

ESTRATEGIAS PARA GESTIONAR LA ESCASEZ DE AGUA MEDIANTE SOLUCIONES DIGITALES EN CATALUNYA



Agosto 2025

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Administración hidráulica en Catalunya.....	5
2.1.- La Agencia Catalana del Agua (ACA).....	6
2.2.- La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).....	6
3. Derechos de uso.....	7
3.1.- Autorización administrativa.....	7
3.2.- Concesión administrativa.....	7
4. Plan de sequía de la administración hidráulica de las cuencas internas de Catalunya.....	8
4.1.- Indicadores de sequía.....	10
4.2. Comisiones de desembalse.....	13
4.3.- Implementación de un Plan de Ahorro de Agua para usos agrícolas (PEA).....	15
5. Estrategias agronómicas para afrontar los episodios de sequía.....	17
5.1.-Transformación a sistemas de riego eficiente.....	17
5.2.- Estrategias de riego deficitario (cultivos permanentes o leñosos).....	18
5.3.- Otras actuaciones agronómicas y gestión de las instalaciones de riego.....	19
6. Estrategias digitales para afrontar con más eficacia los episodios de sequía.....	21
6.1.- Declaraciones de cultivo y validación por parte de la comunidad de regantes.....	21
6.2.- Instrumentos digitales de cálculo, reparto equitativo y control de la situación de sequía.....	22
6.2.1.- Estimación de las necesidades de agua de riego a partir del cálculo del balance hídrico.....	22
6.2.2.- Sensores de medida de agua en el suelo.....	23
6.2.3.- Teledetección y modelización del cultivo.....	24
6.2.4.- Sistemas de medida y control del riego: contadores digitales.....	25
7. Resumen.....	26

1. INTRODUCCIÓN.

La sequía es un fenómeno recurrente, que no es específico de ningún tipo particular de clima. Se produce en todos los continentes y puede variar en intensidad, duración y escala espacial. Las sequías comienzan con un déficit de precipitaciones; si este déficit persiste, las sequías progresan a los suelos, ríos y acuíferos. Finalmente, todo el ciclo del agua se ve alterado y el uso del agua, tanto el natural como el forzado por las actividades humanas, se ven afectados. La gravedad de la sequía depende no solo de su duración, la intensidad del déficit de precipitaciones y su extensión espacial, sino también de las necesidades de agua de las actividades humanas y la vegetación, tanto silvestre como los cultivos, que tienen un gran impacto en el balance hídrico. El impacto y la gravedad de una sequía depende del nivel de vulnerabilidad de los sistemas afectados, ya que los impactos se percibirán de manera diferente por diferentes grupos sociales y sectores, incluso dentro del mismo evento de sequía. La sequía se distingue de la aridez por su limitación temporal y se distingue de la escasez de agua por ser un fenómeno exclusivamente natural.

La gestión de los riesgos asociados a la sequía es compleja, ya que implica múltiples sectores, escalas y temporalidades. Esto requiere la participación coordinada de instituciones y actores diversos, como ministerios, autoridades locales, sector privado, centros tecnológicos y de investigación y grupos vulnerables, en aspectos como la preparación, el seguimiento, la alerta temprana, la mitigación y la evaluación. La transición de una gestión reactiva a una proactiva implica rediseñar los marcos institucionales para anticiparse, en lugar de responder solo a las crisis. Mientras que países con sequías frecuentes pueden optar por instituciones permanentes, otros pueden tener estructuras flexibles que se activen según sea necesario. Esta planificación debe equilibrar estabilidad y adaptabilidad, teniendo en cuenta los impactos del cambio climático y la variabilidad de las sequías. La elaboración de políticas sobre la sequía y planes de prevención puede resultar una tarea difícil, pero el resultado de este proceso puede aumentar considerablemente la resiliencia.

En este escenario de disminución de los recursos hídricos y sequías recurrentes, una gestión adecuada del riego requiere actuar en dos direcciones: reduciendo consumos y racionalizando usos. Con respecto al regadío, las nuevas tecnologías deben permitir la optimización del manejo del riego, el aumento de la productividad de los cultivos y la minimización del impacto ambiental del mismo. A nivel de parcela, por ejemplo, una de las primeras medidas para gestionar la escasez de agua es la implementación de sistemas de riego eficientes. El riego por goteo y el riego por aspersión con una programación de riego basada en el conocimiento científico junto con el monitoreo de la humedad del suelo permiten ajustar el riego a las necesidades de los cultivos en cada estadio de crecimiento y desarrollo permitiendo optimizar al máximo el consumo de agua.

En general, la transformación digital en la gestión de la huella hídrica agrícola implica la aplicación de diversas estrategias y tecnologías innovadoras no siendo excluyentes entre ellas. Desde la implementación de sistemas de monitoreo basados en sensores hasta el uso de inteligencia artificial y análisis de datos avanzados.

2. ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA EN CATALUNYA.

La Directiva Marco del Agua (DMA) establece el marco comunitario para la gestión y protección de las aguas en la Unión Europea. Esta directiva establece que la gestión del agua debe realizarse a nivel de cuenca hidrográfica, en lugar de límites administrativos o políticos. Esto implica que cada demarcación hidrográfica debe tener un plan de gestión de cuenca. Por otro lado, el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, establece que la gestión del agua en España debe realizarse a través de demarcaciones hidrográficas. Según el Artículo 16 bis.1 del TRLA, una demarcación hidrográfica es la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas. Esta ley establece la estructura y funciones de los organismos de cuenca, definiendo sus competencias y responsabilidades en la gestión de los recursos hídricos. Así mismo, la TRLA establece que, en circunstancias de sequías extraordinarias o concurrencias de situaciones anómalas, es el Organismo de cuenca quien establecerá las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico.

Catalunya se divide en dos cuencas en cuanto a la gestión del agua: las Cuencas Internas o el distrito de cuenca fluvial de Cataluña (ríos que nacen en territorio catalán y desembocan en el Mediterráneo) y las Cuencas Intercomunitarias (ríos que atraviesan varias comunidades autónomas, como el Ebro, el Segre, las dos Nogueras y el río Garona). En las Cuencas Internas de Cataluña, la Agencia Catalana del Agua (ACA) es el Organismo de cuenca que tiene plenas competencias, mientras que las cuencas intercomunitarias son compartidas con el Estado español, a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). El Garona es una cuenca internacional (Figura 1).



Figura 1. División administrativa de gestión del agua a Catalunya. Fuente: Agència Catalana de l'Aigua.

2.1.- La Agencia Catalana del Agua (ACA)

La Agencia Catalana del Agua es la empresa pública de la Generalitat de Cataluña que se encarga de la planificación y la gestión del agua de acuerdo con los principios de la Directiva Marco del Agua. La ACA, creada en el año 2000, se encarga de garantizar el abastecimiento, la disponibilidad de agua y su calidad, el saneamiento de las aguas residuales y la protección y conservación de las masas de agua y de los ecosistemas asociados. Además, en épocas de escasez de agua, aplica el Plan de Sequía, que establece medidas específicas según el nivel de sequía, con el objetivo de garantizar el suministro de agua a la población y a las actividades económicas esenciales y preservar los ecosistemas acuáticos de los impactos derivados de la escasez de agua.

2.2.- La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)

La Confederación Hidrográfica del Ebro es un organismo autónomo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, responsable de la planificación hidrológica, gestión de las aguas, de sus cauces y de la operación y mantenimiento de obras hidráulicas en el ámbito de la cuenca hidrográfica del río Ebro y sus afluentes. Se creó a principios del siglo XX con el objetivo de garantizar el suministro de agua de boca, la producción de alimentos y la contribución al sistema eléctrico nacional mediante la construcción de infraestructuras que permitan el desarrollo social y económico del territorio.

