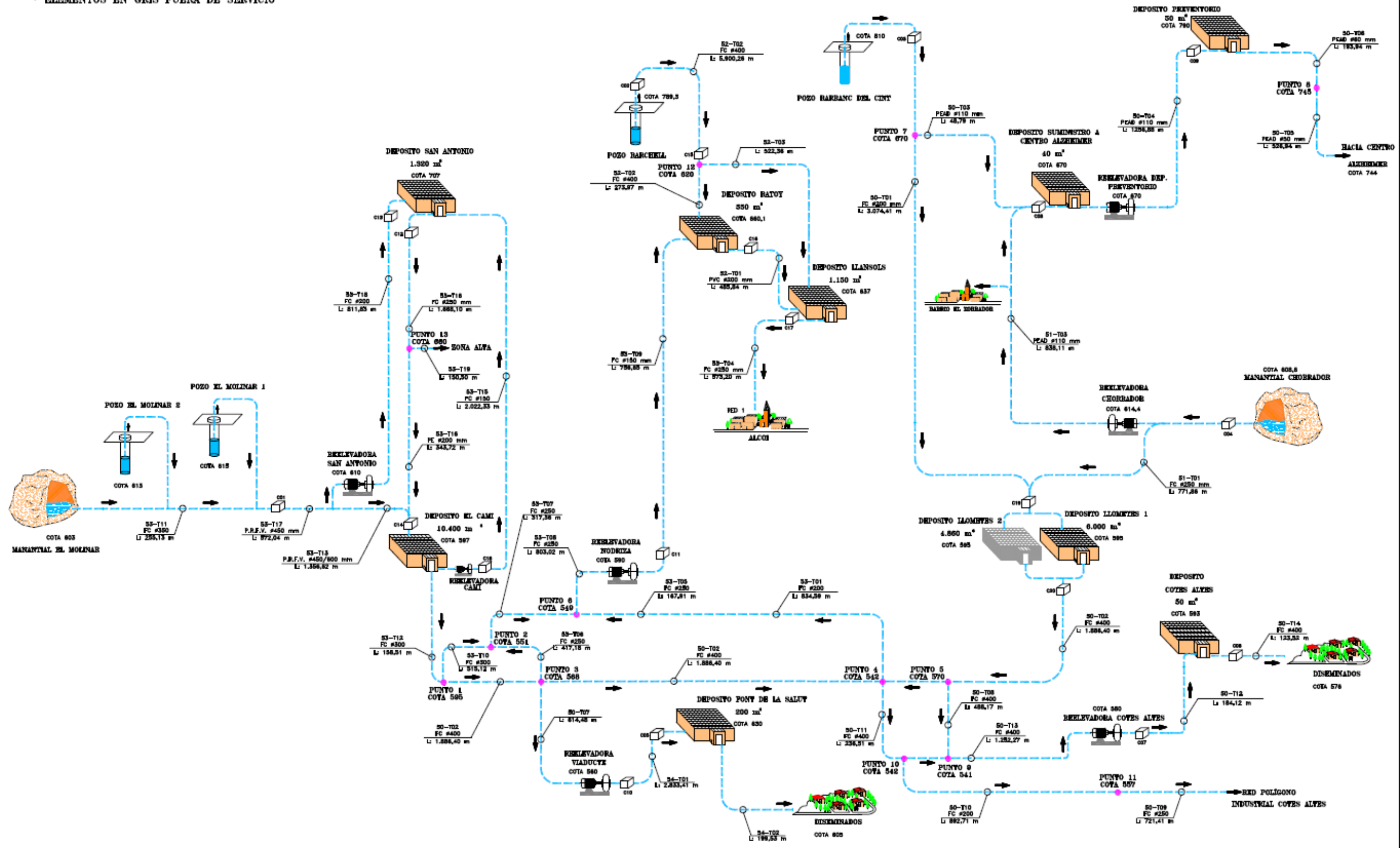


Figura 4. Esquema de funcionamiento hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi



4.3. CAPTACIONES

Como se ha indicado anteriormente, el municipio de Alcoi se abastece exclusivamente de pozos y manantiales existentes en el propio municipio.

A continuación, se describen los cinco puntos de captación: Molinar (manantial y tres pozos), Xorrador (manantial), Barxell (pozo), Barranc del Sinc (pozo), y Font Roja (manantial).

4.3.1. MANANTIAL EL MOLINAR

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del manantial Molinar son:

MANANTIAL	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
EL MOLINAR	720.497	4.284.271	609

El manantial está ubicado en la partida de Pagos, con un caudal máximo de 200 l/s (el caudal está comprendido entre 60 y 200 l/s); se encuentra junto al cauce del río que lleva su mismo nombre (Molinar), debido a que antiguamente existían en el cauce del río gran cantidad de molinos de agua para el movimiento de la maquinaria de las industrias textiles que estaban ubicadas en el mismo cauce.

Está cubierto por una cúpula de ladrillo macizo con un cupulín en su parte superior para ventilación y tragaluz. En su interior el manantial está formado por un vaso de 47 m de perímetro excavado en el suelo con una profundidad de 4 m, teniendo su nivel de desbordamiento al río a 3,72 m, y estando resguardado por una barandilla periférica de 80 cm de altura. Alrededor de la cúpula, por la parte exterior, tiene construido un muro de protección de sillarejo de forma octogonal de 3 m de altura. Dispone de una compuerta mecanizada desde la cual se efectúa su regulación de suministro a la red.

Desde el año 1540 se dispone de datos que citan que se transportaba agua desde el manantial hasta Alcoi por mediación de un canal excavado en el subsuelo que llegaba hasta el convento de San Agustín (ubicado en la Plaza de España actual). Posteriormente en el año 1826 se reconstruye reforzando sus paredes y techo con sillarejo enlosado del fondo del canal, quedando convertido en galería visitable. Actualmente contiene una tubería a lo largo de todo su recorrido de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y diámetro nominal 450 mm, ubicada en el canal, sobre la cual se ha dispuesto una celosía tipo "trámex" para poder desplazarse por la galería. La longitud de la galería es de 2.000 m, y hay instalación de alumbrado.

Dispone de línea de media tensión (M.T.) y de centro de transformación (C.T.), así como de un cuadro de maniobra y un sistema de telecontrol, para el conjunto de infraestructuras

de El Molinar, al cual está sujeto también su caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000, común tanto para el manantial como para los distintos bombeos de los pozos. La desinfección se efectúa con hipoclorito sódico, estando ubicada la estación de cloración en un recinto independiente (búnker), y realizándose la inyección del desinfectante en el tramo de tubería de fibrocemento de diámetro nominal 350 mm, previo al tramo de galería visitable con conducción de PRFV.



Figura 5. Vista exterior Manantial Molinar



Figura 6. Manantial Molinar



Figura 7. Estación de cloración



Figura 8. Bombas dosificadoras hipoclorito



Figura 9. Inyección de hipoclorito y contador electromagnético

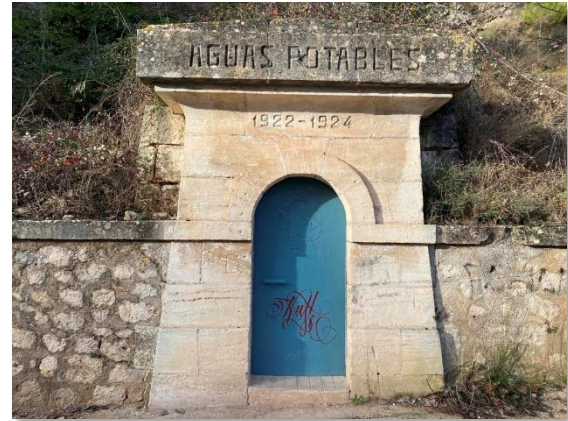


Figura 10. Entrada galería visitable



Figura 11. Galería visitable

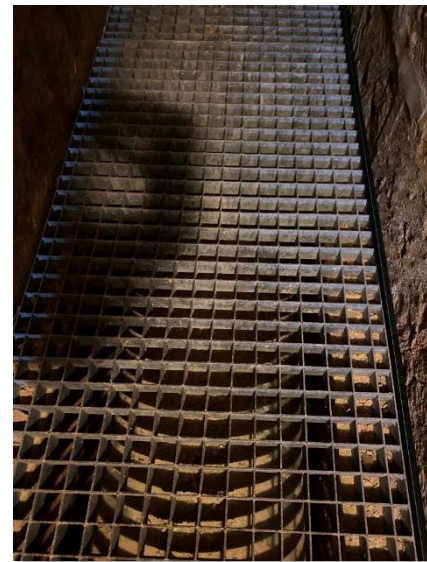


Figura 12. Trámex sobre tubería PRFV

4.3.2. POZO MOLINAR 1

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del pozo Molinar 1 son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
MOLINAR 1	720.475	4.284.154	612

Su construcción data de 1979. Está ubicado a unos 100 m del manantial del mismo nombre. Tiene una profundidad de 86 m con un diámetro de 550 mm, encamisado con tubo de acero.

Conduce sus aguas a través de una tubería de fibrocemento de diámetro nominal 350 mm, la cual se une a la conducción de diámetro nominal 300 mm, también de fibrocemento,

procedente del pozo Molinar 2. Tiene instalada una bomba sumergible marca INDAR, modelo UGP-1525-1R 25-3/080, de potencia 141 kW, caudal de 220 l/s, y arranque controlado por variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD700, siendo la alternativa de suministro en ausencia de caudal en el manantial El Molinar.

La bomba eleva el agua hasta una arqueta de rotura, a partir de la cual es conducida a través de la conducción de fibrocemento de diámetro nominal 350 mm. Dispone de válvula de corte tipo mariposa, de manómetro y transductor de presión, de grifo para la toma de muestras, y de tubería de desagüe. Asimismo, dispone de línea de M.T. y C.T., así como de un cuadro de maniobra, variador y un sistema de telecontrol para el conjunto de infraestructuras del Molinar.



Figura 13. Vista exterior pozo Molinar 1



Figura 14. Tubería impulsión y arqueta rotura



Figura 15. Cuadro de maniobra, variador de frecuencia y telecontrol pozo Molinar 1

4.3.3. POZO MOLINAR 2

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del pozo Molinar 2 son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
MOLINAR 2	720.483	4.284.181	611

Está ubicado a unos 75 m del manantial del mismo nombre. Tiene una profundidad de 206 m con un diámetro de 600 mm encamisado con tubo de acero. Tiene instalada una bomba sumergible, marca IDEAL, modelo SD9/F2, de potencia 110 kW, caudal de 95 l/s, y arranque del motor del tipo estrella-triángulo, siendo la alternativa de suministro al pozo Molinar 1, en caso de necesidad.

La bomba eleva el agua hasta una arqueta de rotura, a partir de la cual es conducida a través de una conducción de fibrocemento de diámetro nominal 300 mm. Dispone de válvula de corte tipo compuerta, de manómetro y transductor de presión, de grifo para la toma de muestras, y de tubería de desagüe. Asimismo, dispone de un cuadro de maniobra y un sistema de telecontrol, para el conjunto de infraestructuras del Molinar.

El recinto en el que se encuentra está vallado y señalizado.



Figura 16. Vista exterior pozo Molinar 2



Figura 17. Tubería impulsión y arqueta rotura



Figura 18. Cuadro de maniobra pozo Molinar 2



4.3.4. POZO MOLINAR 3

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del pozo Molinar 3 son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
MOLINAR 3	720.486	4.284.257	611

Este pozo se construyó después de la última gota fría del año 1989, y no dispone de ningún tipo de infraestructura para la extracción de agua. Su cota es de 611 m sobre el nivel del mar.

4.3.5. MANANTIAL XORRADOR

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del manantial Xorrador son:

MANANTIAL	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
XORRADOR	718.666	4.287.385	624

Está ubicado en la partida de Cotes Altes, en alcavón minado y protegido, con un caudal medio de 22 l/s (el caudal está comprendido entre 20-27 l/s). Conduce sus aguas por una tubería de fibrocemento de diámetro nominal 250 mm al depósito de Les Llometes, con un recorrido de 920 m y suministrando en su trayecto a un grupo de viviendas existentes en la zona mediante una impulsión (EBAP Xorrador).

La desinfección del agua se efectúa mediante hipoclorito sódico. La dosificación del desinfectante se realiza en recinto independiente, siendo su situación en cabecera.

Cuenta con caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000, y con analizador en continuo de cloro libre residual.



Figura 19. Entrada al manantial Xorrador



Figura 20. Manantial Xorrador



Figura 21. Caudalímetro electromagnético



Figura 22. Bombas dosificadoras y depósitos con hipoclorito sódico



Figura 23. Analizador en continuo de cloro



4.3.6. POZO BARRANC DEL SINC

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del pozo Barranc del Sinc son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
BARRANC DEL SINC	717.317	4.288.844	808

Está situado en el paraje del cual recibe el nombre. Su construcción data del año 1983. Tiene una profundidad de 194 m, encamisado con tubo de acero de diámetro nominal 400 mm. Tiene instalado una bomba sumergible marca IDEAL, modelo SD5/9, de potencia 150 kW, caudal de 70 l/s, y arranque controlado por variador de frecuencia.

Dispone de línea de M.T. y C.T., así como de un cuadro de maniobra y un sistema de telecontrol.

La tubería tiene un recorrido de 2.750 ml, es de fibrocemento de diámetro nominal 200 mm, y entrega sus aguas al depósito de Les Llometes. La cloración se encuentra en un habitáculo independiente del bombeo, con envases de 100 kg de cloro gas con dosificador FISHER, con rotámetro indicado en g/h regulado a 0,25 g/h con un caudal de 88 l/s.

Desde el año 2017 se encuentra fuera de servicio por problemas en la línea de media tensión.

4.3.7. POZO BARXELL

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del pozo Barxell son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
BARXELL	714.510	4.287.546	786

Está ubicado en la partida del mismo nombre, accediendo a la carretera dirección a Bocarent, encontrando su situación en el cauce del río Barxell. La construcción del pozo data de 1981, y este tiene una profundidad de 260 m con un diámetro nominal de 450 mm, encamisado con tubo de acero. Los niveles estático y dinámico del agua en este sondeo están en 48 y 70 m, respectivamente. Tiene instalada una bomba sumergible marca INDAR, modelo BL-258-4 25-3/080, de potencia 110 kW, caudal de 90 l/s, y arranque controlado por variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD700, situada a una profundidad de 90 m. Dispone de línea de M.T. y C.T., así como de un cuadro de maniobra y un sistema de telecontrol.

La tubería de salida del pozo es de fibrocemento de diámetro nominal 400 mm, reduciendo posteriormente a diámetro nominal 250 mm, con un recorrido de 5.700 m. Cuenta con

válvula de corte tipo mariposa, manómetro, tubería de desagüe, grifo para la toma de muestras, bomba de recirculación, y un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000.

La desinfección del agua extraída se realiza con cloro gas. Es conducida al depósito de Batoy y también al de Llençols, con tubería de diámetro nominal 200 mm, abasteciendo en su recorrido al núcleo de viviendas de la partida Barxell y Salterres. Ocasionalmente y por circunstancias de lluvias copiosas, aparece turbidez de naturaleza silíceas, de color blanquecino, y otras de color rojizo de carácter arcilloso, contando para su control de un turbidímetro en continuo, conectado al sistema de telecontrol.

El recinto donde se encuentra está vallado y señalizado.



Figura 24. Vista exterior del pozo Barxell

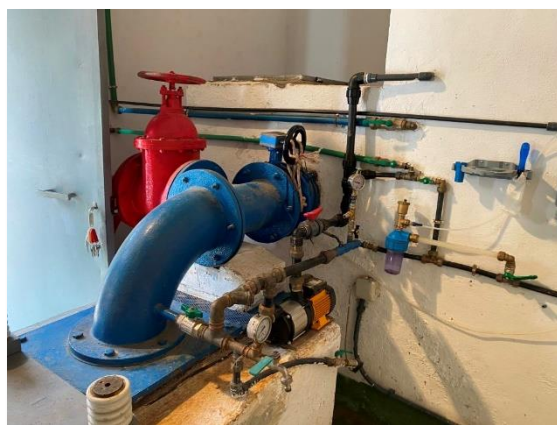


Figura 25. Tubería de impulsión



Figura 26. Analizador en continuo de turbidez y totalizador del caudalímetro electromagnético



Figura 27. Dosificación de cloro gas



Figura 28. Variador de frecuencia

4.3.8. MANANTIAL DE LA FONT ROJA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del manantial de la Font Roja son:

POZO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
FONT ROJA	714.010	4.282.459	1.058

Está ubicado en el parque natural del mismo nombre. Está comunicado por medio de una tubería de PVC de diámetro nominal 50 mm con el depósito Font Roja, desde el cual se abastece a la zona de este parque natural.



Figura 29. Vista exterior del manantial Font Roja



Figura 30. Manantial Font Roja

En la siguiente imagen se puede apreciar la ubicación de todas las captaciones mencionadas anteriormente.

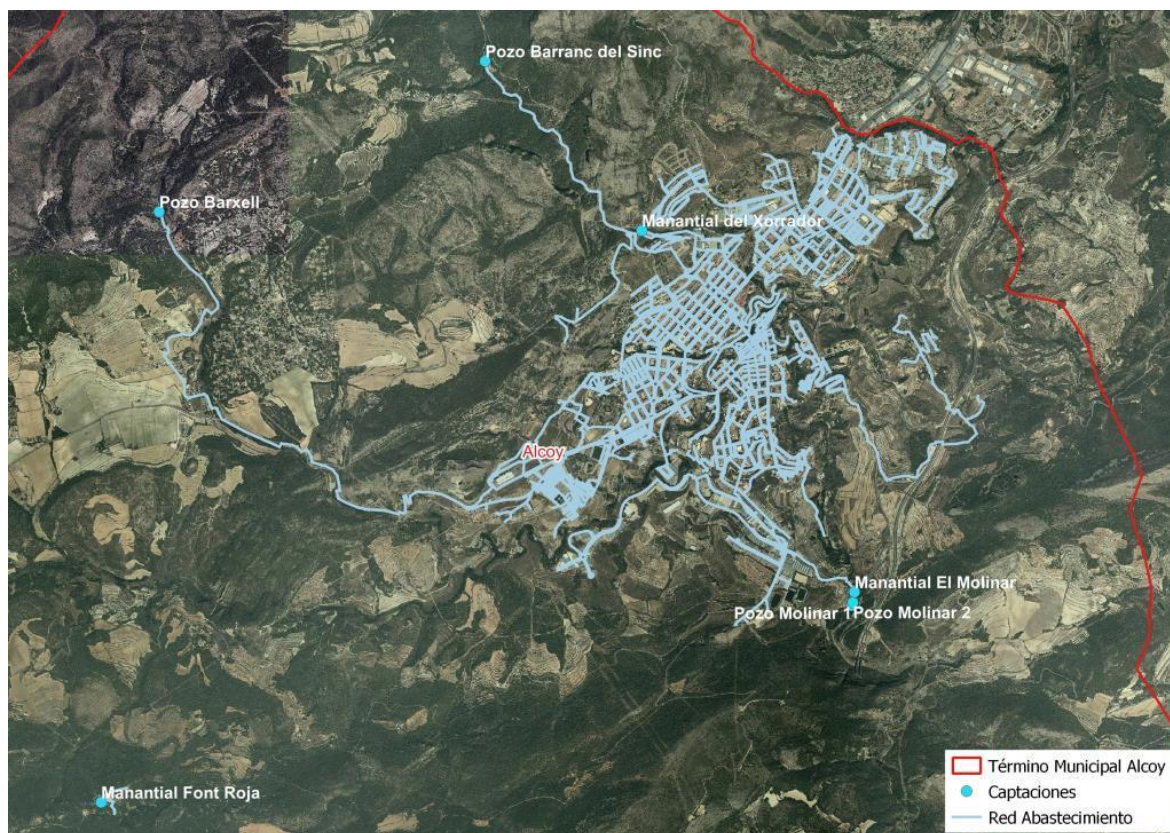


Figura 31. Captaciones del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi

4.4. DEPÓSITOS

4.4.1. DEPÓSITO CAMÍ

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Camí son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
CAMÍ	719.654	4.285.598	597

El depósito está situado en la zona de El Camí, a espaldas de la calle Músics Pérez Monllor. Se trata de un depósito de hormigón armado y construido en el año 1993. Es de cabecera, con una capacidad de 10.400 m³, dividido en dos vasos iguales, y cuyas dimensiones en planta son de 90 x 35 m, con una altura de agua de 3,30 m. Se encuentra integrado dentro de un cuerpo de obra, utilizado como aparcamiento, del cual se encuentra separado por unas paredes de pavés.

Se abastece con agua del Molinar, con tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de diámetro nominal 450 mm, y en su último tramo de diámetro nominal 600 mm. La tubería de salida es de fibrocemento con diámetro nominal 400 mm.

Está conectado con el manantial y los pozos del Molinar por galería visitable, así como con el depósito de San Vicente. A su vez, está comunicado mediante la red de distribución, por vasos comunicantes, con Llometes. Dispone de válvulas de mariposa para sus distintas maniobras de llenado, vaciado y control, y con aliviaderos y tuberías de desagüe.

Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación. Cuenta con un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000, con dos analizadores en continuo de cloro libre residual (uno para la entrada y el otro para la salida del agua), y con sonda de nivel piezométrica y boyas conectadas con el sistema de telecontrol para el control de llenado.

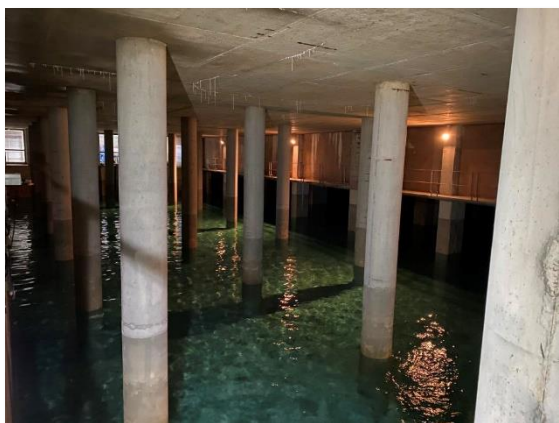


Figura 32. Vaso del depósito Camí



Figura 33. Tubería de entrada de agua al depósito



Figura 34. Tubería de entrada, salida, aliviaderos y tuberías de desagüe



Figura 35. Analizador en continuo de cloro



Figura 36. Totalizador del caudalímetro electromagnético

4.4.2. DEPÓSITO SAN ANTONIO

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito San Antonio son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
SAN ANTONIO	719.471	4.283.990	707

Está ubicado en la carretera de acceso al paraje de San Antonio, integrado a su vez en el parque natural de la Font Roja. Tiene una capacidad de 1.320 m³, con una cota de solera de 707 m.s.n.m., y sus dimensiones en planta son de 28 x 17 m, con una altura de agua de 3 m. Fue construido con hormigón en masa en el año 1979 y está formado por dos vasos, disponiendo de valla periférica de aislamiento del exterior. Se trata del depósito de cota más elevada de toda la red, abasteciendo en la actualidad a la zona industrial de La Beniata y zona alta del centro.

