



Mancomunidad
de Aguas
del Moncayo

“PLAN DE EMERGENCIA ANTE SITUACIONES DE SEQUIA DE LA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO”



CORELLA, MARZO DE 2022



ÍNDICE:

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL
- 3.- ELEMENTOS E INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO
 - 3.1.- CAPTACIÓN
 - 3.2.- TRATAMIENTO
 - 3.3.- DEPÓSITOS ABASTECIMIENTO A POBLACIONES
 - 3.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN
 - 3.5.- OTRAS INFRAESTRUCTURAS
- 4.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES
 - 4.1.- CONCESIONES
 - 4.2.- RELACIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN
 - 4.3.- DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS EN CASO DE ESCASEZ
- 5.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS DEMANDAS
- 6.- REGLAS DE OPERACIÓN Y ÁMBITOS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA EN CONDICIONES NORMALES
- 7.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE ESCASEZ COYUNTURAL
 - 7.1.- DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS DE ESCASEZ
 - 7.2.- CONDICIONES DE ENTRADA Y SALIDA
 - 7.3.- ACTUACIONES PREVISTAS Y ATRIBUCIÓN RESPONSABILIDADES
- 8.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ZONAS Y CIRCUNSTANCIAS DE MAYOR RIESGO
- 9.- ANÁLISIS DE LA COHERENCIA DEL PLAN DE EMERGENCIA CON EL PLAN ESPECIAL



1.- INTRODUCCIÓN

La Mancomunidad de Aguas del Moncayo (M.A.M.), entidad local que gestiona los servicios de abastecimiento y saneamiento de las poblaciones por la que es constituida, Ablitas, Barillas, Buñuel, Corella, Monteagudo, Murchante, Ribaforada, Tulebras, además de dar el servicio a la población de Malón, abastece a una población total de 22.445 habitantes.

El Artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de Julio, del Plan Hidrológico Nacional, dedicado a la gestión de las sequías, establece en su apartado 3 lo siguiente:

“Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.”

La revisión del Plan Especial de Sequias (P.E.S) de la Confederación hidrográfica del Ebro, aprobada el 28 de noviembre del 2018, en el capítulo 13 sobre *“Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento que atienden a más de 20.000 habitantes”*, incluye a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo en la relación de sistemas de abastecimiento que atienden a más de 20.000 habitantes, *y que por tanto tienen la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía.*

2.- MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

El marco normativo e institucional considerado en la revisión del Plan Especial de Sequía, y otra normativa, instrucciones y guías de referencia para la redacción de este Plan de Emergencia ante situaciones de sequía sería la siguiente:

- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Reales Decretos de Sequía, acordados por el Consejo de Ministros al amparo del artículo 58 del TRLA.

- Reales Decretos – Ley.
- Directiva Marco del Agua (2000/60/CE).
- Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el RD 907/2007, de 6 de julio.
- Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada mediante la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986.
- Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015-2021.
- Plan Especial de Sequías de la Confederación Hidrográfica del Ebro, revisión aprobada el 28 de noviembre del 2018.
- Instrucción Técnica para la redacción de los Planes especiales de Sequía, borrador del año 2017.
- Guía para la Elaboración de Planes de Emergencia por Sequía en sistemas de abastecimiento urbano, de enero del 2007.
- Guía para la elaboración de Planes de Emergencia por Sequía en poblaciones medianas, de marzo de 2014.
- Plan Director del Ciclo Integral del Agua de uso urbano de Navarra 2019-2030, aprobado por Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 8 de mayo de 2019.
- Reglamento de servicio de aguas, de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

3.- ELEMENTOS E INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO

A continuación se describen las infraestructuras principales que conforman el sistema de abastecimiento de la Mancomunidad del Aguas del Moncayo, desde su captación del agua para el abastecimiento, tratamiento, y distribución a las diferentes poblaciones, pasando por los depósitos de cada una de ellas.

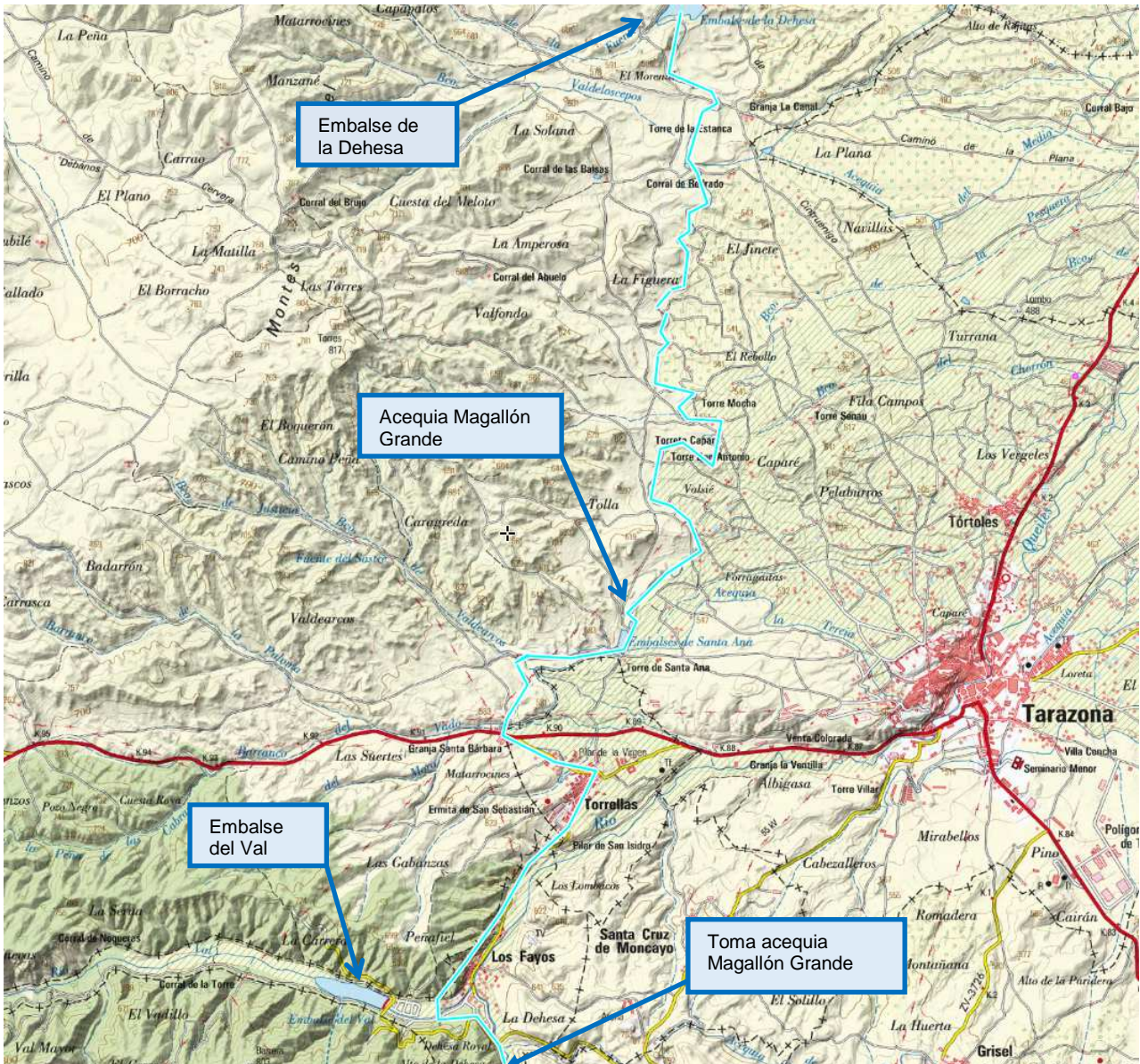
3.1.- CAPTACIÓN

La captación del agua se realiza en el río Queiles, aguas arriba de la población de los Fallos, a partir de la toma de la Acequia Magallón Grande situada aguas abajo del azud del río Queiles, donde existe una derivación de sus aguas al Embalse del Val y se encuentran las tomas para el abastecimiento de las poblaciones de Tarazona y Novallas.