3. DERECHOS DE USO

La normativa que regula el uso de las aguas del dominio público hidráulico en España se encuentra principalmente en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH). Estos documentos clasifican los usos del dominio público hidráulico en usos comunes generales, usos comunes especiales y usos privativos. Los usos privativos son aquellos en los que se otorga un título jurídico a un particular o colectivo para que aproveche o utilice el dominio público hidráulico excluyendo de su uso a terceros, mientras dure el plazo por el que se le haya otorgado el derecho de aprovechamiento.

Para el uso privativo de las aguas del dominio público hidráulico, es necesaria una concesión o autorización administrativa, según lo establecido en el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). En las cuencas internas de Cataluña, es la ACA quien autoriza los usos privativos del agua, y para obtener dicha autorización es necesario realizar el trámite de autorización o concesión. En función de si el volumen de agua a utilizar del Dominio Público Hidráulico es inferior a los 7.000 m³/año y la captación tiene lugar en la misma finca donde se utiliza, se realiza el trámite de autorización o concesión administrativas

3.1.- Autorización administrativa

Cuando el volumen de agua captado es inferior a **7.000 m³/año** y se utiliza dentro de la misma finca donde se obtiene, el propietario está obligado a solicitar un permiso de aprovechamiento mediante una autorización administrativa. Este requisito también se aplica al uso de aguas pluviales. Si la captación se encuentra en una zona de policía (franja lateral de 100 metros de ancho situada a cada lado del cauce) o en una masa de agua protegida, será necesario obtener una autorización administrativa previa.

Si no tiene cabida dentro del proceso administrativo de autorización, el uso privativo de agua debe realizarse siguiendo el proceso administrativo de concesión administrativa.

3.2.- Concesión administrativa.

En cambio, si el volumen de agua supera los **7.000 m³/año** o si la captación tiene lugar fuera del perímetro de la finca donde se destina el agua, será imprescindible tramitar una concesión administrativa.

En cuanto a las concesiones, es importante tener en cuenta que son de carácter temporal, es decir, su duración queda establecida en la resolución administrativa y está sujeta a renovación o extinción. Son transmisibles (previa autorización) y están sujetas a las condiciones establecidas en la propia resolución de la Agencia.

4. PLAN DE SEQUÍA DE LA ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA DE LAS CUENCAS INTERNAS DE CATALUNYA.

Los planes de sequía son un instrumento de gestión elaborado por las administraciones hidráulicas con el objetivo de prevenir, gestionar los recursos hídricos disponibles y mitigar los efectos de las situaciones de sequía. En estos planes se establecen las líneas de actuación y se definen medidas a implementar en función de la gravedad de la situación.

El Plan Especial de Sequía (PES), que está aprobado (ACORD GOV/1/2020, del 8 de enero) en las Cuencas Internas de Cataluña desde enero de 2020, define 3 escenarios (alerta, excepcionalidad y emergencia) que conllevan medidas de gestión cada vez más restrictivas, además de los escenarios de normalidad (sin restricciones) y de prealerta (no conlleva limitaciones a los usuarios, pero sí medidas preparatorias de organización interna, información y comunicación a los usuarios).

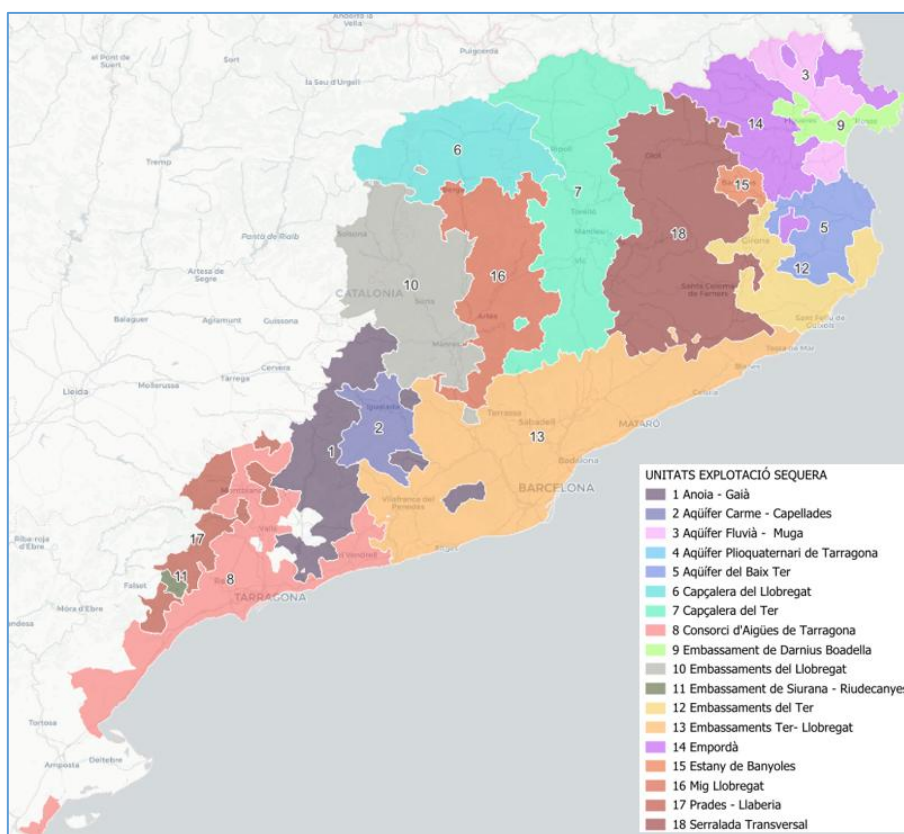


Figura 2: Unidades de explotación definidas en el PES. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ACA.

En las cuencas internas de Cataluña, la ACA divide el territorio en 18 unidades de explotación (divisiones o áreas administrativas), unidades que son homogéneas en cuanto al origen de los recursos hídricos empleados por los abastecimientos municipales (Figura 2). La declaración de entrada y salida de cada uno de los escenarios de sequía en cualquiera de las 18 unidades de

explotación de las cuencas internas se realiza una vez alcanzados los umbrales establecidos para cada zona.

La revisión del estado de sequía en una determinada unidad de explotación se realiza mensualmente y, a partir del momento en que una unidad de explotación en situación de prealerta y alerta por sequía (así como en las fases de excepcionalidad y emergencia), se emite y se publica una resolución del director de la ACA donde se detallan las medidas y acciones que se deben llevar a cabo para garantizar la provisión de las demandas de agua.