Se abastece de la galería del Molinar, por mediación de una bomba instalada en la misma, con una arqueta de fibra de vidrio de 2,25 m, elevando el agua mediante una tubería de fibrocemento de diámetro nominal 250 mm. La tubería de salida del depósito es de fibrocemento de diámetro nominal 200 mm. Dispone de válvulas de maniobra, tanto de entrada como de salida, de tipo compuerta y de mariposa, así como de válvula de vaciado y rebosadero que vierten a un pequeño barranco existente en la zona. El control de llenado se realiza por medio de una sonda de nivel piezométrica conectada con el sistema de telecontrol para el arranque y parada de la bomba de la EBAP San Antonio. También tiene un conjunto de boyas para el caso de avería en la sonda de nivel.

Cuenta con panel con analizador en continuo de cloro libre residual, bomba de recirculación para abastecer al portasondas de este equipo de medición, y grifo para la toma de muestras. En la tubería de salida hay un contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos. Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación.

El recinto en el que se encuentra está vallado y señalizado.



Figura 37. Vista exterior del depósito San Antonio



Figura 38. Tuberías de entrada al depósito



Figura 39. Analizador en continuo y telecontrol



Figura 40. Tubería de salida del depósito



Figura 41. Contador con emisor de pulsos en tubería de salida

4.4.3. DEPÓSITOS LES LLOMETES 1 Y 2

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de los depósitos Les Llometes son:

DEPÓSITOS	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
LES LLOMETES 1 y 2	719.032	4.287.063	595

Se trata de dos depósitos semienterrados independientes, ubicados en el mismo recinto vallado, protegido y señalizado, estando separados por un pasillo. Puede recibir las aguas procedentes de los suministros de Barranc del Sinc y del Xorrador, y como depósito de cola del depósito Camí. Las tuberías de entrada y salida de ambos depósitos son también de las mismas características, las de entrada de fibrocemento de diámetro nominal 200 mm tanto del Xorrador como del Barranc del Sinc, y las de salida de diámetro nominal 400 mm.

El depósito nº1 es el más antiguo; tiene una capacidad de 6.000 m³, estando dividido en dos vasos, con una altura de agua de 3,60 m, y con solera a cota de 595 m.s.n.m. Fue construido con hormigón en masa en el año 1967. Abastece a la zona del Ensanche.

El depósito nº2 tiene una capacidad de 4.860 m³, con un único vaso, está construido en hormigón armado y la cota de su solera es de 595 m.s.n.m. Su construcción data del año 1992, siendo sus dimensiones en planta de 50 x 25 m. En la actualidad se encuentra fuera de servicio por falta de estanqueidad, no habiendo entrado nunca en servicio.

Disponen de válvulas para sus distintas maniobras de llenado, vaciado y control. El depósito nº1 cuenta con dos analizadores en continuo de cloro libre residual: uno conectado a la tubería de entrada desde el Xorrador, y el otro conectado a la tubería de salida. Estas tuberías cuentan también con contadores tipo Woltmann con emisor de pulsos. Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros

de la instalación. El control de llenado se realiza por medio de una sonda de nivel piezométrica y de boyas conectadas al sistema de telecontrol.



Figura 42. Vista exterior de los depósitos Les Llometes



Figura 43. Depósito Les Llometes 1



Figura 44. Tuberías de salida



Figura 45. Acceso a los vasos, tuberías de entrada y aliviadero



Figura 46. Analizador en continuo de cloro (entrada)



Figura 47. Analizador en continuo (salida)



Figura 48. Contador en tubería de entrada



Figura 49. Contador en tubería de salida

4.4.4. DEPÓSITO COTES ALTES-OLIVAR DE LA BASSA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito de Cotes Altes-Olivar de la Bassa son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
COTES ALTES-OLIVAR BASSA	719.751	4.287.936	611

Ubicado en la partida de Cotes Altes, tiene unas dimensiones en planta de 7,90 x 4,30 m, una capacidad de 50 m³, con una altura de agua de 1,50 m, y siendo la cota de su solera de 611 m.s.n.m.

Es un depósito de cola, del tipo semienterrado y fue construido en 1976 con hormigón armado por particulares para abastecimiento de agua a un núcleo de unas 30 viviendas unifamiliares. Recibe el agua de la EBAP Olivar de la Bassa a través de una tubería de fibrocemento de diámetro nominal 50 mm.

Dispone de válvulas para sus distintas maniobras de llenado, vaciado y control. A su vez, cuenta con un contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos en una de las tuberías de salida. El control de llenado se realiza con una sonda de nivel piezométrica y con boyas. No hay analizador en continuo de cloro libre residual, pero dispone de un grifo para la toma de muestras. Esta instalación no está conectada con el sistema de telecontrol.

Se encuentra en recinto vallado, pero no está señalizado.



Figura 50. Depósito Cotes Altes



Figura 51. Vaso del depósito



Figura 52. Contador en tubería de salida

4.4.5. DEPÓSITO FONT DE LA SALUT

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Font de la Salut son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
FONT DE LA SALUT	721.166	4.286.133	623

Está ubicado cerca del paraje del mismo nombre. La cota de la solera es de 623 m.s.n.m. Tiene unas dimensiones en planta de 15 x 5 m, una capacidad de 200 m³, y una altura de agua de 2,30 m. Fue construido en el año 1996 con hormigón armado por convenio suscrito entre el Ayuntamiento y particulares.

Dispone de válvulas para sus distintas maniobras de llenado, vaciado y control, así como de contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos en la tubería de salida, y de analizador en continuo de cloro libre residual.

Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación. El control de llenado se realiza con una sonda de nivel piezométrica y boyas conectadas a través del sistema de telecontrol con la EBAP San Juan de Ribera.

Se encuentra en recinto vallado y señalizado.



Figura 53. Vista exterior depósito Font de la Salut



Figura 54. Cámara de válvulas depósito Font de la Salut

4.4.6. DEPÓSITO PREVENTORIO

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Preventorio son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
PREVENTORIO	718.112	4.286.709	790

Está ubicado cerca del paraje del mismo nombre. La cota de la solera es de 790 m.s.n.m. Tiene unas dimensiones en planta de 4 x 5 m, con una capacidad de 50 m³, y una altura de agua de 2 m. Es de tipo enterrado, disponiendo de valla periférica de aislamiento del exterior y de señalización.

Recibe el agua extraída en el manantial Xorrador a través de la EBAP Preventorio. El control de llenado se realiza por medio de una sonda de nivel piezométrica conectada con el telecontrol para el arranque y parada de las bombas de la EBAP.

Dispone de válvulas para sus distintas maniobras de llenado, vaciado y control. A su vez, cuenta con un contador mecánico de chorro múltiple con emisor de pulsos en la tubería de entrada, de PE con diámetro nominal 110 mm, y de otro tipo Woltmann con emisor de pulsos en la tubería de salida, de PE con diámetro nominal 90 mm.

Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación.



Figura 55. Vista exterior depósito Preventorio



Figura 56. Contador en tubería de entrada y electroválvula



Figura 57. Contador en tubería de salida



Figura 58. Tubería de salida y desagüe

4.4.7. DEPÓSITO BATOY

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Batoy son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
BATOY	717.685	4.285.543	650

Este depósito semienterrado se encuentra situado en la zona de Trencacaps. Está formado por tres vasos, con una capacidad total de 550 m³, a una cota de solera de 650 m.s.n.m. Sus dimensiones en planta son de 30 x 8 m, con una altura de agua de 3,05 m. Recibe el agua principalmente del pozo Barxell, aunque cuando el agua extraída desde esta captación presenta problemas de turbidez, este depósito es abastecido desde la EBAP Nodriza.

Fue construido en tres etapas. La primera la construyó la base de aviación que hizo su asentamiento en Alcoi en el año 1959. Por aquellas fechas se edificó la zona de Batoy, de tal forma que el Ayuntamiento decidió construir un depósito gemelo al anterior para abastecer a la zona mencionada, aprovechando parte de la infraestructura ejército.

Dispone de válvulas de compuerta y de mariposa tanto a la entrada como a la salida, así como de válvulas de desagüe que vierten al río. A su vez, dispone de una conexión con la tubería de alta que suministra a Llençols.

Cuenta con un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000 en la tubería de entrada, y de un contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos en la tubería de salida. Además, hay un panel con analizador en continuo de cloro libre residual, un analizador en continuo de turbidez, una bomba de recirculación, y un grifo para la toma de muestras. El control de llenado se realiza a través de una sonda de nivel piezométrica conectada con el sistema de telecontrol, disponiendo de boyas para el caso de avería de la sonda. Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación.

El recinto donde se encuentra está vallado y señalizado.



Figura 59. Vista exterior del depósito Batoy



Figura 60. Analizador en continuo de turbidez y totalizador del caudalímetro electromagnético



Figura 61. Analizador en continuo de cloro



Figura 62. Conducción de entrada



Figura 63. Vaso del depósito



Figura 64. Tuberías de entrada y salida

4.4.8. DEPÓSITO LLENÇOLS

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Llençols son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
LLENÇOLS	717.966	4.285.901	637

Está situado en el camino Caseta Madrid, accediendo al mismo si se sigue el camino que encontramos al lado del depósito del Arsenal. Tiene una capacidad de 1.150 m³, a una cota de solera de 637 m.s.n.m. Está fabricado con hormigón en masa y compuesto por dos

vasos. Sus dimensiones en planta son de 21 x 18 m, con una altura de agua de 3,50 m, datando su fecha de construcción de 1981.

Se encuentra dentro de un recinto vallado y señalizado, estando abastecido por el pozo Barxell y por el depósito Batoy, y teniendo la posibilidad de abastecimiento desde el bombeo de Arsenal.

Suministra principalmente a la zona de Santa Rosa. Dispone de alimentación eléctrica mediante paneles solares y acumulación en baterías. Dispone de válvulas de entrada y salida de tipo compuerta, válvula de vaciado, así como de rebosadero para caso de desbordamiento, conducidos a distintas acequias de riego. Su tubería de entrada es de diámetro nominal 250 mm en fibrocemento, y su tubería de salida de diámetro nominal 300 mm de fibrocemento. La tubería que lo abastece desde el depósito del Arsenal es de fibrocemento de diámetro nominal 250 mm.

Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación. Cuenta con un caudalímetro ultrasónico en la tubería de entrada desde el pozo Barxell, y con un contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos en la tubería de salida. Además, dispone de un analizador en continuo de cloro libre residual, y por medio de una sonda de nivel piezométrica y de boyas conectadas con el sistema de telecontrol para el control de llenado.

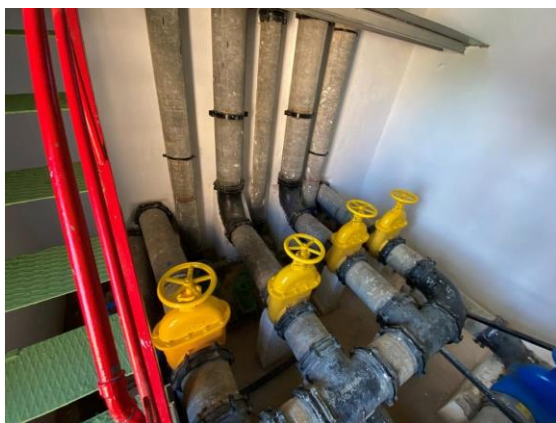


Figura 65. Tuberías de entrada, salida, aliviaderos y tuberías de desagüe en depósito Llençols



Figura 66. Vasos del depósito Llençols



Figura 67. Caudalímetro ultrasónico



Figura 68. Telecontrol, analizador en continuo de cloro y totalizador del caudalímetro ultrasónico



Figura 69. Contador en tubería de salida



Figura 70. Placas solares

4.4.9. DEPÓSITO FONT ROJA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Font Roja son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
FONT ROJA	714.052	4.282.483	1.050

Está ubicado en recinto cerrado cerca del paraje del mismo nombre. La cota de la solera es de 1.050 m.s.n.m. Tiene una capacidad de 50 m³. Es de PRFV, de tipo cilíndrico, con una altura de agua de 3,50 m, disponiendo de valla periférica de aislamiento del exterior.

Tiene instalado un sistema de telecontrol que permite conocer todos los parámetros de la instalación. Cuenta con contadores mecánicos con emisores de pulso en las tuberías de entrada y de salida, con bomba dosificadora de hipoclorito sódico, analizador en continuo de cloro residual libre, y con bomba de recirculación para abastecer al portasondas del

analizador. El control de llenado se realiza con sonda de nivel piezométrica y con boyas conectadas al sistema de telecontrol.



Figura 71. Depósito Font Roja



Figura 72. Bomba de recirculación



Figura 73. Bomba dosificadora y analizador en continuo de cloro



Figura 74. Contador con emisor de pulsos

4.4.10. DEPÓSITO SAN VICENTE

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito San Vicente son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
SAN VICENTE	719.752	4.285.674	596

Es el depósito más antiguo de Alcoi, datando su construcción de 1879. Está construido con sillarejo, y la cota de su solera es de 596 m.s.n.m. Está formado por dos vasos, de los cuales uno es visitable en su perímetro, protegido por banda de hierro quitamiedos de 80



cm de altura; la otra cubeta está tapada con obra de sillarejo, con sus correspondientes ventilaciones.

En la actualidad se encuentra fuera de servicio.

4.4.11. DEPÓSITO BELLAVISTA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito Bellavista son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
BELLAVISTA	719.726	4.285.481	637

Está ubicado en un pequeño cerro dentro del casco urbano, en la parte alta de la calle San Vicente, dentro del recinto del colegio del mismo nombre, y protegido por una valla metálica. Tiene una capacidad de 1.326 m³, con una cota de solera de 637 m.s.n.m. Fue construido en el año 1937 con hormigón en masa, estando formado por dos vasos. Tiene forma cupular, con pilastras periféricas de contrafuertes. Su diseño en planta es asimilable a una corona circular de radio exterior 9 m y radio interior 1,6 m, con una superficie total de 247 m².

En la actualidad se encuentra fuera de servicio.

4.4.12. DEPÓSITO DEL ARSENAL

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota del depósito del Arsenal son:

DEPÓSITO	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
ARSENAL	718.423	4.286.131	594

Este depósito se encuentra integrado en el cuerpo de obra del colegio Romeral, situado al final de la calle Murillo. Tiene una capacidad de 4.000 m³, estando construido con hormigón en masa y siendo la cota de la solera de 594 m.s.n.m. Sus dimensiones en planta son de 50 x 27 m. Debido a que su zona de abastecimiento se extendió más allá de su nivel de suministro en cota, quedó como depósito de sobreelevación a otro que hubo de construirse a una cota mayor, el depósito de Llençols.

En la actualidad se encuentra fuera de servicio, siendo sustituido por un rebombeo en línea (Arsenal).



4.4.13. RESUMEN DE DEPÓSITOS

Denominación	Capacidad (m³)	Cota (m.s.n.m.)	Fecha construcción	Vasos	Material	Estado
Camí	10.400	597	1993	2	Hormigón	En servicio
Sant Antonio	1.320	707	1979	2	Hormigón	En servicio
Llometes nº1	6.000	595	1967	2	Hormigón	En servicio
Llometes nº2	4.860	595	1992	1	Hormigón	Fuera de servicio
Cotes Altes-Olivar Bassa	50	611	1976	1	Hormigón	En servicio
Font de la Salut	200	623	1996	1	Hormigón	En servicio
Preventorio	50	790	1955	1	Sillares	En servicio
Batoy	550	650	1959-1968	3	Hormigón	En servicio
Llençols	1.150	637	1981	2	Hormigón	En servicio
Font Roja	50	1.050	-	1	PRFV	En servicio
San Vicente	-	596	1879	2	Sillarejo	Fuera de servicio
Bellavista	1.326	637	1937	2	Hormigón	Fuera de servicio
Arsenal	4.000	594	-	-	Hormigón	Fuera de servicio

Tabla 3. Resumen de depósitos del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi

En la siguiente imagen se puede apreciar la ubicación de los depósitos a partir de los cuales se aporta agua a las redes municipales de abastecimiento de agua potable de Alcoi.

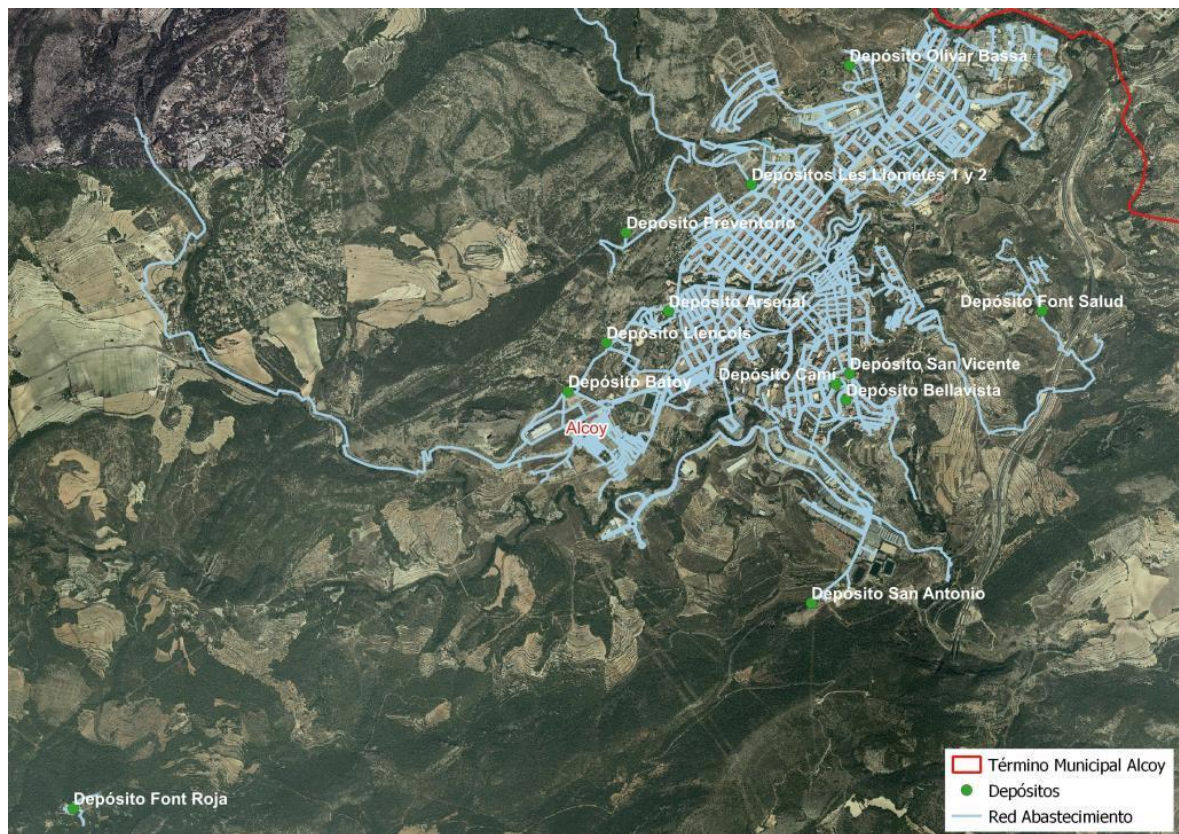


Figura 75. Depósitos del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi

4.5. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EBAP)

4.5.1. EBAP SAN ANTONIO

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP San Antonio son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
SAN ANTONIO	719.918	4.284.633	645

Está ubicada en el polígono de Beniata, en Carrer Filà Berberiscos. Toma el agua desde la galería del Molinar e impulsa el agua hasta el depósito de San Antonio mediante una bomba instalada en la misma galería, en una arqueta de fibra de vidrio de 2,25 mts, elevando el agua a una altura de 105 m a través una columna de impulsión y una tubería de fibrocemento de diámetro nominal 250 mm.

La bomba tiene un cuadro de maniobra y un arrancador progresivo o suave POWER ELECTRONICS V5 controlado por el telecontrol, ubicado en el Polideportivo Municipal Francisco Laporta.



Figura 76. EBAP San Antonio



Figura 77. Ubicación bomba



Figura 78. Cuadro de maniobra y arrancador suave

4.5.2. EBAP CAMÍ

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Camí son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
CAMÍ	719.654	4.285.598	597

Está ubicada en el interior del depósito de Camí, en Carrer Músics Pérez Monllor. Toma el agua desde el vaso izquierdo del depósito de Camí e impulsa el agua hasta la red abastecida por el depósito de San Antonio. Está formado por una primera etapa con un grupo de 3 bombas en paralelo, más una segunda etapa de una bomba. El funcionamiento de las etapas se realiza en función de la zona a abastecer (1º etapa: zona de San Vicente. 1º+2º etapa: P.I. Beniata-Carrer Alicante).

El sistema tiene un cuadro de maniobra, un variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD500 controlado por el telecontrol, y un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 500.



Figura 79. Bombas verticales de la EBAP Camí



Figura 80. Bomba horizontal de la 2ª etapa



Figura 81. Cuadro con variador de frecuencia



Figura 82. Caudalímetro electromagnético

4.5.3. EBAP NODRIZA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Nodriza son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
NODRIZA	718.391	4.285.581	589

Está ubicada en los bajos de los edificios de Carrer Oliver 66. Se trata de un bombeo (1+1) en línea (sin arqueta de aspiración), que toma el agua a través de una conducción de

diámetro nominal 250 mm desde la red abastecida por el sistema Camí-Llençols y eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 150 mm, hasta el depósito de Batoy, con un desnivel de 72 m. Su uso se limita a los casos de no poder abastecerse desde el pozo Barxell por problemas de turbidez en el agua extraída en dicha captación.

Cuenta con cuadro de maniobra, variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD450 para el arranque controlado por el telecontrol, y contador mecánico tipo Woltmann con emisor de pulsos.



Figura 83. Bombas de la EBAP Nodriz



Figura 84. Cuadro de maniobra y telecontrol



Figura 85. Variador de frecuencia

4.5.4. EBAP ARSENAL

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Arsenal son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
ARSENAL	718.455	4.286.128	592

Está ubicada en los bajos del Colegio Romeral, junto al depósito del Arsenal. Se trata de un bombeo (1+1) en línea (sin arqueta de aspiración), que toma el agua a través de una conducción de diámetro nominal 300 mm desde el sistema Camí-Llençols, y eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 300 mm hasta el depósito de Llençols, con un desnivel de 51 m. Su uso se limita a los casos de no poder abastecerse desde el pozo Barxell.

El sistema tiene un cuadro de maniobra, un variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD500 controlado por el telecontrol, y un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000.



