



U. INFRAESTRUCTURAS

D^a CRISTINA DANÉS DE CASTRO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO
C/MURO N^o5
47004- VALLADOLID.

Estimada Sra. Presidenta:

En relación con la "Propuesta de proyecto de plan hidrológico" que actualmente se encuentra en periodo de consulta pública, por el Ayuntamiento de Ávila se tiene a bien realizar las aportaciones que se indican en el informe técnico que a continuación se transcriben, con el tenor literal siguiente:

"El 22 de junio se publicó en el BOE N^o 148 la apertura del periodo de consulta pública de los documentos "Propuesta de proyecto de plan hidrológico", "Propuesta de proyecto de plan de gestión del riesgo de inundación" y "Estudio ambiental estratégico conjunto" correspondientes al proceso de revisión para el periodo 2022-2027, tercer ciclo para los planes hidrológicos de cuenca y segundo ciclo para los planes de gestión del riesgo de inundación, referido a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar y a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental (en el ámbito de competencia de la Administración General del Estado), Miño -Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Los documentos relativos a la "Propuesta de proyecto de plan hidrológico" se podrán consultar durante seis (6) meses. Dentro de ese plazo se podrán realizar las aportaciones y formular cuantas observaciones y sugerencias se estimen convenientes dirigidas al organismo de cuenca respectivo, y en el caso de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero se dirigirán a la Confederación Hidrográfica del Duero (www.chduero.es)- Calle de Muro, 5; 47004 de Valladolid.

Es por lo que se vienen a realizar las siguientes aportaciones:

ANTECEDENTES:

Según se describe en el Anejo 6 ASIGNACIÓN Y RESERVAS DE RECURSOS de la Propuesta de proyecto del plan hidrológico", relativo al Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Revisión de tercer ciclo (2022-2027):

El sistema de abastecimiento de la ciudad de la ciudad de Ávila y sus barrios anexionados se realiza desde los puntos de suministro que se encuentran dentro del Sistema de explotación Cega- Eresma-Adaja. Específicamente se apoya en tres infraestructuras: Embalse de Serones en Río Voltoya, Embalse de Becerril y embalse de Fuentes Claras en el río Adaja. En principio Fuentes Claras está considerada como toma de emergencia.



Concejalía de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente

Plaza del Mercado Chico, 7. 05001 Ávila | Tel. + 34 920 35 00 00.
Web_ www.avila.es



El embalse de Becerril posee la particularidad de que completa las escasas aportaciones de la cuenca donde se ubica con un trasvase de recursos desde el río Mayor (que en realidad se destina todo directamente al abastecimiento de Ávila)

Con la configuración anteriormente citada se ha observado que para garantizar una mejor garantía a la demanda urbana de Ávila se suministra con bastante frecuencia agua desde Fuentes Claras y, de hecho, el bombeo desde Fuentes Claras no suele paliar por completo el déficit ya que durante la época estival el caudal circulante por el río Adaja es muy escaso. Está en discusión por el ayuntamiento de Ávila la modificación del sistema de abastecimiento a la capital después de los problemas vividos en la sequía de 2019. Dado que no se ha definido el cambio, los modelos tienen en cuenta la situación actual de suministro..

A continuación se describe la regla de gestión de la UDU 3000077 Ávila a lo largo de todos los horizontes:

- Embalse de Serones: toma principal que estaría operativa todo el año; el caudal mensual será el caracterizado para la demanda en el horizonte considerado
- Embalse de Becerril: esta toma está operativa todo el año, si bien está condicionada por la capacidad máxima de 138 l/s (que es inferior a la demanda caracterizada) y el trasvase de recursos desde el río Mayor, que no funciona todo el año y suele ser de poca cuantía
- Embalse de Fuentes Claras: toma secundaria que entraría en funcionamiento los meses de diciembre y enero; está limitada a 125 l/s
- Sondeos: en caso de emergencia se considera que la UDU detraiga agua de los sondeos existentes en el Valle de Amblés, con la limitación de 0,268 hm³/mes (inferior a la demanda mensual caracterizada)

Es conocido que la ciudad de Ávila viene sufriendo en los últimos años sistemáticamente periodos de sequía, en los que se deben establecer medidas excepcionales de control, como la realización de Planes de Sequía y toma de decisiones a corto, medio y largo plazo, peligrando el suministro de la capital en múltiples ocasiones. Fueron históricos los que tuvieron lugar en los años 1981, 1986 y 1992, por los prolongados cortes de suministro a la población y las medidas que se tomaron, a raíz de estos. Por otro lado, situaciones de sequía de menor intensidad, se han venido registrando, aumentando su frecuencia con el paso de los años. Desde 2009 tiene lugar un episodio de sequía cada tres años y a partir de 2015 la frecuencia es bianual. Y así durante el año 2019 peligró seriamente el suministro a la ciudad, en el mes de octubre quedaban reservas para una semana de suministro a la capital.

Según los datos históricos de aportaciones de las cuencas de las que se abastece la ciudad y los estudios existentes, se observa que las infraestructuras de almacenamiento actuales deberían ser suficientes para atender la demanda, incluso en los años de sequías “normales”.

Efectivamente, una correcta gestión de los recursos de los embalses de Serones y Becerril, incluido el sistema del Río Mayor, junto a los recursos existentes en la subcuenca del río Adaja, en la que se incluye el acuífero del valle Amblés, deberían permitir el abastecimiento de la ciudad de Ávila, sin que se produzcan situaciones excepcionales, incluso en años secos. Considerando además, que los recursos existentes en la subcuenca del río Adaja son fiables y predictibles, más que los del Voltoya, debido a la interacción de aguas superficiales y subterráneas de la misma. Adicionalmente, es importante y prioritario el análisis de las



Concejalía de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente

Plaza del Mercado Chico, 7. 05001 Ávila | Tel. + 34 920 35 00 00.
Web_ www.avila.es



diferencias entre las aportaciones de las distintas fuentes de abastecimiento y los consumos registrados.

La Junta de Gobierno Local del Excmo. Ayuntamiento, en sesión celebrada el 21 de mayo de 2020, acordó la creación de un «Comité de expertos para el estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, y formulación de propuesta de una solución adecuada a la problemática planteada»

El trabajo del Comité de expertos se clausura el pasado 12 de noviembre del presente, incorporando un estudio de conclusiones provisionales y formulación de propuesta final, consistiendo este documento en una síntesis de las distintas propuestas elaboradas por los miembros del Comité de Expertos constituido para el estudio del abastecimiento de agua de la ciudad de Ávila. Siendo las propuestas valoradas entre otras:

- 1) La modificación de la concesión del río Adaja y bombeo de Fuentes Claras. Para poder aprovechar el caudal del río Adaja y garantizar también los niveles óptimos de los embalses, se hace necesaria la solicitud de cambio de gestión del recurso a la Confederación Hidrográfica del Duero, ya que pasaría de un uso en caso de emergencia a un uso habitual, se estima que el volumen medio a detraer sería entorno a los 3.5 hm³ anuales, pero se ha de tener en cuenta que esto no afecta al ciclo hidrológico del cauce, ya que se devuelven al mismo tras pasar por la EDAR de Ávila.
- 2) Aprovechamiento del acuífero del Valle Ambles. Aunque esta opción presenta como característica menos favorable su elevada altura manométrica en comparación con la alternativa de Fuentes Claras o Las Cogotas, debe considerarse como una importante medida de refuerzo, para lo cual deberá realizarse un estudio previo del acuífero, para la construcción de uno o varios sondeos a mayores de los existentes, para abastecimiento de la ciudad de Ávila.

Siendo el cuadro de alternativas, ordenadas por orden de puntuación el siguiente:

ALTERNATIVA		PUNTOS
I.1.	Bombeo Fuentes Claras, nave reactivos, etc.	6,63
I.2.	Sistema de control del Ciclo integral del agua (Herramientas de Gestión, automatización, control de recursos y contadores)	5,33
R.2.	Captación Valle Ambles	4,78
R.1.2.	Captación Cogotas II (SIN BOMBEO DE FUENTES CLARAS)	4,74
R.1.1.	Captación Cogotas según Convenio	4,42
R.3.	Reutilización de aguas residuales	2,71

El documento de conclusiones del Comité de expertos se eleva al Pleno municipal, de fecha 24 de noviembre del presente, que acuerda tomar razón del documento que antecede y aprobar que dichas conclusiones constituyan el marco y fundamento de las acciones que se promuevan, ejecuten o dispongan por el Ayuntamiento o se interesen de otras administraciones



Concejalía de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente

Plaza del Mercado Chico, 7. 05001 Ávila | Tel. + 34 920 35 00 00.
Web_ www.avila.es



e instancias en orden a materializar cuantas iniciativas se recogen en el mismo para afrontar la problemática existente sobre el agua en la ciudad de Ávila.

CONSIDERACIONES

De acuerdo con los antecedentes aportados, se hace necesario para poder materializar las actuaciones de la propuesta del Comité de expertos, contar con las reservas de recursos hidráulicos de acuerdo con los datos de volúmenes necesarios del citado documento:

Es por lo que solicita la inclusión en la “Propuesta de proyecto de plan hidrológico”, dentro del Programa de Medidas como reservas de recursos, dentro de la UDU 3000077 Ávila:

Reserva de 3.5 hm³ anuales del río Adaja.

Reserva para próximas revisiones del Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Duero, la realización de dos sondeo en el acuífero del Valle Ambles.

Considerando justificada la propuesta, lo que se informa para su conocimiento a los efectos oportunos, para que se pueda formular esta observación a la “Propuesta de proyecto de plan hidrológico”, dentro del plazo de consulta pública.

Se adjunta acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Ávila.”

Esperando merezca su aprobación para ser incorporada la propuesta indicada en la “Propuesta de proyecto del plan hidrológico”, y agradeciendo de antemano su interés, reciba un cordial saludo.

**EL TTE. ALCALDE DE URBANISMO,
PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE**

Fdo. Juan Carlos Corbacho Martín

(firmado digitalmente)



Concejalía de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente

Plaza del Mercado Chico, 7. 05001 Ávila | Tel. + 34 920 35 00 00.