Estas 18 unidades se clasifican en tres tipologías, en función del origen de los recursos hídricos (Figura 3):

- **Unidades reguladas por embalses.** Son aquellas donde los abastecimientos dependen, primordialmente, de las reservas embalsadas, ya sea mediante una conexión directa o mediante la captación en un río, aguas abajo de la presa. Aquí el estado de sequía depende exclusivamente de los volúmenes almacenados en los embalses que sirven a la unidad. Son las unidades de los embalses de Darnius-Boadella, Ter-Llobregat, Llobregat, Ter y Riudecanyes y Consorcio de Aguas de Tarragona.
- **Unidades no reguladas, con índice de piezometría.** Son aquellas donde los abastecimientos dependen principalmente de aguas subterráneas provenientes de acuíferos importantes en los que se controla, de manera continua, el nivel piezométrico. Son las unidades de los acuíferos Fluvià-Muga, Carme-Capellades, Baix Ter, Plioquaternario de Tarragona y el Estany de Banyoles.
- **Unidades no reguladas, con índice de lluvia acumulada.** Son aquellas donde los abastecimientos dependen de acuíferos menores, no controlados de forma continua, o de captaciones superficiales en ríos no regulados. En estas unidades el estado de sequía se basa en la lluvia acumulada en los últimos meses. Para el cálculo de la acumulación, el indicador evalúa diferentes períodos (9, 12 y 24 meses). Son las unidades Anoia-Gaià, Cabecera del Llobregat, Cabecera del Ter, Empordà, Medio Llobregat, Prades-Llallberia y Sierra Transversal.

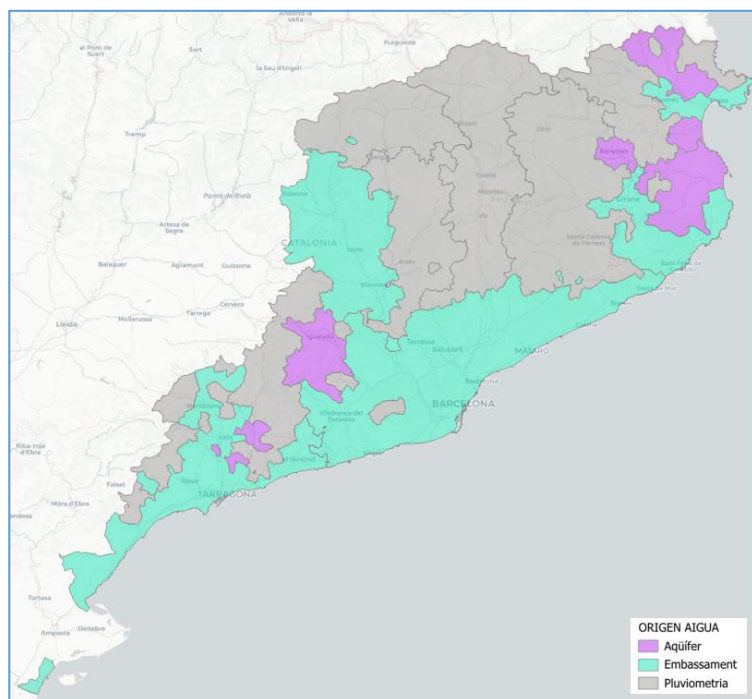


Figura 3: Unitats de explotació en funció del origen de les reserves de aigua. *Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ACA.*

4.1.- Indicadores de sequía

Para cada una de estas unidades de explotación, se calculan los indicadores de sequía de forma diferente según el origen de los recursos hídricos explicados anteriormente:

Indicadores de sequía hidrológica en las unidades reguladas por embalses: El criterio utilizado para la fijación de los umbrales de cada estadio de sequía ha sido el de alcanzar una garantía suficiente para los abastecimientos y homogénea en las diferentes unidades. El hecho de que la garantía sea homogénea no implica que los umbrales sean similares, ya que las características hidrológicas, de infraestructuras y de demandas son muy diferentes de una unidad a otra. Así, por ejemplo, la mayor irregularidad de la Muga, y la falta de recursos alternativos (como desalinizadoras o acuíferos importantes), hace que los umbrales de Emergencia sean, en relación a las demandas anuales de abastecimiento, mucho más altos que en la unidad Ter-Llobregat. Las simulaciones realizadas muestran que las garantías que se alcanzan de esta manera son similares en los dos sistemas y que, una vez decretada la Emergencia, ambos podrían soportar la serie pésima de aportaciones de doce meses sin llegar al último estado de la sequía (Emergencia III).

La entrada en un determinado escenario es fruto de una situación climática con una elevada inercia o fuerte tendencia alcanzada a lo largo de meses. En la frontera de esta situación, para evitar salidas y entradas más o menos continuas, es necesario prever umbrales de salida más altos que los umbrales de entrada. Por lo tanto, la diferencia de umbrales es tal que solo las

lluvias o aportaciones elevadas y/o prolongadas serán suficientes para garantizar la salida de la situación de sequía de manera definitiva, en un determinado episodio de sequía y evitar situaciones de fluctuación entre estados.

Indicadores de sequía hidrológica en las unidades no reguladas, con índice de piezometría: La segunda categoría de unidades agrupa a aquellas que disponen de un acuífero importante, integrado en la red de control piezométrico de la ACA. En estos casos, los niveles piezométricos del acuífero son un buen indicador de las reservas disponibles para los abastecimientos.

El establecimiento de los umbrales en función del recurso extraíble remanente, de manera similar a como se hace en las unidades reguladas por embalses, es muy complejo en la práctica, debido a que a menudo no se conoce bien la relación volúmenes-niveles piezométricos en la zona cercana al agotamiento del acuífero, y a que las captaciones de los diferentes municipios se agotarán en niveles diferentes. Por este motivo, los umbrales se han establecido con una metodología diferente en función de una probabilidad de ocurrencia determinada mediante percentiles de la serie piezométrica. Dichos umbrales informan sobre el grado de anomalía de la situación de escasez respecto a los valores históricos. Por otro lado, esta imposibilidad de definir exactamente el momento del agotamiento hace que no se definan diversas situaciones dentro de la Emergencia.

Indicadores de sequía hidrológica en las unidades no reguladas, con índice de lluvia acumulada

En estas unidades (un total de 7 en las Cuencas Internas de Cataluña), los abastecimientos dependen de recursos dispersos de menor entidad, de los cuales a menudo no se dispone de un control continuo. En estos ámbitos no se puede hacer ni siquiera una estimación de cuál es realmente la evolución de las reservas de agua disponibles para los diferentes abastecimientos. En estos casos se puede recurrir a una evaluación indirecta basada en la pluviometría. El indicador que se suele utilizar actualmente en estos análisis es el denominado SPI (Índice de Precipitación Estándar). El SPI compara un determinado episodio de lluvias con la serie pluviométrica histórica de ese mismo lugar, y da una medida de su grado de rareza o anomalía. Es un índice normalizado, de manera que un valor de cero indica una situación normal mientras que valores positivos o negativos señalan, respectivamente, una situación húmeda o seca respecto a los valores habituales del lugar donde se calcula.

El SPI se puede calcular para diferentes escalas de tiempo, que a su vez representan diferentes tipos de afecciones por sequía:

- La lluvia acumulada de los últimos **3 meses** suele ser un buen indicador de la humedad del suelo y la vegetación. Si coincide con los momentos de mayores necesidades de las plantas, puede advertir de la aparición de los primeros problemas en los cultivos de

secano. También puede dar una primera advertencia de una disminución de la recarga en los acuíferos.

- Las lluvias acumuladas de **6 y 9 meses** comienzan a influir en las reservas hidrológicas y en los caudales circulantes de los ríos, las primeras de manera moderada y las segundas con más intensidad. Pueden indicar la pérdida de una o dos estaciones húmedas y dar así una advertencia de la posible aparición de situaciones de escasez.
- La lluvia acumulada de **12 meses** tiene ya una influencia clara en las reservas. En las poblaciones que dependen de captaciones con poca regulación natural (pequeños aluviales, fuentes de montaña, etc.) puede advertir de los primeros problemas en el abastecimiento.
- La lluvia acumulada de **24 meses** puede mostrar una sequía especialmente intensa y larga con repercusiones en los abastecimientos.