Figura 86. Bombas de la EBAP Arsenal



Figura 87. Cuadro con variador de frecuencia

4.5.5. EBAP OLIVAR DE LA BASSA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Olivar de la Bassa son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
OLIVAR DE LA BASSA	719.834	4.287.805	584

Está ubicada en C/ Cine Monterrey, 3. Se trata de un bombeo y grupo de presión (2+1) que toma el agua de un depósito enterrado de 300 m³ de capacidad, siendo abastecida por el sistema de Camí-Llençols. Eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 110

mm, por un lado hasta el depósito de Cotes Altes-Olivar de la Bassa, abasteciendo a los usuarios que encuentra a su paso, y por otro a los usuarios del polígono industrial Cotes Altes y al bombeo de Serelles.

La instalación dispone de contador mecánico con emisor de pulsos en la tubería de entrada, y con contadores mecánicos con emisores de pulsos en la tubería principal de salida, y en la derivación que suministra agua al depósito. También cuenta con un analizador en continuo de cloro libre residual.

El sistema tiene un cuadro de maniobra, control de presión por variador de frecuencia y está controlado por telecontrol.



Figura 88. Bombas de la EBAP Olivar Bassa



Figura 89. Contador y electroválvula



Figura 90. Variador de frecuencia



Figura 91. Analizador en continuo de cloro

4.5.6. EBAP PREVENTORIO

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Preventorio son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
PREVENTORIO	718.570	4.287.345	671

Está ubicada en C/ Barranc del Sinc, 60. Se trata de un bombeo y grupo de presión (1+1), que toma el agua de un depósito aéreo de PRFV de 30 m³ de capacidad, siendo abastecido por el bombeo de Olivar de la Bassa. Eleva el agua a través de una tubería de PE de diámetro nominal 110 mm, hasta el depósito del Preventorio.

El sistema tiene un cuadro de maniobra, control de presión por variador de frecuencia, analizador en continuo de cloro libre residual, contador mecánico de tipo Woltmann con emisor de pulsos en la tubería de entrada, antes del depósito de PRFV, y está controlado por telecontrol.

El recinto donde se encuentra está vallado y señalizado.



Figura 92. Depósito de aspiración de PRFV



Figura 93. Tubería de entrada con contador y electroválvula



Figura 94. Bombas de la EBAP Preventorio



Figura 95. Cuadro de maniobra y analizador en continuo de cloro

4.5.7. EBAP SAN JUAN DE RIBERA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP San Juan de Ribera son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
SAN JUAN DE RIBERA	720.251	4.286.238	562

Está ubicada en una caseta prefabricada en Carrer Penáuila, 4. Se trata de un bombeo y grupo de presión (2+1) en línea (sin arqueta de aspiración), que toma el agua a través de una conducción de diámetro nominal 150 mm desde la red abastecida por el sistema de Camí-Llençols, y eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 110 mm hasta el depósito de Font de la Salud, abasteciendo a los usuarios que encuentra a su paso, con un desnivel de 120 m.

La instalación cuenta con un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000 y con un analizador en continuo de cloro libre. El sistema tiene un cuadro de maniobra, control de presión por variador de frecuencia POWER ELECTRONICS SD450, y está controlado por telecontrol.



Figura 96. Bombas de la EBAP San Juan de Ribera



Figura 97. Cuadro con variador de frecuencia



Figura 98. Caudalímetro electromagnético



Figura 99. Analizador en continuo de cloro

4.5.8. EBAP SERELLES

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Serelles son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
SERELLES	719.078	4.287.897	627

Está ubicada en la manzana delimitada por Carrer Cavall Bernat y Carrer 14. 60. Se trata de un bombeo y grupo de presión (1+1), que toma el agua de dos depósitos de polietileno, con una capacidad total de 2 m³, siendo abastecido por el bombeo de Olivar de la Bassa. Eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 110 mm, y abastece a la urbanización de Serelles.

El sistema tiene un cuadro de maniobra, control de presión por presostato y está controlado por telecontrol.

4.5.9. EBAP XORRADOR

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Xorrador son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
XORRADOR	718.790	4.287.345	608

Está ubicada en la calle Xorrador, 6. Se trata de un bombeo y grupo de presión (1+1), que toma el agua de una arqueta, con una capacidad total de 8,5 m³, siendo abastecido por el

manantial de Xorrador. Eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 110 mm, y abastece a la zona de Xorrador.

Cuenta con un contador mecánico de chorro único con emisor de pulsos en la entrada, y con contador mecánico de chorro múltiple con emisor de pulsos en la tubería de salida. El sistema tiene un cuadro de maniobra, control de arranque por variador de frecuencia y está controlado por telecontrol.

Se encuentra en un recinto cerrado y señalizado.



Figura 100. Bombas de la EBAP Xorrador



Figura 101. Cuadro de maniobra con variador de frecuencia



Figura 102. Tubería de entrada con filtro y contador



Figura 103. Tubería de salida con contador

4.5.10. EBAP BATOY-SERPIS

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Batoy-Serpis son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
BATOY-SERPIS	717.685	4.285.543	650

Está ubicada en el depósito de Batoy. Se trata de un bombeo y grupo de presión (2+1), que toma el agua del depósito de Batoy. Eleva el agua a través de una tubería de diámetro nominal 110 mm, y abastece a la zona del polígono industrial Castellar.

El sistema tiene un caudalímetro electromagnético SIEMENS SITRANS F M MAG 5000, un cuadro de maniobra, control de presión por variador de frecuencia VACON, y está controlado por telecontrol.



Figura 104. Bombas de la EBAP Batoy-Serpis



Figura 105. Caudalímetro electromagnético



Figura 106. Cuadro de maniobra y variador de frecuencia

4.5.11. EBAP FONT ROJA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAP Font Roja son:

EBAP	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
FONT ROJA	714.056	4.282.479	1.050

Está ubicada en el mismo recinto cerrado donde se encuentra el depósito, en el paraje de la Font Roja. Se trata de una bomba que toma el agua del depósito de la Font Roja, la eleva a través de una tubería de PE de diámetro nominal 110 mm, y abastece a la zona.

El sistema tiene un cuadro de maniobra y está controlado por telecontrol.



Figura 107.EBAP Font Roja

4.5.12. RESUMEN DE EBAP

Instalación	Tipo	Modelo	Tipología	Potencia (kW)	Arranque
San Antonio	SUMERGIBLE	INDAR UGP 1010-5	1	86	Arrancador suave
Camí-San Vicente	VERTICAL 1º ETAPA	KSB CWM-201 A/6	3	5,5	Variador de frecuencia
Camí-San Vicente	HORIZONTAL 2º ETAPA	ITUR NL-100/250 B	1	50	Arrancador suave
Nodriza	HORIZONTAL	WEG 225SM2	1+1	45	Variador de frecuencia
Arsenal	HORIZONTAL	SAER NCBZ-2P-80-200	1+1	31	Variador de frecuencia
Olivar de la Bassa	VERTICAL	ITUR VLX2 50/4/4	2+1	5,5	Variador de frecuencia
San Juan de Ribera	VERTICAL	ITUR DPV 10-120	2+1	5,5	Variador de frecuencia
Serelles	VERTICAL	ESPA PRISMA 45-3	1+1	2,7	Directo
Xorrador	VERTICAL	LOWARA 15SV8F075T/D	1+1	7,5	Variador de frecuencia
Preventorio	VERTICAL	IDEAL NLV1214/10	1+1	7,5	Variador de frecuencia
Batoy-Serpis	VERTICAL	ITUR SILEN 14/55 1T2	2+1	4,9	Variador de frecuencia

Instalación	Tipo	Modelo	Tipología	Potencia (kW)	Arranque
Font Roja	VERTICAL	ESPA PRISMA 45-3	1	2,7	Directo

Tabla 4. Resumen de EBAP del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi

En la siguiente imagen se puede apreciar la ubicación de las EBAP existentes en el sistema municipal de abastecimiento de Alcoi.

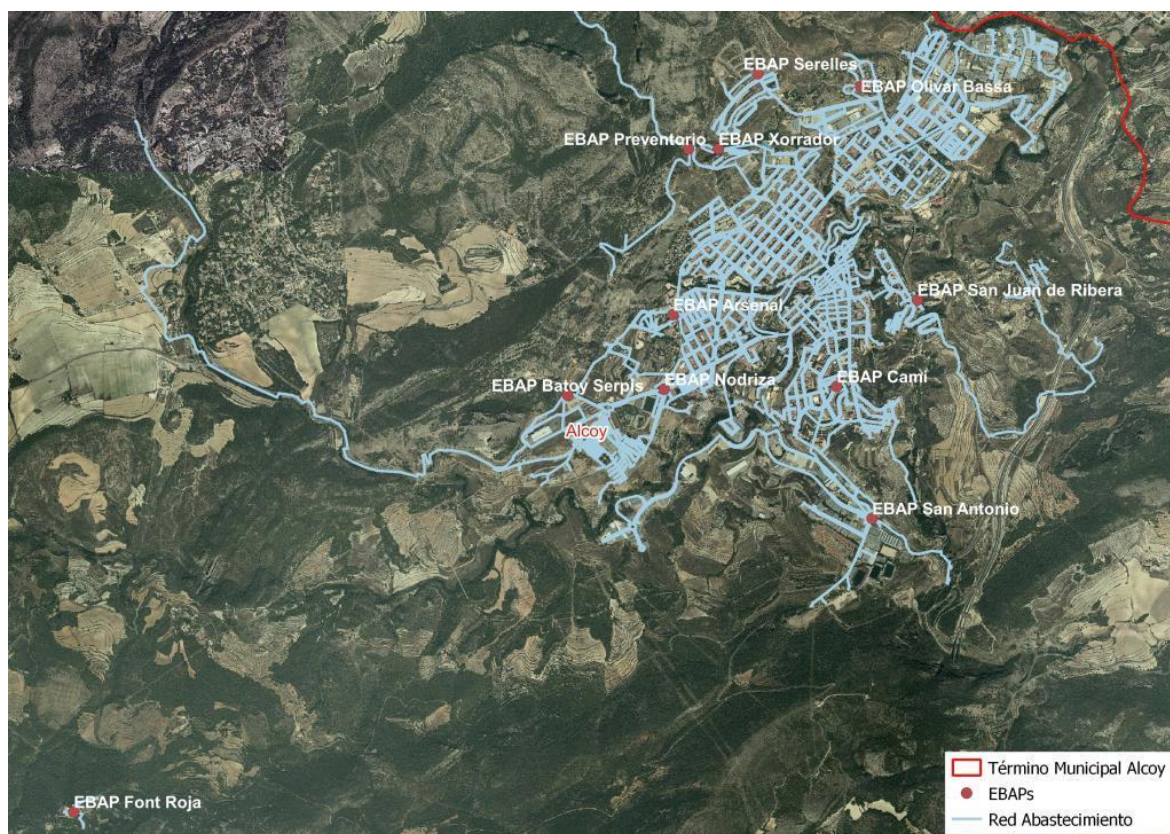


Figura 108. EBAP del sistema de abastecimiento de agua potable de Alcoi

4.6. TRATAMIENTO DEL AGUA

4.6.1. MOLINAR

Situado en el entorno del manantial del Molinar (búnker), trata las aguas procedentes del manantial, del pozo 1, y del pozo 2.

Se realiza mediante la dosificación de hipoclorito sódico en la conducción Molinar-Camí, contando con zona de almacenamiento con capacidad para 940 litros, zona de dosificación y zona de descarga.

4.6.2. BARXELL

Situado junto al pozo Barxell, el tratamiento se efectúa mediante cloro gas suministrado en envases de 100 kg, por mediación de clorador FISHER con escala g/h, con dosificación



regulada para un caudal máximo de 100 l/s. Está ubicado en recinto independiente, siendo su situación en cabecera, antes de cualquier punto de suministro.

4.6.3. BARRANC DEL SINC

Situado junto al pozo Barranc del Sinc, el tratamiento se efectúa mediante cloro gas suministrado en envases de 100 kg, por mediación de clorador FISHER con escala g/h, con dosificación regulada para un caudal máximo de 100 l/s. Está ubicado en recinto independiente, siendo su situación en cabecera, antes de cualquier punto de suministro. En la actualidad está fuera de servicio.

4.6.4. XORRADOR

Situado en el rebombero de Xorrador, trata las aguas procedentes del manantial. Se realiza mediante la dosificación de hipoclorito sódico en la arqueta de rebombero, contando con zona de almacenamiento con capacidad para 450 litros.

4.6.5. FONT ROJA

Situado en el depósito Font Roja, trata las aguas procedentes del manantial. Se realiza mediante la dosificación de hipoclorito sódico en el depósito.

4.7. SISTEMA DE TELECONTROL

En la actualidad el Servicio dispone de un sistema de control y lectura del sistema de abastecimiento en los puntos indicados anteriormente, compuesto por estaciones Rio de Schneider con sensorización conforme a los distintos parámetros controlados, y un SCADA Kerwin con acceso remoto a través de Kerweb. Los equipos que forman parte del sistema de Telecontrol son propiedad del Ayuntamiento de Alcoi.

4.8. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

4.8.1. CONDUCCIONES EN ALTA

4.8.1.1 CONDUCCIÓN MANANTIAL MOLINAR-DEPÓSITO CAMÍ-DEPÓSITO SAN ANTONIO

Conducción entre el sistema de Molinar y el depósito Camí. Se trata de una conducción de 2.090 ml de PRFV de diámetro nominal 450 mm, existiendo al final un tramo del mismo material y diámetro nominal 600 mm, discurriendo por galería visitable. La conexión de los pozos 1 y 2 a la galería se realiza con conducción de fibrocemento de diámetros nominal 350 y 300 mm respectivamente. El abastecimiento al depósito San Antonio se efectúa a través de una impulsión con tubería de fibrocemento de diámetro nominal 250 mm desde la galería.

A continuación, se muestra una imagen con su ubicación.



Figura 109. Conducción Manantial Molinar-Depósito Camí-Depósito San Antonio

4.8.1.2 CONDUCCIÓN POZO BARXELL-DEPÓSITO BATÓY-DEPÓSITO LLENÇOLS

Conducción entre el pozo Barxell y los depósitos Batoy y Llençols. Se trata de una conducción de 5.700 ml. Se inicia con fibrocemento de diámetro nominal 400 mm, continúa hasta el mismo depósito Batoy con el mismo material, pero con diámetro nominal 250 mm, y desde este hasta el depósito de Llençols con fibrocemento de diámetro nominal 200 mm.

A continuación, se muestra una imagen con su ubicación.



Figura 110. Conducción Pozo Barxell-Depósito Batoy-Depósito Llençols

4.8.1.3 CONDUCCIÓN POZO BARRANC DEL SINC-DEPÓSITOS LLOMETES

Conducción entre el pozo Barranc del Sinc y los depósitos Llometes (1 y 2). Se trata de una conducción de 2.750 ml de longitud en fibrocemento de diámetro nominal 200 mm.

A continuación, se muestra una imagen con su ubicación.

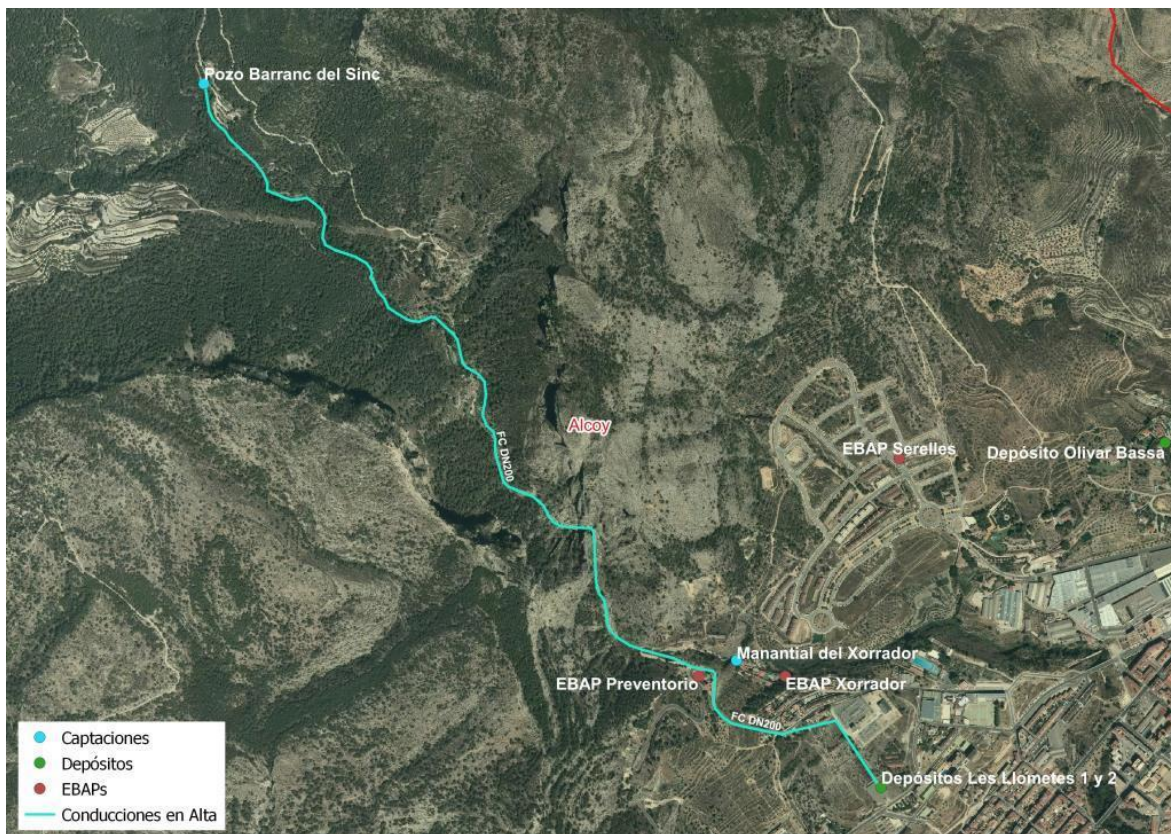


Figura 111. Conducción Pozo Barranc del Sinc-Depósitos Llometes

4.8.1.4 MANANTIAL XORRADOR- DEPÓSITOS LLOMETES

Conducción entre el manantial Xorrador y los depósitos Llometes. Se trata de una tubería de 920 ml de longitud en fibrocemento de diámetro nominal 250mm.

A continuación, se muestra una imagen con su ubicación.

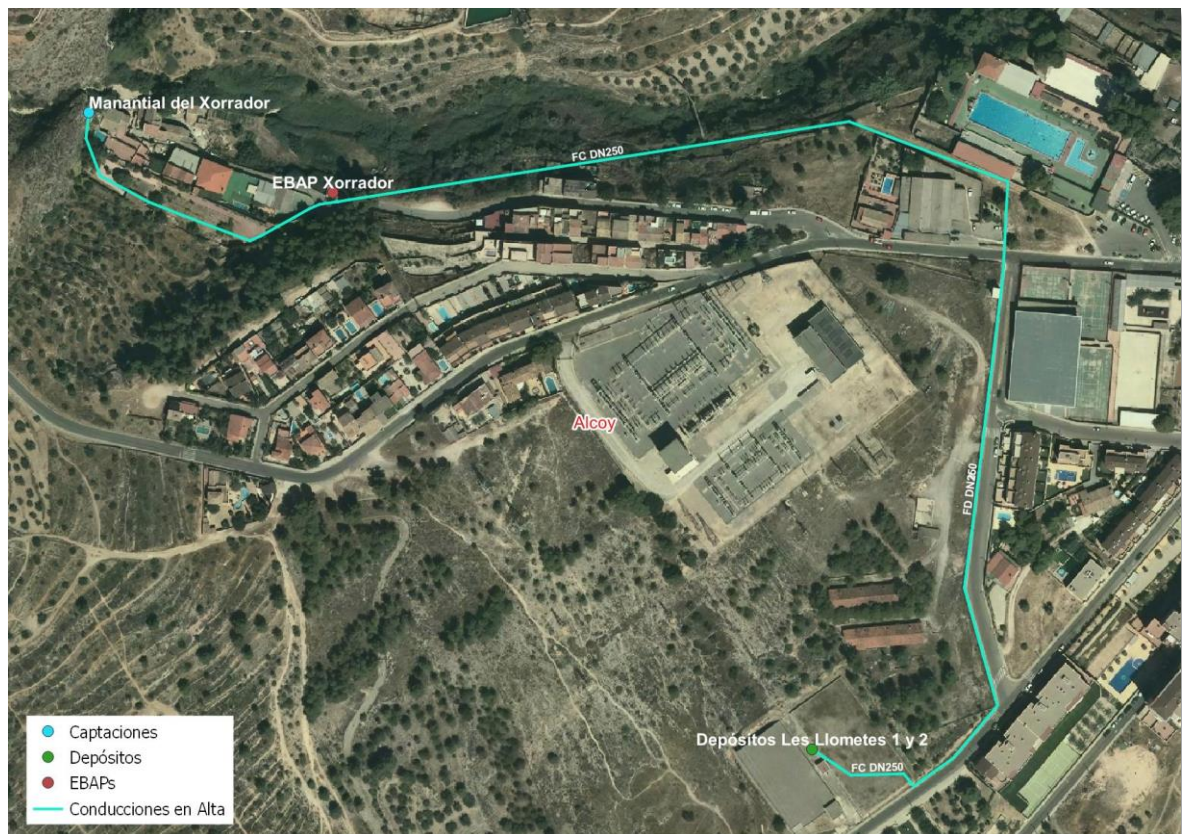


Figura 112. Manantial Xorrador-Depósitos Llometes

4.8.2. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA

La red municipal de abastecimiento de agua potable de Alcoi está compuesta por cuatro (4) zonas de abastecimiento, conforme a lo dispuesto por la autoridad sanitaria:

- Zona Abastecimiento Alcoi – 1: Núcleo Urbano
- Zona Abastecimiento Alcoi – 2: Cases de Salt
- Zona Abastecimiento Alcoi – 4: Font Roja
- Zona Abastecimiento Alcoi – 11: Xorrador

Estas zonas se clasifican conforme a la procedencia de las aguas distribuidas.

La red del casco urbano es, en su mayor extensión de tipo mallada, presentando diversas zonas ramificadas, ejecutada en su mayor parte con fibrocemento, hierro galvanizado, polietileno y fundición dúctil, con diámetros que varían desde 32 a 600 mm.

Del total del trazado, 8.595 ml existen en galería visitable, prácticamente la totalidad dentro del casco urbano.