Web_ www.avila.es



DON JESÚS CALDERA SÁCHEZ-CAPITÁN, SECRETARIO GENERAL DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ÁVILA, DEL QUE ES ALCALDE-PRESIDENTE DON JESÚS MANUEL SÁNCHEZ CABRERA

CERTIFICO, que el Pleno Corporativo de este Excmo. Ayuntamiento, en sesión celebrada el 24 de noviembre de dos mil veintiuno, adoptó, entre otros, el acuerdo que es del siguiente tenor literal:

7.- URBANISMO, PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE.- Conclusiones del 29 de junio de 2021 del comité de expertos constituido para el estudio del abastecimiento de agua a la ciudad de Ávila.- Al amparo de lo dispuesto en el art. 100 del Reglamento Orgánico Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Ávila, con antelación al debate y votación de este punto, se somete a consideración del Ayuntamiento Pleno la ratificación de su inclusión en el Orden del Día, toda vez que no ha sido dictaminado con antelación a la convocatoria de la presente sesión, lo que es apreciado por unanimidad de los miembros presentes, es decir, veinticuatro de los veinticinco que legalmente lo componen, habilitándose de esta forma el tratamiento del asunto en la presente sesión.

Seguidamente, fue dada cuenta del documento que recoge las conclusiones elaborado a partir de lo tratado y recogido en las distintas sesiones celebradas por el comité de expertos creado para el estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, y formulación de propuesta de una solución adecuada a la problemática existente, y conforme las distintas alternativas y consideraciones que han sido expuestas, con el siguiente tenor:

"CONCLUSIONES DEL 29 DE JUNIO DE 2021 DEL COMITÉ DE EXPERTOS CONSTITUIDO PARA EL ESTUDIO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CIUDAD DE ÁVILA.

El presente documento consiste en una síntesis de las distintas propuestas elaboradas por los miembros del Comité de Expertos constituido para el estudio del abastecimiento de agua a la ciudad de Ávila.

A la vista de las actuaciones llevadas cabo por el Comité, las mismas quedan resumidas en el presente documento atendiendo al siguiente

ÍNDICE:

I.- CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE EXPERTOS PARA EL ESTUDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA CIUDAD DE ÁVILA.

I.1. ACUERDO CREACIÓN.

I.2. CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE EXPERTOS.

I.3. MIEMBRO QUE FORMAN PARTE DEL COMITÉ DE EXPERTOS.

I.4. SESIONES Y FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ.

II.- DOCUMENTACIÓN

III.- ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ACTUAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CIUDAD.

III.1. INTRODUCCIÓN.

III.2. - CAPTACIONES.

III.2.1. Embalse de Serones.

III.2.2. Embalse de Becerril.

III.2.3. Embalse de Fuentes Claras.

III.2.4. Acuífero "Valle Amblés". Sondeos de El Soto.

III.2.5. Uso del efluente EDAR para recarga de Fuentes Claras.



III.3.- Pérdidas en la red.

IV.- PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DEL EMBALSE DE LAS COGOTAS.

V.- CONDICIONANTES DE MEJORA DEL SISTEMA ACTUAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CIUDAD.

V.1. *GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS.*

V.2. *GARANTÍA DE RESERVAS Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO.*

V.2.1. *Disponibilidad de reservas de fuentes de abastecimiento.*

V.2.2. *Aprovechamiento del río Adaja.*

V.2.2.1. *Aprovechamiento de aguas superficiales del río Adaja.*

V.2.2.2. *Aprovechamiento del acuífero Valle Amblés.*

V.2.3. *Control de pérdidas.*

V.2.4. *Herramienta de gestión.*

V.2.5. *Aprovechamiento del embalse de Las Cogotas.*

V.2.6. *Aprovechamiento del efluente del EDAR.*

VI.- DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES Y DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS.

VI.1. MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DEL RÍO ADAJA Y DE BOMBEO DE FUENTES CLARAS.

VI.2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN.

VI.3. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE RECURSOS.

VI.4. APROVECHAMIENTO ACUÍFERO VALLE AMBLÉS

VI.5. CAPTACIÓN COGOTAS PARA EMERGENCIAS.

VI.6. CONTROL DE PÉRDIDAS.

VI.7. OTRAS MEDIDAS.

VII. ACTUACION ALTERNATIVAS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN.

VII.1. *CRITERIOS DE VALORACIÓN DE ACTUACIONES Y ALTERNATIVAS.*

VII.2. *RESULTADO DE BAREMACIÓN DE ALTERNATIVAS VALORADAS:*

VII.3. *VALORACIÓN FINAL. RESULTADOS DE LA MATRIZ.*

CONCLUSIONES

I.- CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE EXPERTOS PARA EL ESTUDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA CIUDAD DE ÁVILA.

I.1. ACUERDO CREACIÓN.

La Junta de Gobierno Local del Excmo. Ayuntamiento, en sesión celebrada el 21 de mayo de 2020, acordó la creación de un «Comité de expertos para el estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, y formulación de propuesta de una solución adecuada a la problemática planteada», lo que se produjo en los siguientes términos:

«Es conocido que la ciudad de Ávila viene sufriendo en los últimos años sistemáticamente periodos de sequía, en los que se deben establecer medidas excepcionales de control, como la realización de Planes de Sequía y toma de decisiones a corto, medio y largo plazo, peligrando el suministro de la capital en múltiples ocasiones.

El Ayuntamiento de Ávila, entre las competencias recogidas en el artículo 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, tiene atribuidas las siguientes materias: "Suministro de agua y alumbrado público; servicios de limpieza viaria,



de recogida y tratamiento de residuos, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales". Además, la Ley reguladora de las Bases del Régimen Local recoge, en su artículo 26, los servicios que todo Municipio debe prestar por sí mismo o asociado, figurando, entre otros, los de alumbrado público, cementerio, recogida de residuos, limpieza viaria, abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado, acceso a los núcleos de población, pavimentación de las vías públicas y control de alimentos y bebidas.

Así pues, al amparo de lo establecido en el artículo 4.1 de la Ley 7/1985, de 2 de abril de Reguladora de las Bases de Régimen Local, el Ayuntamiento ha considerado conveniente la creación de un Grupo de Expertos cuyo cometido y finalidad será la de realizar un análisis prospectivo sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, debiendo los miembros que lo conforman realizar el correspondientes estudio de investigación en el que se proponga una solución adecuada a la problemática planteada.

En los trabajo a desarrollar por el Grupo de Expertos se tendrá en cuenta como hito de referencia, el "Convenio suscrito el 1 de marzo de 2019 suscrito entre la Sociedad Mercantil Estatal, Aguas de las Cuencas de España SA (ACUAES), del Ministerio para la Transición Ecológica, la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León y el Ayuntamiento de Ávila para la Ejecución y Explotación de las Obras de "Aprovechamiento del Embalse de las Cogotas para el Abastecimiento a la Ciudad de Ávila"

Finalmente, dicho Grupo de Expertos se forma como órgano meramente consultivo en la materia, y servirá con objetividad a los intereses públicos que le están encomendados, actuando con sometimiento pleno a la ley y al derecho, de conformidad a lo señalado en el artículo 103 de la Constitución y en el artículo 6 de la Ley 7/1985, de 2 de abril de Reguladora de las Bases de Régimen Local, en virtud de lo cual

POR TODO LO EXPUESTO, LA JUNTA DE GOBIERNO LOCAL, POR MAYORÍA ABSOLUTA ACORDÓ:

Primero: Crear un órgano consultivo formado por un Comité de expertos para el estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, y formulación de propuesta de una solución adecuada a la problemática planteada.

Segundo: Serán funciones del Comité que se crea las siguientes:

- a) Informar sobre la eventual participación del Ayuntamiento de Ávila en programas nacionales o internacionales de obtención de fondos para acometer este tipo de inversiones.*
- b) Proponer innovaciones en las medias adoptadas, sobre la base de las experiencias de otros sistemas de captación avanzados.*
- c) Proponer el desarrollo de planes, para la mejora de la calidad del sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Ávila.*
- d) Proponer soluciones técnicas a los problemas detectados en el abastecimiento de la Ciudad de Ávila.*
- e) Evaluar las actividades en materia de abastecimiento de agua de esta Ciudad, proponiendo mejoras en su funcionamiento.*
- f) Cuantas otras funciones semejantes a las establecidas en este apartado le encomienden los órganos municipales.*

Tercero: Los expertos que formarán parte del citado órgano, adecuada su composición a las necesidades de las funciones que tiene que desarrollar, serán los relacionados a continuación, elegidos todos ellos en virtud de su acreditada cualificación.

1.2. CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE EXPERTOS.



Conforme lo acordado por la Junta de Gobierno Local el 21 de mayo de 2020, se reunieron los miembros designados al efecto para constituirse como tales en el Comité de Expertos creado, lo que se produjo en sesión celebrada el 9 de julio de 2020 en los siguientes términos:

«Conforme lo establecido en el apartado cuarto de la parte dispositiva del acuerdo de la Junta de Gobierno Local reseñado, y en su virtud, resultó:

Primero: Queda constituido el «Comité de expertos para el estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas, y formulación de propuesta de una solución adecuada a la problemática planteada».

Segundo: Integran el Comité de expertos los miembros designados al efecto por la Junta de Gobierno Local asistentes a la presente sesión constitutiva y que han quedado relacionados».

I.3. MIEMBROS QUE INTEGRAN EL COMITÉ DE EXPERTOS.

Los miembros que integran el comité de expertos creado y constituido al efecto, son los siguientes:

PRESIDENTE DEL COMITÉ:

Don Jesús Manuel Sánchez Cabrera, Alcalde-Presidente y Presidente de la Comisión de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente.

VOCALES DEL COMITÉ:

- José Manuel Núñez. Gerente municipal de Urbanismo y Medio Ambiente.
- Alberto Pato Martín. Ingeniero municipal de Caminos, Canales y Puertos.
- Ana Isabel Herrero. Ingeniero municipal de Obras Públicas. Inspectora de Servicios
- Jaime Lobato Yuste. Jefe de Servicio de la empresa concesionaria AQUALIA.
- José Gabriel Lumbreras Martínez. Jefe de Departamento Técnico Zona I de la empresa concesionaria AQUALIA.
- Raúl Rayo Ocio. Jefe de Servicio de Explotación de la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Duero, acompañado de Alejandro Barriuso Mediavilla, Director Técnico de la CHD.
- Rosa Sansegundo Romo, Jefa del Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, quien sustituye a Raúl Prieto Riesco. Jefe de Sección de Infraestructura Ambiental de la Junta de Castilla y León en Ávila, quien excusó su asistencia.
- José Manuel Murillo Díaz. Jefe del Área Hidrogeológica General y Calidad del Agua del Instituto Geológico y Minero de España.
- Pedro Carrasco García. Profesor del Área de Prospección e Investigación Mineral de la USAL.
- José Luis Molina González. Profesor de Ingeniería Hidráulica y Director del Grupo de Investigación Ingeniería y Gestión del Agua de la USAL.
- Jorge Mongil Manso. Profesor de Hidrología de la UCAV.
- Feliciano Gozalo Vaquero. Ingeniero de Minas y Diplomado en Ingeniería Ambiental.