El cálculo de los indicadores asociados a la Alerta y la Excepcionalidad debe hacerse, en general, para el conjunto de la unidad, dado que las unidades se han definido con el objetivo de que tengan patrones pluviométricos relativamente homogéneos. No obstante, si en algún caso se apreciara una distribución pluviométrica muy heterogénea, la determinación de los indicadores podría realizarse solo para una parte de los municipios de la Unidad.

La determinación del estado de Emergencia, en cambio, no se puede evaluar con indicadores conjuntos para toda la unidad, ya que englobarían situaciones demasiado diversas. Así, estas situaciones deben analizarse de manera individual para cada municipio, atendiendo a la situación local de sus captaciones, a solicitud del ente local afectado.

El Plan Especial de Sequía (PES) de Cataluña establece diferentes reducciones en el uso del agua según el tipo de uso y el estado de sequía. Las reducciones para cada tipo de uso en los distintos estados de sequía en la Cuencas Internas de Cataluña se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1: Porcentajes de reducción para cada uso con respecto al consumo en estado de normalidad, en cada estado de activación del Plan de Sequía de las Cuencas Internas de Catalunya.

	Alerta	Excepcionalidad	Emergencia
Riego Agrícola	25 %	40 %	80 %
Usos Ganaderos	10 %	30 %	50 %
Usos Industriales	5 %	15 %	25 %
Usos recreativos (que impliquen riego)	30 %	50 %	100 %
Otros usos recreativos	5 %	15 %	25 %

En lo que respecta a la información pública sobre los estados de sequía en las cuencas internas de Cataluña, se ha desarrollado el Visor de la Sequía¹, una herramienta informativa que ofrece datos en tiempo real sobre la evolución de la situación hídrica. Este visor permite a ciudadanos, administraciones y otros actores implicados conocer el estado actual de los recursos hídricos, los niveles de los embalses y la situación de las distintas unidades de explotación. Con esta plataforma, se garantiza la transparencia y el acceso a información actualizada sobre la gestión del agua en períodos de escasez.

Dicho visor proporciona datos detallados sobre los niveles de alerta, excepcionalidad y emergencia en cada unidad de explotación o por municipio. Incluye mapas interactivos que muestran la distribución de las reservas hídricas, las restricciones aplicadas en cada unidad o municipio y la evolución de los principales indicadores hidrológicos. Esta herramienta se actualiza periódicamente con información procedente de la Agencia Catalana del Agua y otros organismos responsables de la gestión del agua en la región.

4.2. Comisiones de desembalse

Las comisiones de desembalse eran órganos de consulta de los grandes usuarios concesionados para determinar la estrategia de desembalse de agua para los diferentes usos y elevar su propuesta al director de la Confederación o Agencia del Agua. A partir del año 2000, se modificó en línea con la Directiva Marco del Agua (DMA) de la Unión Europea, estableciendo la importancia de una gestión integrada del recurso hídrico, priorizando su sostenibilidad a largo plazo y el equilibrio entre los usos urbanos, agrícolas e industriales, así como la preservación de los ecosistemas acuáticos. Se modificaron los reglamentos y fueron reconvertidas como órganos de participación y gestión con el objetivo de optimizar el uso de los recursos hídricos disponibles en embalses y garantizar una distribución equitativa y eficiente del agua.

Las comisiones de desembalse tienen como principal función determinar los volúmenes de agua que se pueden desembalsar en cada periodo de gestión, asegurando que se satisfagan las diferentes demandas sin comprometer las reservas hídricas futuras ni los caudales ambientales necesarios para la conservación de los ecosistemas fluviales. Para ello, sus objetivos específicos incluyen:

- **Garantizar el abastecimiento urbano y la seguridad hídrica:** Asegurar que los municipios y zonas metropolitanas cuenten con el agua necesaria para el consumo humano.

¹ <https://sequera.gencat.cat/ca/inici/>

- **Regular los desembalses para el riego agrícola:** Establecer los caudales disponibles para el sector agrario, ajustando las dotaciones en función del estado de los embalses y la situación hidrológica.
- **Preservar los caudales ecológicos:** Mantener un flujo mínimo en los ríos para garantizar la conservación de los ecosistemas acuáticos y evitar la degradación ambiental.
- **Optimizar la gestión de los recursos hídricos en función de la previsión climática:** Ajustar la distribución del agua en función de las predicciones meteorológicas y del balance hídrico previsto.
- **Coordinar con los diferentes usuarios del agua:** Incluir a todos los sectores implicados en la toma de decisiones sobre la gestión de los desembalses, asegurando un proceso participativo y transparente.

Las comisiones de desembalse están compuestas por representantes de diferentes sectores y administraciones con competencias en la gestión del agua. Los principales participantes incluyen:

- **Agencia Catalana del Agua:** es quien convoca y coordina las reuniones de las comisiones.
- **Representantes de la administración autonómica y local:** Incluyen representantes de la Generalitat de Catalunya y de los municipios afectados, que participan en la toma de decisiones sobre el abastecimiento urbano y la gestión del agua en sus territorios.
- **Usuarios del agua:** Representantes del sector agrario, comunidades de regantes), del sector industrial y de los abastecimientos urbanos participan en la planificación y en la gestión del reparto de los recursos hídricos.
- **Organismos medioambientales:** Entidades encargadas de velar por la conservación de los ecosistemas acuáticos y garantizar que los desembalses respeten los caudales ecológicos establecidos en la planificación hidrológica.
- **Expertos y asesores técnicos:** Ingenieros hidráulicos, hidrólogos y otros especialistas en gestión del agua pueden participar en las reuniones para aportar datos científicos y técnicos sobre el estado de los embalses, la previsión de lluvias y el impacto ambiental.

En las cuencas internas de Catalunya están operativas cuatro comisiones de desembalse, descritas en la Tabla 2.

Tabla 2: Comisiones de desembalse operativas en las cuencas internas de Catalunya

Comisión de desembalse	Embalses	Capacidad máxima
Foix	<i>Foix</i>	3,7 hm ³
Muga	<i>Darnius_Boadella</i>	61,1 hm ³
Ter - Llobregat	<i>Sau</i>	165,3 hm ³
	<i>Susqueda</i>	233,0 hm ³
	<i>La Baells</i>	109,4 hm ³
	<i>La llosa del cavall</i>	80,0 hm ³
	<i>Sant Ponç</i>	24,4 hm ³
Riudecanyes	<i>Riudecanyes</i>	5,3 hm ³

4.3.- Implementación de un Plan de Ahorro de Agua para usos agrícolas (PEA).

Según lo establecido en el Plan Especial de Sequía (PES), cuando se declara una situación de alerta, excepcionalidad o emergencia por sequía, los titulares de autorizaciones o concesiones de agua deben aplicar los porcentajes de reducción en su consumo (Tabla 1), en comparación con las condiciones normales, para cada tipo de uso, incluidos el riego agrícola y los usos ganaderos.

No obstante, el PES también contempla la posibilidad de que los titulares de aprovechamientos para usos agrícolas propongan a la ACA un Plan de Ahorro de Agua (PEA) con el objetivo de justificar una flexibilización en las reducciones previstas en el PES. Este mecanismo permite que las reducciones de consumo se fundamenten en información concreta y sean coherentes con las particularidades de cada caso, evitando restricciones uniformes que puedan resultar ineficientes o perjudiciales para determinados sectores.