El inventario de las redes desglosadas por longitudes y diámetros se acompaña en la siguiente tabla que se muestra a continuación:



DN/MATERIAL	PE	FC	FD	PVC	PRFV	HIERRO GALVANIZ.	ACERO	SIN DEFINIR	TOTAL
32	701			339					1.040
40	398								398
50		13.215		529		270			14.014
60		118							118
63	8.978			184		817			9.979
70		741							741
75	1.757			279		114			2.150
80		18.050							18.050
90	11.785								11.785
100		14.725	2.527						17.252
110	52.079			10			210		52.299
125		2.345		90					2.435
150		4.160	2.879			238			7.277
160	1.938			272					2.210
175		747							747
200	6.366	7.140	1.548	652					15.706
250	29	9.695	1.025						10.749
300		2.815	1.310						4.125
350		270							270
400		4.984	747						5.731
450					1.666				1.666
500		185							185
600					341				341
SIN DEFINIR	54	5				138		2.994	3.191
TOTAL	84.085	79.195	10.036	2.355	2.007	1.577	210	2.994	182.459

Tabla 5. Distribución de conducciones de abastecimiento por material y diámetro

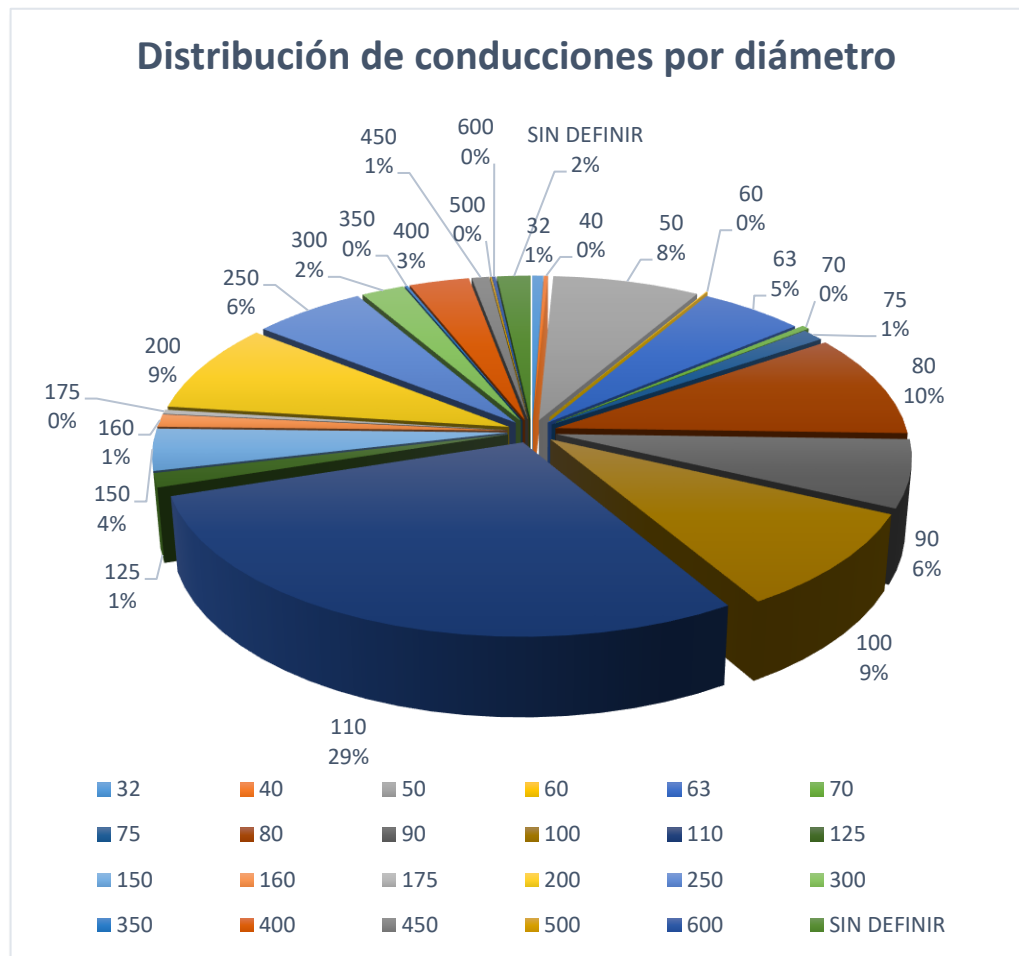


Figura 113. Distribución de conducciones de abastecimiento por diámetro

En la tabla y la figura anteriores se puede apreciar que el diámetro nominal predominante en la red de abastecimiento es el de 110 mm, seguido por los de 80, 100 y 200 mm.

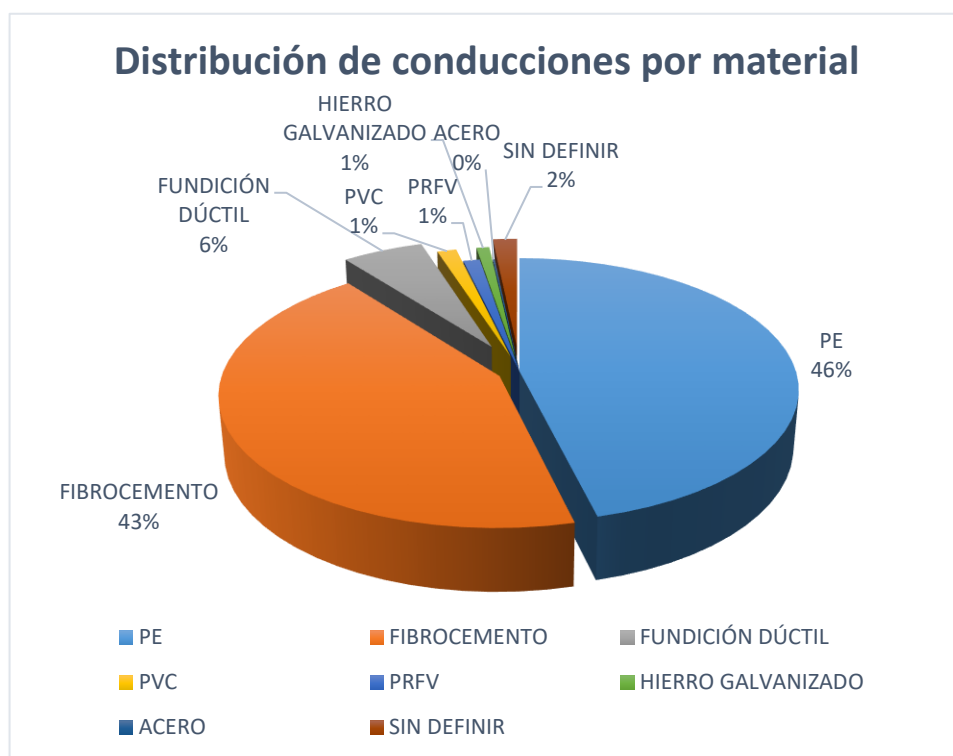


Figura 114. Distribución de conducciones de abastecimiento por material

En la tabla y la figura anteriores se puede apreciar que los materiales predominantes en la red de abastecimiento son el polietileno (PE) y el fibrocemento (FC).

4.8.3. SECTORIZACIÓN

Según la información disponible para la redacción de este documento, en la actualidad la red de distribución se encuentra dividida en 20 sectores principales.

A su vez, la red cuenta con 58 contadores de control, de los cuales 42 disponen de un datalogger que recoge datos de caudal y los transmite al sistema de Telecontrol. En 14 de los 58 puntos de control se recogen datos de presión de servicio y se transmiten al sistema de Telecontrol.

4.8.4. VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN

Las redes de abastecimiento de agua potable cuentan con 21 válvulas reguladoras de presión: 5 de ellas tienen un diámetro de 50 mm, 8 tienen un diámetro de 65 mm, 3 tienen un diámetro de 80, 1 es de diámetro 100 mm, 3 de diámetro 150 mm, y 1 de diámetro 200 mm. Estas válvulas no están conectadas con el sistema de Telecontrol.

En la siguiente imagen se pueden apreciar las conducciones que actualmente conforman la redes municipales de abastecimiento de agua potable de Alcoi.

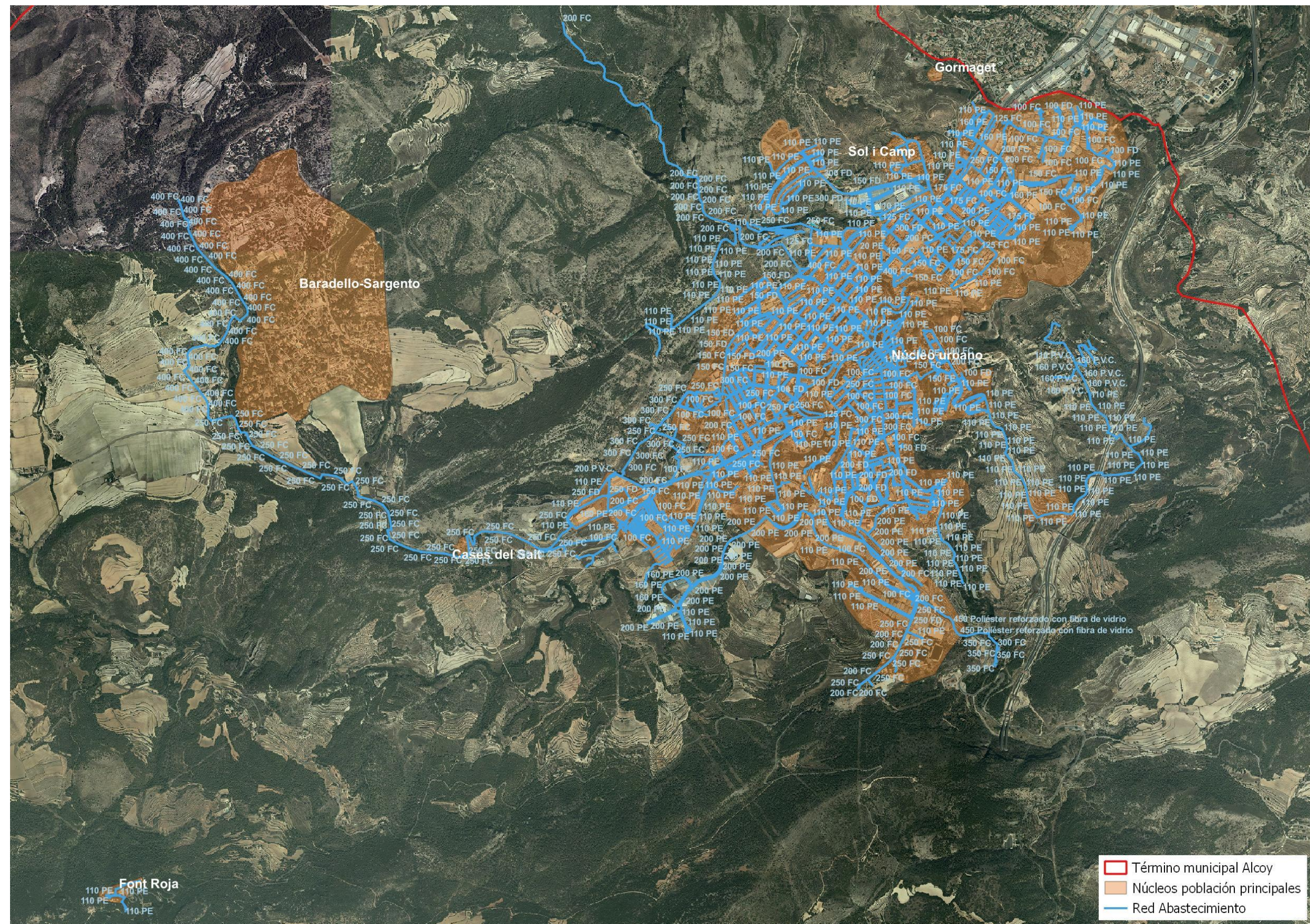


Figura 115.Red municipal de abastecimiento de agua potable de Alcoi



4.9. FUENTES ORNAMENTALES

4.9.1. FUENTE AMANDO BLANQUER

Situada en el parque del mismo nombre, se trata de una fuente ornamental con cuarto de bombas, almacenamiento de reactivos y cuadro de control de bombas y tratamiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Amando Blanquer
Superficie (m ²)	168
Capacidad fuente (m ³)	66
Capacidad vaso compensación (m ³)	29
Capacidad total surtidor (m ³)	95
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	27
Elementos decorativos	16 peanas mármol
Bombeo y Tratamiento	
Potencia (kW)	2,8
Filtrado	2 x Ø600 mm
Dosificadora	2
Analizador Cl+pH	1
Depósitos de reactivos	2
Iluminación	23 LED RGB

Tabla 6. Características Fuente Amando Blanquer

4.9.2. FUENTE CARAMANXEL

Situada en el parque del mismo nombre, se trata de una fuente ornamental con cuarto de bombas, almacenamiento de reactivos y cuadro de control de bombas y tratamiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Caramanxel
Superficie (m ²)	81
Capacidad fuente (m ³)	37
Capacidad vaso compensación (m ³)	-
Capacidad total surtidor (m ³)	37
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	10
Elementos decorativos	4 peanas mármol y 1 pie central
Bombeo y Tratamiento	
Potencia (kW)	4
Filtrado	1 x Ø600 mm
Dosificadora	2
Analizador Cl+pH	1
Depósitos de reactivos	2
Iluminación	8 LED RGB

Tabla 7. Características Fuente Caramanxel



4.9.3. FUENTE ROSALEDA

Situada en el parque de la plaza de la Constitución, se trata de una fuente ornamental con cuarto de bombas, almacenamiento de reactivos y cuadro de control de bombas y tratamiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Rosaleda
Superficie (m ²)	65
Capacidad fuente (m ³)	18
Capacidad vaso compensación (m ³)	46
Capacidad total surtidor (m ³)	64
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	30
Elementos decorativos	3 pilares
Bombeo y Tratamiento	
Potencia (kW)	22 + 1
Filtrado	2 x Ø600 mm
Dosificadora	2
Analizador Cl+pH	1
Depósitos de reactivos	2
Iluminación	23 LED RGB

Tabla 8. Características Fuente Rosaleda

4.9.4. FUENTE PLAZA DE ESPAÑA

Situada en la plaza del mismo nombre, se trata de una fuente ornamental con cuarto de bombas, almacenamiento de reactivos y cuadro de control de bombas y tratamiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Plaza de España
Superficie (m ²)	20
Capacidad fuente (m ³)	6
Capacidad vaso compensación (m ³)	-
Capacidad total surtidor (m ³)	6
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	68
Elementos decorativos	Arpa metálica
Bombeo y Tratamiento	
Potencia (kW)	0,8 + 0,45
Filtrado	1 x Ø450 mm
Dosificadora	2
Analizador Cl+pH	1
Depósitos de reactivos	2
Iluminación	7 LED RGB

Tabla 9. Características Fuente Plaza de España

4.9.5. FUENTE PARTERRE

Situada en la plaza del mismo nombre, se trata de una fuente ornamental con cuarto de bombas, almacenamiento de reactivos y cuadro de control de bombas y tratamiento. Las características y particularidades de los surtidores son:



Características	Parterre
Superficie (m ²)	12
Capacidad fuente (m ³)	5
Capacidad vaso compensación (m ³)	-
Capacidad total surtidor (m ³)	5
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	10
Elementos decorativos	Copa central
Bombeo y Tratamiento	
Potencia (kW)	0,8
Filtrado	Ø450 mm
Dosificadora	2
Analizador Cl+pH	1
Depósitos de reactivos	2
Iluminación	6 LED RGB

Tabla 10. Características Fuente Parterre

4.9.6. FUENTE GLORIETA 1 y 2

Situada en la plaza del mismo nombre, se trata de una fuente sin tratamiento, con conexión directa a la red de abastecimiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Glorieta 1 y 2
Superficie (m ²)	-
Capacidad fuente (m ³)	5,5 + 4,5
Capacidad vaso compensación (m ³)	-
Capacidad total surtidor (m ³)	5,5 + 4,5
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	Directo a red
Elementos decorativos	Copa central

Tabla 11. Características Fuente Glorieta 1 y 2

4.9.7. FUENTE SINDICATO

Situada en la plaza del mismo nombre, se trata de una fuente sin tratamiento, con conexión directa a la red de abastecimiento. Las características y particularidades de los surtidores son:

Características	Sindicato
Superficie (m ²)	-
Capacidad fuente (m ³)	4
Capacidad vaso compensación (m ³)	-
Capacidad total surtidor (m ³)	4
Caudal de tratamiento (m ³ /h)	Directo a red
Elementos decorativos	Copa central

Tabla 12. Características Fuente Sindicato



4.10. FUENTES PÚBLICAS

Se trata de fuentes naturales ubicadas dentro del término municipal de Alcoi que no se suministran desde la red municipal de abastecimiento de agua potable. Actualmente, la empresa concesionaria del Servicio realiza como labores de mantenimiento de estas fuentes la comprobación de las características organolépticas (olor, sabor, color y turbidez) y de la cantidad del agua que mana de ellas, la cual tiene la consideración de no potable. Son las siguientes:

- **Paraje Preventorio:**
 - Fuente Preventorio
 - Fuente Piscina
 - Fuente Manantial
 - Fuente Molí Payá
 - Fuente Edificio Preventorio
- **Paraje Salt:**
 - Fuente naturista (bajo)
 - Fuente Don Rodrigo (arriba)
 - Fuente Don Mario
 - Fuente del Salt (arriba glorieta)
 - Fuente Glorieta del Salt A
 - Fuente Racó Sant Bonaventura
 - Fuente el Quincet
- **Paraje de la Font Roja:**
 - Fuente Santuario
 - Fuente del Xop
 - Fuente del Rossinyol
 - Fuente paellers
 - Fuente del Quincet
- **Paraje Serelles:**
 - Fuente de Serelles
 - Fuente de Gormaig
 - Fuente del Xorrador
- **Paraje Barranc del Sinc:**
 - Fuente Pastoret (bajo)
 - Fuente de la Teula (arriba)
- **Otras fuentes:**
 - Fuente del Regadiu



- Font de la Salut

4.11. RED DE SANEAMIENTO

Las instalaciones de recogida y evacuación de aguas residuales y pluviales de Alcoi se dividen en:

- Instalaciones de recogida y evacuación primaria.
- Red de colectores principales.
- Redes secundarias.
- Estaciones de bombeo de aguas residuales (EBARs) intermedias.
- Pozos de registro.
- Sumideros de pluviales (rejillas).

La red municipal de saneamiento dispone de redes separativas en algunas zonas del término, si bien la mayoría de inmuebles dispone de una única salida de aguas de alcantarillado, vertiéndose a través de dichas acometidas tanto las aguas negras o fecales como las aguas grises o de origen pluvial.

Los datos más relevantes, sin descartar otros elementos secundarios y/o complementarios de las redes de aguas negras y de pluviales, son los siguientes: las redes de saneamiento están formadas por tuberías de diversos materiales: hormigón (armado o en masa), PVC tanto liso como corrugado, fibrocemento, y otros, con diámetros nominales (DN) que van desde 160 a 1.500 mm. Hay que destacar la presencia de 12.800 m de galerías visitables. A continuación, se muestra la distribución por diámetros y por materiales.

DN/MATERIAL	HORMIGÓN ARMADO	HORMIGÓN MASA	PVC CORRUGADO	PVC LISO	FC	OTROS	TOTAL
<300	12.715	1.123	8.822	5.743	7	9.633	38.043
300-600	40.157	2.814	10.715	9.206	2.727	7.344	72.963
600-1.000	4.934	2.879	590	41			8.444
>1.000	2.927	9.829	4	22			12.782
TOTAL	60.733	16.645	20.131	15.012	2.734	16.977	132.232

Tabla 13. Distribución de conducciones de saneamiento por material y diámetro



Figura 116. Distribución de colectores de saneamiento por diámetro

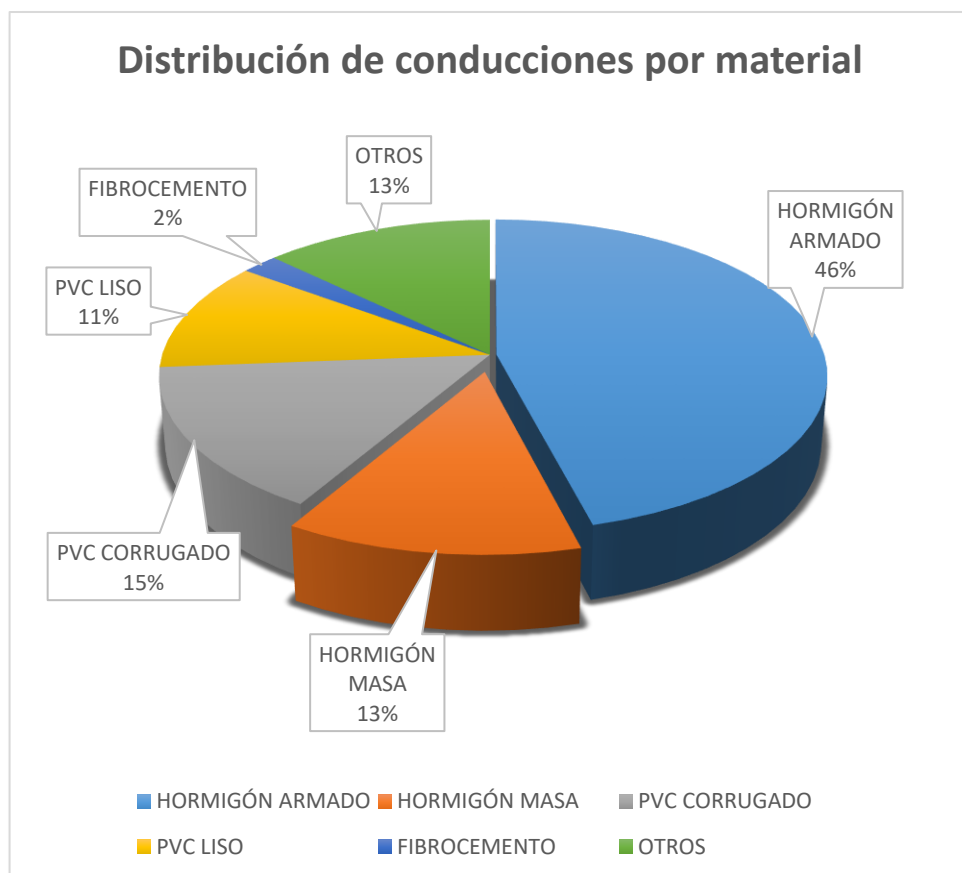


Figura 117. Distribución de conducciones de saneamiento por material

4.12. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (EBAR)

En la actualidad hay dos (2) EBAR de pequeña capacidad en el sistema municipal de saneamiento, ya que la orografía de Alcoi hace que solo se recurra a este recurso en ocasiones muy excepcionales.

A continuación, se describen las dos EBAR pertenecientes al Servicio.