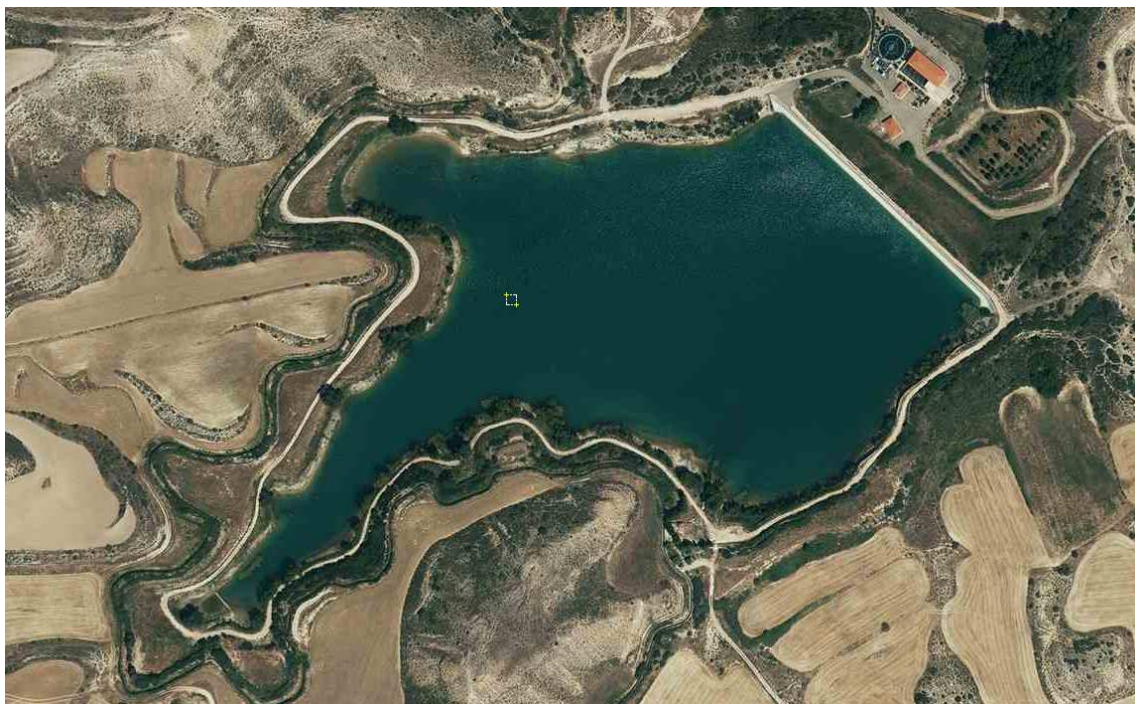


La Mancomunidad de aguas del Moncayo tiene una concesión administrativa de las aguas del río Queiles de 73,82 l/s, que supone un volumen anual de 2,328 Hm³, consumiendo prácticamente el 100% de este recurso. El agua circula a través de la Acequia Magallón Grande en una longitud de 17 km hasta el Embalse de la Dehesa, donde se regula el agua para su posterior tratamiento en la Etap de la Dehesa. A continuación se muestra una imagen del Embalse y del trazado de la Acequia Magallón Grande hasta éste.

La captación del agua desde el río Queiles se realiza en determinados períodos del año, con el acuerdo de la Comunidad de Regantes de Tarazona, propietaria de la acequia Magallón Grande, y la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro para la derivación de las aguas del río Queiles. La Mancomunidad dispone libremente del volumen estancado en el embalse regulador, pero no dispone del transporte por la acequia de la concesión del río Queiles, principalmente entre los meses de junio y septiembre, supeditada a la autorización por parte de la Comunidad de Regantes que destina el uso de la acequia en ese periodo exclusivamente al riego; así como también está condicionado al régimen hidráulico del río Queiles en el punto de captación.

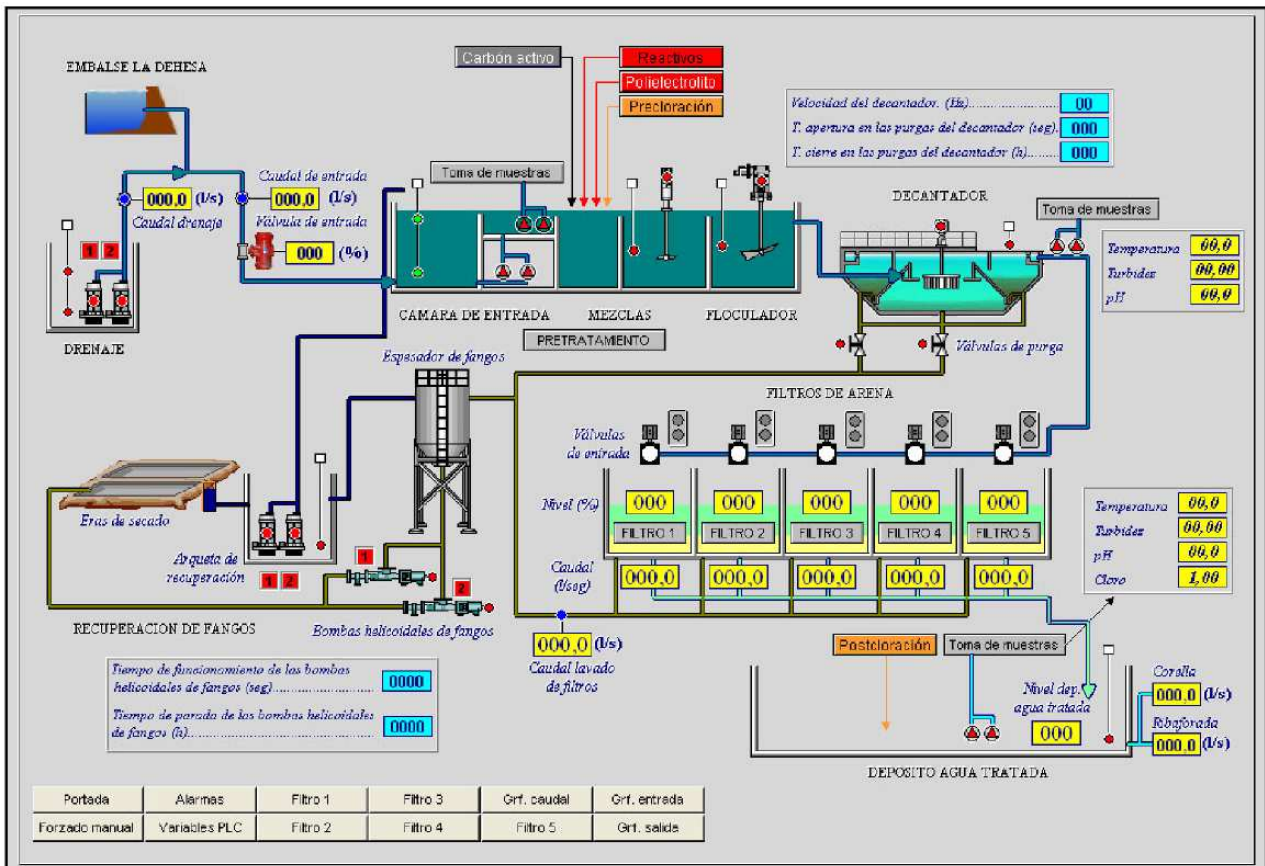


El Embalse de la Dehesa de titularidad de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo tiene una capacidad de almacenamiento de prácticamente 1 Hm³, situado en el término de Tarazona, en las coordenadas x= 603.000; y= 4.646.260 (ETRS 89, UTM 30). En este Embalse se almacena el agua para su posterior tratamiento en la ETAP de la Dehesa, situada justo aguas abajo del dique de contención del embalse.



3.2.- TRATAMIENTO

El agua acumulada en el embalse es conducida a la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) para su tratamiento, que tiene una capacidad total de tratamiento de 150 l/s, y entró en servicio en el año 2004. Además de la toma del embalse, la Etap dispone de la entrada del agua de recuperación de la red de drenajes del embalse mediante una elevación. Como alternativa existe la posibilidad del abastecimiento procedente desde la balsa de Cascante, situada junto al Embalse de la Dehesa y que es también abastecida por la acequia Magallón Grande, sólo utilizada en casos excepcionales de vaciado completo del embalse para trabajos de limpieza y mantenimiento.



Las principales instalaciones y tratamientos físico-químicos que tienen lugar en la ETAP para la potabilización del agua serían los siguientes:

PRETRATAMIENTO

El agua bruta es conducida a la cámara de mezclas donde se produce la dosificación de los primeros reactivos en función de las características del agua en cada momento para la corrección de las características físico-químicas. Los productos que se pueden añadir serían el permanganato potásico, carbón activo en polvo y la precloración con cloro líquido principalmente.

Posteriormente el agua pasaría a las cámaras de coagulación y floculación, mediante una primera adición y mezcla rápida de un coagulante como el sulfato de alumina o policlorosulfato de aluminio para la desestabilización de la materia en suspensión, y en la siguiente cámara de un floculante (almidón) que actuará como coadyuvante del proceso.