SECRETARIO DEL COMITÉ:

Jesús M^a Sanchidrián Gallego. Letrado Municipal y Secretario de la Comisión Informativa de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente.



MIEMBROS DE LA CORPORACIÓN COMPETENTES EN MATERIA DE AGUA QUE PARTICIPAN COMO INVITADOS POR LA PRESIDENCIA SIN FORMAR PARTE DEL COMITÉ:

- *Juan Carlos Corbacho Martín. Tte Alcalde de Urbanismo, Patrimonio y Medio Ambiente, quien asumirá la Presidencia del Comité por Delegación.*
- *Félix Javier Ajates Mories. Concejales Delegado de Obras y Servicios.*
- *Julia Martín Velayos. Concejales Delegado de Medio Ambiente.*
- *Mariano González Hernández, técnico de la empresa concesionaria AQUALIA.*

I.4. SESIONES Y FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ.

El Comité de expertos se ha reunido periódicamente desde su creación para el análisis y exposición de distintas propuestas, encaminadas al estudio e investigación sobre la situación y futuro del abastecimiento de agua de la ciudad y sus reservas.

La primera toma de contacto y punto de inicio de los trabajos fue el día 9 de julio de 2020. En este primer acercamiento se puso en común la situación que vive la ciudad en materia de abastecimiento y los recursos hídricos con los que se cuenta en la actualidad para sentar el punto de partida que permitiera avanzar en las distintas posibilidades, estableciéndose un importante consenso respecto a la importancia de los recursos hídricos del río Adaja; en la reunión se solicitaron diversos datos como son las demandas de la ciudad de Ávila, los volúmenes captados, consumos por tipologías, toda esta documentación y otras de importancia se puso a total disposición del comité informáticamente.

La segunda reunión tuvo lugar el 26 de noviembre de 2020, en la cual se indica la necesidad de continuar con las líneas de análisis expuestas en la primera toma de contacto, como son la utilización de los posibles recursos del acuífero del valle ambles, embalse de cogotas y se realiza el análisis de los datos aportados por cada una de las partes, como es el análisis de un posible sondeo en el valle ambles, análisis de datos aportados por la concesionaria del servicio, FCC Aqualia. En esta reunión se produce un avance considerable, al aportar dicha concesionaria el Estudio Aportaciones/ Cambio Gestión Sistema Abastecimiento Ciudad de Ávila, que se pone a disposición del comité, constatándose que se producen una serie de pérdidas en las redes que van desde las fuentes a la ETAP y los tramos de distribución desde la ETAP; entendiéndose que por pérdidas, conforme a la terminología utilizada por el INE, los volúmenes de agua no registrada que se desagregan en pérdidas reales y aparentes.

La tercera convocatoria es de fecha 12 de enero de 2021, en dicha sesión se analizó la predictibilidad de las distintas cuencas, mediante un software (CauPredicT) realizado por la USAL en colaboración con FCC Aqualia, que determina la predicción de eventos hidrológicos basados en la inteligencia artificial mediante la modelización causal. Igualmente se insiste en la necesidad de seguir con el estudio del acuífero del valle ambles, además de dotar de una herramienta informática enfocada a la gestión del ciclo del agua.

Como punto final de esta reunión se instó a cada uno de los miembros del Comité para que formularan la propuesta final que tuvieran por conveniente, a la vista de las cuales se elabora el presente documento.

Conforme lo acordado al efecto por Comité, se ha elaborado el correspondiente documento de conclusiones que se elevará a la Corporación municipal para la adopción de los acuerdos que procedan, el cual consistió en una síntesis de las distintas propuestas elaboradas por los miembros de dicho Comité, cuyo contenido ha sido aprobado en sesión celebrada el 29 de junio de 2021 en los términos aquí recogidos.



II.- DOCUMENTACIÓN.

Al objeto de estudiar y elaborar las correspondientes conclusiones y propuesta por parte del Comité se ha tenido en cuenta la documentación que se relaciona a continuación, ordenada y referenciada con la fecha de su elaboración:

- 1)** 1979.00.00.- ESTUDIO SOBRE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL VALLE AMBLÉS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A ÁVILA. En 1ª Reunión sobre la geología de la Cuenca del Duero. Salamanca. Instituto Geológico Minero de España (IGME), 1979. Por F. Corchón y B. Sahún (Servicio Geológico de Obras Públicas).
- 2)** 1987.06.00.- ESTUDIO HIDROLÓGICO DE PROSPECCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD DE ÁVILA. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y EMPLEO. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN: Índice: I: Memoria. II: Anexos. II.1: Informe de prospección geofísica. II.2: Informe final del sondeo 1 Amblés. II.3: Informe final del sondeo 2 Amblés. II.4: Planos III: Anexos – Fichas de inventario de puntos de agua.
- 3)** 1992.11.00.- ESTUDIO DE VIABILIDAD DE DIFERENTES SOLUCIONES QUE PERMITAN GARANTIZAR EL SUMINISTRO DE AGUA A LA CIUDAD DE ÁVILA. Sociedad de Gestión de Servicios Urbanos, S.A. (SOGESUR, SA.).
- 4)** 2009.00.00.- ATLAS DEL MEDIO NATURAL Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA PROVINCIA DE ÁVILA. Instituto Geológico Minero. Atlas.
- 5)** 2018.01.00.- PLAN DE EMERGENCIA ANTE SITUACIONES DE SEQUÍA EN EL MUNICIPIO DE ÁVILA. Por Alberto Pato Martín y Ana Isabel Herrero Martín, técnicos del Ayuntamiento de Ávila.
- 6)** 2018.04.00.- PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE LAS COGOTAS PARA EL ABASTECIMIENTO A LA CIUDAD: Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Dirección General de Carretera e Infraestructuras. Empresa consultora: Estudio de Ingeniería Civil, S.L. (eic) - Óscar F. González Vega y Rafael A. Ramos Schlegel.
TOMO I. DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA ANEJO Nº 0. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO ANEJO Nº 1. SITUACIÓN ACTUAL ANEJO Nº 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ANEJO Nº 3. RESUMEN DE PRESUPUESTO ANEJO Nº 4. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN EQUIVALENTE Y CÁLCULO DE CAUDALES. ESTUDIO DE DEMANDAS. ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ANEJO Nº 6. TOPOGRAFÍA. TRAZADO DE CONDUCCIONES ANEJO Nº 7. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO ANEJO Nº 8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL INFORME SANITARIO VINCULANTE Y DE CALIDAD DE AGUAS.
TOMO II. ANEJO Nº 9. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS. ANEJO Nº 10. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA. CÁLCULOS HIDRÁULICOS ANEJO Nº 11. CÁLCULOS ELÉCTRICOS ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRA ANEJO Nº 13. EXPROPIACIONES ANEJO Nº 14. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN ANEJO Nº 15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
TOMO III. ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEJO Nº 17. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD ANEJO Nº 18. AFECCIONES A ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 ANEJO Nº 19. INTEGRACIÓN AMBIENTAL ANEJO Nº 20. CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN ANEJO Nº 21. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN ANEJO Nº 22. DOCUMENTACIÓN PARA SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ANEJO Nº 23. INDICADORES DE GESTIÓN ANEJO Nº 24. AUTORIZACIONES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y OTROS ORGANISMOS



TOMO IV. DOCUMENTO Nº2 – PLANOS TOMO V. DOCUMENTO Nº3 -PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO 1. MEDICIONES 2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 4. PRESUPUESTOS PARCIAL

- 7)** *2020.08.07.- PRESUPUESTO DE SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ZONA DE EL FRESNO-ALDEA DEL REY NIÑO. Perforaciones Ibéricas (Perfibesa, S.A.). Comentarios Pedro Carrasco García.*
- 8)** *2020.08.12.- INFORME DE AQUALIA, EMPRESA CONCESIONARIA DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO: Índice: 1) Agua vertida y procedencia a lo largo del tiempo. 2) Conducciones desde las distintas fuentes de suministro a ETAP. 3) Disposición geográfica, conexiones entre depósitos y capacidad de cada uno de ellos. 4) Plano de arterias principales de distribución, características, fechas de instalación y puntos de conexión. 5) Agua proporcionada por las distintas fuentes de abastecimiento a lo largo del tiempo. 6) Sondeos utilizados en el abastecimiento de Ávila. 7) Lecturas de contadores a lo largo del tiempo*
- 9)** *1980.- PROYECTO PARA LA INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA DEL DUERO. SISTEMAS NÚMS. 8 Y 12. ESTUDIO HIROGEOLÓGICO DEL VALLE AMBLÉS (ÁVILA). Ministerio de Industria y Energía. IGME Instituto Geológico y Minero de España. Consultor: INTECSA.*
- 10)** *2019.03.01.- CONVENIO SUSCRITO ENTRE LA SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, S.A, LA CONSEJERÍA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Y EL AYUNTAMIENTO DE ÁVILA PARA LA EJECUCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS "APROVECHAMIENTO DEL EMBALSE DE LAS COGOTAS PARA EL ABASTECIMEINTO A LA CIUDAD DE ÁVILA.*
- 11)** *2020.- MEMORIA DEL PROYECTO T - CUE_2020_US...L - FEDER. DESARROLLO DE UN PROTOTIPO [CauPredicT] DE APLICACIÓN WEB PARA LA PREDICCIÓN DE EVENTOS HIDROLÓGICOS, BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL MEDIANTE MODELIZACIÓN CAUSAL. Fundación General de la Universidad de Salamanca. Actuación: Plan TCUE 2018-2020. Programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León. Equipo promotor: Dr. José Luis Molina González (Profesor Titular de Universidad. Área de Ingeniería Hidráulica). Investigadora Principal Grupo IGA. - Santiago Zazo del Dedo (Acreditado a Profesor Contratado Doctor. Área de Ingeniería Hidráulica). Investigador-Colaborador Grupo IGA. -Dra. Ana María Martín Casado (Profesora Titular de Universidad. Área de Estadística). Investigadora Grupo IGA.*

III.- ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ACTUAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CIUDAD.

Conforme la información y documentación facilitada al Comité y de acuerdo con la predictibilidad de las distintas cuencas mediante un software (CauPredicT) en el abastecimiento a la ciudad, se observa que concurren las siguientes características:

III.1. INTRODUCCIÓN.

Periódicamente tienen lugar episodios de sequía que afectan a la ciudad de Ávila con distinta intensidad.



Fueron históricos los que tuvieron lugar en los años 1981, 1986 y 1992, por los prolongados cortes de suministro a la población y las medidas que se tomaron, a raíz de estos.