4.12.1. EBAR XORRADOR

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAR Xorrador son:

EBAR	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
XORRADOR	718.728	4.287.364	605

Los equipos de bombeo cuentan con las siguientes características:

- Nº bombas: 2 (1+1)
- Marca y modelo: SULZER XPF100E-CB1.2-PE90/4-D05*10
- Potencia: 9 kW
- Caudal: 35 l/s
- Altura impulsión: 15 m
- Tubería impulsión: PE de diámetro nominal 160 mm



Figura 118.EBAR Xorrador

4.12.2. EBAR RECINTO FERIAL (POLICÍA LOCAL)

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EBAR Recinto Ferial son:



EBAR	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
RECINTO FERIAL	720.370	4.286.231	559

Únicamente rebombee aguas residuales procedentes del retén de la Policía Local a la calle. El equipo de bombeo cuenta con las siguientes características:

- Nº bombas: 1
- Marca y modelo: ESPA BORA 95 4 M – 230 V
- Potencia: 1,2 kW
- Caudal: 10-100 l/s
- Altura impulsión: 50-14 m

4.13. ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)

4.13.1. EDAR CENTRO CANINO

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EDAR Centro Canino son:

EDAR	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
CENTRO CANINO	716.027	4.285.086	730

La EDAR Centro Canino se encuentra aguas abajo de las instalaciones del Albergue Canino Municipal situado en la zona del Molí Payá, pasado un pequeño núcleo urbano de casas diseminadas denominado Casitas del Salt. Recoge las aguas residuales de dicha instalación donde son depuradas y posteriormente vertidas mediante tubería de PVC al cauce del río Barxell. La EDAR consta de las siguientes fases de tratamiento:

▪ PRETRATAMIENTO

Un tamiz de finos automático tipo noria; aquí se retienen los sólidos con un tamaño inferior a 3 mm. Este equipo está automatizado por lo que se pone en funcionamiento automáticamente según una temporización programada o mediante una sonda de nivel. Una vez el agua no contiene los sólidos de mayor tamaño pasa a la siguiente fase de tratamiento.

▪ DEPÓSITO DE REGULACIÓN

En esta fase el agua pasa a través de un depósito de regulación, cuya función principal es la de hacer que el agua entre al tratamiento biológico lo más constantemente posible y sin picos de caudal. Además, el tiempo de retención que regula la entrada de agua al tratamiento biológico favorece la precipitación de arenas y elimina por flotación una pequeña parte de las grasas que pueden haber pasado las primeras fases de tratamiento, y que pueden ser retirados semestralmente mediante un camión cuba.



▪ TRATAMIENTO BIOLÓGICO

En esta fase el agua entra en el proceso de depuración biológica propiamente: el agua se hace pasar lentamente a través de un filtro percolador, es un depósito que contiene unas piezas de soporte en las cuales se encuentra el cultivo biológico. Este se alimenta de la materia orgánica contenida en el agua residual y, mediante una ventilación forzada por un ventilador, hace que estos microorganismos eliminen la contaminación del agua residual y que se consiga una calidad en el agua de salida con los límites de vertido exigidos para este tipo de instalaciones.

En la parte inferior del depósito se encuentra el decantador secundario, donde sedimentan los flóculos que se desprenden del tratamiento biológico. De aquí se extrae el fango de forma periódica mediante camión chupona. El tratamiento biológico está dotado de dos bombas sumergibles: una para la alimentación del agua procedente del depósito de regulación al tratamiento biológico, y la otra para la recirculación del fango al tratamiento biológico.

▪ SALIDA DE AGUA DEPURADA

El agua depurada es conducida al exterior mediante la tubería de salida, y es vertida al medio receptor. Dispone de caudalímetro de salida.

▪ PARÁMETROS DE DISEÑO Y CAUDAL ACTUAL

Datos de partida de proyecto:

- Caudal previsto: 15 m³/día
- Número de animales equivalentes: 70 A
- Dotación de DBO5: 4,44 kg/día

En la actualidad se están tratando unos 60 m³/mes.

4.13.2. EDAR FONT ROJA

Las coordenadas UTM (sistema de referencia ETRS 89-huso 30) y la cota de la EDAR Font Roja son:

EDAR	X UTM	Y UTM	Cota (m.s.n.m.)
FONT ROJA	714.069	4.282.526	1.042

La EDAR de Font Roja se encuentra ubicada en la zona inferior de las instalaciones del Parque Natural de la Font Roja (Restaurante, Eco-centro, aseos públicos y Ermita). Esta instalación recoge las aguas residuales procedentes de dichas instalaciones, las depura y posteriormente las vierte, mediante conducción de PVC, a la zona de viveros destinada a la repoblación del parque natural. La EDAR consta de las siguientes fases de tratamiento.



▪ **PRETRATAMIENTO**

Consta de una reja manual que retiene los sólidos más gruesos tales como papeles, gravas y residuos de un tamaño superior a 50 mm. Además, dispone de un tamiz de finos automático tipo tornillo; aquí se retienen los sólidos con un tamaño inferior a 3 mm. Este equipo está automatizado por lo que se pone en funcionamiento automáticamente según una temporización programada o mediante una sonda de nivel. Una vez el agua no contiene los sólidos de mayor tamaño pasa a la siguiente fase de tratamiento.

▪ **DEPÓSITO DE REGULACIÓN / FOSA SÉPTICA**

En esta fase el agua pasa a través de un depósito de regulación, cuya función principal es la de hacer que el agua entre al tratamiento biológico lo más constantemente posible y sin picos de caudal. Este depósito, de 20 m³ de capacidad, está dividido en dos compartimentos. En el primero se separan las arenas y una pequeña parte de las grasas que pueden haber pasado las primeras fases de tratamiento, y que serán retiradas semestralmente mediante un camión cuba. En el segundo compartimento, además de hacer de tanque de laminación, en épocas de poca ocupación en el parque natural, hace de fosa séptica. Dado el elevado tiempo de retención y la poca carga que le llega, es suficiente con este tratamiento para cumplir con los parámetros de vertido requeridos.

▪ **TRATAMIENTO BIOLÓGICO**

En esta fase el agua entra en el proceso de depuración biológica propiamente, el agua se hace pasar lentamente a través de unos biodiscos que contienen una película de microorganismos que juntamente con la aireación natural del sistema hace que reduzcan la contaminación orgánica a los límites de vertido exigidos para este tipo de instalaciones.

▪ **DECANTACIÓN LAMELAR**

En esta fase, el agua que ha pasado por el proceso de depuración biológica pasa a un decantador lamelar donde se precipitan los posibles sólidos que se pueden haber desprendido de los biodiscos, estos sólidos son reintroducidos al sistema de depuración mediante una bomba sumergible.

▪ **SALIDA DE AGUA DEPURADA**

El agua superficial decantada es conducida al exterior mediante la tubería de salida, y es vertida al medio receptor para su aprovechamiento para el riego de los viveros destinados a la repoblación del parque. No se dispone de caudalímetro de salida.

▪ **PARÁMETROS DE DISEÑO Y CAUDAL ACTUAL**

- Caudal previsto: 30 m³/día
- Número de habitantes equivalentes: 150 HE



- Dotación de caudal: 200 litros (Hxdía)
- Dotación de DBO5: 60 g (HExdía)
- DBO5 influente: 300 mg/l

En la actualidad se están tratando aproximadamente 100 m³/mes.

En la siguiente imagen se puede apreciar los colectores que conforman la red municipal de saneamiento de Alcoi, y la ubicación de las EBAR y EDAR adscritas al Servicio Municipal de Saneamiento.

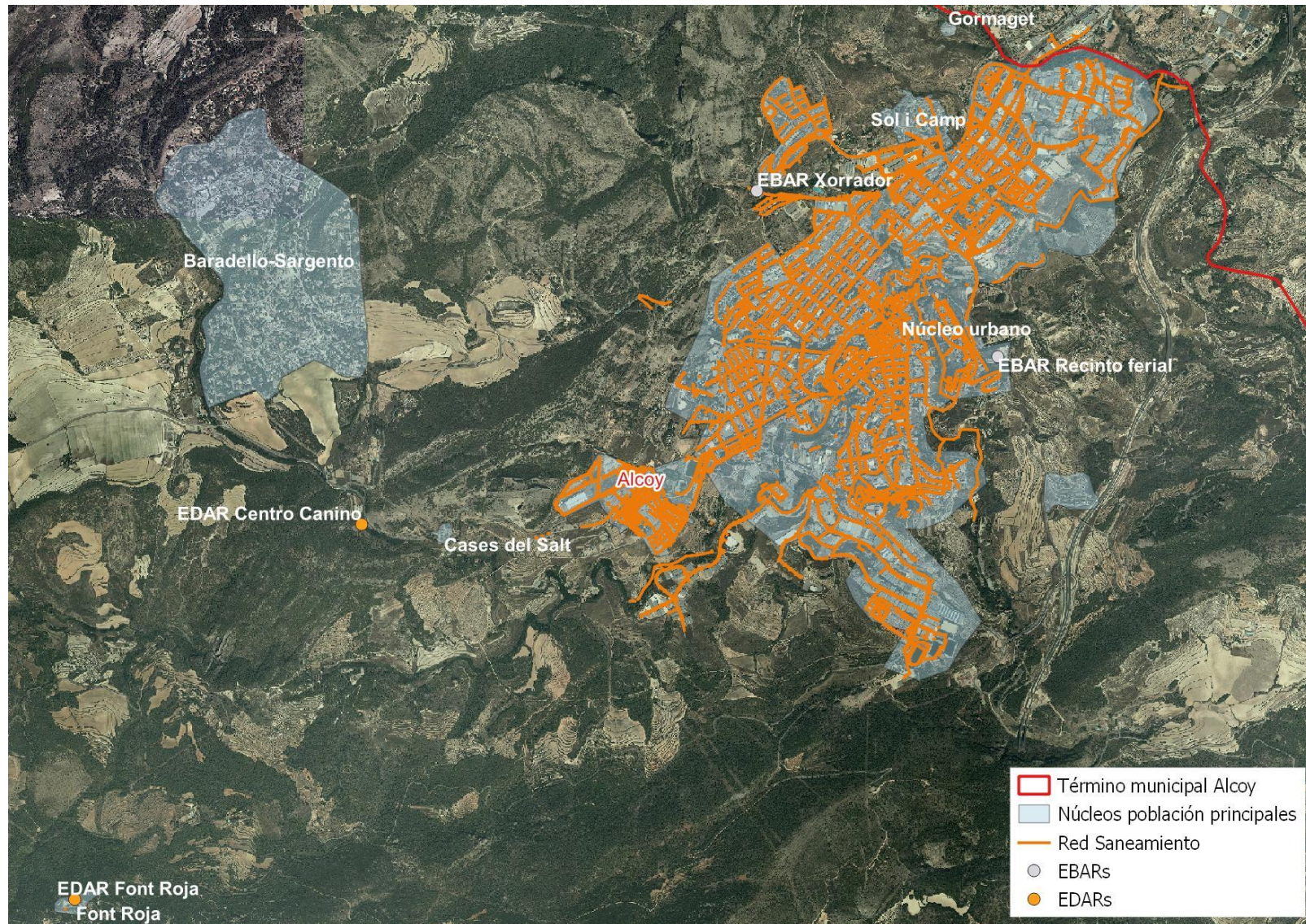


Figura 119. Redes de saneamiento, EBAR y EDAR de Alcoi



5. NÚMERO DE ABONADOS

5.1. NÚMERO DE ABONADOS DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE USUARIO Y POR CALIBRE DEL CONTADOR

En el presente apartado se realiza un estudio de los abonados al Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable en base a las Tarifas de suministro de agua potable a domicilio en Alcoi, publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante nº245, de fecha 26 de diciembre de 2018.

En dichas tarifas no se establece diferenciación entre distintos tipos de usuarios, por lo que únicamente se distinguirá entre los abonados y las instalaciones municipales abastecidas desde las infraestructuras del Servicio.

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento, se obtiene la siguiente tabla donde aparece reflejado el número de abonados e instalaciones municipales en los años 2018, 2019, 2020 y 2021:

TIPO USUARIO				
AÑO	TRIMESTRE	ABONADO	MUNICIPAL	TOTAL
2018	1	32.153	309	32.462
	2	32.196	309	32.505
	3	32.208	309	32.517
	4	32.204	309	32.513
	PROMEDIO	32.190	309	32.499
	%	99,05%	0,95%	100,00%
2019	1	32.213	313	32.526
	2	32.250	313	32.563
	3	32.268	313	32.581
	4	32.279	313	32.592
	PROMEDIO	32.253	313	32.566
	%	99,04%	0,96%	100,00%
2020	1	32.297	312	32.609
	2	32.329	311	32.640
	3	32.360	310	32.670
	4	32.360	312	32.672
	PROMEDIO	32.337	311	32.648
	%	99,05%	0,95%	100,00%
2021	1	32.377	312	32.689
	2	32.401	341	32.742
	3	32.428	365	32.793
	4	32.446	371	32.817
	PROMEDIO	32.413	347	32.760



TIPO USUARIO				
AÑO	TRIMESTRE	ABONADO	MUNICIPAL	TOTAL
	%	98,94%	1,06%	100,00%

Tabla 14. Número de abonados e instalaciones municipales en 2018, 2019, 2020 y 2021

Se puede apreciar cómo hubo un incremento de 75 abonados en el año 2019, lo que supone un incremento del 0,23%. En lo que respecta al año 2020, se produjo un incremento de 81 abonados, lo que supone un incremento del 0,25%, mientras que en el año 2021 el incremento fue de 86 abonados, lo que supone un incremento del 0,27%.

A continuación, se adjuntan tablas con la distribución de los abonados de abastecimiento en función del calibre del contador para los años 2019, 2020 y 2021:

CALIBRE (mm) CONTADORES ABONADOS										
AÑO	13-15	20	25	30-32	40	50	65	80	100	TOTAL
2019	31.777	177	91	63	27	132	7	4	1	32.279
	98,44%	0,55%	0,28%	0,19%	0,08%	0,41%	0,02%	0,01%	0,00%	100,00%
2020	31.780	177	91	63	27	132	7	4	1	32.282
	98,44%	0,55%	0,28%	0,19%	0,08%	0,41%	0,02%	0,01%	0,00%	100,00%
2021	31.951	154	93	66	27	143	7	4	1	32.446
	98,47%	0,47%	0,29%	0,20%	0,08%	0,44%	0,02%	0,01%	0,00%	100,00%

Tabla 15. Distribución de abonados por calibre del contador en 2019, 2020 y 2021

De la tabla anterior se puede extraer que la inmensa mayoría de los contadores son de calibre 13 o 15 mm, con porcentajes muy reducidos para calibres superiores.

A continuación, se adjunta la tabla con la distribución de los contadores de las instalaciones municipales en función de su calibre del contador para los años 2020 y 2021.

CALIBRE (mm) CONTADORES INSTALACIONES MUNICIPALES										
AÑO	13-15	20	25	30-32	40	50	65	80	100	TOTAL
2020	197	17	20	24	24	17	6	0	8	313
	62,94%	5,43%	6,39%	7,67%	7,67%	5,43%	1,92%	0,00%	2,56%	100,00%
2021	238	23	25	27	24	18	8	0	8	371
	64,15%	6,20%	6,74%	7,28%	6,47%	4,85%	2,16%	0,00%	2,16%	100,00%

Tabla 16. Distribución de contadores en instalaciones municipales por calibre en 2020 y 2021



En base a los datos anteriores, **la distribución de usuarios de abastecimiento de agua potable a considerar en el año base del estudio económico desarrollado en este documento será la siguiente:**

USUARIO	CALIBRE (mm)									TOTAL	%
	13-15	20	25	30-32	40	50	65	80	100		
ABONADO	31.951	154	93	66	27	143	7	4	1	32.446	98,87
MUNICIPAL	238	23	25	27	24	18	8	0	8	371	1,13
TOTAL	32.189	177	118	93	51	161	15	4	9	32.817	100,00
%	98,09	0,54	0,36	0,28	0,16	0,49	0,05	0,01	0,03	100,00	

Tabla 17. Distribución de abonados de abastecimiento a considerar en el año base

Entre los años 2016 y 2021 se han renovado 13.308 contadores, lo que supone en torno a un 41% del total del parque de contadores. A su vez, el número de contadores con edad igual o superior a ocho (8) años en el año 2021 fue de 14.285 unidades, lo que representa alrededor de un 43% del total del parque de contadores considerado. Esta situación deberá ser tomada en cuenta de cara al cumplimiento de lo estipulado en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

5.2. NÚMERO DE ABONADOS DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN POR CALIBRE DEL CONTADOR

Según los datos del censo de sujetos pasivos de la Tasa de Alcantarillado aportados por el Ayuntamiento de Alcoi, **la distribución de abonados de saneamiento a considerar en el año base del estudio económico será la siguiente:**

USUARIO	13-15	20	25	30-32	40	50	65	80	100	TOTAL
ABONADO	31.951	154	93	66	27	143	7	4	1	32.446
TOTAL	31.951	154	93	66	27	143	7	4	1	32.446
%	98,47	0,47	0,29	0,20	0,08	0,44	0,02	0,01	0,00	100,00

Tabla 18. Distribución de abonados de saneamiento a considerar en el año base

6. CONSUMOS FACTURADOS Y REGISTRADOS. RENDIMIENTO HIDRÁULICO

6.1. CONSUMOS FACTURADOS POR TRIMESTRES

En la siguiente tabla se van a reflejar los consumos facturados en los años 2018, 2019, 2020, y 2021.



ABONADOS					
AÑO	TRIMESTRE	Nº ABONADOS	CONSUMO FACTURADO (m³)	% CONSUMO	DOTACIÓN MEDIA (m³/ab.-mes)
2018	1	32.153	672.251	25,30%	6,97
	2	32.196	664.398	25,01%	6,88
	3	32.208	658.773	24,80%	6,82
	4	32.204	661.407	24,89%	6,85
	PROMEDIO	32.190	664.207		6,88
	TOTAL		2.656.829	100,00%	
2019	1	32.213	668.409	25,79%	6,92
	2	32.250	670.586	25,87%	6,93
	3	32.268	645.897	24,92%	6,67
	4	32.279	606.867	23,42%	6,27
	PROMEDIO	32.253	647.940		6,70
	TOTAL		2.591.759	100,00%	
2020	1	32.297	670.738	25,29%	6,92
	2	32.329	653.388	24,63%	6,74
	3	32.360	693.475	26,14%	7,14
	4	32.360	634.887	23,94%	6,54
	PROMEDIO	32.337	663.122		6,84
	TOTAL		2.652.488	100,00%	
2021	1	32.377	674.701	25,52%	6,95
	2	32.401	661.875	25,04%	6,81
	3	32.428	666.220	25,20%	6,85
	4	32.446	640.839	24,24%	6,58
	PROMEDIO	32.413	660.909		6,80
	TOTAL		2.643.635	100,00%	

Tabla 19. Consumos facturados en 2018, 2019, 2020 y 2021

En la tabla anterior se puede apreciar que hay poca variación en el consumo entre trimestres, por lo que no hay variación estacional.

Respecto a la dotación existente (m³/abonado-mes), se considera dentro de rangos normales.

6.2. CONSUMOS FACTURADOS POR BLOQUES DE CONSUMO

En el apartado anterior se han reflejado los consumos facturados en cada uno de los trimestres de 2018, 2019, 2020 y 2021. En el presente apartado se van a mostrar los consumos facturados a lo largo de esos años diferenciándolos por los bloques de consumo definidos en las tarifas de suministro de agua potable a domicilio en Alcoi.

Según los datos aportados por el Ayuntamiento, el volumen de agua facturada se distribuye según se muestra en las siguientes tablas:



ABONADOS				
AÑO	BLOQUE	TAMAÑO BLOQUE	CONSUMO FACTURADO (m ³)	% CONSUMO
2018	Bloque 1	0 - 15 m ³	1.370.189	51,57%
	Bloque 2	15 - 45 m ³	732.609	27,57%
	Bloque 3	45 - 100 m ³	128.961	4,85%
	Bloque 4	> 100 m ³	425.070	16,00%
	TOTAL		2.656.829	100,00%
2019	Bloque 1	0 - 15 m ³	1.344.850	51,89%
	Bloque 2	15 - 45 m ³	712.495	27,49%
	Bloque 3	45 - 100 m ³	128.713	4,97%
	Bloque 4	> 100 m ³	405.701	15,65%
	TOTAL		2.591.759	100,00%
2020	Bloque 1	0 - 15 m ³	1.345.802	50,74%
	Bloque 2	15 - 45 m ³	797.120	30,05%
	Bloque 3	45 - 100 m ³	139.409	5,26%
	Bloque 4	> 100 m ³	370.157	13,96%
	TOTAL		2.652.488	100,00%
2021	Bloque 1	0 - 15 m ³	1.351.732	51,13%
	Bloque 2	15 - 45 m ³	773.356	29,25%
	Bloque 3	45 - 100 m ³	133.259	5,04%
	Bloque 4	> 100 m ³	385.288	14,57%
	TOTAL		2.643.635	100,00%

Tabla 20. Consumos facturados por bloques en 2018, 2019, 2020 y 2021

Se observa que, en el reparto del consumo por bloques, más de un 51% del total se ubica en el primer bloque. Este porcentaje se considera adecuado para un primer bloque que engloba 15 m³/trimestre. Por tanto, **este resultado diagnostica un uso responsable** de un recurso escaso y, por tanto, valioso, por parte de la población.

Hay que reseñar que existe una serie de abonados del Servicio que son **titulares de concesiones** de suministro de agua potable hasta un determinado volumen. Hasta el límite de la concesión se consideraría para ellos el bloque 1, y a partir de ese límite el consumo se agruparía según los bloques definidos en las tarifas de suministro de agua potable a domicilio en Alcoi. La tabla anterior ya tiene integrados los consumos de estos abonados con concesión; no obstante, a continuación, se exponen los consumos facturados en el año 2021 a este tipo de abonados.

ABONADOS CON CONCESIÓN				
AÑO	BLOQUE	TAMAÑO BLOQUE	CONSUMO FACTURADO (m ³)	% CONSUMO
2021	Bloque 1	Hasta límite concesión	42.775	67,90%



ABONADOS CON CONCESIÓN				
AÑO	BLOQUE	TAMAÑO BLOQUE	CONSUMO FACTURADO (m³)	% CONSUMO
	Bloque 2	30 m³ por encima del límite	18.529	29,41%
	Bloque 3	30-85 m³ por encima del límite	1.188	1,89%
	Bloque 4	> 85 m³ por encima del límite	508	0,81%
	TOTAL		63.000	100,00%

Tabla 21. Consumos facturados por bloques a abonados con concesión en 2021

6.3. CONSUMOS MUNICIPALES

En la siguiente tabla se incluyen los consumos de agua potable realizados por las instalaciones municipales en los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

INSTALACIONES MUNICIPALES					
AÑO	TRIMESTRE	Nº INSTALACIONES	CONSUMO REGISTRADO (m³)	% CONSUMO	DOTACIÓN MEDIA (m³/inst.-mes)
2018	1	309	58.881	20,74%	63,52
	2	309	66.711	23,50%	71,96
	3	309	107.647	37,92%	116,12
	4	309	50.622	17,83%	54,61
	PROMEDIO	309	70.965		76,55
	TOTAL		283.861	100,00%	
2019	1	313	52.146	16,94%	55,53
	2	313	71.030	23,08%	75,64
	3	313	124.804	40,55%	132,91
	4	313	59.780	19,42%	63,66
	PROMEDIO	313	76.940		81,94
	TOTAL		307.760	100,00%	
2020	1	312	83.105	25,52%	88,79
	2	311	36.672	11,26%	39,31
	3	310	126.120	38,72%	135,61
	4	312	79.793	24,50%	85,25
	PROMEDIO	311	81.423		87,24
	TOTAL		325.690	100,00%	
2021	1	312	48.284	14,46%	51,59
	2	341	71.559	21,43%	69,95
	3	365	142.630	42,70%	130,26
	4	371	71.518	21,41%	64,26
	PROMEDIO	347	83.498		79,01
	TOTAL		333.991	100,00%	

Tabla 22. Consumos registrados en instalaciones municipales en 2018, 2019, 2020 y 2021



A diferencia de los abonados, en este caso sí hay diferencias de consumo entre los trimestres, produciéndose los mayores consumos en el tercer trimestre del año, por lo que sí se aprecia una clara variación estacional. Este hecho debe estar motivado por la existencia de instalaciones que únicamente consumen agua en ese periodo, como por ejemplo las piscinas de verano, y por el riego de jardines.