DECANTACIÓN

Después pasa el agua al decantador donde se favorece la formación de flóculos tras los reactivos añadidos para su decantación. El decantador es de tipo accelerator, de 20 m de diámetro con un volumen útil de 936 m³, que dispone de los elementos de floculación, concentración de fangos y demás accesorios para la adecuada decantación de la materia en suspensión.

FILTRACIÓN

El agua decantada discurre hacia el canal de reparto de agua a los filtros. El proceso de filtrado se realiza en cinco filtros en paralelo, con materia filtrante de igual granulometría compuesto a base de arena silícea y funcionamiento por gravedad. Las dimensiones de cada uno de los filtros son de 3 m de ancho y 6 m de longitud, que supone una superficie de filtración de 18 m² y por lo tanto una superficie filtrante total de 90 m². Puesto que el caudal se establece en 540 m³/h, la velocidad de filtración en pleno funcionamiento de los cinco filtros será de 6 m³/h.m. La altura de la capa silícea se establece en un metro.

A la salida de cada uno de los filtros se ha previsto una arqueta de recogida de agua filtrada que conduce el agua hasta el depósito de agua tratada.



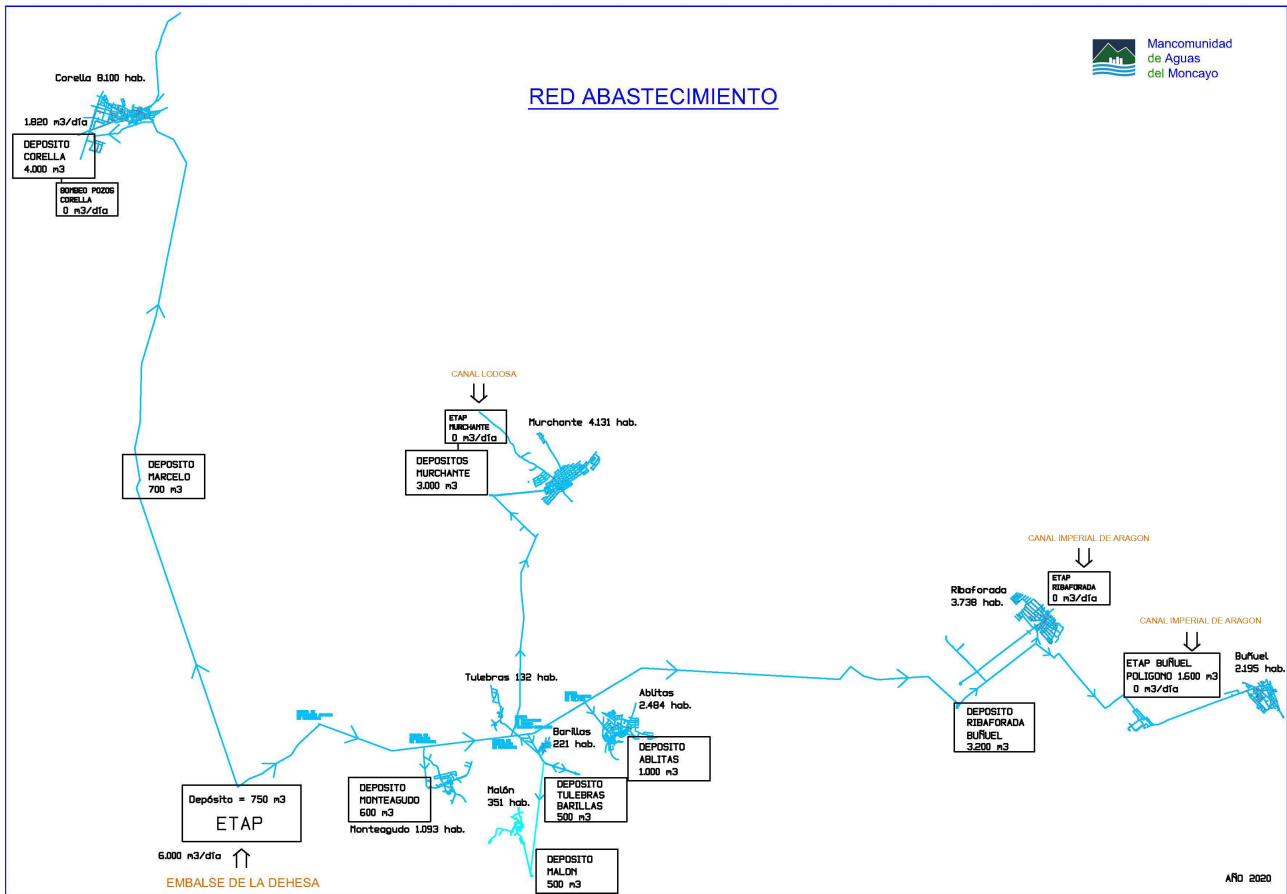
DEPÓSITO DE AGUA TRATADA

Este depósito se encuentra enterrado, distribuido por toda la planta del sótano del edificio, consiguiendo un volumen de 747 m³, con una lámina de agua de 2,5 metros. Sirve también para almacenar agua filtrada para utilizarla en los lavados de filtros. En este depósito se efectúa la cloración final y se controla el consumo de agua y por lo tanto el caudal de tratamiento de la planta.

Desde este depósito parten las dos tuberías para enlazar con los abastecimientos de alta de Ribaforada-Buñuel y Corella, a través de una arqueta adjunta donde están instaladas las válvulas de salida y caudalímetros de control de cada una de las dos líneas de abastecimiento en alta.

3.3.- DEPÓSITOS ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

Las dos tuberías de salida de abastecimiento general distribuyen el agua a los diferentes depósitos de los municipios de la Mancomunidad. Una línea abastece directamente al Depósito de Corella con tubería de FCØ250 mm, FCØ200 mm, y en su tramo final recientemente renovado con tubería de FDØ300 mm, con una longitud total de 18.100 m. La otra línea general que abastece al resto de municipios, está constituida con tubería de FDØ400 mm hasta la Cámara de Derivación de Ablitas, y continúa con tubería de FDØ350 mm hasta su punto final en los depósitos de Ribaforada y Buñuel, con una longitud total de 19.875 m. En las derivaciones al resto de poblaciones, desde las cámaras de derivación hasta los depósitos reguladores, encontramos tuberías de fundición dúctil con diámetros comprendidos entre los 100 y 250 mm.



A continuación se enumera los depósitos de suministro a las distintas poblaciones y su capacidad de almacenamiento.

DEPÓSITOS	CAPACIDAD (M ³)
Depósito de Corella	4.000
Depósito de Monteagudo	500
Depósitos de Murchante	3.000
Depósito de Ugueta (Barillas y Tulebras)	500
Depósito de Ablitas	1.000
Depósito de Ribaforada y Buñuel	3.200
Depósito Polígono de Buñuel	1.400
Depósito Malón	400

Capacidad depósitos reguladores por población (m³)

3.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN

El agua llega a cada uno de los depósitos de cada localidad, y de ahí se envía a la red de distribución municipal, “red en baja”, bien por gravedad, o por bombeo en algunas poblaciones (Corella y Murchante) para el consumo de uso doméstico, en comercios e industrias, para el riego, granjas, etc.

La red de distribución de abastecimiento está constituida por tuberías de fundición dúctil, polietileno y fibrocemento.

MUNICIPIO	POBLACIÓN (Hab.)	REDES DISTRIBUCIÓN (Km.)	% REDES FIBROCEMENTO
Ablitas	2.484	19,7	2,9
Barillas	221	3,7	0,0
Buñuel	2.195	19,7	12,1
Corella	8.100	42,4	10,1
Monteagudo	1.093	10,9	0,0
Murchante	4.131	31,1	4,3
Ribaforada	3.738	24,3	24,0
Tulebras	132	3,2	0,0
Malón	351	8,8	3,0
Total	22.445	163,8	9,0

Longitudes redes de distribución por población

3.5.- OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Se dispone de otras infraestructuras de captación y depuración actualmente sin uso, que quedaron sin servicio principalmente a raíz de la renovación de la red en alta a Ribaforada y Buñuel, y de la construcción de la Etap de la Dehesa. Como excepción se encontraría la Etap de Buñuel ejecutada para el abastecimiento del Polígono Industrial de Buñuel, y renovada en el año 2006, pero que se encuentra prácticamente sin servicio desde el año 2016, abasteciendo la Mancomunidad al polígono industrial con el agua procedente de la Etap de la Dehesa. Estas infraestructuras serían:

- **Etap de Buñuel.** Captación del canal Imperial de Aragón.
- **Etap de Ribaforada.** Captación del canal Imperial de Aragón.
- **Etap de Murchante.** Captación del canal de Lodosa. Impulsión y Etap existentes sin posibilidad de servicio.
- **Bombeo de Corella.** Captación de pozos próximos al río Alhama, sin infraestructura de potabilización.