Tras la sequía de 1981 se acometió la construcción del embalse de Serones en el río Voltoya, y durante el episodio de 1986 se construyeron los sondeos de El Soto.

En 1994, se construyó la presa de Fuentes Claras en el río Adaja según proyecto Rafael López González, consistente en un dique de cola de la presa de Las Cogotas con el que se mantendría una lámina de agua dentro de la zona urbana sin dejar al aire fangos al descender el nivel de las aguas Cogotas.

Anteriormente, el 10 de noviembre de 1960, la CHD había autorizado un aprovechamiento "a perpetuidad" del río Adaja de con 25 l/s., según el proyecto del Luis Finat Calvo de fecha 12 de febrero de 1959, concesión ésta que podría extenderse a las modificaciones que no alteraran su esencia y tendieran a perfeccionar el proyecto, y a cuyo amparo se realiza el bombeo existente.

Por otro lado, situaciones de sequía de menor intensidad, se han venido registrando, aumentando su frecuencia con el paso de los años. Desde 2009 tiene lugar un episodio de sequía cada tres años y a partir de 2015 la frecuencia es bianual.

En un contexto de emergencia extrema, las fuentes actuales de suministro, primarias y secundarias, con el actual sistema de gestión, se han demostrado insuficientes para que el sistema de abastecimiento disponible, en su conjunto, pudiera garantizar, con seguridad la cobertura de la máxima demanda prevista en época estival. Y ello con independencia de que una utilización sistemática de algunas de las fuentes "secundarias", quizás, permitiera disponer de reservas en los embalses en los momentos de mayor demanda.

Solo en años hidrológicos de sequía extrema, como el año hidrológico 2018-2019, las infraestructuras encuentran problemas para hacer frente al abastecimiento. Y así durante el año 2019 peligró seriamente el suministro a la ciudad, en el mes de octubre quedaban reservas para una semana de suministro a la capital.

Según los datos históricos de aportaciones de las cuencas de las que se abastece la ciudad y los estudios existentes, se observa que las infraestructuras de almacenamiento actuales deberían ser suficientes para atender la demanda, incluso en los años de sequías "normales".

Efectivamente, una correcta gestión de los recursos de los embalses de Serones y Becerril, incluido el sistema del Río Mayor, junto a los recursos existentes en la subcuenca del río Adaja, en la que se incluye el acuífero del valle Ambles, deberían permitir el abastecimiento de la ciudad de Ávila, sin que se produzcan situaciones excepcionales, incluso en años secos. Considerando además, que los recursos existentes en la subcuenca del río Adaja son fiables y predictibles, más que los del Voltoya, debido a la interacción aguas superficiales y subterráneas en la misma.

Adicionalmente, es importante y prioritario el análisis de las diferencias entre las aportaciones de las distintas fuentes de abastecimiento y los consumos registrados. Y también es imprescindible determinar las pérdidas, localizar y minimizar las reales y eliminar las aparentes instalando contadores en todos los consumos que no los tienen.

III.2. - CAPTACIONES.

Hay tres presas de las que la ciudad puede abastecerse. Dos de ellas están en la montaña, y desde ellas el agua llega por gravedad, éstas son Serones y Becerril, y constituyen las fuentes de abastecimiento habituales de Ávila.

En episodios de sequía, cuando se agotan o están a punto de agotarse los recursos disponibles en los embalse de Serones y Becerril, el abastecimiento ordinario se complementa con la captación de la presa de Fuentes Claras y su bombeo hasta la ETAP. Y a ello se suma la captación de tres sondeos en el parque del Soto.



Finalmente, durante el año 2019 se equipó el sondeo realizado y aforado por la Consejería de Industria, Energía y Trabajo, de la JCyL, en 1987, en el Soto.

También se ha habilitado, mediante resolución del 23 de octubre de 2019 de la Confederación Hidrográfica del Duero, de revisión de autorización de vertido de aguas residuales procedentes del saneamiento de Ávila, con carácter excepcional y ante situaciones de grave escasez de agua, autorizando el vertido de la totalidad o de parte del efluente de la EDAR al embalse de Fuentes Claras, para la recarga de este embalse y bombeo a la ETAP, como se expone en el apdo. III.2.3, párrafo cuarto.

III.2.1. Embalse de Serones.

El embalse de Serones se ubica en el término municipal de Urraca Miguel (Ávila), en el río Voltoya, está ubicada a 1,5 km aguas debajo de la confluencia – por la izquierda- del río Tuerto con aquel, confluencia situada en las inmediaciones del cruce de la carretera de Ávila a El Espinar con ambos ríos, a unos 20 km de Ávila.

Este embalse se sitúa en la cuenca con menores recursos, aporta la mayor parte del agua de abastecimiento de Ávila; aunque, en algunos momentos de baja cota del nivel del embalse, se han producido problemas en la calidad del agua (Plan de emergencia ante situaciones de sequía en el municipio de Ávila - enero de 2018

La presa es de tipo gravedad, planta recta de 94,60 m de longitud de coronación. La altura sobre cimientos es 16,90 m y sobre el cauce 13,18 m. La coronación es de 3,20 m de ancho, excepto sobre el aliviadero, y su cota es de 1.247,90. El agua del embalse se conduce hasta la ciudad por gravedad a través de una conducción de fibrocemento de 600 mm. La superficie de la cuenca vertiente es de 109 km² y cuenta con una capacidad de 6,3 hm³.

Se trata de una cuenca con grandes variaciones a lo largo de los años, con periodos de grandes aportaciones y otros años de escasez, como en 2005 y 2012. Y siendo su aportación media de 21.342.190 m³, es decir 21,3 hm³, ello supone, una predictibilidad de la cuenca en torno al 33%, lo que representa un total de 7 hm³.

III.2.2. Embalse de Becerril.

El embalse de Becerril está situado en la ladera septentrional de la sierra de la Paramera, entre los puertos del Boquerón (1.323 m) y de Paramera (1.416 m), en el arroyo Becerril, que nace en las proximidades del Cerro Pucheruelo (1.515 m).

La cuenca del arroyo Becerril es de 20,72 km² y está íntegramente comprendida en la provincia de Ávila. Está limitada al este por la cuenca del Alberche (Tajo), y al sur por la sierra de la Paramera.

La presa está ubicada aguas debajo de la confluencia de los arroyos Becerril y Víboras, a 7 km del nacimiento del primero, y a 4,5 km del segundo. El lugar del emplazamiento denominado Risco del Ciervo y también Cuatro Rayas, porque allí se reúnen los límites de las dehesas de Becerril, Navatacón, Castellanos, y Arropino. La capacidad de embalse es de 1,8 hm³. El agua del embalse se conduce hasta la ciudad por medio de una conducción por gravedad en tubería de fibrocemento de 400 mm de diámetro.

Este embalse recibe además de las aportaciones de su propia cuenca, el agua suministrada a través del Sistema Río Mayor. Esta infraestructura toma agua del Río Mayor, afluente del río Adaja, en el municipio de Riofrío y lo conduce hasta el embalse a través de una serie de tramos de



conducción o tubería alcanzando una longitud total de aproximadamente 30 km, esta aportación se suma al embalse de Becerril entre el 15 de octubre y el 15 de junio de cada año.

La presa es de gravedad, recrecida, de planta curva de 250 m de radio en coronación, cuya longitud es de 203,20 m y su anchura de 3,25 m. Las alturas son de 32 y 27,50 m sobre cimientos y cauce respectivamente. La cota del vértice superior del triángulo que constituye el perfil teórico de la presa es de 1.249,20 m.

La presa previa al recrecimiento se finalizó en 1.930, posteriormente, desde 1.959 hasta 1.971 se realizaron las obras de recrecimiento.

El embalse de Becerril, incluido el sistema del río Mayor, correspondiente a la cuenca del río Adaja no llega a aportar, en el periodo 2010-2019, la tercera parte del el agua de abastecimiento de Ávila

Se trata de una cuenca bastante irregular, con episodios de grandes aportaciones, como en los años 2.003, 2.004 y 2.006, y años de pocas aportaciones o casi nulas como en 2.019. Su aportación media de 9.489.886 m³, es decir 9,5 hm³, con una predictibilidad del 63% equivalente a 6.3 hm³.

III.2.3. Embalse de Fuentes Claras.

La presa del embalse de Fuentes Claras se sitúa en la cola del embalse del Castro de las Cogotas. La cuenca de aportación de Fuentes Claras tiene una superficie de 792,75 km². La capacidad del embalse es inferior a 1 hm³, siendo su cota de 1.054 m.

La realización del bombeo respondió a la inicial necesidad de garantizar el suministro de agua potable a Ávila cuando Serones y Becerril no fueran suficientes para ello. Asimismo, se creó una zona recreativa.

En dicho embalse existe una instalación de bombeo ubicada en una torre de toma compuesta por tres bombas de eje vertical con capacidad unitaria de 450 m³/h conectadas a un colector de impulsión de acero de diámetro nominal 500 mm. El colector se conecta a una conducción de fundición dúctil de diámetro 500 mm que conduce el agua impulsada hasta la ETAP.

El embalse de Fuentes Claras se ha utilizado habitualmente como abastecimiento secundario, y además, con carácter excepcional y ante situaciones de grave escasez de agua, se autorizo, por la Confederación Hidrográfica del Duero el 23 de octubre de 2019, modificar el punto de vertido de las aguas residuales depuradas de Ávila, cambiando temporalmente el punto de vertido del embalse de Las Cogotas al embalse de Fuentes Claras; realizándose bombeo desde una captación ubicada en el margen derecho del embalse de Fuentes Claras a la ETAP a una cota de 1202 metros.

En este caso, la captación y bombeo desde la presa de Fuentes Claras (cuando se emplean aguas procedentes del EDAR), a pesar de estar en el río Adaja, no puede considerarse como un aprovechamiento del río Adaja ya que el agua procede, mayoritariamente, de las aguas residuales depuradas de Ávila. La conducción que conecta el vertido de la EDAR con el embalse de Fuentes Claras, construida en diciembre de 2019, dispone, a su vez, de unas instalaciones de bombeo a la ETAP con una capacidad, actual, limitada a 450 m³/h.

El embalse de Fuentes Clara pertenece al sistema del río Adaja y según el estudio de aportaciones parte del SAIH de la Confederación Hidrográfica del Duero se trata de una cuenca bastante regular, con algún episodio de grandes aportaciones, como el 2.003, siendo el resto muy regulares con aportación media de 74.520.766 m³, es decir 74,5 hm³.