Una vez conocidos los consumos municipales, se puede establecer una tabla resumen con los **consumos registrados** para los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

CONSUMO REGISTRADO	AÑO 2018	%	AÑO 2019	%	AÑO 2020	%	AÑO 2021	%
CONSUMO ABONADOS (m³)	2.656.829	90,35%	2.591.759	89,39%	2.652.488	89,06%	2.643.635	88,78%
CONSUMO MUNICIPAL (m³)	283.861	9,65%	307.760	10,61%	325.690	10,94%	333.991	11,22%
TOTAL (m³)	2.940.690	100,00%	2.899.519	100,00%	2.978.178	100,00%	2.977.626	100,00%

Tabla 23. Consumos registrados en 2018, 2019, 2020 y 2021

Los valores de consumos registrados reflejados en la tabla anterior para el año 2021 serán los considerados para el año base del estudio económico incluido en el presente documento.

6.4. VOLUMEN DE AGUA SUMINISTRADO A LA RED DE ABASTECIMIENTO

Según los datos aportados por el Ayuntamiento de Alcoi, el agua suministrada a la red de abastecimiento, al menos entre los años 2015 y 2021, procedió fundamentalmente de la zona de captación del Molinar, del pozo Barxell y del manantial Xorrador, con un pequeño aporte desde el manantial Font Roja.

A continuación, se detallan los volúmenes suministrados desde los puntos de captación entre los años 2015 y 2021.

VOLUMEN SUMINISTRADO					
AÑO	MOLINAR	BARXELL	XORRADOR	FONT ROJA	TOTAL (m³)
2015	2.601.933	1.239.114	758.512	2.184	4.601.743
2016	2.756.804	1.099.548	528.964	2.047	4.387.363
2017	2.744.763	1.170.226	728.908	1.470	4.645.367
2018	2.732.392	1.134.859	619.515	1.623	4.488.389
2019	2.577.493	1.097.462	646.545	2.111	4.323.611
2020	2.539.098	1.143.773	722.860	2.349	4.408.080
2021	2.273.304	1.139.399	617.331	2.297	4.032.331



VOLUMEN SUMINISTRADO					
AÑO	MOLINAR	BARXELL	XORRADOR	FONT ROJA	TOTAL (m³)
PROMEDIO	2.603.684	1.146.340	660.376	2.012	4.412.412

Tabla 24. Volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento entre 2015 y 2021

Los datos reflejados en la tabla anterior para el año 2021 serán los considerados para el año base del estudio económico de este documento.

6.5. RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

El concepto de rendimiento hidráulico o técnico de un sistema de abastecimiento de agua refleja la bondad de la gestión técnica, siendo un parámetro que relaciona el volumen de agua consumida por los usuarios del sistema frente al volumen de agua necesario a aportar a las redes para dar ese suministro.

En base a los datos obtenidos en fases previas, se calcula el rendimiento del sistema de abastecimiento del municipio de Alcoi. Comparando los volúmenes de agua registrada y de agua suministrada se obtiene el rendimiento hidráulico interanual del sistema en los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

$$\text{Rendimiento hidráulico (\%)} = \frac{\text{Volumen registrado (m}^3\text{)}}{\text{Volumen suministrado (m}^3\text{)}} \times 100$$

RENDIMIENTO HIDRÁULICO INTERANUAL RED ABASTECIMIENTO					
AÑO	TRIMESTRE	TOTAL SUMINISTRADO (m³)	TOTAL REGISTRADO (m³)	RENDIMIENTO HIDRÁULICO (%)	AGUA NO REGISTRADA (%)
2018	1	1.135.792	731.132		
	2	1.183.261	731.109		
	3	1.105.032	766.420		
	4	1.064.304	712.029	65,52%	34,48%
2019	1	1.030.459	720.555	66,85%	33,15%
	2	1.080.091	741.616	68,71%	31,29%
	3	1.119.823	770.701	68,57%	31,43%
	4	1.093.238	666.647	67,06%	32,94%
2020	1	1.078.395	753.843	67,09%	32,91%
	2	1.006.517	690.060	67,04%	32,96%
	3	1.180.727	819.595	67,22%	32,78%
	4	1.142.441	714.680	67,56%	32,44%
2021	1	1.022.112	722.985	67,73%	32,27%
	2	996.352	733.434	68,88%	31,12%



RENDIMIENTO HIDRÁULICO INTERANUAL RED ABASTECIMIENTO					
AÑO	TRIMESTRE	TOTAL SUMINISTRADO (m³)	TOTAL REGISTRADO (m³)	RENDIMIENTO HIDRÁULICO (%)	AGUA NO REGISTRADA (%)
	3	1.029.282	808.850	71,12%	28,88%
	4	984.584	712.357	73,84%	26,16%

Tabla 25. Rendimiento hidráulico interanual de la red de abastecimiento en 2018, 2019, 2020 y 2021

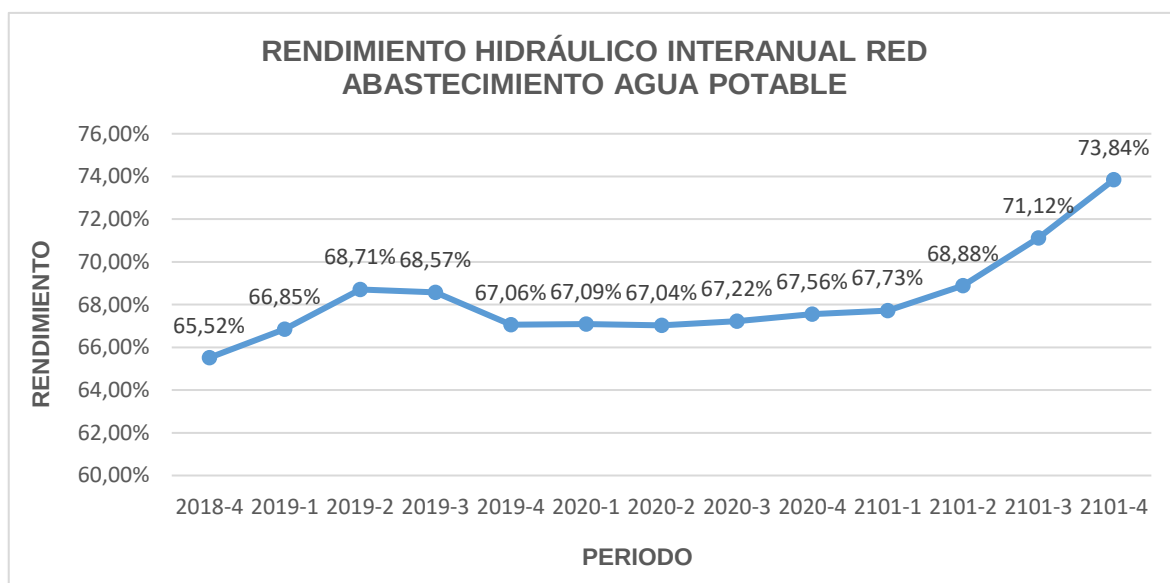


Figura 120. Evolución del rendimiento hidráulico interanual de la red de abastecimiento en 2018, 2019, 2020 y 2021

Se puede apreciar en la tabla anterior una mejora evidente del rendimiento hidráulico en el año 2021. Esta se debe a que, desde que en el año 2016 se desclasificara al municipio de Alcoi como una Zona de Actuación Especial (ZAE) en relación con el riesgo de contagio por Legionella, se han ido adaptando progresivamente las medidas especiales de vigilancia y control en las instalaciones de riesgo en la ZAE, como son la red de abastecimiento de agua de consumo humano, los vehículos de limpieza viaria y los vehículos que participan en los trabajos de asfaltado.

Con fecha 27 de abril de 2021, el Ayuntamiento de Alcoi solicitó al Centro de Salud Pública de Alcoi que se estudiara la simplificación o suspensión de las actuaciones de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública sobre las instalaciones con probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella y la red de agua de consumo humano debido al tiempo transcurrido desde la derogación de la ZAE en el municipio de Alcoi y la derogación de los dictámenes.



Tras comprobar que desde el 2016 no había habido ningún brote por *Legionella* se propuso que el municipio de Alcoi fuera considerado como un municipio más de la Comunitat Valenciana a efectos de medidas de vigilancia y control especiales en las instalaciones de riesgo ubicadas en la ZAE, la red de abastecimiento de agua de consumo humano, los vehículos de limpieza viaria y los vehículos que participan en los trabajos de asfaltado.

Esta adaptación de las medidas de vigilancia y control especiales en la red de abastecimiento de agua de consumo humano posibilitó la reorganización de los recursos disponibles en el Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable de Alcoi, destinando los anteriormente utilizados para el control y limpieza de surtidores, limpieza de depósitos, purgas de red, controles rigurosos de los niveles de cloro en red y el control de los sistemas de cloración, etc., al control de la red de abastecimiento, y en especial a la comprobación de los volúmenes no controlados de la red de agua. Este seguimiento ha permitido, a su vez, realizar un mayor control en la red de esos volúmenes no controlados, así como poder acortar los tiempos de reacción en las actuaciones que reduzcan los volúmenes no controlados.

La reorganización de los recursos ha permitido aumentar los controles realizados para la detección de volúmenes no controlados en la red de abastecimiento, mediante sistemas y métodos de detección como son:

- Comprobación de los caudales nocturnos de los contadores de depósitos y de sectores, así como su análisis en función de los rendimientos teóricos del sector.
- Utilización de un contador portátil de ultrasonidos para el control subsectores y ramales.
- Registrador de presión y caudal en contadores de control o contadores de usuarios.
- Auscultación nocturna de la red de agua mediante el uso de prelocalizadores para detectar zonas con posibles volúmenes no controlados.
- Utilización del correlador y del geófono para detectar el punto de posible salida de volúmenes no controlados, detectados mediante la auscultación nocturna.
- Incremento de las inspecciones en galería y redes no ocultas para su control y estado.

Al disponer de mayores recursos, se ha podido aumentar los controles en la red, así como también se ha podido reducir el tiempo que media entre el conocimiento de una posible incidencia, su búsqueda mediante los diferentes métodos detallados y su reparación, disminuyendo así el tiempo de permanencia de los volúmenes no controlados.



Como se ha comentado con anterioridad, **los datos reflejados en la tabla anterior de rendimiento hidráulico de la red de abastecimiento para el año 2021 serán los considerados para el año base del estudio económico de este documento.**

7. ESTUDIO ECONÓMICO DEL SERVICIO

7.1. INGRESOS DEL SERVICIO

7.1.1. TARIFAS

Las tarifas vigentes por el servicio de abastecimiento de agua potable son las reflejadas en el artículo 6 de la **Ordenanza Reguladora de la Prestación Patrimonial de carácter público de naturaleza no tributaria del Servicio de Suministro de Agua Potable a domicilio** del Ayuntamiento de Alcoi, cuya última modificación fue aprobada provisionalmente por el Pleno de la Corporación con fecha 29/10/2018, y publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante nº245, de fecha 26/12/2018.

Estas tarifas contemplan la siguiente distribución de cuotas:

- Cuota de servicio.
- Cuota de consumo.
- Concesión.

Las tarifas vigentes para el servicio de saneamiento son las reflejadas en el artículo 6º de la **Ordenanza Fiscal Reguladora de Alcantarillado** del Ayuntamiento de Alcoi, aprobada provisionalmente por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 06/11/2020, y publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante nº214, de fecha 10/11/2020.

Están exentos del pago de estas tarifas los bienes de dominio público municipal afectos y destinados al uso y servicio público y que no se hallen cedidos a terceros por cualquier título, con o sin contraprestación.

Esta tarifa contempla la siguiente cuota:

- Cuota por la prestación del servicio de alcantarillado.

En la actualidad los consumos de las instalaciones municipales están exentos de pago, y así continuarán con el nuevo contrato de concesión.

7.1.1.1 CUOTA DE SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Se trata de una cuota fija independiente del consumo, y cuyo valor varía según el calibre del contador:

CUOTA DE SERVICIO SUMINISTRO AGUA POTABLE	
CALIBRE CONTADOR	PRECIO (€/trimestre)
13-15 mm	6,37



CUOTA DE SERVICIO SUMINISTRO AGUA POTABLE	
CALIBRE CONTADOR	PRECIO (€/trimestre)
20 mm	9,02
25 mm	14,92
30 mm	19,53
40 mm	26,73
50 mm	36,14
> 50 mm	59,44

Tabla 26. Cuota de servicio de suministro de agua potable

Están obligados al pago de esta cuota de servicio todas las viviendas y locales, con independencia de que tengan contador propio o comunitario, y de que exista o no concesión.

7.1.1.2 CUOTA DE CONSUMO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Se trata de una cuota variable en función de unos bloques de consumo establecidos de forma que aumente el precio a medida que el consumo también sea superior.

CUOTA DE CONSUMO SUMINISTRO AGUA POTABLE	
BLOQUES CONSUMO	PRECIO (€/m ³ trimestre)
BLOQUE 1: 0 - 15 m ³	0,3726
BLOQUE 2: 15 - 45 m ³	0,6436
BLOQUE 3: 45 - 100 m ³	1,1061
BLOQUE 4: > 100 m ³	1,4788

Tabla 27. Cuota de consumo de suministro de agua potable

7.1.1.3 CONCESIÓN SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Este tipo de tarifa se aplica a una serie de abonados titulares de concesiones de suministro de agua potable hasta un determinado volumen. A partir del límite de la concesión, el consumo es facturado en función de los bloques y los precios determinados en la Cuota de Consumo del apartado anterior.

CONCESIÓN SUMINISTRO AGUA POTABLE	
	PRECIO (€/m ³ trimestre)
Según consumo y hasta límite concesión	0,3726

Tabla 28. Concesión de suministro de agua potable

7.1.1.4 CUOTA POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

Se trata de una cuota fija independiente del consumo, y cuyo valor varía según el calibre del contador de agua instalado en el local o vivienda. En las viviendas o locales que existe



un contador de agua común o comunitario se abonará una cuota por cada vivienda o local que reciba el suministro de agua del referido contador comunitario.

CUOTA DE SERVICIO ALCANTARILLADO	
CALIBRE CONTADOR	PRECIO (€/año)
7 mm	10,00
13-15 mm	10,00
20 mm	18,00
25 mm	28,00
30-32 mm	38,00
40 mm	52,00
50 mm	72,00
> 50 mm	118,00

Tabla 29. Cuota de servicio de alcantarillado

7.1.1.5 INGRESOS CANON DE SANEAMIENTO

En el presente estudio se realiza una estimación de los ingresos anuales que percibirá la empresa concesionaria en concepto de indemnización compensatoria por la gestión del canon de saneamiento por parte de la EPSAR

En este caso se contempla un importe anual de 28.818,45 € en base a la media aritmética del importe recaudado en los ejercicios del año 2006 al año 2020.

7.1.2. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

En base a las tarifas y al número de abonados considerados para el año base, en la siguiente tabla se muestran los ingresos generados por la cuota de servicio de suministro de agua potable.

CUOTA DE SERVICIO SUMINISTRO AGUA POTABLE	
CALIBRE CONTADOR	IMPORTE (€)
13-15 mm	814.111,48
20 mm	5.556,32
25 mm	5.550,24
30 mm	5.155,92
40 mm	2.886,84
50 mm	20.672,08
> 50 mm	2.853,12
TOTAL (€)	856.786,00 €

Tabla 30. Ingresos por cuota de servicio de abastecimiento en el año base



7.1.3. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE CONSUMO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

En base a las tarifas y a los consumos estimados para el año base, en las siguientes tablas se muestran los ingresos generados por la cuota de consumo de suministro de agua potable.

ABONADOS SIN CONCESIÓN	VOLUMEN (m³)	PRECIO (€/m³)	IMPORTE (€)
BLOQUE 1 (€)	1.308.957	0,3726	487.717,38
BLOQUE 2 (€)	754.827	0,6436	485.806,66
BLOQUE 3 (€)	132.071	1,1061	146.083,73
BLOQUE 4 (€)	384.780	1,4788	569.012,66
TOTAL	2.580.635		1.688.620,43 €

Tabla 31. Ingresos por cuota de consumo de agua potable en el año base

7.1.4. INGRESOS GENERADOS POR CONCESIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

En base a las tarifas y a los consumos estimados para el año base, en las siguientes tablas se muestran los ingresos generados por la concesión de suministro de agua potable.

ABONADOS CON CONCESIÓN	VOLUMEN (m³)	PRECIO (€/m³)	IMPORTE (€)
BLOQUE 1 (€)	42.775	0,3726	15.937,97
BLOQUE 2 (€)	18.529	0,6436	11.925,26
BLOQUE 3 (€)	1.188	1,1061	1.314,05
BLOQUE 4 (€)	508	1,4788	751,23
TOTAL	63.000		29.928,51 €

Tabla 32. Ingresos por concesión de suministro de agua potable en el año base

7.1.5. INGRESOS GENERADOS POR LA CUOTA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO

En base a las tarifas y al número de abonados considerados para el año base, en la siguiente tabla se muestran los ingresos generados por la cuota de servicio de alcantarillado.

CUOTA DE SERVICIO ALCANTARILLADO			
CALIBRE CONTADOR	Nº CONTADORES	PRECIO (€/año)	IMPORTE (€)
7 mm	0	10,00	0,00
13-15 mm	31.951	10,00	319.510,00
20 mm	154	18,00	2.772,00
25 mm	93	28,00	2.604,00
30-32 mm	66	38,00	2.508,00



CUOTA DE SERVICIO ALCANTARILLADO			
CALIBRE CONTADOR	Nº CONTADORES	PRECIO (€/año)	IMPORTE (€)
40 mm	27	52,00	1.404,00
50 mm	143	72,00	10.296,00
> 50 mm	12	118,00	1.416,00
TOTAL	32.446		340.510,00 €

Tabla 33. Ingresos por cuota de servicio de alcantarillado en el año base

7.1.6. INGRESOS NO TARIFARIOS

En este apartado se incluyen los ingresos obtenidos por la realización de actuaciones o servicios como: altas nuevas, bajas, acometidas a las redes, reposiciones de suministro, etc.

Según la información facilitada por el Ayuntamiento de Alcoi, los cuadros de precios unitarios para la ejecución de dichas obras complementarias, aprobados por la Junta de Gobierno Local en sesión celebrada con fecha 22/03/2021, son los siguientes:

CONCEPTO	
ALTAS	Precio (sin IVA)
Contador 13 mm	169,48 €
Contador 15 mm	184,66 €
Contador 20 mm	225,67 €
Contador 25 mm	317,50 €
Contador 30 mm	419,36 €
Contador 40 mm	605,40 €
Contador 50 mm	951,31 €
Contador 65 mm	1.222,96 €
Contador 80 mm	1.569,06 €
BAJAS	Precio (sin IVA)
Baja Contador	47,17 €
ACOMETIDAS	Precio (sin IVA)
Acometida de 1"	861,88 €
Acometida de 1 ½"	1.046,86 €
Acometida de 2"	1.185,28 €
Acometida de 2 ½"	1.454,99 €
REPOSICIONES	Precio (sin IVA)
Reposiciones de suministro	40,53 €

Tabla 34. Cuadros de precios unitarios por obras complementarias

A su vez, también en base a los datos aportados por el Ayuntamiento, los ingresos no tarifarios a considerar en el año base serán los expuestos en la siguiente tabla:



	IMPORTE (€)
INGRESOS NO TARIFARIOS (€)	80.000,00 €

Tabla 35. Ingresos no tarifarios en el año base

7.1.7. RESUMEN DE INGRESOS

A continuación, se muestra el resumen de los ingresos estimados para el año base.

RESUMEN DE INGRESOS	IMPORTE (€)
CUOTA DE SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	856.786,00
CUOTA DE CONSUMO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	1.688.620,43
CUOTA DE CONCESIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	29.928,51
TOTAL ABASTECIMIENTO	2.575.334,94 €
CUOTA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO	340.510,00
TOTAL SANEAMIENTO	340.510,00 €
TOTAL INGRESOS TARIFARIOS(€)	2.915.844,94 €
TOTAL INGRESOS NO TARIFARIOS (€)	80.000,00 €
INGRESOS GESTIÓN CANON DE SANEAMIENTO (€)	28.818,45 €
TOTAL INGRESOS(€)	3.024.663,39 €

Tabla 36. Resumen de ingresos en el año base

7.2. COSTES DE LOS SERVICIOS

Una buena explotación del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento requiere que ambos sistemas funcionen de manera correcta y continuada las 24 horas del día, todos los días del año, proporcionando los caudales necesarios a la presión adecuada para garantizar el suministro con la calidad exigida por la normativa sanitaria vigente.

En este apartado se van a exponer y valorar las distintas partidas de costes que conlleva la correcta gestión del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento de Alcoi.

A fin de exponer correctamente los costes de gestión, se dividirán en tres grupos perfectamente diferenciados:

- **Costes fijos:** aquellos costes que se generan independientemente del volumen de agua tratada y suministrada.
- **Costes variables:** aquellos costes que se generan dependiendo del volumen de agua tratada y suministrada.
- **Otros costes:** son los costes correspondientes a los gastos generales y beneficio



industrial del concesionario, a las amortizaciones y al fondo social.

A continuación, se desgranar de forma pormenorizada los tipos de costes incluidos en los tres grupos antes mencionados, exponiendo la cuantificación de los costes necesarios para el correcto funcionamiento del Servicio, estimados en base a los datos facilitados por el Ayuntamiento, a ratios habituales en la gestión de servicios de similares características, y a precios de mercado.

7.2.1. COSTES FIJOS

Como se ha indicado anteriormente, los costes fijos son aquellos que se generan independientemente del volumen de agua tratada y suministrada. Las partidas que se contemplan dentro de los costes fijos son las siguientes:

- Costes de Personal.
- Costes de Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones.
- Costes de Gestión Administrativa y Varios.
- Costes de Lectura, Facturación y Cobro.
- Costes de Control Analítico.
- Costes de Energía Eléctrica (Término Fijo).