4.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

4.1.- CONCESIONES

La Mancomunidad de aguas del Moncayo tiene una concesión administrativa de las aguas del río Queiles de 73,82 l/s, que supone un volumen anual de 2,328 Hm³, consumiendo prácticamente el 100% de este recurso actualmente para el conjunto de los municipios, con una población de 22.445 habitantes.

Además de esta concesión la M.A.M. en los diferentes municipios de la Mancomunidad ha contado, o más bien disponían los propios municipios y para determinados usos, con las siguientes concesiones administrativas:

- Ayuntamiento de Corella. Cuenta con 2 pozos en la margen izquierda del río Alhama, situados en el paraje Recueja, parcela 756 del polígono 7, y parcela 784 del polígono 7, de Corella.
- Ayuntamiento de Buñuel. La Comunidad Foral de Navarra desde el 7 de abril de 1986 es titular de un aprovechamiento de agua de 50 l/s, a tomar del Canal Imperial de Aragón, para el abastecimiento exclusivamente del polígono industrial de Buñuel. Según Resolución 467/2016, de 16 de diciembre, de la Directora General del Presupuesto se Autoriza al Ayuntamiento de Buñuel para, si procede, regularizar ante la Confederación Hidrográfica del Ebro la titularidad del aprovechamiento de agua de 50 litros/segundo y por tiempo indeterminado, concedido a la Comunidad Foral de Navarra por Resolución del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 7 de abril de 1986.

- Ayuntamiento de Ribaforada. Aprovechamiento del canal Imperial de Aragón. Etap Ribaforada.
- Ayuntamiento de Murchante. Aprovechamiento del Canal de Lodosa.

4.2.- RELACIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN

Anteriormente se ha descrito la infraestructura de captación de la concesión del río Queiles, de la que es la principal y actualmente la única fuente de suministro de la Mancomunidad de aguas del Moncayo. El agua se deriva del río Queiles a la Acequia Magallón Grande hasta el Embalse de la Dehesa, donde se regula el agua para su posterior tratamiento en la Etap de la Dehesa. La captación del agua desde el río Queiles se realiza en determinados períodos del año, con el acuerdo de la Comunidad de Regantes de Tarazona, propietaria de la acequia Magallón Grande, y la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro para la derivación de las aguas del río Queiles. La Mancomunidad dispone libremente del volumen estancado en el embalse regulador, pero no dispone del transporte por la acequia de la concesión del río Queiles, principalmente entre los meses de junio y septiembre, supeditada a la autorización por parte de la Comunidad de Regantes que destina el uso de la acequia en ese periodo exclusivamente al riego; así como también está condicionado al régimen hidráulico del río Queiles en el punto de captación.

Sobre el resto de concesiones existentes en las poblaciones integrantes de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo se describe brevemente a continuación sus infraestructuras de captación y estado de las mismas:

- Ayuntamiento de Corella. Con 2 pozos en la margen izquierda del río Alhama, que elevan el agua a un aljibe de capacidad 25 m³ instalado en una caseta con grupo de presión situada en parcela 1323 del polígono 7 de Corella, para elevación hasta los depósitos de Corella situados en el Polígono Municipal de la M.A.M. Esta instalación no cuenta con ningún tipo de tratamiento para la potabilización del agua. Actualmente se encuentra sin servicio y anteriormente se usó para el suministro de agua de proceso para una industria instalada junto a los depósitos en el polígono Municipal.



- Ayuntamiento de Buñuel. Captación del Canal Imperial de Aragón mediante derivación hasta aljibe situado en la caseta de captación de aguas y Etap, situada en la parcela 129 del polígono 3 de Buñuel. Esta captación cuenta con una estación de tratamiento de agua potable que gestiona la Mancomunidad de Aguas del Moncayo para el abastecimiento del polígono industrial, actualmente sin servicio desde el año 2016, mediante elevación hasta un depósito regulador instalado en el propio polígono al que también se abastece desde la Etap de la Dehesa. Además de ésta, dispone el Ayuntamiento de Buñuel en la misma caseta de captación de una elevación de agua no potable hasta una balsa de abastecimiento (parcela 523 del polígono 3) y que actualmente da servicio a dos industrias implantadas en el polígono industrial para el agua de proceso.
- Ayuntamiento de Ribaforada. Cuenta con una derivación del Canal Imperial de Aragón hasta la caseta de bombas de elevación de las aguas del canal hasta la Etap y depósito regulador situado en la parcela 1143 del polígono 5 de Ribaforada. Esta estación de tratamiento y depósitos de agua se encuentra sin servicio desde el año 2005.
- Ayuntamiento de Murchante. Elevación sin servicio del Canal de Lodosa hasta antigua Etap instalada junto a los depósitos de abastecimiento en Murchante.

4.3.- DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS EN CASO DE ESCASEZ

El Embalse de la Dehesa con un volumen prácticamente de 1 Hm³ permite a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo disponer de una capacidad de regulación de los volúmenes necesarios para el suministro de agua durante varios meses (entre 3 y 4 meses en época de verano), teniendo en cuenta que el consumo anual es prácticamente la concesión existente procedente del río Queiles de 2,328 Hm³.

A continuación se muestra el volumen aportado al embalse de la Dehesa por meses en los últimos años, obtenido del caudalímetro existente en el canal venturi de entrada al embalse:



MES	2018	2019	2020
Enero	0	39.543	36.094
Febrero	406.182	265.904	51.606
Marzo	139.084	0	339.841
Abril	116.662	438.763	152.002
Mayo	0	0	0
Junio	586.098	296.320	511.210
Julio	0	0	0
Agosto	0	131.769	0
Septiembre	0	38.043	0
Octubre	534.647	494.724	898.503
Noviembre	382.466	659.900	86.744
Diciembre	316.783	146.500	243.069
Total	2.481.922	2.511.466	2.319.069

Volumen mensual entrada Embalse de la Dehesa (m³)

Como se puede observar en la tabla las aportaciones al Embalse de la Dehesa entre los meses entre Julio y Septiembre son prácticamente nulos, a excepción de algunos años que a finales de agosto y principios de septiembre se produce un pequeño aporte en caso de necesidades, y que permite disponer del suficiente volumen regulado para el abastecimiento hasta el llenado del embalse que se produce entre los meses de octubre y noviembre, cuando finaliza la campaña de riegos.

Las aportaciones al Embalse de la Dehesa están condicionadas por las necesidades de riegos principalmente entre los meses de Julio y Septiembre, cuando la comunidad de regantes abastece a la acequia Magallón Grande principalmente del Embalse de Val; y al resto de acequias de la margen derecha del río Queiles del mismo río. Por tanto, el volumen regulado en el Embalse de la Dehesa sirve para garantizar el abastecimiento durante este periodo de tiempo, que es cuando además se reducen los recursos disponibles en el cauce del río Queiles donde toma el agua para su consumo la M.A.M., a través de la Acequia Magallón Grande.



Para poder comparar estas aportaciones al Embalse de la Dehesa con las necesidades de consumos de la Mancomunidad se muestra a continuación una tabla con los volúmenes mensuales de entrada a la ETAP de la Dehesa en el mismo período de tiempo señalado del cuadro anterior, y que supone el total del volumen abastecido por la Mancomunidad de Aguas del Moncayo a las distintas poblaciones que componen la entidad. Los caudales se obtienen del caudalímetro electromagnético instalado en la tubería de entrada a la ETAP:

MES	2018	2019	2020
Enero	159.199	181.772	150.982
Febrero	150.711	163.672	156.930
Marzo	168.246	198.595	161.499
Abril	163.567	187.529	170.686
Mayo	189.387	210.658	191.366
Junio	204.771	220.154	196.864
Julio	232.309	242.731	235.599
Agosto	248.925	248.270	237.756
Septiembre	214.535	218.561	205.845
Octubre	197.986	203.184	172.908
Noviembre	169.972	161.288	158.657
Diciembre	173.563	152.023	161.006
Total	2.273.171	2.388.437	2.200.098

Volumen mensual entrada ETAP de la Dehesa (m³)

De acuerdo el Plan de Sequias, la cuenca del río Queiles estaría en el ámbito territorial de la Unidad Territorial de escasez coyuntural UTE 04 (Cuencas afluentes al río Ebro desde el Leza hasta el Huecha), coincidente con la Junta de Explotación nº 4 del mismo nombre. Según este Plan los modelos de balance realizados para el plan hidrológico proporcionan el cálculo de la garantía de cada unidad de demanda, una vez asegurados los caudales ecológicos. Los criterios para el grado de cumplimiento de la garantía, particulares para cada tipo de demanda, son los establecidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH). Los balances realizados dan como resultado, aun no cumpliendo los criterios de garantía de la IPH, para la unidad de demanda UDU 50 Queiles, y en concreto para el nudo QUE-01 correspondiente para la demanda de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, una garantía volumétrica del 98,6%.