Por otro lado, debe considerarse que la cuenca del Río Adaja tiene una predictibilidad del 45%, lo que representa un total de 33,25 hm³

III.2.4. Acuífero del Valle Amblés. Sondeos de El Soto.

El valle de Amblés es una fosa tectónica rellena por materiales detríticos de edad terciaria, procedentes de la erosión de los materiales ígneos y metamórficos que circundan el valle y constituyen el zócalo impermeable.

Estos materiales detríticos constituyen el acuífero del Valle Amblés que forma parte de la subcuenca del río Adaja, acuífero permeable por porosidad intergranular, los espesores de los sedimentos terciarios muestran fuertes variaciones, con potencias que alcanzan de 600 a 1.000 m, con una superficie de afloramientos de 235 km²; los materiales cuaternarios formados por arenas y bolos constituyen los aluviales de los ríos y presentan espesores del orden de 8-10 m.

El acuífero del Valle Amblés, perteneciente a la subcuenca del río Adaja como fuente de abastecimiento de la ciudad, ha venido utilizándose de forma muy escasa. En el periodo 2010-2019 el agua procedente de este acuífero solo utilizó en periodos en que también se estaba utilizando agua procedente del embalse de Fuentes Claras

Dada la importancia y relevancia que debe concederse a este aprovechamiento, se hace necesario y urgente profundizar en el estudio de investigación sobre la Hidrodinámica y Geometría del acuífero Cuaternario y Terciario de la M.A.Sb del Valle Amblés. Aparte de completar la documentación e información existentes, no solo del acuífero, sino también de las aguas superficiales que se utilizan en el abastecimiento.

Con los datos disponibles se observa que el acuífero y sus importantes recursos, de 29 hm³/año en un régimen natural, no son discutibles. No obstante, dada la anisotropía de los materiales y que el flujo del agua en su interior no es homogéneo, su disponibilidad se estima entre 20 y 24 hm³/año.

Los sondeos existentes en la actualidad se encuentran en el parque "El Soto", en la zona sur de la capital. Es una zona natural y de recreo ubicada en la ribera derecha del río Adaja, y representan una fuente de suministro de agua para la ciudad que se utiliza en situaciones de escasez junto con el resto de abastecimientos.

De estos sondeos, primero se realizaron 3 por la Consejería de Industria, Energía y Trabajo, de la JCyL, (1985 o 1986), y luego en 1987, también por dicha Consejería, se realizó y aforó un cuarto sondeo. A ello se suman otros dos sondeos más llamados "Deportiva" y "Romanillos", en los que no se efectúan bombeos. Dichos sondeos se realizaron en el marco de un aprovechamiento integrado de los recursos.

En agosto de 2019, el Ayuntamiento equipó el sondeo, que se había realizado y aforado en 1987, el cual aporta 90.000 litros de agua por hora (25 l/s)³, al parecer por problemas en la línea eléctrica solo se realiza una extracción de 25 l/s (frente a los 35 l/s y 40 l/s considerados como caudal de explotación del sondeo); en cualquier caso, deben sumarse a los caudales, 2.000 m³/día de los sondeos existentes referidos en el párrafo anterior.

Por otro lado, con las instalaciones actuales, el Ayuntamiento podría extraer de 3.800a 4.160 m³/día (114.000 a 124.800 m³/mes) del acuífero del Valle Amblés. Y además, la realización y explotación de un nuevo sondeo en la zona del Fresno-Aldea del Rey Niño, junto con el aprovechamiento del sondeo Amblés 2 y los sondeos 1, 2 y 3 de El Soto, mejoraría considerablemente el abastecimiento de Ávila.



III.2.5. Uso del efluente EDAR para recarga de Fuentes Claras.

La EDAR de Ávila vierte sus aguas en el embalse de las Cogotas, aguas abajo del embalse de Fuentes Claras. Esta EDAR fue equipada en el año 2019 de un sistema MBR de ultrafiltración por membranas de fibra hueca con tratamiento máximo de 35.000 metros cúbicos por día. Este tipo de membranas tienen un tamaño de poro de 0,1-0,01 micras, para la eliminación de forma muy eficiente de sólidos, macromoléculas, coloides, limo, algas, protozoos, bacterias y virus.

Sobre la utilización del efluente EDAR para recarga del embalse de Fuentes Claras, la Confederación Hidrográfica del Duero, mediante resolución de octubre de 2010, contempla la revisión de autorización de vertido de aguas residuales procedentes del saneamiento de Ávila, con carácter excepcional y ante situaciones de grave escasez de agua, autorizando el vertido de la totalidad o de parte del efluente de la EDAR al embalse de Fuentes Claras, para la recarga de este embalse y bombeo a la ETAP. La utilización de este sistema solo puede realizarse con carácter excepcional ya que una utilización de forma ordinaria es contraria a las disposiciones vigentes (RD 1620/2007)

Ante la acuciante sequía del año hidrológico 2018-2019, se solicitó en septiembre de 2019 a la CHD, Sanidad y organismos competentes autorización para realizar el vertido de un volumen de 14.000 m³/día al embalse de Fuentes Claras, de esta forma se recargaría el embalse y el agua mezclada con la preexistente en la presa y mezclada a su vez con la del resto de abastecimientos de la ciudad, a la entrada de la ETAP, se podría potabilizar. La referida solicitud fue debidamente autorizada por la CHD el 22 de octubre de 2019 hasta un máximo de 23.671 m³/día. No obstante, esta actuación, finalmente no fue necesaria llevarla a cabo y no llegó a ponerse en marcha.

III.3.- PÉRDIDAS EN LA RED.

De acuerdo con los datos disponibles, se ha podido comprobar que la red sufre una serie de pérdidas en las redes que van desde las fuentes a la ETAP y desde ésta a las redes de distribución y consumidores.

A la vista de los datos mencionados se observa que no figuran en los mismos los consumos del propio Ayuntamiento, por lo que éstos se considerarían de forma estimativa, lo que supone una laguna a la hora de calcular las pérdidas efectivas producidas.

En consecuencia, se hace necesaria una auditoría externa sobre la situación tendente la localización exacta de dichas pérdidas y programar su disminución al mínimo posible, con objetivo de situarnos muy por debajo de la media nacional, con independencia de la implantación de un sistema adecuado contadores y la digitalización de su gestión.

IV. PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DEL EMBALSE DE LAS COGOTAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD DE ÁVILA.

En el marco del Convenio suscrito el 1 de marzo de 2019 entre el Ayuntamiento de Ávila, la Junta de Castilla y León y la Sociedad Mercantil Estatal Aguas de las Cuencas de España (ACUAES), se ha elaborado el proyecto denominado "Aprovechamiento del embalse de Las Cogotas para el abastecimiento de la ciudad de Ávila".

En este proyecto se contempla el bombeo de agua desde el embalse de Cogotas, en un recorrido de 14 Km. por su margen derecha con el consiguiente impacto ambiental que debe tratarse, hasta el de Fuentes Claras, y desde aquí a la potabilizadora.

Se referencia aquí el proyecto mencionado considerando que se trata de una actuación que afecta al sistema actual de abastecimiento, si bien debe considerarse que lo es tan solo en una fase teórica y previa que todavía no se ha materializado de ningún modo.

No obstante lo anterior, del citado proyecto se extrae una parte importante para su tramitación como actuación independiente que se identifica ahora de forma distinta como



"Modificación de la concesión del río Adaja y de bombeo de Fuentes Claras", tal y como se recoge en el apartado V.2.2.1 y apdo. VI.1. y así se valora en apdo. VII.

En cuanto a la segunda fase en la que quedaría desglosado el proyecto ésta se considera en el apartado VI.5. denominado "Captación Cogotas para emergencias".

V.- CONDICIONANTES DE MEJORA DEL SISTEMA ACTUAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CIUDAD.

Se relacionan a continuación una serie de condicionantes que deben tenerse en cuenta para mejorar el sistema actual de abastecimiento de agua a la ciudad.

V.1. GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS.

El sistema de abastecimiento requiere una ordenación como un sistema de gestión integrada de los recursos disponibles, sin distinción de abastecimientos primarios y secundarios.

V.2. GARANTÍA DE RESERVAS Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

V.2.1. Disponibilidad de reservas de fuentes de abastecimiento.

Con el fin de contar con las mayores reservas posibles en los meses de mayor demanda, deben disponerse de reservas en todas las fuentes de abastecimiento.

Así, el embalse de Becerril debe estar a la máxima cota posible al comienzo de los meses de mayor demanda.

El embalse de Serones debe mantenerse en cotas que garanticen la no aparición de fenómenos de eutrofización.

Teniendo en cuenta que la mayor cuenca aportadora es la del río Adaja, y que la ciudad de Ávila necesita 7 hm³ anuales, es necesario contar con la utilización de los recursos de la subcuenca del río Adaja de una manera continuada, no de forma temporal en situaciones de sequía.

Por otro lado, debe considerarse que en los periodos de sequía se producen problemas en la calidad de las aguas embalsadas, lo que condiciona la posibilidad de tratamiento del agua. Si bien esto ocurre con las aguas superficiales de la subcuenca, pero no en las subterráneas (acuífero del Valle Ambles).

V.2.2 Aprovechamiento del río Adaja

Existe unanimidad en la importancia del río Adaja, cuyos recursos hídricos no pueden dejarse de utilizar.

La subcuenca del río Adaja, hasta la estación de aforo 2046, tiene una aportación media anual de 140 hm³ de aguas superficiales; estos 140 hm³ corresponden a los desagües de la cuenca alta del río Adaja incluido el acuífero del Valle Ambles.

La demanda anual de la ciudad de Ávila no supera los 7 hm³ y los que se han denominado abastecimientos secundarios han aportado una media anual de 0,6 hm³ con un máximo de 1,8 hm³ en 2016.

Por otro lado, los datos históricos de aportaciones de las cuencas de las que se abastece la ciudad y los estudios existentes muestran que las infraestructuras de almacenamiento actuales deberían ser suficientes para atender la demanda, incluso en los años de sequías "normales". Por



lo que, una correcta gestión de los recursos de los embalses de Serones y Becerril, incluido el sistema del Río Mayor, junto a los recursos existentes en la subcuenca del río Adaja, en la que se incluye el acuífero del valle Ambles; deberían permitir el abastecimiento de la ciudad de Ávila, sin que se produzcan situaciones excepcionales, incluso en años secos, tal y como se dijo anteriormente en el apartado III.1.

La incorporación del recurso del río Adaja de forma habitual, mediante un sistema de gestión integrada de los recursos disponibles que tenga en cuenta, entre otros, los criterios establecidos en el apartado V.2.1 permitiría resguardar otros recursos disponibles que serían utilizados conforme al sistema de gestión integrada establecido.