7.2.1.1 PERSONAL

En la tabla siguiente se refleja el personal actualmente adscrito al Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable de Alcoi, con indicación de su cargo, fecha de antigüedad, grupo profesional, porcentaje de contratación y de dedicación.

CARGO	FECHA ANTIGÜEDAD	GRUPO PROFESIONAL	% CONTRATACIÓN	% DEDICACIÓN
JEFE SERVICIO	abr-1995	GP 4	100%	100%
JEFE EXPLOTACIÓN	may-2012	GP 4	100%	50%
JEFE ADMINISTRACIÓN	ene-2001	GP 4	100%	100%
ADMINISTRATIVO	ene-2000	GP 3A	100%	100%
ADMINISTRATIVO	ene-2000	GP 3A	100%	100%
ADMINISTRATIVO	ene-2000	GP 3B	100%	100%
ADMINISTRATIVO	ene-2005	GP 2B	100%	100%
ADMINISTRATIVO	ene-2006	GP 2B	100%	100%
CAPATAZ	ene-1990	GP 3A	100%	100%
SUBCAPATAZ	ene-2001	GP 3A	100%	100%
OPERARIO RED	ene-1999	GP 3B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2001	GP 3B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2001	GP 3B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2005	GP 3B	100%	100%
OPERARIO RED	jul-2010	GP 3B	100%	100%



CARGO	FECHA ANTIGÜEDAD	GRUPO PROFESIONAL	% CONTRATACIÓN	% DEDICACIÓN
OPERARIO RED	ene-2000	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2000	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2001	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2004	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2004	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	jun-2008	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	may-2016	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2000	GP 2B	100%	100%
OPERARIO RED	ene-2001	GP 2B	100%	100%

Tabla 37. Listado de personal con porcentaje de dedicación actual al servicio de abastecimiento

Con el comienzo de la gestión integral de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, el Jefe de Explotación pasaría a tener una dedicación estimada del 50% al sistema de abastecimiento y del 50% al de saneamiento. Tanto el Jefe de Servicio, como el personal de administración, el capataz, el subcapataz y los operarios pasarían a tener una dedicación estimada del 90% al sistema de abastecimiento y del 10% al de saneamiento.

Asimismo, **para la gestión del sistema de saneamiento se considera adecuada la incorporación de cuatro (4) operarios**, de tal forma que dos de ellos formen un equipo de trabajo para la limpieza de la red, y los otros dos restantes formen otro equipo de trabajo para el mantenimiento, conservación, reparación e inspección de esta, actuando ambos equipos en estrecha colaboración.

A partir de los datos extraídos de las tablas salariales, la categoría, el cargo desempeñado por el personal actualmente adscrito al Servicio, y su dedicación, facilitados por la actual empresa concesionaria, se puede estimar el coste del personal necesario para la gestión del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del municipio de Alcoi en el año base.

Para el cálculo del coste total asociado a la partida de personal hay que añadir la estimación de costes anuales de vestuario. De este modo, el coste total de personal para el año base sería:

PERSONAL			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Personal	1.107.402,68	842.541,63	264.861,06
Vestuario	8.091,60	6.840,34	1.251,26
TOTAL PERSONAL	1.115.494,28 €	849.381,97 €	266.112,32 €

Tabla 38. Costes de personal en el año base



7.2.1.2 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Esta partida, cuyo peso en el total del coste del Servicio es significativo, es muy importante ya que los recursos y la metodología que se siga para llevar a cabo los trabajos de conservación son los que harán que otras partidas puedan ser menores en el caso de realizar una gestión eficaz y, en consecuencia, los costes correspondientes.

Se incluyen en este apartado los gastos derivados del mantenimiento y conservación en perfecto estado de funcionamiento de todas las instalaciones que componen el Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, y que se concretan en compra de materiales para la reparación de averías, mantenimiento de los sistemas de control, mantenimiento de las captaciones, tuberías de aducción, redes de distribución, de aguas residuales fecales y pluviales (incluidas las galerías visitables), y de los elementos presentes en ellas, mantenimiento de depósitos, de instalaciones electromecánicas, conservación de contadores de agua, etc. Los costes asociados a la búsqueda y localización de fugas en la red de abastecimiento, y a la limpieza e inspección de las infraestructuras e instalaciones de saneamiento no están incluidos en este apartado, sino en los que contemplan las partidas de personal, de vehículos y de amortización del inmovilizado material.

En relación con el coste de conservación de contadores, debido a que el Ayuntamiento está interesado en que el nuevo concesionario lleve a cabo, como inversión obligatoria, la implantación de un sistema de Telelectura en el parque de contadores (que implicaría la renovación de este) en un periodo máximo de 5 años, para el año base se ha estimado la renovación complementaria de un 1% del total.

Los costes estimados, en base a las instalaciones adscritas a los sistemas de abastecimiento de agua potable y de saneamiento (descritas en el apartado 4. *Descripción de las instalaciones* de este mismo documento), a ratios habituales en la gestión de servicios de similares características, y a precios de mercado, aplicables en esta partida para el año base ascienden a las cifras reflejadas en la siguiente tabla:

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LAS INSTALACIONES	
ABASTECIMIENTO	COSTE (€)
Instalaciones electromecánicas	59.102,85
Mantenimiento de depósitos	14.984,98
Conducciones generales y red de distribución	92.576,95
Subcontratación de medios auxiliares	22.566,93
Localización de fugas	-
Reparación de acometidas	56.447,52
Conservación de contadores	9.624,16
Construcción de nuevas acometidas	27.000,00
SUBTOTAL ABASTECIMIENTO	282.303,38 €
SANEAMIENTO	COSTE (€)
Limpieza de las instalaciones	-



MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LAS INSTALACIONES	
ABASTECIMIENTO	COSTE (€)
Instalaciones electromecánicas	5.525,47
Inspección con CCTV	-
Reparación averías	28.235,27
SUBTOTAL SANEAMIENTO	33.760,74 €
TOTAL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	316.064,12 €

Tabla 39. Costes de mantenimiento y conservación en el año base

7.2.1.3 GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y VARIOS

Este apartado engloba los costes derivados de los siguientes conceptos:

- Vehículos: renting, combustible, seguros, impuestos y mantenimiento. Se consideran tres turismos ligeros, ocho furgonetas y dos vehículos todoterreno en régimen de renting, y la adquisición de una motocicleta (para la revisión de lecturas) y un camión con equipo mixto (impulsión y succión) para la limpieza de las redes de aguas residuales fecales y pluviales.
- Comunicaciones: Internet, teléfonos fijos y móviles, y fax.
- Oficina: alquileres, costes energéticos, limpieza y material.
- Prevención de Riesgos Laborales (PRL) y formación. En este punto se tiene en cuenta la adquisición de equipos de protección individual y colectiva, y los cursos para la formación del personal. No se incluye el coste del vestuario, ya que ha sido incluido en la partida de personal.
- Asistencias técnicas, económicas, jurídicas, etc.
- Impuestos.
- Seguros y siniestros.
- Implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Abonados.
- Implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Redes (Sistema de Información Geográfica-SIG).

En base a los datos aportados por el Ayuntamiento y las características del Servicio, los costes estimados aplicables en esta partida ascienden a las cifras reflejadas en la siguiente tabla.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y VARIOS			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Vehículos	92.499,82	74.647,35	17.852,47
Alquileres, Seguros y otros	131.956,56	118.760,90	13.195,66
PRL y Formación	12.240,00	11.016,00	1.224,00
Impuestos	7.158,05	6.803,87	354,18



GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y VARIOS			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
TOTAL GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y VARIOS	243.854,43 €	211.228,12 €	32.626,31 €

Tabla 40. Costes de gestión administrativa y varios en el año base

7.2.1.4 LECTURA, FACTURACIÓN Y COBRO

Dentro de esta partida se incluye todo lo referente a la Gestión de Abonados y, en concreto, todo lo relacionado al ciclo comercial que fundamentalmente recoge los procesos de Lectura, Facturación y Cobro. Para el cálculo de la presente partida se ha tenido en cuenta una facturación con periodo trimestral para la totalidad de los abonados. En relación con la lectura de contadores no se ha considerado coste, ya que dicha labor será desempeñada por personal del Servicio, por lo que su coste ya se ha incluido en el apartado de personal.

El reparto de costes de esta partida queda reflejado en la siguiente tabla, asignando unos porcentajes sobre el coste total del 90% al servicio de abastecimiento, y del 10% al saneamiento.

LECTURA, FACTURACIÓN Y COBRO			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Lectura de contadores	-	-	-
Facturación	65.449,73	58.904,76	6.544,97
Cobro	23.789,30	21.410,37	2.378,93
TOTAL LECTURA, FACTURACIÓN Y COBRO	89.239,03 €	80.315,13 €	8.923,90 €

Tabla 41. Costes de lectura, facturación y cobro en el año base

7.2.1.5 CONTROL ANALÍTICO

En este apartado se recogen los costes estimados por las analíticas necesarias para el control de la calidad del agua suministrada a la población, en cumplimiento de la legislación sanitaria vigente (*Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios de la calidad de agua de consumo humano*, y su modificación por *Real Decreto 902/2018, de 20 de julio*), incluyendo las analíticas en el grifo del consumidor, y las que se deben realizar en las fuentes ornamentales, como las de Legionella (en cumplimiento del *Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis*), y las de recuento de aerobios totales.



Asimismo, se incluye en esta partida el coste de un Plan de Control de Vertidos mediante el cual se vigile la calidad del agua residual vertida a la red de saneamiento por las industrias del municipio, para la verificación del cumplimiento de los valores límite establecidos en la Ordenanza Municipal de Vertidos, y para el control de los alivios y vertidos a cauce público.

CONTROL ANALÍTICO			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Analíticas Agua Potable	51.955,71	51.955,71	-
Plan de Control de Vertidos	15.000,00	-	15.000,00
TOTAL CONTROL ANALÍTICO	66.955,71 €	51.955,71 €	15.000,00 €

Tabla 42. Costes de control analítico en el año base

7.2.1.6 ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO FIJO)

En esta partida se muestran los costes fijos asociados a la potencia contratada en instalaciones del Servicio, como los pozos, las estaciones de bombeo y los depósitos, y al alquiler de los equipos de medida. Según los datos aportados por el Ayuntamiento, los costes estimados aplicables en esta partida para el año base son los siguientes:

ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO FIJO)				
INSTALACIÓN	POTENCIA CONTRATADA (kW)	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIM. (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Pozo Molinar	125,0	14.208,84	14.208,84	-
Pozo Barxell	130,0	14.755,59	14.755,59	-
Manantial Xorrador	2,2	104,87	104,87	-
EBAP Nodriza	40,0	3.692,34	3.692,34	-
EBAP Olivar de la Bassa	15,1	1.441,04	1.441,04	-
EBAP Preventorio	15,0	2.180,26	2.180,26	-
EBAP San Juan de Ribera	15,1	1.441,04	1.441,04	-
EBAP Xorrador	9,9	437,98	437,98	-
Depósito Camí	55,0	5.048,54	5.048,54	-
Depósito Les Llometes	3,3	152,46	152,46	-
Depósito Font de la Salut	3,3	152,46	152,46	-
EBAP Batoy Serpis	13,9	710,68	710,68	-
EBAP Serelles	2,7	126,50	126,50	-
Depósito Preventorio	3,3	152,46	152,46	-
EBAP Font Roja	2,7	126,50	126,50	-
EDAR Centro canino	2,0	96,22	-	96,22
EDAR Font Roja	7,0	312,52	-	312,52
TOTAL ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO FIJO)		45.140,31 €	44.731,57 €	408,74 €

Tabla 43. Costes del término fijo de energía eléctrica en el año base



El coste de energía eléctrica de las instalaciones adscritas al Servicio que no aparezcan en la tabla anterior será sufragado por el Ayuntamiento de Alcoi.

7.2.2. COSTES VARIABLES

Los costes variables son aquellos que se generan en relación directa con el volumen de agua tratada y suministrada. Las partidas que se contemplan dentro de los costes variables son las siguientes:

- Costes de Compra de Agua.
- Costes de Energía Eléctrica (Término Variable).
- Costes de Tratamiento del Agua (Reactivos).

7.2.2.1 COMPRA DE AGUA (PARTE VARIABLE)

Se incluye en este estudio económico un coste anual estimado en concepto de compensación a la comunidad de regantes titular de la concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica del Júcar para el aprovechamiento de las aguas subterráneas extraídas del pozo Barxell.

En base a los datos facilitados por el Ayuntamiento, el coste considerado en esta partida sería el siguiente:

COMPRA DE AGUA			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Compra de Agua	60.000,00	60.000,00	0,00
TOTAL COMPRA DE AGUA	60.000,00 €	60.000,00 €	0,00 €

Tabla 44. Costes de compra de agua en el año base

7.2.2.2 ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO VARIABLE)

En esta partida se muestran los costes variables asociados a la energía consumida en instalaciones del Servicio, como los pozos, las estaciones de bombeo y los depósitos. Según los datos aportados por el Ayuntamiento, los costes anuales estimados aplicables en esta partida para el año base serían los siguientes:

ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO VARIABLE)				
INSTALACIÓN	CONSUMO ENERGÉTICO (kWh)	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIM. (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Pozo Molinar	314.161	34.109,42	34.109,42	-
Pozo Barxell	404.461	43.913,57	44.124,85	-



ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO VARIABLE)				
INSTALACIÓN	CONSUMO ENERGÉTICO (kWh)	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIM. (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Manantial Xorrador	129	23,19	23,19	-
EBAP Nodriz	11.440	1.280,80	1.280,80	-
EBAP Olivar de la Bassa	19.369	2.168,50	2.168,50	-
EBAP Preventorio	6.298	683,79	683,79	-
EBAP San Juan de Ribera	23.507	2.631,78	2.631,78	-
EBAP Xorrador	7.699	865,09	865,09	-
Depósito Camí	13.010	1.456,57	1.456,57	-
Depósito Les Llometes	475	85,35	85,35	-
Depósito Font de la Salut	194	34,86	34,86	-
EBAP Batoy Serpis	4.851	910,54	910,54	-
EBAP Serelles	8.322	935,09	935,09	-
Depósito Preventorio	1.752	314,82	314,82	-
EBAP Font Roja	6.752	758,69	758,69	-
EDAR Centro canino	6.278	1.128,07	-	1.128,07
EDAR Font Roja	15.403	2.767,70	-	2.767,70
TOTAL ENERGÍA ELÉCTRICA (TÉRMINO VARIABLE)		94.067,82 €	90.172,05 €	3.895,77 €

Tabla 45. Costes del término variable de energía eléctrica en el año base

El coste de energía eléctrica de las instalaciones adscritas al Servicio que no aparezcan en la tabla anterior será sufragado por el Ayuntamiento de Alcoi.

7.2.2.3 TRATAMIENTO DEL AGUA

Dentro de los costes de tratamiento del agua se incluyen los de los productos empleados para la desinfección del agua suministrada. Como se ha comentado anteriormente en este documento, se trata con hipoclorito sódico el agua procedente de las captaciones del Molinar, del Xorrador y de la Font Roja, y el agua de las fuentes ornamentales Amando Blanquer, Caramanxel, Rosaleda, Plaza de España y Parterre. El agua captada en el pozo Barxell es tratada con cloro gas.

La estimación del coste asociado a esta partida es el reflejado en la siguiente tabla:

TRATAMIENTO DEL AGUA			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Hipoclorito Sódico	31.665,05	31.665,05	0,00
Cloro gas	9.219,00	9.219,00	0,00
TOTAL TRATAMIENTO DEL AGUA	40.884,05 €	40.884,05 €	0,00 €

Tabla 46. Costes de tratamiento del agua en el año base



7.2.3. OTROS COSTES

7.2.3.1 GASTOS GENERALES

Se contempla una partida en concepto de gastos generales o de estructura para una correcta gestión del Servicio. Se estima que un **porcentaje** adecuado sería del **4%** sobre los costes de personal, mantenimiento y conservación, gestión administrativa y varios, lectura, facturación y cobro, control analítico, compra de agua, energía eléctrica y tratamiento del agua. Por tanto, el coste asociado a este concepto para el año base es el reflejado en la siguiente tabla.

GASTOS GENERALES			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Gastos Generales (4% s/costes directos)	82.867,99	68.438,88	14.429,11
TOTAL GASTOS GENERALES	82.867,99 €	68.438,88 €	14.429,11 €

Tabla 47. Gastos generales en el año base

7.2.3.2 BENEFICIO INDUSTRIAL

En este apartado se tiene en cuenta el beneficio industrial que deberá percibir la empresa concesionaria por la correcta gestión del Servicio. En este caso, se considera adecuada la aplicación de **un porcentaje del 6%** sobre los costes de personal, mantenimiento y conservación, gestión administrativa y varios, lectura, facturación y cobro, control analítico, compra de agua, energía eléctrica y tratamiento del agua para el cálculo del beneficio industrial a obtener por la empresa concesionaria.

Así, el importe asociado al beneficio industrial para el año base sería el siguiente:

BENEFICIO INDUSTRIAL			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Beneficio Industrial (6% s/costes directos)	124.301,99	102.658,32	21.643,67
TOTAL BENEFICIO INDUSTRIAL	124.301,99 €	102.658,32 €	21.643,67 €

Tabla 48. Beneficio industrial en el año base

7.2.3.3 AMORTIZACIONES

En este apartado se trata de estimar los costes originados por la amortización de las **inversiones en inmovilizado material** para la adecuación de la oficina, equipamiento informático y de comunicación, compra de maquinaria y utillaje, vehículos, etc. Como se ha indicado en apartados anteriores del presente documento, se ha considerado la



adquisición en propiedad de un camión con equipo mixto impulsor-succionador para la limpieza de las redes de aguas residuales fecales y pluviales, y de una motocicleta.

De este modo, se estiman unos costes totales de primer establecimiento en inmovilizado material de **383.099,76 €**, los cuales se realizarán al comienzo del contrato, y se amortizarán linealmente durante un periodo de diez (10) años, por lo que el coste asociado a este concepto en el año base es de **38.309,98 €**, desglosado de la siguiente forma:

AMORTIZACIÓN DEL INMOVILIZADO MATERIAL			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Maquinaria y utillaje	20.753,71	11.207,00	9.546,71
Equipamiento oficinas y almacén	1.253,70	1.128,33	125,37
Elementos transporte	15.017,07	225,26	14.791,81
Equipamiento informático-comunicación	1.285,50	1.156,95	128,55
TOTAL AMORTIZACIÓN INMOVILIZADO MATERIAL	38.309,98 €	13.717,54 €	24.592,44 €

Tabla 49. Amortización del inmovilizado material en el año base

7.2.3.4 FONDO SOCIAL

A iniciativa del Ayuntamiento de Alcoi, se incluye en este estudio económico la constitución de un fondo social como ayuda para aquellos abonados que se encuentren en situación de precariedad económica y, de forma puntual, no puedan hacer frente al pago de los recibos emitidos por su uso del Servicio. La aplicación de este fondo social se realizará según las indicaciones y el criterio de la Concejalía competente en materia de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Alcoi.

A efectos del presente estudio económico, esta partida se calcula como el **1%** de los ingresos tarifarios anuales del Servicio, por lo que su coste para el año base sería el reflejado en la siguiente tabla.

FONDO SOCIAL			
CONCEPTO	COSTE TOTAL (€)	COSTE ABASTECIMIENTO (€)	COSTE SANEAMIENTO (€)
Fondo Social (1% s/ingresos tarifarios)	29.158,45	25.753,35	3.405,10
TOTAL FONDO SOCIAL	29.158,45 €	25.753,35 €	3.405,10 €

Tabla 50. Fondo social en el año base

7.2.4. RESUMEN DE COSTES

En la siguiente tabla se adjunta el resumen de los costes estimados para el año base:



AÑO BASE	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	IMPORTE TOTAL (€)	PESO (%)
COSTES FIJOS				
PERSONAL	849.381,97	266.112,32	1.115.494,28	47,54%
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	282.303,38	33.760,74	316.064,12	13,47%
GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y VARIOS	211.228,12	32.626,31	243.854,43	10,39%
LECTURA, FACTURACIÓN Y COBRO	80.315,13	8.923,90	89.239,03	3,80%
CONTROL ANALÍTICO	51.955,71	15.000,00	66.955,71	2,85%
ENERGÍA ELÉCTRICA (T.FIJO)	44.731,57	408,74	45.140,31	1,92%
TOTAL COSTES FIJOS	1.519.915,88	356.832,01	1.876.747,88	79,99%
COSTES VARIABLES				
COMPRA DE AGUA	60.000,00	0,00	60.000,00	2,56%
ENERGÍA ELÉCTRICA (T.VARIABLE)	90.172,05	3.895,77	94.067,82	4,01%
TRATAMIENTO	40.884,05	0,00	40.884,05	1,74%
TOTAL COSTES VARIABLES	191.056,10	3.895,77	194.951,87	8,31%
OTROS COSTES				
GASTOS GENERALES (4% s/costes directos)	68.438,88	14.429,11	82.867,99	3,53%
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% s/costes directos)	102.658,32	21.643,67	124.301,99	5,30%
AMORTIZACIONES	13.717,54	24.592,44	38.309,98	1,63%
FONDO SOCIAL (1% s/ingresos tarifarios)	25.753,35	3.405,10	29.158,45	1,24%
TOTAL OTROS COSTES	210.568,09	64.070,32	274.638,40	11,70%
TOTAL COSTES	1.921.540,06 €	424.798,09 €	2.346.338,16 €	100%

Tabla 51. Resumen de costes en el año base

7.3. CUENTA DE RESULTADOS. BALANCE ECONÓMICO DE LOS SERVICIOS

La Cuenta de Resultados o Cuenta de Pérdidas y Ganancias (PyG) es el documento que informa del resultado de la gestión de un servicio como consecuencia de las operaciones ordinarias (ingresos y gastos) que realiza de forma continuada, y de las cuales se obtiene un resultado.

$$\text{Ingresos} - \text{Costes} = \text{Resultado}$$

Se refleja en la siguiente tabla el resultado obtenido para el Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del municipio de Alcoi en el año base:



CUENTA DE RESULTADOS AÑO BASE	TOTAL SERVICIO	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO
INGRESOS (€)	3.024.663,39	2.655.334,94	369.328,45
COSTES (€)	2.346.338,16	1.921.540,06	424.798,09
RESULTADO (€)	678.325,23 €	733.794,88 €	-55.469,64 €

Tabla 52. Cuenta de Resultados en el año base

8. PROYECCIÓN DE LA CUENTA DE RESULTADOS

Partiendo de la cuenta de resultados obtenida en este documento para el año base, las inversiones obligatorias consideradas, y según una serie de hipótesis de partida, se realiza una proyección económica con los ingresos y los gastos estimados para el nuevo periodo concesional considerado, de tal manera que el balance global mantenga el equilibrio económico-financiero del Servicio.