5.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS DEMANDAS

Según la “Guía para la elaboración de planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano” (AEAS-MMA 2007), y señalado en el Plan Especial de Sequias, los Planes de Emergencia deben incluir la definición y descripción de las demandas, clasificadas y cuantificadas en grupos (por actividad, uso, estacionalidad) que permita explicar características homogéneas en cuanto al suministro, a su comportamiento con la aplicación de medidas de reducción, etc. También se considerarán explícitamente los usos no controlados y las pérdidas en las infraestructuras del sistema de suministro.

En el capítulo anterior se ha reflejado en el total de agua captada y volumen de agua consumida en la E.T.A.P. para la Mancomunidad de Aguas del Moncayo en los tres últimos años y por meses, que refleja el incremento de consumos en el tercer trimestre que corresponde a los meses de verano.

En la siguiente tabla se muestra para el mismo periodo de tiempo el consumo de agua en los depósitos reguladores de cada una de las poblaciones abastecidas, para reflejar la incidencia de cada una de las poblaciones, y que va en relación con el número de habitantes de cada una de ellas, teniendo en cuenta el número y tipo de industrias implantadas.

MES	2018	2019	2020	POBLACIÓN
Ablitas	182.762	196.331	194.120	2.484
Barillas	26.696	30.517	28.480	221
Buñuel	389.813	336.728	328.537	2.195
Corella	691.505	772.359	663.671	8.100
Monteagudo	109.008	128.690	120.176	1.093
Murchante	342.042	362.680	351.743	4.131
Ribaforada	349.889	361.279	353.130	3.738
Tulebras	15.507	20.014	19.536	132
Malón	57.141	58.178	45.863	351
Total	2.164.363	2.266.776	2.105.256	22.445

Consumos en depósitos por población (m³)



La diferencia observada en los consumos totales anuales entre el agua abastecida a los depósitos y la de entrada a la E.T.A.P. es debida principalmente a las pérdidas en la misma y en el proceso de potabilización (lavado de filtros, etc.); pérdidas en la red en alta; y la existencia de consumos registrados directos a la red en alta antes de los depósitos (entre unos 20.000 a 30.000 m³ anuales).

A continuación se muestra para el mismo periodo de tiempo los consumos reales en los contadores en los diferentes puntos de consumos, reflejado en la tabla por los tipos de contratos existentes en la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Tipos contratos	2018	2019	2020
Doméstico	957.124	990.980	1.057.904
Industrial y Municipal	642.478	682.414	636.002
Fincas ocio recreo, Eventual, Obra.	21.044	28.104	25.471
Riegos municipales	68.542	83.183	72.217
Total	1.689.188	1.784.681	1.791.594

Total consumos contadores por tipos de contratos (m³)

Comparando estos consumos producidos en los contadores finales de los abonados, con el volumen de agua de entrada a la E.T.A.P obtenemos la cantidad de agua no registrada en las instalaciones, pérdidas en las redes en alta y en baja, consumos no registrados, antigüedad de los contadores, etc, reflejando a continuación los valores obtenidos.

	2018	2019	2020
Consumo entrada ETAP	2.273.171	2.388.437	2.200.098
Consumo contadores	1.689.188	1.784.681	1.791.594
Volumen A.N.R	583.983	603.756	408.504
% A.N.R	25,7	25,3	18,6

Volumen y % Agua no registrada, A.N.R.

En los últimos años se viene produciendo una importante reducción del porcentaje de agua no registrada, debido a la renovación realizada de gran parte de las redes de abastecimiento tanto en alta como en baja; la implantación del sistema de telemando y telecontrol; y el seguimiento diario por parte del personal de Mancomunidad para la reducción de las pérdidas que se producen en las redes, alcanzando valores incluso inferiores al 20% como se refleja en este último año 2020.

6.- REGLAS DE OPERACIÓN Y ÁMBITOS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA EN CONDICIONES NORMALES

El funcionamiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo se fundamenta en el Reglamento de Servicios de Aguas, aprobado por el Consejo de la Mancomunidad el 16 de Junio de 1993, y publicado en el Boletín Oficial de Navarra el 30 de Agosto de 1993, y siguientes modificaciones. En relación a este apartado se destacan los siguientes artículos del Capítulo 1º sobre el Ámbito de aplicación, objeto y naturaleza jurídica de la relación de suministro (art. 1, 2 y 3); del Capítulo 2º de Servicio público y obligación de suministro (art. 4, 5, 6, 7, 8 y 9); del Capítulo 3º sobre Obligaciones de la Mancomunidad (art. 11 y 12); y del Capítulo 6º sobre tipo de usos (art. 64):

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

El presente Reglamento regirá en todos los términos municipales de los Ayuntamientos miembros de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Artículo 2. Objeto.

El Objeto de este Reglamento es establecer las normas para la administración y funcionamiento del Servicio de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, y en general todo lo que afecte al ciclo integral del agua, cuya gestión se llevará a cabo por los órganos directivos de la Mancomunidad.

Tendrá vigencia indefinida, produciéndose plenos efectos, en tanto en cuanto no resulten alteradas, total o parcialmente, por una disposición de igual o superior rango.

Artículo 3. Naturaleza jurídica de la relación de suministro.

La naturaleza jurídica de la relación que se establece entre el abonado y la Mancomunidad, al suscribir el primero la Póliza de Abono y quedar formalizado de esta manera el contrato de suministro, es de naturaleza administrativa. Por tanto, cualquier asunto contencioso



que pueda surgir entre el abonado y la Mancomunidad, se resolverá por las vías pertinentes según la legislación administrativa.

Artículo 4. El servicio de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas es de carácter público, por lo que tienen derecho a utilizarlo cuantas personas físicas o jurídicas lo deseen sin otras limitaciones y obligaciones que las impuestas en el presente Reglamento.

Artículo 5. La concesión de suministros de agua en sus diversas modalidades, será de competencia exclusiva de la Mancomunidad, quien contratará mediante la formalización del oportuno contrato-póliza, que regulará las condiciones que hayan de regirlo.

Los solicitantes interesados en el suministro, solicitarán los mismos de la Mancomunidad, indicando el tipo de actividad a que se han de dedicar los caudales y la cuantía de los mismos que deben reunir las instalaciones particulares. La Mancomunidad les informará sobre la posibilidad o no de realizar el suministro y el tipo de tarifa a la que quedarían sometidos, así como del importe de los derechos de alta.

Artículo 6. La Mancomunidad está obligada, con los recursos e instalaciones puestos a su alcance, así como los que pueda arbitrar en un futuro, a situar agua potable y a evacuar los vertidos de aguas residuales en los puestos de toma de los abonados, con arreglo a las condiciones que se fijan en el presente Reglamento y de acuerdo con la legislación urbanista vigente.

Artículo 7. La Mancomunidad estará obligada a conceder suministros de agua para el consumo público, a todas las personas o entidades que los soliciten para efectuarlo a los edificios, locales o recintos situados dentro del área de su competencia, siempre que estos cumplan los requisitos de la normativa urbanística vigente en cada caso.

En los mismos casos y con idénticas condiciones, la Mancomunidad concederá el servicio de evacuación de aguas residuales.

Artículo 8. La concesión de suministros de carácter industrial estará supeditada a las posibilidades de dotación de agua con que cuente en cada momento la Mancomunidad.

La evacuación de vertidos estará condicionada a que las características previstas y declaradas de los mismos, respondan a las exigencias contenidas en la legislación.

Artículo 9. Bajo ningún concepto podrán concederse suministros de agua con carácter gratuito.