Esta incorporación de recursos del río Adaja deberá realizarse mediante aguas superficiales (del cauce o del alveolo), mediante aguas subterráneas (del acuífero del valle Ambles) o mediante la combinación de ambas fuentes.

Con la incorporación de los recursos del río Adaja se consigue:

- 1. Aumento de la garantía en el abastecimiento de la ciudad.*
- 2. Mayor capacidad de recursos disponibles.*
- 3. Mayor capacidad de gestión del sistema, anticipación a eventos de sequía.*
- 4. Fortalecimiento del sistema frente a eventos extraordinarios (Boom Algar, roturas en abducciones, etc).*
- 5. Capacidad para dar cumplimiento a los caudales ecológicos requeridos por el PHN del Río Voltoya, en la actualidad incumplibles por la disponibilidad de recursos.*

V.2.2.1 Aprovechamiento de aguas superficiales del río Adaja.

Las aguas superficiales del río Adaja pueden utilizarse de forma habitual, previendo en el sistema de gestión las épocas del año en que el caudal del río es prácticamente inexistente.

Aunque resulta adecuada la utilización de instalaciones con que se cuentan en el embalse, también podría plantearse que la toma de agua superficial del río Adaja se hiciera desde un punto distinto a Fuentes Claras.

En cualquier caso, en la toma del embalse de Fuentes Claras deben considerarse las siguientes medidas:

a) Estudiar, y en su caso evitar, la posible llegada de lixiviados, del antiguo vertedero de residuos sólidos urbanos de Ávila, a pesar de su sellado, en su caso.

b) Impedir la entrada de aguas residuales procedentes de la balsa de tormentas y de la red de saneamiento de la ciudad.

c) Incluir en el sistema de gestión un refuerzo de control de la calidad del agua del embalse en épocas de escasez, cuando en alguna ocasión la CHD ha establecido el agua como no apta para el consumo.

V.2.2.2 Aprovechamiento del acuífero Valle Ambles.

La utilización de las aguas subterráneas, frente a la utilización de las procedentes del cauce del río, tiene la ventaja de la mejor calidad y disponibilidad temporal y el inconveniente de la mayor altura manométrica de la elevación.

Además, como actuación de urgencia, la solución inmediata pasa por la realización de sondeos en el valle Ambles, la cual también debe integrarse en el sistema de gestión.

Así pues, para cubrir las necesidades de la ciudad y resguardar otros recursos disponibles, es suficiente con la realización de dos sondeos alcanzando el basamento granítico (del orden de 450 m) para captación de agua subterráneas en el área recomendada, zona de El Fresno – Aldea del Rey Niño, según las conclusiones de los estudios hidrogeológicos y geofísicos realizados; junto al aprovechamiento del sondeo Ambles 2 y los sondeos 1, 2 y 3 de El Soto,



utilizados conforme a lo señalado en V.2.2 Aprovechamiento del río Adaja. Para ello es preciso también acometer la instalación de la correspondiente línea eléctrica y la construcción de las conducciones de agua. Con todo, los dos sondeos a realizar aportarían un caudal del orden de 100-120 litros por segundo.

Y lo anterior, con independencia de que, una explotación adecuada del acuífero del Valle Amblés requiera un estudio de viabilidad y evolución del mismo, con el fin de determinar la posibilidad de extracción de los caudales necesarios del mismo para su uso como fuente de abastecimiento a la ciudad.

V.2.3. Control de pérdidas.

Tal y como se dijo en el apartado III.3 y conforme a los datos aportados de agua vertida a la red, se observa la existencia de pérdidas medias (reales más aparentes).

El cálculo de pérdidas del agua que pasa por contadores (sin contar los consumos municipales sin contador) arroja una media del 28,72 % en 2016 y del 32,09 % en 2018 frente a las pérdidas medias en España del 25,41 % en 2016 y 24,43 % en 2018.

Es posible que las pérdidas en conducciones de fuentes a ETAP más las pérdidas en el tratamiento, no alcancen en la realidad los calculados conforme a los datos aportados por la empresa Aqualia, concesionaria del servicio (media, en el periodo 2010-2019, del 18,06 % del agua aportada por las fuentes); en este supuesto sólo podría darse una de las siguientes situaciones: o que los cantidades de agua aportadas por las fuentes o por alguna de las fuentes no estén medidas correctamente o que sean valores estimados.

Con el fin, entonces de corregir la situación, y como ya se dijo en el referido apdo. III.3, se hace necesaria una auditoría externa sobre la situación tendente a la localización exacta de dichas pérdidas y programar su disminución al mínimo posible, con objetivo de situarnos muy por debajo de la media nacional, con independencia de la implantación de un sistema adecuado contadores y la digitalización de su gestión.

V.2.4. Herramienta de gestión.

Es necesario diseñar y establecer una herramienta de gestión del sistema de abastecimiento (fuentes, conducciones a ETAP, tratamiento de agua, redes de distribución, gestión de demandas y del suministro), con los planteamientos para la disponibilidad de reservas señalados en IV.2.1.

Esta herramienta de gestión, modelo matemático informatizado, ha de permitir la gestión de las fuentes y la distribución; siendo capaz de simular lo ocurrido en el pasado y hacer una proyección del futuro. Para el desarrollo de este modelo sería necesario:

- a) Disponer de las series más largas posibles de aportaciones y consumos.*
- b) Disponer de las series más largas posibles de análisis de los periodos de sequía.*
- c) Actualizar y ampliar los estudios sobre la subcuenca del Voltoya, hasta el embalse de Serones, y de la subcuenca del Adaja, hasta la ciudad de Ávila, incluyendo el acuífero del Valle Amblés.*
- d) Incorporar el programa temporal de minoración de pérdidas y su control.*
- e) Analizar la posible evolución de las necesidades, teniendo en cuenta de una forma realista tanto la variación de la población como la de la demanda.*

V.2.5. Aprovechamiento del embalse de Las Cogotas.

Es cierto que una explotación adecuada del río Adaja es una garantía de los recursos hidráulicos necesarios. Sin embargo, se da la circunstancia de que el aprovechamiento del embalse de Las Cogotas no podría formar parte de un sistema de gestión integrada de los



recursos, puesto que el proyecto Cogota está previsto solo para una situación excepcional de sequía extrema, lo que significa que no se trata de un proyecto de puesta en marcha de forma regular y ordinaria.

No obstante lo anterior, nada impide considerar dicho aprovechamiento como una medida de refuerzo para situaciones de emergencia.

V.2.6. Aprovechamiento del efluente del EDAR.

Este aprovechamiento excepcional ya ha quedado reflejado en el apartado III.2.5., al que nos remitimos, dado su carácter y los condicionantes que deben concurrir en situaciones de extrema necesidad que debe apreciarse por la CHD.

VI.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE ACTUACIONES Y DE MEDIDAS A ADOPTAR.

A la vista de cuanto antecede, por los Servicios Técnicos Municipales se han evaluado las actuaciones necesarias para la implantación de las medidas derivadas del análisis de las condiciones de mejora del actual sistema de abastecimiento a la ciudad que han quedado expuestas.

Así pues, con el fin de materializar y posibilitar que se den las condiciones de mejora del abastecimiento que han quedado reseñadas, la valoración realizada sobre las actuaciones y medidas que pueden adoptarse se produce en los términos que siguen.

VI.1. MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DEL RÍO ADAJA Y DE BOMBEO DE FUENTES CLARAS.

Para poder aprovechar el caudal del río Adaja, y garantizar también los niveles óptimos de los embalses, se hace necesario la solicitud de cambio de gestión del recurso a la Confederación Hidrográfica del Duero, ya que se pasaría de un uso en caso de emergencia a un uso habitual, se estima que el volumen medio a extraer sería entorno a los 3,5 hm³ anuales, pero se ha de tener en cuenta que esto no afecta al ciclo hidrológico del cauce, ya que se devuelven al mismo tras pasar por la EDAR de Ávila.

Según el Proyecto de Aprovechamiento del embalse de Las Cogotas para el abastecimiento a la ciudad de Ávila 21-AV-404, capítulo 3, apdos 3.1, 3.2 y 3.3, el presupuesto es la suma del presupuesto contemplado en estos apartados, junto con el coste correspondiente de la seguridad y salud, la gestión de residuos y un presupuesto destinado a la modificación del proyecto.

A este importe se le debe de sumar una nave para la dosificación de reactivos en la zona del bombeo de fuentes claras, ya que como se puede observar en las fotos adjuntas en la actualidad cuando se tiene que poner en marcha el almacenamiento de productos de dosificación es a la intemperie.

Siendo entonces el presupuesto total, IVA incluido, de 1.538.589,50 €, siempre y cuando la línea eléctrica actual sea suficiente para garantizar el suministro eléctrico a la nueva instalación. En su caso, habría que valorar una nueva instalación eléctrica desde el punto de conexión que indique la compañía distribuidora.

La Resolución de revisión de autorización de vertido de aguas residuales procedentes del saneamiento de Ávila, en el T.M. de Ávila, de la Confederación Hidrográfica del Duero, de fecha 22 de octubre de 2019, en la que se autoriza el vertido de la totalidad o de parte del efluente de la EDAR al embalse de Fuentes Claras con carácter excepcional y ante situaciones graves de escasez de agua que exigen medidas extraordinarias y urgentes.



A tal efecto, se incluyen entre otras condiciones, la del punto 4 de la condición segunda, que indica que la planta deberá disponer de las siguientes medidas de seguridad en prevención de vertidos accidentales, y que se encuentran sin ejecutar:

- *Tanque de tormentas que permite almacenar y laminar los caudales de lluvia de baja intensidad o los primeros caudales de precipitaciones fuertes o tormentas.*

La condición séptima indica que el titular de la autorización deberá elaborar un Plan de Emergencias en donde se recojan los equipos, medidas y actuaciones en caso de vertidos accidentales que pudieran causar graves daños al Dominio Público Hidráulico. Dicho plan deberá revisarse periódicamente y estar disponible para su examen por el personal de la Confederación Hidrográfica; no disponiendo el Ayuntamiento de este Plan de Emergencias.

VI.2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN.

La implantación de una herramienta de gestión, que sirva para determinar los umbrales de seguridad de almacenamiento de agua en los embalses de Becerril y Serones y por ende la puesta en marcha del bombeo de Fuentes Claras, es decir momento en el que comenzar a captar agua del río Adaja, la misión principal de dicho software es la de preservar los recursos con aprendizaje continuo.

VI.3. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE RECURSOS.