Los principales objetivos de los PEA son:

- Evitar restricciones homogéneas e indiscriminadas en el consumo de agua para usos agrícolas y ganaderos, garantizando que las medidas adoptadas estén bien fundamentadas y sean coherentes con las particularidades de cada caso.
- Fomentar la capacidad de los usuarios para afrontar y gestionar los episodios de sequía.
- Estimular la mejora continua en la eficiencia del uso del agua, especialmente en los sectores agrícola y ganadero.

La presentación de un PEA no es obligatoria, pero se puede realizar, para aminorar las restricciones genéricas, siempre que se identifique la explotación agrícola, a su titular y sus parcelas de su responsabilidad. Las aminoraciones de las restricciones dependen de los méritos que la explotación agrícola ha realizado en los últimos años y dispone.

Los méritos que el solicitante puede presentar para demostrar una gestión eficiente del agua y que son evaluados incluyen:

- **Inversiones realizadas en los últimos años** como la modernización de infraestructuras de riego o la implementación de tecnologías avanzadas de optimización del consumo.
- **Disponibilidad de contadores o sistemas objetivos de medición del consumo**, lo que permite un control más preciso del uso del recurso y facilita la toma de decisiones para su gestión eficiente.
- **En el caso de comunidades de regantes**, la aplicación de fórmulas de tarificación basadas en el consumo, que trasladen también al usuario los costos asociados a la captación y el bombeo del agua, incentivando así un uso más racional.
- **Uso habitual o disponibilidad de fuentes de agua alternativas**, especialmente aguas regeneradas, que contribuyan a reducir la presión sobre los recursos hídricos convencionales.
- **Capacidad del solicitante para gestionar una situación de sequía**, demostrando su nivel de preparación desde el punto de vista técnico y de gobernanza. Esto puede incluir la existencia de protocolos internos que establezcan cómo se aplicarían los porcentajes de reducción del consumo dentro de la explotación, garantizando una respuesta estructurada y efectiva ante escenarios de escasez hídrica.

Esta información permitirá evaluar con mayor precisión el grado de compromiso del solicitante con la eficiencia hídrica y, en su caso, determinar la viabilidad de aplicar flexibilizaciones en las reducciones de consumo establecidas en el PES y descritas en la Tabla 3.

Tabla 3.- Porcentajes de reducción para cada uso en función del sistema de riego y de los méritos de gestión en cada estado de sequía en la presentación del Plan de Ahorro de Agua (PEA). Fuente: ACA.

Estado de la sequía	Riego por GRAVEDAD		Riego por ASPERSIÓN		Riego LOCALIZADO a presión	
	sin presión		a presión		presión	
	Básico	Con todos los méritos de gestión	Básico	Con todos los méritos de gestión	Básico	Con todos los méritos de gestión
Alerta	25 %	15 %	15 %	5 %	5 %	5 %
Excepcionalidad	40 %	30 %	25 %	15 %	10 %	5 %
Emergencia	80 %	65 %	40 %	25 %	15 %	5 %

En la aminoración de las restricciones de las concesiones de agua al presentar un PEA ya está incorporada la garantía de supervivencia de los cultivos leñosos que la ley de aguas prioriza.

5. ESTRATEGIAS AGRONÓMICAS PARA AFRONTAR LOS EPISODIOS DE SEQUÍA

La eficiencia durante las fases de conducción y distribución del agua está condicionada por el diseño y el mantenimiento de las infraestructuras de transporte. En estas etapas, el agricultor solo puede intervenir a escala de parcela, ya que el abastecimiento de agua hasta la finca es externo a su control y requiere proyectos de transformación que involucren todo un territorio.

La transformación del sistema de riego, la adopción de estrategias de riego deficitario basadas en el conocimiento, el control de la información y de procesos relacionados con los flujos de agua mediante la digitalización y determinadas prácticas agronómicas pueden suponer un ahorro sustancial del volumen de agua de riego.

5.1.-Transformación a sistemas de riego eficiente

La elección del sistema de riego y su diseño es uno de los factores que más determinan la sostenibilidad y la eficiencia del uso del agua en la explotación, ya que este influye directamente en la uniformidad de la distribución del agua, la reducción de pérdidas de agua y la adaptación a las necesidades específicas de los cultivos y del suelo. Un buen sistema de riego asegura que el agua se distribuya de manera uniforme en toda la parcela, lo que es esencial para el crecimiento homogéneo de los cultivos. Sistemas como el riego por goteo permiten una aplicación precisa del agua directamente en la zona radicular de las plantas, minimizando el desperdicio.

Por otro lado, cada cultivo y tipo de suelo tiene diferentes requerimientos de agua. Un sistema de riego bien diseñado puede ajustarse para satisfacer estas necesidades específicas (dosis de riego e intervalos entre ellos), optimizando el uso del agua y mejorando la salud y productividad de los cultivos. Tal y cómo se observa en la figura 4, la elección del sistema de riego en la explotación es un elemento básico para reducir los volúmenes de agua en la explotación.

Riego localizado

Esta tecnología de riego consiste en aplicar agua directamente en la zona radicular de las plantas a través de emisores o goteros, lo que minimiza las pérdidas por evaporación, escorrentía y percolación profunda. Este es un sistema de riego en el que los emisores se encuentran distribuidos a lo largo de los ramales, ya sea montados sobre la tubería o integrados en ella. Los goteros están diseñados para que se aminore la presión del interior de la tubería y se libere el agua, gota a gota, sobre un punto concreto de la parcela. Esta precisión no solo optimiza el uso del agua, sino que también permite la aplicación conjunta de nutrientes, lo que mejora la eficiencia de la fertilización. Aunque la inversión inicial puede ser elevada y requiere un mantenimiento regular para evitar obstrucciones en los goteros, los beneficios a largo plazo, tanto económicos como ambientales, son considerables.

Aspersión

El riego por aspersión es un método de riego que simula la lluvia, distribuyendo el agua a través de aspersores. Esta técnica permite cubrir grandes extensiones de terreno de manera uniforme, adaptándose a diversos tipos de cultivos y terrenos, incluso aquellos con topografías irregulares. En este sistema de riego, el agua es conducida a presión hasta los emisores, los cuales la distribuyen a través del aire en forma de lluvia sobre toda la superficie de la parcela, generando un conjunto de superficies mojadas que se deben solapar entre sí. Los dispositivos emisores que se pueden utilizar son los aspersores o los deflectores, que trabajan a presiones elevadas y generan un chorro de agua pulverizada en gotas. La intensidad y la distribución del agua pueden ser ajustadas según las necesidades del cultivo y las condiciones climáticas, permitiendo una aplicación precisa y controlada.

A pesar de sus ventajas, el riego por aspersión presenta algunos inconvenientes. Las pérdidas de agua por evaporación y deriva del viento son factores para tener en cuenta, especialmente en climas cálidos y ventosos. Además, el consumo de energía para la presurización del agua puede ser elevado, incrementando los costos operativos. Por lo tanto, es importante seleccionar los aspersores adecuados y ajustar la presión del agua para minimizar estas pérdidas.

5.2.- Estrategias de riego deficitario (cultivos permanentes o leñosos)

Con el objetivo de desarrollar estrategias de uso eficiente del agua de riego, es preciso conocer la cantidad de agua que se puede reducir sin disminuir el rendimiento y calidad de los cultivos. Esto depende, entre otros factores, de las etapas de crecimiento o desarrollo de la planta, lo que se conoce como senibilidad estacional al déficit hídrico de los cultivos.