El Ayuntamiento de Alcoi no asumirá, en ningún caso, responsabilidad sobre las previsiones formuladas por los licitadores en sus ofertas. Es por ello por lo que el incumplimiento de dichas previsiones durante la ejecución del contrato no podrá ser alegado como causa de ruptura del equilibrio económico en futuras reclamaciones.

8.1. PLAZO DE LA CONCESIÓN

De conformidad con lo estipulado en el artículo 29.6 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP): *“Los contratos de concesión de obras y de concesión de servicios tendrán un plazo de duración limitado, el cual se calculará en función de las obras y de los servicios que constituyan su objeto y se hará constar en el pliego de cláusulas administrativas particulares.*

Si la concesión de obras o de servicios sobrepasara el plazo de cinco años, la duración máxima de la misma no podrá exceder del tiempo que se calcule razonable para que el concesionario recupere las inversiones realizadas para la explotación de las obras o servicios, junto con un rendimiento sobre el capital invertido, teniendo en cuenta las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos contractuales específicos.

Las inversiones que se tengan en cuenta a efectos del cálculo incluirán tanto las inversiones iniciales como las realizadas durante la vida de la concesión.”

El apartado 9 de ese mismo artículo indica que: *“El período de recuperación de la inversión a que se refieren los apartados 4 y 6 de este artículo será calculado de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.”*



De este modo, el artículo 10 del Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, indica que: *“Se entiende por periodo de recuperación de la inversión del contrato aquél en el que previsiblemente puedan recuperarse las inversiones realizadas para la correcta ejecución de las obligaciones previstas en el contrato, incluidas las exigencias de calidad y precio para los usuarios, en su caso, y se permita al contratista la obtención de un beneficio sobre el capital invertido en condiciones normales de explotación.”*

La determinación del período de recuperación de la inversión del contrato deberá basarse en parámetros objetivos, en función de la naturaleza concreta del objeto del contrato. Las estimaciones deberán realizarse sobre la base de predicciones razonables y, siempre que resulte posible, basadas en fuentes estadísticas oficiales.”

El apartado 2 de ese mismo artículo define el período de recuperación de la inversión del contrato como el mínimo valor de n para el que se cumple la siguiente desigualdad, habiéndose realizado todas las inversiones para la correcta ejecución de las obligaciones previstas en el contrato:

$$\sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+b)^t} \geq 0$$

Donde:

t son los **años** medidos en números enteros.

FC_t es el **flujo de caja** esperado del año t , definido como la suma de lo siguiente:

- El flujo de caja procedente de las actividades de explotación, el cual comprenderá, entre otros, cobros y pagos derivados de cánones y tributos, excluyendo aquellos que graven el beneficio del contratista.
- El flujo de caja procedente de las actividades de inversión.

FC_t no incluirá cobros y pagos derivados de actividades de financiación. La estimación de los flujos de caja se realizará sin considerar ninguna actualización de los valores monetarios que componen FC_t .

b es la **tasa de descuento**, cuyo valor será el rendimiento medio en el mercado secundario de la deuda del Estado a diez años en los últimos seis meses incrementado en un diferencial de 200 puntos básicos. Se tomará como referencia para el cálculo de dicho rendimiento medio los últimos datos disponibles publicados por el Banco de España en el Boletín del Mercado de Deuda Pública.

El instrumento de deuda y el diferencial que sirven de base al cálculo de la tasa de descuento podrán ser modificados por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del



Estado, para adaptarlo a los plazos y condiciones de riesgo y rentabilidad observadas en los contratos del sector público.

Consultado el Boletín Estadístico del Banco de España, el rendimiento medio en el mercado secundario de la deuda del Estado a diez años en los últimos seis meses fue de 1,19%, por lo que la tasa de descuento a aplicar para el cálculo del periodo de recuperación de la inversión, con el incremento de los 200 puntos básicos, es del **3,19%**.

Teniendo en cuenta lo anterior y los flujos de caja procedentes de las actividades de explotación y de inversión, expuestos en el apartado 7.5. *Proyección de la cuenta de resultados y flujos de caja* de este documento, **se establece un plazo de la concesión de 15 años**, durante el cual se amortizarán las inversiones obligatorias.

AÑO	0	1	2	3	4	5
FLUJOS DE CAJA (€)	-383.099,80	-186.438,90	-492.938,72	-377.176,64	-1.119.497,49	34.036,84
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS (€)	-383.099,80	-180.675,36	-462.932,54	-343.266,92	-987.353,51	29.091,17
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS ACUMULADOS (€)	-383.099,80	-563.775,16	-1.026.707,69	-1.369.974,62	-2.357.328,13	-2.328.236,96

AÑO	6	7	8	9	10	11
FLUJOS DE CAJA (€)	452.227,94	454.940,56	367.846,43	367.529,20	367.167,34	-56.420,52
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS (€)	374.568,90	365.166,87	286.131,48	277.046,93	268.218,00	-39.941,41
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS ACUMULADOS (€)	-1.953.668,06	-1.588.501,19	-1.302.369,71	-1.025.322,78	-757.104,78	-797.046,19

AÑO	12	13	14	15
FLUJOS DE CAJA (€)	366.306,30	365.805,39	365.256,38	576.248,62
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS (€)	251.300,32	243.198,64	235.326,71	359.787,20
FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS ACUMULADOS (€)	-545.745,87	-302.547,24	-67.220,52	292.566,68

Tabla 53. Flujos de caja para el cálculo del plazo de la concesión



8.2. INVERSIONES OBLIGATORIAS PARA LA MEJORA DEL SERVICIO

En base a las necesidades detectadas en el estudio y análisis del Servicio, y a las prioridades marcadas por el Ayuntamiento de Alcoi, se plantean una serie de inversiones obligatorias necesarias para la mejora de este. Estas inversiones vienen detalladas en los correspondientes anteproyectos de las obras que comportan las inversiones.

El montante total de las inversiones incluidas en este apartado viene detallado en la siguiente tabla, considerando un porcentaje del 10% en concepto de gastos generales y beneficio industrial para la obtención del presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C.):

INVERSIONES OBLIGATORIAS		
ACTUACIONES	P.E.M. (€)	P.E.C. (€)
Implantación de sistema de Telelectura en el parque de contadores del Servicio	2.517.958,01	2.769.753,81
Construcción de depósito de agua potable Serelles	1.046.173,91	1.150.791,30
Construcción de nuevo pozo San Antonio	258.777,46	284.655,20
Reparación de red eléctrica de media tensión de alimentación al pozo Barranc del Sinc	159.000,00	174.900,00
TOTAL IMPORTE INVERSIONES OBLIGATORIAS	3.981.909,38 €	4.380.100,31 €

Tabla 54. Inversiones obligatorias

Se considera que estas actuaciones se realizarán en los cinco (5) primeros años de la concesión, repartiéndose el coste de la siguiente manera:

INVERSIONES POR AÑO	Telelectura	Depósito Serelles	Nuevo Pozo San Antonio	Red M.T. Pozo Barranc Sinc	TOTAL AÑO
Inversiones obligatorias año 1 (€)	646.275,89	0,00	0,00	0,00	646.275,89
Inversiones obligatorias año 2 (€)	646.275,89	0,00	284.655,20	0,00	930.931,09
Inversiones obligatorias año 3 (€)	646.275,89	0,00	0,00	174.900,00	821.175,89
Inversiones obligatorias año 4 (€)	415.463,07	1.150.791,30	0,00	0,00	1.566.254,37
Inversiones obligatorias año 5 (€)	415.463,07	0,00	0,00	0,00	415.463,07
TOTAL (€)	2.769.753,81	1.150.791,30	284.655,20	174.900,00	4.380.100,31

Tabla 55. Inversiones obligatorias ejecutadas anualmente

A su vez, las inversiones iniciales se amortizarán de forma lineal a lo largo de toda la duración del contrato.

AMORTIZACIÓN POR AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y siguientes
Inversiones obligatorias año 1 (€)	43.085,06	43.085,06	43.085,06	43.085,06	43.085,06



AMORTIZACIÓN POR AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y siguientes
Inversiones obligatorias año 2 (€)	0,00	66.495,08	66.495,08	66.495,08	66.495,08
Inversiones obligatorias año 3 (€)	0,00	0,00	63.167,38	63.167,38	63.167,38
Inversiones obligatorias año 4 (€)	0,00	0,00	0,00	130.521,20	130.521,20
Inversiones obligatorias año 5 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	37.769,37
TOTAL (€)	43.085,06	109.580,14	172.747,51	303.268,71	341.038,08

Tabla 56. Amortización de las inversiones obligatorias

Las actuaciones descritas anteriormente deben ser entendidas como inversiones obligatorias a realizar en el plazo establecido por el adjudicatario del contrato en su oferta, que será como máximo de cinco (5) años desde el comienzo del contrato.

8.3. HIPÓTESIS DE PARTIDA

Las hipótesis de partida consideradas son las siguientes:

- **Plazo de la concesión:** Tal y como se ha expuesto anteriormente, se establece un plazo de la concesión de **15 años**, que es el periodo necesario para la recuperación de la inversión realizada junto con un rendimiento sobre el capital invertido.
- **Evolución de abonados:** En base a los datos de abonados de los últimos años aportados por el Ayuntamiento, se considera una tasa de incremento anual de abonados del **0,25%** durante toda la concesión.

Las estimaciones de abonados a futuro hay que tomárselas como tal, su evolución está condicionada por muchos factores y su incertidumbre es mayor cuanto mayor es el plazo considerado; por lo tanto, su variación no será motivo de reclamación de desequilibrio económico por parte del adjudicatario.

- **Evolución de consumos:** Se establece un crecimiento anual del **0,25%** en el volumen a facturar durante toda la concesión. De este modo, las dotaciones (m³/abonado/mes) se mantienen constantes.
No se considera incremento de consumo en las instalaciones municipales (el cual se mantiene exento de pago durante toda la concesión).
- **Rendimiento hidráulico del sistema de abastecimiento:** Se considera que la implantación del sistema de Telelectura en el parque de contadores, las obras de renovación progresiva de conducciones obsoletas o deficientes que presenten una elevada cantidad de fugas y roturas, además de la realización de campañas



exhaustivas de búsqueda de fugas y control de fraudes, posibilitará un incremento en el rendimiento hidráulico del sistema de abastecimiento.

De este modo, **se ha considerado un incremento de este del 1% durante los siete (7) primeros años del contrato hasta alcanzar un valor aproximado del 80% en el año 7, el cual se mantendría a lo largo del nuevo periodo concesional.**

	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8 y siguientes
Incremento	0,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,00%
Rendimiento	73%	74%	75%	76%	77%	78%	79%	80%	80%

Tabla 57. Evolución del rendimiento hidráulico del sistema de abastecimiento

- **Evolución de costes directos:** Se estiman los siguientes incrementos anuales de costes a lo largo de la duración del contrato:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 y siguientes
Costes de Personal	1,00%	1,00%	1,00%
Costes de Energía Eléctrica	-5,00%	1,00%	1,00%
Costes de Compra de Agua	0,00%	0,00%	0,00%
Resto de Costes	2,00%	2,00%	1,00%

Tabla 58. Evolución de incrementos anuales de costes

- **Gastos generales y beneficio industrial:** Para el nuevo periodo concesional se aplicarán unos porcentajes del 4% correspondiente a gastos generales y del 6% correspondiente a beneficio industrial.

No se aplicarán estos porcentajes sobre los costes de amortización, ni sobre los costes asociados al seguimiento y control del contrato, ni al fondo social, ni al fondo de mejora de la infraestructura hidráulica, ni al aval de la garantía definitiva.

Por tanto, para el año 1 se estima una cantidad de **83.719,35 €** de gastos generales, y de **125.579,03 €** de beneficio industrial.

- **Asistencia Técnica para el Seguimiento y Control del Contrato:** Se contempla una partida para la asistencia técnica en el seguimiento y control del contrato por parte del Ayuntamiento de Alcoi, ya sea a través de personal propio o a través de la contratación de una consultora externa. En su caso, será competencia del Ayuntamiento dicha contratación.



Para esta partida se estima un importe para el año 1 de **37.197,04 €**. Anualmente se irá incrementando ese importe en los siguientes porcentajes:

	AÑO 2	AÑO 3 y siguientes
Asistencia Técnica	2,00%	1,00%

Tabla 59. Evolución de incrementos anuales de costes de asistencia técnica

- **Fondo Social:** Se incluye en este estudio económico la constitución de un fondo social como ayuda para aquellos abonados que se encuentren en situación de precariedad económica y, de forma puntual, no puedan hacer frente al pago de los recibos emitidos por su uso del Servicio. La aplicación de este fondo social se realizará según las indicaciones y el criterio de la Concejalía competente en materia de Servicios Sociales del Ayuntamiento de Alcoi.

A efectos del presente estudio económico, esta partida se calcula como el **1%** de los ingresos tarifarios anuales del Servicio, y se tendrá en cuenta a partir del primer año del nuevo periodo concesional, por lo que su coste estimado para el año 1 es de **29.520,25 €**.

- **Amortización del Inmovilizado Material:** Se han estimado unos costes totales de primer establecimiento en inmovilizado material de **383.099,76 €**, los cuales se realizarán al comienzo del contrato, y se amortizarán linealmente durante un periodo de diez (10) años, por lo que el coste asociado a este concepto en el año 1 es de **38.309,98 €**. En el año 11 será necesario contemplar su reposición, incrementando el coste de adquisición en un 1% anual.
- Se establece un **importe mínimo total de inversiones obligatorias para la mejora del Servicio** de **4.380.100,31 €**, a ejecutar, como máximo, en los cinco (5) primeros años de la concesión. Dichas inversiones se amortizarán de forma lineal a lo largo de toda la duración del contrato, tal y como se indica en el apartado 8.2. *Inversiones obligatorias para la mejora del servicio* de este documento. De este modo, el coste aplicable en el año 1 para la amortización de las inversiones obligatorias es de **43.085,06 €**.
- No se consideran **gastos financieros** asociados a las inversiones obligatorias.
- **Evolución de los ingresos:**

En los dos primeros años se aplicarán las tarifas en vigor.

A partir del año 3 se considera un incremento periódico anual en las tarifas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 55/2017, de 3 de



febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, sobre la revisión periódica de precios en los contratos del sector público.

Para dicha revisión se empleará la fórmula:

$$T(n+1) = T(n) \times K(n+1)$$

Siendo:

T(n): Tarifa vigente en el año n .

T(n+1): Tarifa a aplicar en el año $n+1$.

K(n+1): Coeficiente de revisión para el año $n+1$.

El coeficiente de revisión $K(n+1)$ se compone de los siguientes términos:

$$K(n+1) = a \times I_p + b \times I_{mc} + c \times I_e + d$$

a: Coeficiente de ponderación de los costes de **personal**, en tanto por uno. Según la estructura de costes establecida, **el valor del coeficiente a es 0,43**.

I_p: Factor de variación unitaria del coste de personal, en función de la tasa de variación del salario base establecido en el Convenio Colectivo Estatal del Sector del Ciclo Integral del Agua, correspondiente al año $n+1$ de revisión, y en tanto por uno. Si dicha variación fuera superior al incremento experimentado por la retribución del personal al servicio del sector público conforme a las Leyes de Presupuestos Generales del Estado, se tomará este último índice como referencia. En este caso se ha estimado un incremento del 1% a partir del año 2, por lo que **I_p = 1,01**.

b: Coeficiente de ponderación de los costes de **mantenimiento y conservación**, en tanto por uno. Según la estructura de costes establecida, **el valor del coeficiente b es 0,12**.

I_{mc}: Factor de variación unitaria del coste de mantenimiento y conservación, en función de la media aritmética de las tasas de variación, correspondientes al año $n+1$ de revisión, y en tanto por uno, de los siguientes índices de precios publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE):

- CNAE 2009 2221.- Fabricación de placas, hojas, tubos y perfiles de plástico.
- CNAE 2009 2814.- Fabricación de otra grifería y válvulas.
- CNAE 2009 331.- Reparación de productos metálicos, maquinaria y equipo.
- CNAE 2009 236.- Fabricación de elementos de hormigón, cemento y yeso.

En este caso se ha estimado un incremento del 2% para el año 2 y del 1% para el año 3 y siguientes, por lo que **para el año 3 I_{mc} = 1,02, y para el año 4 y siguientes I_{mc} = 1,01**.

c: Coeficiente de ponderación de los costes de **energía eléctrica**, en tanto por uno. Según la estructura de costes establecida, **el valor del coeficiente c es 0,05**.



I_e : Factor de variación unitaria del coste de energía eléctrica, en tanto por uno, en función de la tasa de variación del índice de la “Producción, transporte y distribución de energía eléctrica” (publicado en el IPRI, sección D, división 351), correspondiente al año $n+1$ de revisión. En este caso se ha estimado un incremento del 1% a partir del año 2, por lo que $I_e = 1,01$.

d : Coeficiente de ponderación del conjunto de costes no revisables, en tanto por uno. Se incluyen los costes asociados a los gastos generales y beneficio industrial, al fondo social, a las amortizaciones, al aval de la garantía definitiva, al canon variable, y a aquellas partidas de costes no significativos o no susceptibles de ser revisados por no cumplir los requisitos exigibles por el Real Decreto 55/2017. Según la estructura de costes establecida, **el valor del coeficiente d es 0,40**.

De este modo, la fórmula empleada para el cálculo del coeficiente de revisión $K(n+1)$ será:

$$K(n+1) = 0,43 \times I_p + 0,12 \times I_{mc} + 0,05 \times I_e + 0,40$$

Por aplicación de los factores de variación antes mencionados, **en el año 3 el coeficiente de revisión sería 1,0072, y a partir del año 4 sería 1,006**.

Se considera una evolución anual de los **ingresos no tarifarios** (ejecución de acometidas, obras complementarias, reconexiones, etc.) según los siguientes porcentajes:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 y siguientes
Ingresos no tarifarios	2,00%	2,00%	1,00%

Tabla 60. Evolución de incrementos anuales de ingresos no tarifarios

- Fondo de Mejora de las Infraestructuras Hidráulicas:** En este estudio económico se considera un fondo anual de mejora de las infraestructuras hidráulicas, destinado a la ejecución de las obras de renovación de las conducciones de fibrocemento, para el mallado de la red de abastecimiento de agua potable, y del Plan Director de Saneamiento, con un **importe mínimo de 189.090,50 €**.
Este fondo se vería incrementado en el mismo porcentaje en que se incrementen las tarifas.
- Aval de la Garantía Definitiva:** Se considera un coste asociado a esta partida para el año 1 de **15.698,04 €**.



8.4. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA-FINANCIERA DEL SERVICIO

La metodología para determinar la viabilidad económica-financiera del Servicio consiste en calcular el montante de inversiones necesarias para la mejora del Servicio, el importe que comprenderá las adquisiciones de inmovilizado material a realizar por la empresa concesionaria, el fondo anual de mejora de las infraestructuras hidráulicas que deberá ejecutar esta, y los flujos de caja futuros de proyecto (sin tener en cuenta la financiación de este). Los flujos de caja futuros vendrán determinados por la proyección de la cuenta de resultados.

Para la evaluación de la viabilidad del Servicio se han aplicado dos criterios:

➤ **Valor Actual Neto (VAN)**

Criterio financiero para el análisis de inversiones que consiste en determinar el valor actual de los flujos de caja que se esperan en el transcurso de la inversión. Para la actualización del valor de los flujos de caja a lo largo de la vida del proyecto se aplicará la misma **tasa de descuento del 3,19%** considerada para el cálculo de la duración de la concesión en el apartado 8.1. *Plazo de la concesión* de este mismo documento.

En este estudio se obtiene un VAN positivo de **292.566,68 €**.

Según este criterio, se recomienda realizar aquellas inversiones cuyo valor actual neto sea positivo. Asimismo, nos servirá, dado que, en caso de estimarlo necesario, se utilizará para las diferentes hipótesis la misma tasa de descuento como criterio de comparación, entendiendo como mejor inversión aquella cuyo VAN sea mayor.

➤ **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Este método se basa en calcular la tasa de descuento a la que el valor actual neto de todos los flujos de caja a lo largo de la vida del proyecto es igual a cero. Dado que en este caso la tasa de descuento adoptada ha sido el 3,19%, para que la inversión sea rentable se debe tener un valor de la TIR superior al 3,19%.

En este caso se obtiene un valor de la TIR del **4,82%**.

Se concluye por lo tanto que la concesión es viable económicamente en los términos establecidos en el presente documento.

Para la elaboración de la proyección económica del Servicio, todos los licitadores deberán utilizar las hipótesis y variables indicadas en los apartados 8.3. y 8.4. del presente documento.



En Alcoi, a fecha de la firma electrónica

David Lorenzo Gómez

Gerente de AYMED Proyectos, Obras y Servicios, S.L.



8.5. PROYECCIÓN DE LA CUENTA DE RESULTADOS Y FLUJOS DE CAJA



INVERSIONES A CARGO DE TARIFA GENERAL

Amortización Inversiones	15 años
Inversiones Previstas (PEC)	4.380.100,31
Inversiones adicionales (PEC)	
Total inversiones previstas	4.380.100,31
Ejecución de obras	100%
Margen s/ coste	10%
Inversiones Previstas (PEM)	3.981.909

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
646.275,89	930.931,09	821.175,89	1.566.254,37	415.463,07										
646.275,89	930.931,09	821.175,89	1.566.254,37	415.463,07	0	0	0	0	0					
15%	21%	19%	36%	9%	0%	0%	0%	0%	0%					

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
587.524	846.301	746.524	1.423.868	377.694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESUMEN:

ALCOI	
Periodo proyección	15 años
Incremento Costes	Varios
Crecimiento medio de abonados	0,25%
Dotación media m3/ab/mes	6,79
Rendimiento de Red inicial	73%
Rendimiento de Red previsto alcanzar en:	7 años 80%
INCREMENTO TARIFAS	
Incremento de tarifas ABAST. AGUA POTABLE	SI
Incremento de tarifas SANEAMIENTO	SI
INVERSIONES	4.380.100
Inversiones a cargo de tarifa general	4.380.100
Plazo ejecución inversiones	5 años
Inversiones a cargo de tarifa finalista	
Plazo ejecución inversiones	años
Tarifa (€/abon/mes)	
Tarifa (€/m3 facturado)	
Facturación primer año	
Margen s/coste	
Tipo interés	
Crecimiento anual de tarifa inversiones	
CANON VARIABLE/ ANUAL	
Canon Fijo Anual	NO
Crecimiento Anual	0,00%
Canon Variable	NO
Canon Variable	
Adelanto Canon Variable	NO
Crecimiento Anual	0,00%
CANON FIJO	0
TIR PROYECTO	4,82%
PAY-BACK	13 años
PUNTA ENDEUDAMIENTO en el:	año 4 -2.559.152
VAN	292.567