Para la correcta gestión de los recursos es necesaria la automatización del sistema de modelo matemático de uso conjunto del abastecimiento, dotándole de los sensores y automatismos oportunos para poderlos controlar correctamente y que reporten de manera continua a un SCADA.

La inversión necesaria en este caso obedece a los siguientes conceptos:

- a) *Estación meteorológica en los embalses, para medición de precipitaciones, temperaturas, vientos.*
- b) *Medición en continuo de caudales de salida del embalse, caudales ecológicos y caudales captados/bombeados.*
- c) *Medición en continuo de cota de embalses.*
- d) *Estado de funcionamiento de elementos electromecánicos si los hubiere; tipo grupo electrógenos, línea eléctrica, estado de valvulería, estado de funcionamiento de bombeo Fuentes Claras.*

Las opciones VI.2 Y VI.3 se deben considerar de manera conjunta, asciendo el presupuesto del sistema de control del ciclo integral del agua a 280.478,00€ IVA incluido. A este importe se suma el coste estimado de los nuevos contadores por un importe de 140.000€ lo que hace un total de 420.478,00€

VI.4. APROVECHAMIENTO ACUÍFERO VALLE AMBLÉS

Aunque esta opción presenta como característica menos favorable su elevada altura manométrica, en comparación con la alternativa de Fuentes Claras o la de Cogotas, debe considerarse como una medida importante de refuerzo.

Para poder llevar a cabo esta actuación se hace necesario un estudio previo del acuífero, así como dotar el sistema de energía eléctrica para el bombeo y llevar la tubería hasta la traza de abducción de Becerril, la tubería sería en un diámetro no inferior a 315 mm PVC biorientado, debiéndose valorar un diámetro superior por si la batería de sondeos fuera mayor si el acuífero es capaz de aportar dichos caudales.



El presupuesto total estimado de las obras de una nueva captación asciende a 2.851.741,82 €, IVA incluido.

VI.5. CAPTACIÓN COGOTAS PARA EMERGENCIAS.

Se contempla esta medida como última opción y de refuerzo de las otras ya previstas, y consistiría en la realización del resto de capítulos del Presupuesto «Proyecto 21-AV-404. AVILA. Aprovechamiento del embalse de Las Cogotas para el abastecimiento a la ciudad de Ávila», no ejecutados en el apartado anterior (Medidas inmediatas).

Hemos de tener en cuenta que el embalse de Cogotas tiene un volumen de almacenamiento de 58,8 hm³, que, aunque en época de estiaje este volumen es mucho menor, siempre tendría capacidad para abastecimiento en caso de emergencia, si bien deben considerarse a tal efecto las condiciones de explotación de la captación, las cuales deberían establecerse claramente

El presupuesto total, IVA incluido, asciende a 8.189.040,87 €.

VI.6. CONTROL DE PÉRDIDAS.

Ante las dudas surgidas sobre los porcentajes de pérdidas de agua en la red de abastecimiento, se debe realizar la instalación de forma paulatina de aparatos de medición de caudales en edificios, instalaciones y parques municipales y su digitalización, lo que permitirá el control de las pérdidas.

VI.7. REUTILIZACIÓN DE AGUAS TRATADAS EN LA EDAR.

La reutilización de aguas procedentes de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) es otra de las medidas que se ha considerado con carácter excepcional, tal y como se recoge en el apdo. III.2.3, párrafo cuarto, y apdo. III.2.5. sobre el aprovechamiento del efluente de la EDAR desde el embalse de Fuentes Claras mediante su recarga y posterior bombeo a la ETAP.

Sin embargo, lo que se plantea en este caso es trabajar sobre infraestructura de reutilización (tratamiento y distribución) del efluente de la EDAR para el riego de parques y jardines con la finalidad de tener un ahorro de agua, especialmente en periodos de estiaje, cuando más escasean los recursos y mayor cantidad de agua requiere el riego de plantas. El presupuesto de esta actuación asciende a 2.959.189,11€ IVA incluido.

VI.8. OTRAS MEDIDAS.

Entre otras medidas que también podrían adoptarse, se pone de manifiesto la que trata sobre la necesidad de hacer una restauración forestal de las cabeceras de las cuencas, especialmente de Serones.

Esta medida tiene la finalidad de mejorar la calidad del agua embalsada, por lo que sería una medida a estudiar por la Junta de Castilla y León, si bien debe considerarse que sobrepasa los límites del término municipal de Ávila y excede de sus competencias, aparte de que podría afectar a terrenos particulares.

VII. ACTUACIONES ALTERNATIVAS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN.



De la misma manera que ya se dijo en el apartado anterior, los Técnicos Municipales que forman parte del Comité de Expertos han valorado, ordenado y cuantificado de forma objetiva las actuaciones necesarias para la implantación de las medidas que se derivan del análisis y evaluación de las condiciones de mejora del actual sistema de abastecimiento a la ciudad.

Como resultado de la baremación objetiva realizada se obtiene el resultado que se relaciona, el cual se incorporó al presente documento elaborado por el Comité en la sesión celebrada el 29 de junio de 2021.

VII.1. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS DISTINTAS ACTUACIONES Y ALTERNATIVAS.

A la vista de las distintas actuaciones y el carácter de las alternativas estudiadas se obtiene es siguiente cuadro:

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA	PRESUPUESTO TOTAL CON IVA
INMEDIATAS	Bombeo Fuentes Claras, Nave reactivos, etc.	I. 1	1.538.589,50
	Sistema de control del Ciclo integral del agua (H. Gestión, automatización, control de recursos y contadores)	I. 2	420.478,00
REFUERZO	Captación Cogotas según Convenio	R. 1.1	8.189.040,87
	Captación Cogotas II (SIN BOMBEO DE FUENTES CLARAS)	R. 1.2	6.776.199,93
	Captación Valle Ambles	R. 2	2.851.741,82
	Reutilización de aguas residuales	R. 3	2.959.189,11

Para el estudio de las alternativas, los técnicos municipales realizan la siguiente propuesta de criterios de valoración y pesos específicos:

La valoración de las alternativas planteadas se corresponde con una matriz que consta de tantas filas (*i*) como criterios de selección o variables se consideren y tantas columnas (*j*) como posibilidades de alternativa existan.

La puntuación de cada alternativa para un criterio determinado (A_{11} - A_{ij}) es el producto de la valoración de la alternativa (A_{ij}) por el peso específico del criterio (P_i). La valoración total de cada alternativa es la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los criterios ($\sum_1^i A_{ij}$). La puntuación o valoración final de cada alternativa (A_j), englobados todos los conceptos y expresada siempre de 0 a 10 se obtiene, por último, mediante la expresión:

$$A_j = \frac{\sum_1^i a_{ij} \cdot P_i}{\sum_1^i P_i} = \frac{\sum_1^i A_{ij}}{\sum_1^i P_i}$$

Los pesos específicos de los criterios (P_1 a P_i), se puntúan de 1 a 10, así se asigna la importancia de cada aspecto evaluado de forma que los valores más altos corresponderán a los más importantes y mejor conocidos y los más bajos indicarán una menor importancia relativa o menos objetividad en su valoración.

Las variables o criterios se valoran, bien directamente cuando ha sido posible a partir de los datos existentes, bien mediante apreciaciones cualitativas adimensionales.



Tanto las valoraciones cuantitativas como cualitativas se traducen posteriormente en cifras numéricas entre 1 y 10, que reflejan las situaciones extremas más desfavorables y favorables, respectivamente.

Los criterios y pesos específicos de criterios que se han tenido en cuenta para la valoración de las distintas alternativas propuestas son:

Estos tendrán un peso específico entre 0-10 puntos.

CRITERIO - BAREMO

PESO ESPECÍFICO (Pi)

1. Coste de Implantación..... 8

Aspecto a considerar pero para la búsqueda de un solución definitiva al problema del agua en la ciudad de Ávila, se plantea un peso específico para este aspecto de tipo medio-alto.

2. Coste de Explotación 8

Al igual que el criterio del coste de implantación de las infraestructuras, el coste de explotación de las obras ejecutadas es fundamental, por ello se le otorga un peso específico medio-alto.

3. Plazo de ejecución 7

Es una consideración significativa para el desarrollo de las actividades, con el fin de permitir un estudio de los tiempos en el desarrollo y preferencia de actuación.

4. Dificultad de implantación de las obras 4

Este aspecto no condiciona el estudio de alternativas, pero tiene que tener su consideración pues pueden existir propuestas que en su tramitación administrativa ante los organismos se vean impedidas técnicamente.

5. Garantía de suministro en época de sequía 10

Este parámetro resulta fundamental para la valoración de las alternativas ya que el objetivo de la mesa del comité de expertos, buscar las opciones que nos permitan dar una solución definitiva al problema de abastecimiento de agua que la ciudad de Ávila, que viene sufriendo de forma sistemáticamente como consecuencia de periodos de sequía que se producen cada vez con mayor frecuencia.

El peso específico de este aspecto es por lo tanto el más alto de todos los criterios de valoración.

6. Implicaciones sociales..... 7

En cualquier tipo de proyecto los aspectos sociológicos tienen un peso importante pero para el caso particular de proyectos de abastecimiento de agua este criterio adquiere una importancia crucial al tratarse de un aspecto relacionado con la salud humana. Es por ello por lo que se le asigna un peso específico alto a este factor.

VII.2. RESULTADO DE LA BAREMACIÓN DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS VALORADAS:

A continuación se transcribe el resultado de la baremación de las distintas alternativas valoradas siguiendo las siguientes referencias:

I.1. Bombeo Fuentes Claras, nave reactivos, etc.
--



I.2. Sistema de control del Ciclo integral del agua (Herramientas de Gestión, y automatización y control de recursos y pérdidas y contadores)
R.2. Captación Cogotas según Convenio
R.1.2. Captación Cogotas II (sin bombeo de fuentes claras)
R.1.1. Captación Valle Ambles
R.3. Reutilización de aguas residuales

1. Resultado de la baremación según el coste de implantación.

Los costes de implantación se puntúan con 1 la opción más costosa y con 10 la opción que se plantea como medida más económica. Esto sólo valora las opciones de aumento de caudales, no alternativas estructurales que pueden desarrollarse de forma paralela a las infraestructuras de aumento de caudal.

ALTERNATIVAS	1. Coste de implantación	PUNTOS
I.1	1.538.589,50	8,22
I.2	420.478,00	10,00
R.2	8.189.040,87	1,00
R.1.2	6.776.199,93	2,15
R.1.1	2.851.741,82	6,70
R.3	2.959.189,11	6,57

2. Resultado de la baremación según el coste de explotación, mantenimiento y energía.

Las infraestructuras tienen que ser sostenibles en el tiempo, pues se tiene que garantizar la capacidad de sustentación de las mismas por parte del Ayuntamiento.