Para utilizar estas estrategias, es imprescindible conocer los periodos más y menos sensibles al déficit hídrico del cultivo o incluso variedad en cuestión y su impacto sobre la producción final, su calidad y el crecimiento de las plantas. Hoy en día, estas etapas más sensibles al déficit hídrico se conocen para la mayoría de los cultivos. Por ejemplo, el maíz es muy sensible llegando a su floración y durante las primeras etapas de cuajado del grano. En todo caso, se puede consultar Steduto, P. et al. (2012)² como introducción a la temática.

Hay distintas técnicas de riego deficitario:

- **Riego deficitario controlado (RDC):** consiste en reducir las dosis de agua sólo en aquellas etapas del cultivo menos sensibles a la falta de agua, sin comprometer el rendimiento (tanto en cantidad como en calidad) es decir, sin poner en peligro la viabilidad de la explotación. Para una utilización de esta técnica, es recomendable

² Steduto, P.; Hsiao, TC; Fereres, E; Raes, D.; (2012). Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua. ESTUDIO FAO: RIEGO Y DRENAJE nº 66

conocer y monitorizar el estado hídrico de la planta o del suelo marcando unos umbrales tolerables con el objetivo de evitar una reducción del agua demasiado severa que comprometa los objetivos productivos y de calidad.

- **Riego deficitario estacionalmente sostenido (RDES):** se basa en una reducción proporcional al consumo óptimo de agua del cultivo repartido de forma invariable a lo largo de la temporada de riego. La estrategia de RDES suele conllevar una reducción del rendimiento de los cultivos comparado con el RDC pero un incremento comparado con los secanos. Sin embargo, es de gran utilidad en zonas con una baja dotación de riego que no permita una estrategia RDC y en aquellos cultivos más resistentes al estrés hídrico o que sea conveniente limitar el crecimiento de las plantas. Al igual que con el RDC, se recomienda monitorizar el estado hídrico de la planta y/o del suelo.
- **Riego con secado parcial de la zona radicular (PRD):** se basa en alternar las zonas de suelo mojado. Mientras una parte de las raíces están en la zona húmeda, la otra parte permanece en la parte seca. La zona seca provoca una respuesta de bajada del uso del agua del cultivo mediante el control hormonal de la transpiración mientras la zona húmeda permite mantener la planta hidratada evitando la cavitación del xilema. Cada 2-3 semanas se alterna la zona húmeda por la seca. Esta técnica se usa en cultivos con gran capacidad de autorregular su uso del agua como el viñedo. No obstante, es altamente dependiente de la variedad, tiene un coste alto de implantación y no siempre se han obtenido resultados diferentes de la aplicación de un RDC, de más fácil implementación en parcela.

Las técnicas de riego deficitario pueden ser muy interesantes y dar buen resultado en muchos casos. Pero su eficacia va a depender del sistema de riego, del tipo de suelo, de la adaptabilidad del cultivo y del conocimiento del regante.

5.3.- Otras actuaciones agronómicas y gestión de las instalaciones de riego.

Además de la modernización del riego, la digitalización y la aplicación de estrategias de riego deficitario, existen otras prácticas agronómicas que, combinadas con las anteriores, pueden contribuir significativamente a la reducción de los volúmenes de agua de riego. Entre estas prácticas destacan:

- **Manejo del suelo:** La mejora de la capacidad de retención de agua del suelo mediante la incorporación materia orgánica (compost y estiércol) y/o labranza mínima facilitan la infiltración del agua y aumentan la capacidad de retención de ésta en el suelo. El uso de coberturas vegetales y acolchados ayudan a reducir tanto la evaporación directa del agua del suelo como la erosión y formación de costras superficiales, facilitando la infiltración.

- **Selección de cultivos y variedades:** Escoger especies o variedades que requieren menos agua o de ciclos de cultivo más cortos puede contribuir a reducir la presión sobre los recursos hídricos.
- **Optimización del calendario de siembra y cosecha:** Aspectos como ajustar las fechas de siembra en función de las previsiones meteorológicas, así como los ciclos vegetativos de las especies y poder evitar las fases críticas al déficit hídrico del cultivo durante las épocas más secas y cálidas contribuyen a incrementar la eficiencia en el uso del agua.
- **Mantenimiento del sistema de riego:** Inspecciones del sistema de riego, reparación de fugas y obstrucciones, y calibración de aspersores y goteros garantizan una distribución uniforme del agua. Válvulas de control de presión y reguladores de caudal optimizan aún más la eficiencia.
- **Almacenamiento y reciclaje de agua:** La construcción de reservorios para almacenar agua, para afrontar la sequía estacional. En Invernaderos se pueden construir sistemas de reciclaje de agua de drenaje.
- **Ajuste del flujo del agua y la presión de trabajo en el bombeo del pozo:** La correcta selección de la bomba sumergible en función del caudal deseado y la presión del bombeo, junto con la instalación de sistemas de regulación y el mantenimiento periódico del sistema evitan el consumo innecesario de energía, optimizando el buen funcionamiento del sistema y su durabilidad.

Estas acciones, aunque a menudo consideradas complementarias, desempeñan un papel clave en el desarrollo de sistemas agrarios más eficientes y resilientes frente a la escasez de recursos hídricos.

6. ESTRATEGIAS DIGITALES PARA AFRONTAR CON MÁS EFICACIA LOS EPISODIOS DE SEQUÍA.

Para afrontar una situación de menor disponibilidad de agua en un colectivo como una comunidad de regantes es necesario tomar decisiones eficaces, con transparencia y determinación y posterior verificación que conlleven una cohesión entre el colectivo de afectados.

Primero es necesario tener un conocimiento profundo del conjunto de la comunidad, tanto de las características edáficas, como de la infraestructura de regadío, así como disponer de un sistema de comunicación ágil, rápido y eficiente entre los responsables técnicos de la comunidad y los regantes.

No disponer del agua necesaria comporta implementar restricciones respecto a la situación de normalidad para que los cultivos que se siembren puedan llegar a la cosecha. A la vez, las estrategias que se implementen pueden ser muy diferentes en función de las infraestructuras de transporte y distribución del agua que disponga la comunidad y su eficiencia.

6.1.- Declaraciones de cultivo y validación por parte de la comunidad de regantes.

La comunidad de regantes en situaciones de normalidad debe disponer de la información de la implantación de los cultivos de sus regantes. Esta información es mucho más útil en el caso de restricciones de agua, al poder discernir entre cultivos permanentes (leñosos) y cultivos de implantación anual (herbáceos).

Esta declaración de petición de agua de riego debe contener que parcelas gestiona el regante dentro de la Comunidad, cuales desea regar y que cultivo desea sembrar. Esta declaración debe ser obligatoria siempre que el regante desee regar alguna de las parcelas que gestiona, especialmente en el caso de restricciones de la concesión. Esta declaración permite a los técnicos de la Comunidad de Regantes diseñar un reparto del agua, a partir de los siguientes criterios:

- a) Prioridad a la supervivencia de los cultivos leñosos plurianuales, tal como determina la ley de aguas (estimada en un 35 % de las necesidades productivas).
- b) Cuantificación de la superficie con cultivos de regadío y determinación del volumen por superficie de suelo de posible reparto después de descontar la eficiencia del transporte y distribución del agua en las infraestructuras comunales.

Posteriormente, la Comunidad debe dar una respuesta individualizada a cada regante que ha declarado las parcelas que gestiona, y desea regar y qué cultivos desea sembrar. La Comunidad debe informar de si con el reparto de agua realizado y con toda la superficie declarada y con las

necesidades anuales de los cultivos que desea sembrar, el regante tiene suficiente agua para llevar el cultivo una producción que le permita recuperar -como mínimo- los costes de producción.