Artículo 11. *Por la prestación del servicio, la Mancomunidad, con carácter general, tendrá las siguientes obligaciones:*

1. *Que el agua suministrada a sus abonados cumpla con las condiciones sanitarias y de potabilidad exigidas por la normativa vigente al respecto.*
2. *Mantener y conservar a su cargo las instalaciones precisas para la prestación de los servicios de abastecimiento y saneamiento adscritas a los respectivos servicios.*
3. *Tener a disposición de los abonados, un servicio de recepción de avisos de averías permanente.*
4. *Avisar a sus abonados, por el procedimiento que estime oportuno y siempre que ello sea posible, de cualquier interrupción o alteración que se produzca en el suministro de agua.*

Artículo 12. *No obstante lo dispuesto en el artículo anterior y en la obligación genérica de suministro de la Mancomunidad, podrá interrumpir o reducir el suministro de agua o evacuación de vertidos transitoriamente, sin previo aviso, ni responsabilidad alguna por su parte, cuando a su juicio así lo aconsejen o exijan las necesidades generales de los servicios, o bien por causa de fuerza mayor ajena a su voluntad, no dando lugar en ningún caso a indemnización*

Artículo 64. *Los suministros de agua se concederán única y exclusivamente para atender a los siguientes:*

1. *Usos domésticos.*
2. *Usos industriales.*
3. *Usos municipales.*
4. *Para construcción de obras.*
5. *Para lucha contra incendio.*
6. *Fincas de ocio y recreo.*
7. *Consumos originados en caso de fugas.*
8. *Consumos para servicios especiales o eventuales.*

7.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE ESCASEZ COYUNTURAL

El Plan de Sequía asume que los Planes de Emergencia deben incluir la definición y descripción de los escenarios de escasez coyuntural considerados en el plan de emergencia,

incluyendo las condiciones de entrada y salida en cada uno de ellos, la enumeración de las actuaciones previstas y la atribución de responsabilidades en las mismas.

De acuerdo el PES la escasez es la situación de carencia de recursos hídricos para atender las demandas de agua previstas en los respectivos planes hidrológicos una vez aseguradas las restricciones ambientales previas. Escasez coyuntural la define como la situación de escasez no continuada que aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico, limita temporalmente el suministro de manera significativa.

El abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo en la cuenca del río Queiles estaría incluida en la Unidad Territorial a efectos de escasez coyuntural UTE 04, Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha. En el PES está considerado este abastecimiento como una de las principales demandas asociadas de la UTE 04. En esta UTE 04 las variables seleccionadas para establecer el indicador de escasez serían las Reservas en el embalse de El Val (9871); las Aportaciones en EA Cidacos en Arnedillo (9253); y los niveles piezométricos 2614-5-0007 (Z-40 DGA. PLANILLA) y 2413-4-0043 (VALDEGUTUR).

Como variable representativa en concreto para la cuenca del río Queiles encontramos las Reservas en el embalse de El Val (9871) y que, por tanto, consideraremos como variable representativa de las condiciones generales para la caracterización de la escasez en el abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Aunque la Mancomunidad puede abastecerse directamente del Embalse del Val, debido a que la calidad de sus aguas embalsadas no son actualmente de una suficiente calidad para el abastecimiento de la población, el abastecimiento se realiza como se ha indicado anteriormente del propio río Queiles. Al no existir una estación de aforo actualizada y con acceso público a los registros en el propio río Queiles, aguas arriba de la toma del punto de suministro, que disponga de las aportaciones medias mensuales representativa de la evolución de los recursos disponibles, se considera que la variable de las reservas del Embalse del Val sería suficientemente representativa al también abastecerse desde el embalse las demandas de riego que también se suministran por la acequia Magallón Grande y que condicionan el suministro de abastecimiento a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo. La escasez de recursos para la demanda del riego en el ámbito de la toma de Mancomunidad de Aguas del Moncayo afectaría negativamente en el suministro del abastecimiento al no disponer de recursos suficientes para todas las demandas y

que, por tanto, se deberían extraer del propio río Queiles, el cual estaría también condicionado por la sequía.

7.1.- DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS DE ESCASEZ

El indicador de escasez se fundamenta en la relación entre la disponibilidad de recursos y las demandas, identificando las situaciones de déficit coyuntural en cada una de la UTE. Este indicador ha de ser representativo y explicativo de la ocurrencia de la escasez coyuntural, es decir, que ha de identificar la posible existencia de problemas relacionados con la atención a las demandas a partir del momento señalado por el indicador, mostrando una de las siguientes categorías: ausencia de escasez (normalidad), escasez moderada (prealerta), escasez severa (alerta) o escasez grave (emergencia). Estas cuatro categorías serían los escenarios de escasez que encontraríamos y que permite clasificar la situación de escasez.

La variable seleccionada de Reservas en el Embalse del Val de la UTE 04, como variable particular, determinará el Índice de estado de Escasez del sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

El rango de cada una de los Índices de estado de cada variable seleccionada va de los valores entre 0 a 1, y permite clasificar la situación de escasez en los cuatro escenarios de escasez señalados:

1.- Normalidad.

Ausencia de escasez, con valores del Índice de estado entre 0,5 y 1. Corresponde a una valoración de la situación actual que señala una expectativa de ausencia de problemas para la atención de las demandas en el contexto planteado por la planificación hidrológica.

2.- Prealerta.

Escasez moderada, con valores entre 0,30 y 0,50. Situación que identifica un inicio en la disminución de los recursos disponibles que puede suponer un riesgo para la atención de las demandas.



3.- Alerta.

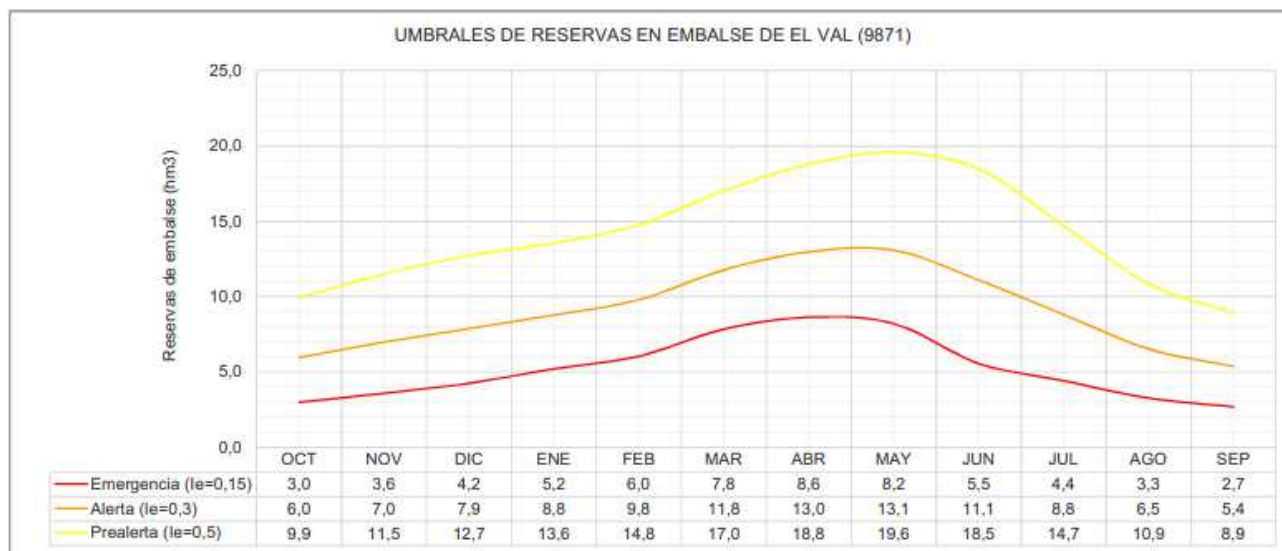
Escasez coyuntural severa, con valores entre 0,15 y 0,30. Se reconoce una intensificación en la disminución de los recursos disponibles evidenciando un claro riesgo de imposibilidad de atender a las demandas.

4.- Emergencia.

Escasez grave. Con valores entre 0 y 0,15. Situación de máximo grado de afección por disminución de los recursos disponibles.

7.2.- CONDICIONES DE ENTRADA Y SALIDA

Por tanto, los umbrales de prealerta (0,5), alerta (0,3) y emergencia (0,15), corresponderían con los valores que condicionan la entrada en cada escenario. Para la variable seleccionada, el PES establece los umbrales de reservas correspondientes a cada uno de los escenarios de escasez para cada mes, y que se muestran en la siguiente tabla.



Umbrales mensuales para cada escenario de escasez (hm³)

De acuerdo el PES los indicadores basados mayoritariamente en reservas embalsadas no suelen arrojar cambios bruscos, salvo la salida cuando se produce la repentina finalización de la sequía gracias a un intenso episodio de lluvias, y tampoco suelen mostrar oscilaciones repetidas entre escenarios, por lo que el paso de un escenario al siguiente más grave o a otro más leve se produce en el mismo mes en que los indicadores así los indican, sin que se considere necesario que se hayan de dar más de un mes consecutivo con los indicadores por debajo de los límites



establecidos. Por tanto, las condiciones de entrada y salida de cada escenario requieren simplemente que los indicadores tomen los valores conforme los umbrales establecidos.