Para la alternativa I.1. Se considera un estudio de los costes a partir de la proyección del estudio de costes de explotación que figura en el proyecto de Cogotas para dos meses y considerando un periodo de bombeo de siete meses (Noviembre-Mayo) desde el embalse de Fuentes Claras, con un coste que se incrementa un 9 % de Beneficio Industrial del contrato vigente con FCC Aqualia S.A. más el 21 % de IVA.

Se tiene que indicar que los costes de explotación de las opciones R.2. y R.1.2., son los considerados en el proyecto, con el aumento del 9 % de Beneficio Industrial que tiene en su contrato FCC Aqualia S.A. y el 21 % de IVA.

Destacando que los costes de explotación son anuales para un periodo de funcionamiento de 2 meses, según se contempla en el proyecto redactado

Los costes de la Alternativa R.1.1. son bajo una estimación de seis meses de bombeo de agua durante las 24 horas al día.

El proyecto de reutilización de las aguas para el riego de jardines no considera los gastos de mantenimiento y explotación, pero se le otorgan 3 puntos



por la experiencia en las infraestructuras y los costes de bombeo que se podrían asociar a bombas, depósitos de acumulación, etc.

ALTERNATIVAS	2. Coste de explotación. Mantenimiento y energía	PUNTOS
I.1	941.511,50	1,00
I.2	16.968,92	10,00
R.2	397.587,83	6,00
R.1.2	397.587,83	6,00
R.1.1	729.277,56	2,66
R.3	SIN DATOS	3,00

3. Resultado de la baremación según el plazo de ejecución de los proyectos, tramitación, contratación y ejecución expresado en meses.

Los plazos considerados basados en la experiencia en la administración son:

ALTERNATIVA	LICITACIONES	ADJUDICACIONES	EJECUCION	PERMISOS	LICITACIÓN OBRAS	EJECUCIÓN OBRAS/ TRABAJOS	PUESTA EN MARCHA	TOTAL MESES	AÑOS
	TRABAJOS PREVIOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA				OBRAS				
I.1	5	3,00	5,00	6,00	5,00	4,00	3,00	31,00	3,00
I.2	7	3,00	12,00	2,00			6,00	30,00	3,00
R.2					8,00	10	3,00	21,00	2,00
R.1.2					8,00	10	3,00	21,00	2,00
R.1.1	7	3,00	5,00	6,00	5,00	7,00	3,00	36,00	3,00
R.3	7	3,00	5,00	10,00	5,00	12,00	3,00	45,00	4,00

Otorgando la mayor puntuación a la alternativa más rápida y la menor a la que será más lenta en su tramitación.

En este aspecto no se tiene en consideración la financiación de las obras, que no es objeto de valoración.

ALTERNATIVAS	3. Plazo de ejecución (proyecto+ trámites +	PUNTOS
---------------------	--	---------------



	contratación + ejecución). Meses	
I.1	31,00	9,81
I.2	30,00	9,82
R.2	21,00	10,00
R.1.2	21,00	10,00
R.1.1	36,00	9,70
R.3	45,00	1,00

4. Resultado de la baremación según la dificultad de implantación de las obras y/o trabajos.

Aspecto singular de difícil objetivación, pero se parte de una consideración como baja, media, alta y muy alta, con las puntuaciones siguientes:

CONSIDERACIÓN	PUNTUACIÓN
BAJA	10
MEDIA	5
ALTA	2
MUY ALTA	1

Se consideran dificultad de implantación los aspectos de tramitación administrativa, autorizaciones, posibles interferencias con servicios, dificultad de obtención de información, etc.

ALTERNATIVAS	4. Dificultad de implantación de las obras o instalaciones	PUNTOS
I.1	Media	5,00
I.2	Baja	10,00
R.2	Media	5,00
R.1.2	Media	5,00
R.1.1	Media	5,00
R.3	Alta	2,00

5. Resultado de la baremación según la garantía de suministro en época de sequía.

Este aspecto busca que la medida adoptada nos aporte mayor volumen de agua durante la época de Sequía, no se consideró en ningún momento la calidad de las aguas, algo que es difícil de identificar, pues no se conocen patrones de funcionamiento basados en la calidad de las aguas dentro de las cuencas en estudios.

Los sistemas de gestión del agua no se contemplan pues no se puede considerar su aportación a las aguas mediante la cuantificación de un volumen determinado de agua.



Los volúmenes aportados por R.2. y R.1.2. son por el bombeo durante el tiempo considerado en el proyecto que son dos meses de funcionamiento.

La alternativa R.3. se puntúa con 1 punto, pues arrojará un volumen por el ahorro de agua, al eliminar del consumo de parques y jardines el agua potable que actualmente se destina a riegos, pero sería muy costoso aplicar la reutilización a todas las zonas verdes de la ciudad.

ALTERNATIVAS	5. Garantía de suministro en época de sequía hm³/año	PUNTOS
<i>I.1</i>	<i>3,50</i>	<i>10,00</i>
<i>R.2</i>	<i>1,77</i>	<i>2,74</i>
<i>R.1.2</i>	<i>1,77</i>	<i>2,74</i>
<i>R.1.1</i>	<i>1,36</i>	<i>1,00</i>
<i>R.3</i>	<i>7,20</i>	<i>1,00</i>

6. Resultado de la baremación según las implicaciones sociales.

Este aspecto busca que la medida adoptada sea compatible con los aspectos sociales que no impliquen por el proyecto seleccionado modificaciones de costumbres, cultura, afecciones a las personas, etc.

Mayor puntuación significa que su afección social es menor y cuanto mayor significancia menor puntuación, según el siguiente detalle.

CONSIDERACIÓN	PUNTUACIÓN
<i>BAJA</i>	<i>8</i>
<i>MEDIA</i>	<i>5</i>
<i>ALTA</i>	<i>2</i>
<i>MUY ALTA</i>	<i>1</i>

Aplicada dicha puntuación se obtiene el siguiente resultado:

ALTERNATIVAS	6. Implicaciones sociales	PUNTOS
<i>I.1</i>	<i>Baja</i>	<i>8,00</i>
<i>I.2</i>	<i>Baja</i>	<i>8,00</i>
<i>R.2</i>	<i>Media</i>	<i>5,00</i>
<i>R.1.2</i>	<i>Media</i>	<i>5,00</i>
<i>R.1.1</i>	<i>Media</i>	<i>5,00</i>
<i>R.3</i>	<i>Media</i>	<i>5,00</i>

VII.3. VALORACIÓN FINAL. RESULTADOS DE LA MATRIZ.



En aplicación de los criterios de valoración y los baremos enunciados se obtiene el siguiente resultado:

VALORACION ALTERNATIVAS	PESO (Pi)	BBO F.C	CICLO INTEGRAL	COGOTAS C.	COGOTAS A F.C	SONDEOS	REUTILIZ.
		I.1	I.2	R.2	R.1.2	R.1.1	R.3
1. Coste de implantación	8	8,22	10,00	1,00	2,15	6,70	6,57
2. Coste de explotación	8	1,00	10,00	6,00	6,00	2,66	3,00
3. Plazo de ejecución	7	9,81	9,82	10,00	10,00	9,70	1,00
4. Dificultad de implantación de las obras o trabajos	4	5,00	10,00	5,00	5,00	5,00	2,00
5. Garantía de suministro en época de sequía	10	10,00	1,00	2,74	2,74	1,00	1,00
6. Implicaciones sociales	7	8,00	8,00	5,00	5,00	5,00	5,00

VALORACION ALTERNATIVAS	I.1	I.2*	R.2	R.1.2	R.1.1	R.3
1. Coste de implantación	65,74	80,00	8,00	17,20	53,57	52,57
2. Coste de explotación	8,00	80,00	47,98	47,98	21,27	24,00
3. Plazo de ejecución	68,67	-	98,22	100,00	97,04	9,70
4. Dificultad de implantación de las obras o trabajos	20,00	40,00	20,00	20,00	20,00	8,00
5. Garantía de suministro en época de sequía	100,00	-	2,74	7,50	2,74	1,00
6. Implicaciones sociales	56,00	56,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Sumatorio	318,41	256,00	211,94	229,62	229,62	130,28
Puntuación sobre 10	6,63	5,33	4,42	4,74	4,78	2,71

Ordenadas entonces las distintas alternativas por orden de puntuación se obtiene el siguiente cuadro de prioridades:

ALTERNATIVA	PUNTOS
I.1. Bombeo Fuentes Claras, nave reactivos, etc.	6,63
I.2. Sistema de control del Ciclo integral del agua (Herramientas de Gestión, automatización, control de recursos y contadores)	5,33
R.2. Captación Valle Ambles	4,78



R.1.2. Captación Cogotas II (SIN BOMBEO DE FUENTES CLARAS)	4,74
R.1.1. Captación Cogotas según Convenio	4,42
R.3. Reutilización de aguas residuales	2,71

**No se considera por tratarse de una medida estructural, para la mejora en la gestión del Ciclo integral del agua en la ciudad que actualmente no se dispone de ella y puede ayudar en la mejora de los recursos. Siendo una actuación que deberá ser en paralelo a las diversas actuaciones a desarrollar.*

POR TODO LO EXPUESTO, EL COMITÉ, POR UNANIMIDAD, ACUERDA:

Aprobar el documento de conclusiones en los términos que han quedado reseñado, el cual se eleva al Pleno Municipal para la consideración que estime oportuna."

A la vista de cuanto antecede el Pleno Corporativo acordó por mayoría de los miembros presentes, con el voto a favor de los concejales del Grupo Municipal de Por Ávila y de los de Ciudadanos y la abstención de los presentes del Grupo Municipal Socialista y de los del Grupo del Partido Popular, produciéndose, por tanto trece votos a favor y once abstenciones, lo siguiente:

Tomar razón del documento que antecede y aprobar que dichas conclusiones constituyan el marco y fundamento de las acciones que se promuevan, ejecuten o dispongan por el Ayuntamiento o se interesen de otras administraciones e instancias en orden a materializar cuantas iniciativas se recogen en el mismo para afrontar la problemática existente sobre el agua en la ciudad de Ávila.

Y para que así conste, expido la presente, de orden y con el visto bueno del Ilmo. Sr. Alcalde-Presidente, y con la salvedad a que se refiere el art. 206 del Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, en Ávila, a veinticuatro de noviembre de dos mil veintiuno.

VºBº
EL ALCALDE

EL SECRETARIO GENERAL

Fdo. Jesús Manuel Sánchez Cabrera

Fdo: Jesús Caldera Sánchez-Capitán