Si a criterio de la Comunidad esto no es posible, se debe limitar la superficie y las parcelas que el agricultor pueda regar, para evitar conflictos y disputas por el agua en medio de la campaña de riego que puedan conllevar cortes de riego con la consecuente pérdida irreversible de cosecha y del agua utilizada hasta el momento del corte.

6.2.- Instrumentos digitales de cálculo, reparto equitativo y control de la situación de sequía.

Para implantar este proceso con la suficiente solvencia técnica y transparencia por parte de la comunidad de regantes es necesario disponer de estas estrategias digitales para determinar las necesidades habituales del 80% de las anualidades de los diferentes cultivos existentes en el ámbito de la comunidad.

6.2.1.- Estimación de las necesidades de agua de riego a partir del cálculo del balance hídrico.

El cálculo del del balance hídrico de un suelo se basa en restar a las entradas del sistema (riego y lluvia) las salidas (básicamente evapotranspiración del cultivo (ET_c), percolación profunda y escorrentía superficial). La Generalitat de Catalunya posee una red de estaciones meteorológicas distribuidas por el territorio y ubicadas en el ámbito rural³ que proporciona los datos climáticos necesarios para estimar el balance de agua como la lluvia i la evapotranspiración de referencia (ET_o). La Evapotranspiración de referencia incluye la información climática y las características de un cultivo de pasto bien hidratado de 10 cm de altura que permiten determinar el agua transpirada por dicho pasto y evaporada del suelo. La ET_o se utiliza para determinar las necesidades hídricas de los cultivos utilizando unos coeficientes empíricos específicos para cada cultivo (k_c) ampliamente estudiados. En Catalunya, existe un calculador de necesidades hídricas de los principales cultivos mediante) elaborado por la Oficina del Regant⁴. basado en el balance hídrico y las características del cultivo y la parcela.

Esta información puedes concretarla según las características de cada explotación (estación meteorológica de referencia, datos y ciclos fenológicos de los cultivos, tipología del riego) con una subscripción gratuita y recibir semanalmente las recomendaciones de riego al sistema de comunicación que se elige, una vez definida las características de la parcela siguiendo el esquema de la Figura 4.

³ <https://ruralcat.gencat.cat/agrometeo.estacions>

⁴ <https://ruralcat.gencat.cat/web/guest/oficina-del-regant>

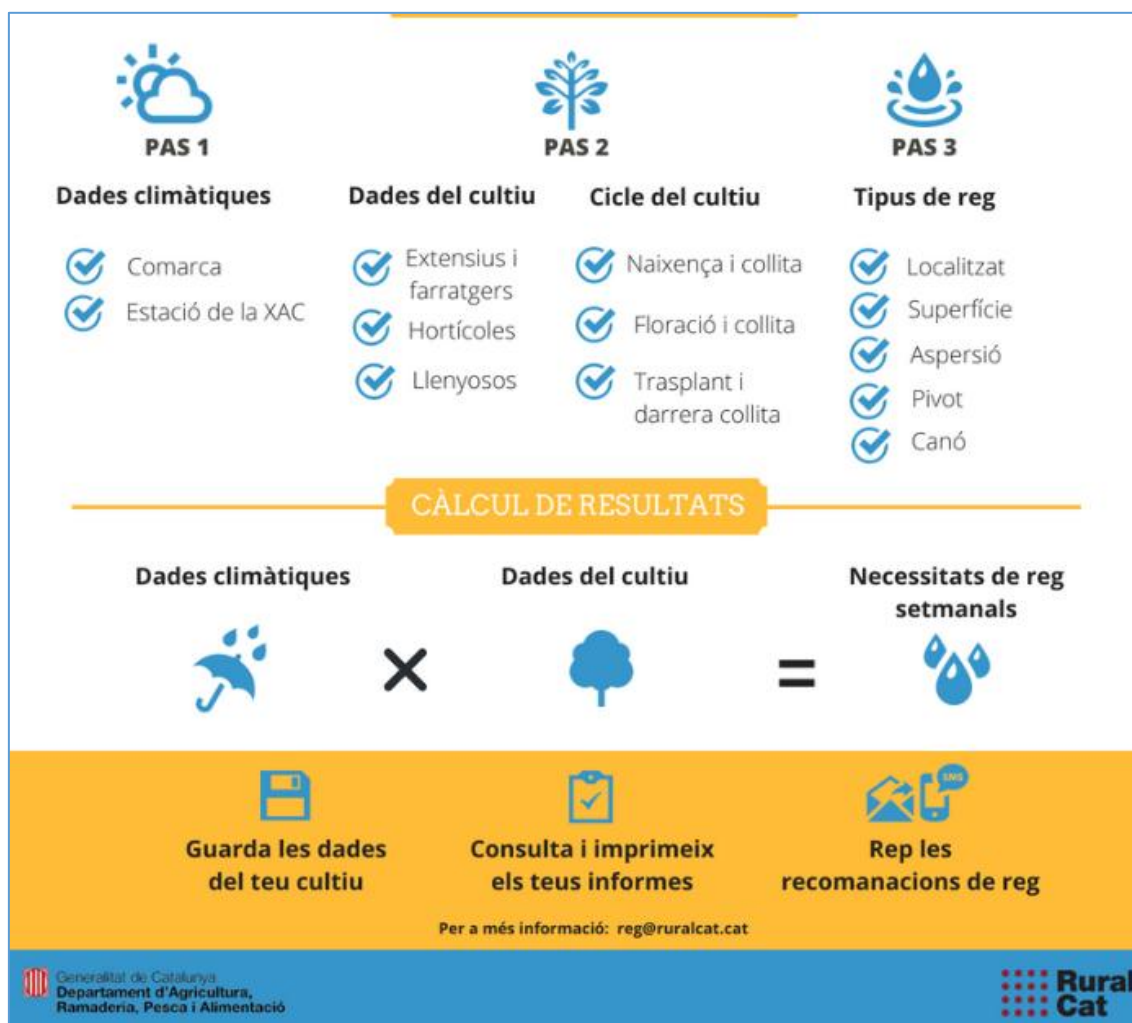


Figura 4.- Esquema conceptual per a la elaboració de la informació de la programació de regos a rebir setmanalment elaborada per la Oficina del Regant

6.2.2.- Sensores de medida de agua en el suelo.

Sensores de humedad del suelo, miden la humedad del suelo en tiempo real, permitiendo ajustes precisos en el riego para evitar el exceso o la falta de agua. A partir de las lecturas automatizadas de estos sensores y su análisis es posible mantener el agua del suelo a disposición de las raíces del cultivo entre unos límites que permitan reducir drásticamente las pérdidas de agua (drenaje, escorrentía, evaporación, ...) y con ello, aumentar la eficiencia, optimizando la producción. Estos límites dependen principalmente del estadio de desarrollo del cultivo, de cada tipo de cultivo y de las características del suelo.

La evolución de las lecturas de los sensores en diferentes profundidades permite analizar el movimiento vertical del agua en el suelo minimizando las pérdidas de agua por drenaje y restituir el agua transpirada de los días o horas anteriores en una franja hídrica de confort, que

generalmente se ubicada entre la capacidad de campo y el porcentaje de la fracción de agotamiento permisible de agua del suelo sin que afecte a la producción del cultivo.