	Valores del Índice de Estado			
	Entrada a los escenarios		Salida de los escenarios	
	Durante	Condición	Condición	Escenario de salida
Ausencia de escasez	-	$\geq 0,5$	-	
Escasez moderada	Mes de diagnóstico	$0,5 > I_e \geq 0,3$	Mes dentro de Normalidad ($I_e \geq 0,5$)	Normalidad
Escasez severa	Mes de diagnóstico	$0,3 > I_e \geq 0,15$	Mes dentro de Prealerta ($I_e \geq 0,3$)	Prealerta
Escasez grave	Mes de diagnóstico	$I_e < 0,15$	Mes dentro de Alerta ($I_e \geq 0,15$)	Alerta

Condiciones de entrada y salida de los escenarios

La Confederación Hidrográfica del Ebro publica mensualmente el diagnóstico de los escenarios de escasez, preferentemente antes del día 5, y como máximo antes del día 15 del mes siguiente al que corresponden los datos, en función de la información ofrecida por el sistema de indicadores para cada una de las UTE. En el Informe mensual de estado de los indicadores publicado se refleja para la UTE 04 el Índice correspondiente a la variable seleccionada de Reservas en el embalse del Val (9871) con el que obtendremos el escenario de escasez en el que se encontrará el sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

7.3.- ACTUACIONES PREVISTAS Y ATRIBUCIÓN RESPONSABILIDADES

De acuerdo el PES los tipos de medidas a establecer dependiendo de los escenarios que se establezcan en función de los indicadores de escasez de cada unidad territorial se recogen de forma esquemática en la siguiente tabla.

La finalidad de estas medidas es mitigar el impacto de la escasez coyuntural sobre los usos del agua. La implantación progresiva de las medidas más adecuadas en cada una de las fases declaradas de escasez coyuntural permitirá retrasar o evitar la llegada de fases más severas, y en todo caso, mitigar sus consecuencias indeseadas. Por ello, es importante identificar el problema con prontitud y actuar desde las etapas iniciales de detección de la escasez.



Indicadores de escasez				
Indicador	Detectar la situación de imposibilidad de atender las demandas			
	1 – 0,5	0,30 – 0,50	0,15 – 0,30	0 – 0,15
Situaciones de estado	Ausencia de escasez	Escasez moderada	Escasez severa	Escasez grave
Escenarios de escasez	Normalidad	Prealerta	Alerta	Emergencia
Tipología de acciones y medidas que activan	Planificación general y seguimiento	Concienciación, ahorro y seguimiento	Medidas de gestión (demanda y oferta), y de control y seguimiento (art. 55 del TRLA)	Intensificación de las medidas consideradas en alerta y posible adopción de medidas excepcionales (art. 58 del TRLA)

Tipología de medidas de escasez en función del escenario

Para los distintos escenarios alcanzados, cada una de las clases de medidas a activar se pueden agrupar en función del conjunto problema-solución sobre el que se actúa:

- Sobre la demanda.
- Sobre la oferta.
- Sobre la organización organizativa.
- Sobre el medio ambiente hídrico.

A continuación se exponen las medidas a aplicar en el sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo para cada uno de los escenarios.

7.3.1.- Medidas en un escenario de ausencia de escasez (Normalidad).

Este escenario de normalidad corresponde a una valoración de la situación actual que señala una expectativa de ausencia de problemas para la atención de las demandas. En esta situación según el PES no procede la aplicación de medidas tácticas relacionadas específicamente con la gestión coyuntural de la situación de escasez.

Pero no quiere decir que debe abandonarse en esta fase de normalidad la “gestión de la escasez”. El propio seguimiento del sistema de indicadores, con la determinación de los valores mensuales, el análisis de su evolución temporal y espacial, conocimiento público y el análisis del

comportamiento de los indicadores en relación a la realidad percibida, forma parte del mecanismo preventivo.

Por tanto, en el escenario de ausencia de escasez o normalidad se realizará el seguimiento mensual del Índice de estado de la variable seleccionada, representativa del sistema de abastecimiento, así como el de la UTE 04 donde estaría incluido.

7.3.2.- Medidas en un escenario de escasez moderada (Prealerta).

Según el PES la fase de escasez moderada no representa una situación preocupante en el contexto planteado por el plan especial, respecto a la fehaciente existencia de problemas para la adecuada atención de las demandas por causas coyunturales.

Por tanto, durante esta fase de escasez se deberán introducir progresivamente medidas que permitan retrasar o evitar, en la medida de lo posible, la entrada en fases más severas de la escasez. Las medidas que cabe considerar es esta fase se dirigen fundamentalmente a la concienciación para el ahorro y la información, además de la vigilancia y control, la coordinación y organización administrativa, para que se preste la debida atención a la situación identificada y se vaya actuando en consecuencia.

Con **carácter general** las medidas a adoptar son:

- Seguimiento del Índice de estado de la variable seleccionada.
- Seguimiento de los niveles del embalse de la Dehesa y, por tanto, de las reservas existentes para afrontar el periodo de escasez.
- Publicación y difusión de los diagnósticos, de modo que los usuarios y público en general vayan tomando conciencia de la situación.

Sobre la demanda:

- Activación de campañas de ahorro y concienciación, que lleven a acciones voluntarias de ahorro coyuntural del agua.
- Información a los Ayuntamiento para que tomen medidas de ahorro en los servicios públicos y en especial de riego de parques y jardines.

Sobre la oferta:

- Preparar y asegurar la eficacia de las medidas operativas que deben activarse en el supuesto de un agravamiento de la situación.

Sobre la organización administrativa:

- Información y coordinación con el resto de entidades involucradas, CHE (Servicio explotación Embalse del Val – río Queiles), Comunidad de regantes de Tarazona y Ayuntamientos de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Sobre el medio ambiente:

- Fase inicial de vigilancia y preparación para tomar medidas en fases posteriores.

7.3.3.- Medidas en un escenario de escasez severa (Alerta).

La fase de escasez severa, o de alerta, es la primera que realmente identifica una situación en la que la zona afectada presenta problemas coyunturales significativos para poder atender las demandas satisfactoriamente. Cuando se llega a esta fase ya se habrán ido introduciendo actuaciones de concienciación y ahorro del recurso que tenían por finalidad retrasar o evitar el alcance de esta situación.

Con la entrada en este escenario corresponde ya adoptar medidas coyunturales de gestión de mayor intensidad y repercusión que las anteriores, con el doble objetivo de mitigar los impactos socioeconómicos y ambientales producidos por la ya evidente situación de escasez y de retrasar o evitar en la medida de lo posible la eventual llegada a una situación de escasez grave o emergencia.

Con **carácter general** las medidas a adoptar seguirán siendo:

- Seguimiento del Índice de estado de la variable seleccionada.
- Seguimiento de los niveles del embalse de la Dehesa y, por tanto, de las reservas existentes para afrontar el periodo de escasez severa.
- Publicación y difusión de los diagnósticos, de modo que los usuarios y público en general tomen conciencia y medidas ante la situación.



Sobre la demanda:

- Continuidad de las campañas de ahorro y concienciación a los usuarios, que lleven a cabo acciones de ahorro coyuntural del agua.
- Información a los Ayuntamientos para que tomen medidas de reducción del volumen de agua suministrada. Limitación de usos urbanos no esenciales (riegos de jardines, piscinas, baldeos, etc.).
- Reducción de presiones nocturnas en redes urbanas. Intensificar el control activo de fugas.

Sobre la oferta:

- Estudio del volumen almacenado en el Embalse de la Dehesa para garantizar el abastecimiento a los usuarios; y consulta a las entidades afectadas para la captación del aprovechamiento de los caudales necesarios del río Queiles, periodo y duración del trasvase hasta el Embalse.
- Valoración de la puesta en marcha de alternativas de suministro de agua: Etap de Buñuel para el abastecimiento del Polígono de Buñuel; abastecimiento alternativo desde la balsa de Cascante con agua procedente del río Queiles, e incluso del Embalse del Val, con un estudio previo de la calidad de las aguas para tener en cuenta el tratamiento a aplicar en la Etap de la Dehesa.

Sobre la organización administrativa:

- Información y coordinación con el resto de entidades involucradas, CHE (Servicio explotación Embalse del Val – río Queiles), Comunidad de regantes de Tarazona y Ayuntamientos de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.
- Constitución del Comité de seguimiento de sequía con asignación de responsabilidades, protocolos de actuación, y con comunicación directa con las otras entidades involucradas (CHE, Comunidad de regantes de Tarazona, y Ayuntamientos de la MAM).

Sobre el medio ambiente:

- Vigilancia de consumos y vertidos de aguas residuales incontrolados.
- Vigilancia y control de la calidad de las reservas de aguas embalsadas.