Es evidente que estos sistemas de programación de riego se adecuan más a sistemas de riego a presión (aspersión, goteo, microaspersión, ...) que al riego la superficie, puesto que permite restituir el agua consumida por el cultivo con una alta frecuencia y por consiguiente evitar las pérdidas habituales de agua que suelen suceder en el riego por superficie.

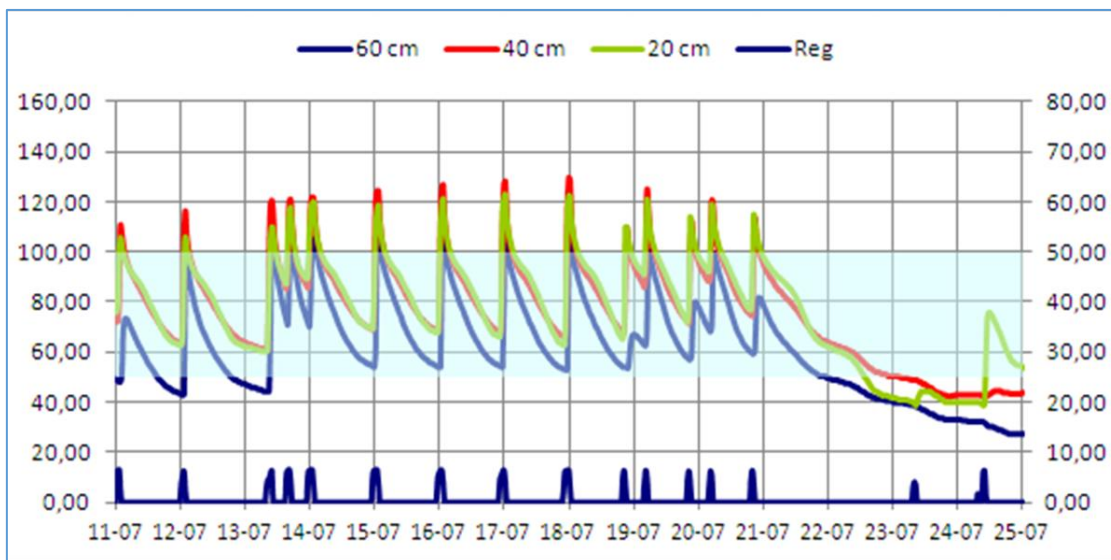


Figura 5.- Evolución del contenido de agua en tres niveles de profundidad del suelo (20,40 y 60 cm) en porcentaje de la reserva de agua fácilmente utilizable por un cultivo de manzanos y dosis de riego localizado aplicadas.

La interpretación de los datos de sensores puede resultar tediosa. Sin embargo, actualmente existen diversas empresas que ofrecen este asesoramiento a las explotaciones agrarias, así como sistemas que apuestan por el análisis automático de los datos e incluso el riego automático.

6.2.3.- Teledetección y modelización del cultivo.

La teledetección es una herramienta que permite obtener información sobre objetos situados en la superficie terrestre sin necesidad de contacto físico directo. Esto se hace mediante la detección y el registro de la energía que los objetos reflejan o emiten, utilizando sensores especializados. La teledetección puede ser pasiva o activa en función de si la captación de la radiación es natural (luz visible o las bandas del infrarrojo reflejado y térmico) o es emitida por el sensor y posteriormente reflejada por los objetos (radar, laser).

En teledetección va desde sensores instalados en parcela de gran resolución temporal y gran precisión, pero con una escala de superficie muy reducida y alto coste, cámaras espectrales instaladas en drones o avionetas con alta resolución y precisión y una escala de superficie óptima

a nivel de parcela, pero con alto coste a la utilización de imágenes satelitales de baja resolución espaciotemporal, pero con capacidad de analizar grandes superficies y de bajo o nulo coste.

La teledetección está en continuo avance y progresión y, hoy en día, permite determinar con una precisión que depende de la resolución espaciotemporal del sistema utilizado y con un grado de madurez tecnológico alto parámetros como el cultivo que está implantado en cada parcela, el vigor o parámetros biofísicos de los cultivos, si se está regando o no, estimar la evapotranspiración del cultivo o proporcionar información del estado hídrico de los cultivos. Dichas determinaciones se realizan mediante el análisis de imágenes que miden la radiación reflejada o absorbida por los cultivos en distintas franjas del espectro tanto visible como infrarrojo cercano o térmico. Por ejemplo, la evapotranspiración de los cultivos se estima mediante el uso de la franja del infrarrojo térmico, que permite estimar el balance energético. Dicha medida, se puede utilizar para restituir el volumen evapotranspirado en una parcela mediante el riego. Actualmente la teledetección permite estimar con cierta precisión el agua evapotranspirada de amplios territorios, como pueden toda una comunidad de regantes y realizar un seguimiento automatizado y periódico de superficies de riego, superficies de cultivos y consumos totales de agua.

La teledetección, además de ser usada directamente, puede ser una fuente robusta y de bajo coste de datos para la calibración y validación de la modelización en continuo de los parámetros biofísicos y de la demanda hídrica de los cultivos que permitan ajustar el balance de agua tanto de parcelas agrícolas como de grandes sistemas.

6.2.4.- Sistemas de medida y control del riego: contadores digitales.

La incorporación de los contadores digitales en los sistemas de riego, además de monitorear una entrada del cálculo del balance hídrico como es el volumen de riego, permiten una medición precisa del agua aplicada al riego y el tiempo real del consumo de agua, facilitando la detección temprana de fugas o funcionamiento erróneo del sistema de riego con el consiguiente ahorro de agua. Además, la instalación de sistemas de control volumétrico conectados a plataformas digitales permite un seguimiento detallado del consumo de agua, lo que resulta fundamental para mejorar la transparencia y la trazabilidad en la gestión del riego.

Mediante la implementación de tecnologías avanzadas, como sensores de caudal, telemetría y análisis de datos en tiempo real, los agricultores pueden monitorear con precisión el agua utilizada en sus cultivos. Esto no solo permite un ajuste dinámico del riego en función de las necesidades específicas de cada parcela, sino que también contribuye a evitar el desperdicio de agua y optimizar los costes de producción.

7. RESUMEN.

La estrategia territorial para afrontar episodios de sequía en el regadío debe contemplar aspectos tanto de gestión (contemplar las restricciones en las ordenanzas de la comunidad y el proceso de otorgamiento de agua) como de dotarse de infraestructuras y formación adecuada a los regantes para permitir y controlar repartos de agua equitativos y transparentes en situaciones deficitarias.

Para ello, es necesario, en muchos casos trabajar para disponer de regadíos modernizados, agua a presión para regar por aspersión o goteo, a un mínimo coste energético y dotarse colectivamente de instrumentos digitales para la determinación de necesidades, consumos y control del agua, tanto a nivel comunitario como a nivel de explotación agrícola.

Las situaciones de déficit de las dotaciones de riego generan a toda la cadena de gestión del agua de riego (desde la administración hidráulica, hasta el regante, pasando por los diferentes niveles de la comunidad de regantes), unas situaciones de estrés, que en ocasiones pueden ser muy conflictivas. Para que estas situaciones generen el mínimo de tensión social es necesaria prever estas situaciones y realizar las formaciones, jornadas técnicas y debates profundos necesarios para formar a los agricultores a superar estas situaciones.

Existen gran variedad de soluciones digitales que permiten dotar de información robusta y fiable las relaciones hídricas de los sistemas agrícolas. La digitalización debe conllevar la transparencia y la toma de decisiones justa para los regantes en caso de escasez de agua que permita el debate y la discusión de las medidas tomadas evitando debates tendenciosos e irracionales.