7.3.4.- Medidas en un escenario de escasez grave (Emergencia).

La activación de las medidas a tomar en el escenario de escasez grave tiene por finalidad alargar el máximo tiempo posible la disponibilidad de recursos, y en su caso, prever las medidas de auxilio que puedan resultar necesarias para paliar los efectos del problema.

La gravedad de la situación se deberá analizar con continuidad, pero si se llega a esta fase que por su definición debe ser excepcional, deberán tomarse otras medidas excepcionales.

Con **carácter general** las medidas a adoptar con una atención continua:

- Seguimiento del Índice de estado de la variable seleccionada.
- Seguimiento y previsión de los niveles del embalse de la Dehesa y, por tanto, de las reservas existentes para afrontar el periodo de escasez grave.
- Publicación y difusión de los diagnósticos, de modo que los usuarios y público en general tomen conciencia y medidas ante la situación de escasez grave en la que nos encontramos.

Sobre la demanda:

- Intensificación de las campañas de ahorro y concienciación a los usuarios, que lleven a acciones de ahorro coyuntural del agua.
- Información a los Ayuntamiento para que intensifiquen medidas de reducción del volumen de agua suministrada. Limitación de usos urbanos no esenciales (riegos de jardines, piscinas, baldeos, etc.).
- Reducción de presiones nocturnas en redes urbanas, e incluso diurnas en determinados periodos, y cortes de suministro. Intensificar el control activo de fugas.
- Aplicación de restricciones en dotaciones de abastecimiento.

Sobre la oferta:

- Estudio continuo del volumen almacenado en el Embalse de la Dehesa para garantizar las dotaciones mínimas de abastecimiento a los usuarios; y solicitud a las entidades afectadas para la captación del aprovechamiento y transporte de los caudales necesarios del río Queiles (CHE y Comunidad de Regantes de Tarazona), con establecimiento del periodo y duración del trasvase hasta el Embalse.
- Valoración, e incluso puesta en marcha en caso necesario, de alternativas de suministro de agua: Etap de Buñuel para el abastecimiento del Polígono de Buñuel;

abastecimiento alternativo desde la balsa de Cascante con agua procedente del río Queiles, e incluso del Embalse del Val, con un estudio previo de la calidad de las aguas para tener en cuenta el tratamiento a aplicar en la Etap de la Dehesa.

- Valoración de alternativas de suministro desde otras entidades cercanas (Junta Municipal de Aguas de Tudela; Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero; etc.).

Sobre la organización administrativa:

- Información y coordinación con el resto de entidades involucradas, CHE (Servicio explotación Embalse del Val – río Queiles), Comunidad de regantes de Tarazona y Ayuntamientos de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.
- Comisión de seguimiento de la sequía con responsabilidades que se encargará del seguimiento y verificación de la aplicación de los protocolos de actuación contemplados en el Plan de Emergencias, y con comunicación directa con las otras entidades involucradas (CHE, Comunidad de regantes de Tarazona, y Ayuntamientos de la MAM).

Sobre el medio ambiente:

- Refuerzo en la vigilancia de consumos y vertidos de aguas residuales incontrolados.
- Vigilancia y control de la calidad de las reservas de aguas embalsadas.

8.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ZONAS Y CIRCUNSTANCIAS DE MAYOR RIESGO

El Plan Especial de Sequia establece que el Plan de Emergencia debe incluir la identificación y análisis de las zonas y circunstancias de mayor riesgo para cada escenario de escasez, prestando especial atención a los problemas de abastecimiento y salud de la población, y a las actividades estratégicas desde un punto de vista económico y social.

Tomando como referencia la variable seleccionada de Reservas en el Embalse del Val, observamos que el Indicador en la serie de referencia de la escasez adoptado en el Plan Especial de Sequias, se ha producido en mayor medida en situaciones de Alerta y principalmente de Emergencia durante los meses de Agosto, Septiembre, e incluso en Octubre, como se puede observar en las tablas adjuntas.



Nº APARICIONES INDICADOR EN SERIE REFERENCIA. Reservas en embalse de El Val (9871)													
Indicador	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
Normalidad $\geq 0,5$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
0,5 > Prealerta $\geq 0,3$	5	5	4	6	7	7	7	7	6	5	4	4	67
0,3 > Alerta $\geq 0,15$	1	2	6	5	5	4	4	4	6	3	2	1	43
0,15 > Emergencia	10	9	6	5	4	5	5	5	4	8	10	11	82
													384

% APARICIONES INDICADOR EN SERIE REFERENCIA. Reservas en embalse de El Val (9871)													
Indicador	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
Normalidad $\geq 0,5$	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
0,5 > Prealerta $\geq 0,3$	15,6%	15,6%	12,5%	18,8%	21,9%	21,9%	21,9%	21,9%	18,8%	15,6%	12,5%	12,5%	17,4%
0,3 > Alerta $\geq 0,15$	3,1%	6,3%	18,8%	15,6%	15,6%	12,5%	12,5%	12,5%	18,8%	9,4%	6,3%	3,1%	11,2%
0,15 > Emergencia	31,3%	28,1%	18,8%	15,6%	12,5%	15,6%	15,6%	15,6%	12,5%	25,0%	31,3%	34,4%	21,4%

Nº y % de apariciones del indicador en serie de referencia de las Reservas del Embalse del Val.

El funcionamiento del abastecimiento al Embalse de la Dehesa que abastece a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo explicado anteriormente, donde el llenado del embalse se realiza habitualmente durante el mes de Junio, y no se vuelve a llenar de nuevo normalmente hasta el mes de Octubre, alcanzando sus niveles mínimos a finales de Septiembre o primeros de Octubre, nos lleva a una situación crítica cada año principalmente en estos meses de Septiembre y Octubre. Una situación en la que se produce una reducción de las reservas existentes, con una mayor estancia del agua embalsada que afectada negativamente en la calidad de las aguas, tomando la misma de cotas inferiores y con niveles mínimos ya a finales de septiembre, cuando además suele ser necesario activar el grupo de presión para el aprovechamiento máximo de las aguas del fondo del embalse.

Esta situación que se produce anualmente, unida en su caso a una situación de estado de alerta o emergencia durante los meses de septiembre y octubre, es decir, con una escasez severa o incluso grave de los recursos disponibles que condicionaría el abastecimiento desde el propio río Queiles y disponibilidad de la acequia Magallón Grande, podría presentar una situación de gran riesgo para garantizar el abastecimiento y que afectaría además a la calidad de las aguas.

Por tanto, es importante el seguimiento de los indicadores de referencia desde los meses previos a los críticos de Agosto y Septiembre para tomar las medidas oportunas en caso necesario, que eviten que se alcance una situación de escasez de los recursos disponibles, y que así estuviera garantizado el abastecimiento durante el periodo crítico señalado. Indicar también que durante estos meses de Julio, Agosto y Septiembre es cuando se produce una mayor demanda de agua en el periodo estival, principalmente en los usos domésticos y municipales, riego y piscinas.



9.- ANÁLISIS DE LA COHERENCIA DEL PLAN DE EMERGENCIA CON EL PLAN ESPECIAL

El presente Plan de Emergencia ante situaciones de sequía se ha elaborado principalmente tomando como referencia el Plan de Especial de Sequía de 15 de Mayo de 2018, aprobado por Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre; considerando los indicadores, escenarios de escasez, actuaciones y medidas previstas, etc., en el PES reflejados.

El Plan de Sequias para la unidad territorial, UTE 04, donde está incluida la Mancomunidad de Aguas del Moncayo considera una serie de medidas de gestión, entre otras, para cada una de las fases de escasez que afectarían a los sistemas de abastecimiento y que a continuación se resumen, en coherencia y complementarios con las medidas adoptadas por el Plan de Emergencia elaborado por la Mancomunidad:

Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Autoridad competente	Observaciones
Prealerta	Información a los usuarios para concienciación de ahorro	Cualquier mes	Usuarios, CHE	
Alerta	Información a los usuarios para aplicación de ahorro	Cualquier mes	Usuarios, CHE	
	Aplicación de restricciones en las dotaciones de abastecimiento para usos no esenciales (jardines, baldeos, piscinas, etc.)	Cualquier mes	Sistemas de abastecimiento	
Emergencia	Información a los usuarios para intensificación del ahorro	Cualquier mes	Usuarios, CHE	
	Aplicación de restricciones en las dotaciones de abastecimiento	Cualquier mes	Sistemas de abastecimiento	
	Activación Plan de Emergencia del sistema de abastecimiento de la Mancomunidad del Moncayo	Cualquier mes	Sistemas de abastecimiento	Cuando exista

Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 04, para sistemas de abastecimiento.