

# IV Congreso Nacional de Riegos

---

DESARROLLO PROGRESIVO DE LOS CULTIVOS  
EN LAS COMARCAS REGADAS POR EL  
**CANAL DE URGEL**  
Y EN LOS POSIBLES REGADÍOS DE LAS  
COMARCAS LIMÍTROFES

POR

**Carlos Valmaña Fabra**

INGENIERO DE CAMINOS



1 9 2 7

C-XXVII  
UCU-1/0043

Desarrollo progresivo de los cultivos en las comarcas regadas por el  
**CANAL DE URGEL**  
y en los posibles regadíos de las comarcas limítrofes.

# IV Congreso Nacional de Riegos

---

DESARROLLO PROGRESIVO DE LOS CULTIVOS  
EN LAS COMARCAS REGADAS POR EL

CANAL DE URGEL

Y EN LOS POSIBLES REGADÍOS DE LAS  
COMARCAS LÍMITROFES

POR

Carlos Valmaña Fabra

INGENIERO DE CAMINOS



1 9 2 7

## *Señores Congressistas:*

Tema de mucho interés para un Congreso de Riegos es el que encabeza este escrito, y siento que mi torpe pluma no esté adornada de aquellas galas que pudieran hacer ameno este trabajo que tiene como principal objeto llamar la atención de los Señores congresistas sobre aquella zona de riego tan importante situada a pocos kilómetros de la ciudad donde se reúne este Congreso.

Y vaya, ante todo, mi saludo a todos los Señores aquí presentes que con entusiasmo han acudido para colaborar en obra tan patriótica y de la que mucho espera fundadamente el país.

### *I. Urgel y Sió*

La zona hoy regada por el Canal de Urgel, que lleva 64 años de continuo progreso, está formada por la llamada ribera baja del Sió y comarca de Urgel, situadas ambas en la provincia de Lérida, junto al Segre, a unos 150 kilómetros de Barcelona y a 250 metros de altura media sobre el nivel del mar.

#### *Urgel.*

La comarca o llanos de Urgel, que así se denomina también por su extensión y forma, está limitada por la sierra Al-

menara al N., que la separa de la ribera del Sió, al S. por la comarca de las Garrigas con la sierra de Prades, al E. con la comarca de la Sagarra, de la que está separada por las sierras en que se apoya Canal de Urgel, y al O. con el río Segre; contornea estos llanos por el E. y S. el citado Canal. Dicha zona forma una gran llanura perfectamente definida, con suave declive hacia el Segre, presentando en sentido transversal, especialmente, muchas ondulaciones con sus vaguadas, cerros y hondonadas; los valles secundarios más importantes son los de los ríos Cervera, Corp y Femosa; los cerros más sobresalientes los de Miralcamp, Liñola, Alcoletje y Juneda, constituyendo *calvas* sin riego, y las hondonadas más interesantes, la que forma el lago de Ibars, la situada en el término de Bellpuig conocida con el nombre de fondo de Ponsich, y la que se encuentra en término de Utxafaba, a la que se da el nombre de Estañet.

La extensión de dicha zona es de 63,000 hectáreas, de las cuales se riegan 56,400; el número de pueblos comprendidos en la misma es de 41, su clima extremado y el terreno fértil en general.

### Sió.

La ribera del Sió, regada con aguas del Canal de Urgel, está limitada por la sierra de Monclar al N., al S. por la de Almenara que la separa del Urgel, al E. con el Canal de Urgel que la separa de la zona alta de dicha ribera, y al O. con el río Segre. Esta zona la constituye el valle del Sió, y está formada por dos fajas de tierra largas y estrechas a lo largo del río. Este nace en el confín de la provincia de Lérida con la de Barcelona, en la proximidad del pueblo de Portell en la alta Sagarra, desaguando en el Segre junto a Balaguer.

La extensión de dicha zona es de 5,500 hectáreas, de las cuales hay 5,000 que utilizan el riego.

Ambas zonas riegan, como se ha dicho, con aguas del Canal de Urgel, y cabe mejorar dicho servicio con las obras del Canal Auxiliar en proyecto, y luego, en caso, con pantanos secundarios en el Urgel y grandes embalses en el Segre.

## II. Sagarra y Garrigas

Estas dos comarcas de secano lindan con el Urgel, como hemos descrito, y cabe llevar el beneficio del riego a una cierta zona de las mismas mediante la construcción de obras convenientes, por conducir el Segre caudal sobrado para ello y ser, técnica y económicamente posibles dichos riegos.

Ambas comarcas disponen de terreno fértil y clima favorable para aplicar los mismos cultivos que hoy existen en el Urgel, aunque dominan siempre en la Sagarra los cereales, por ser las temperaturas algo más extremadas que en el Urgel, y los plantados especialmente olivos, en las Garrigas por su mayor suavidad de clima.

### Sagarra.

La Sagarra, que en sánscrito significa antílope, tiene por capital a la ciudad de Cervera (en cuyo escudo figura una cierva) y tiene por límites al N. la ribera alta del Sió, al S. las Garrigas, al E. las provincias de Barcelona y Tarragona, separadas por las sierras divisorias de las cuencas del Segre, Llobregat y Francolí, entre ellas la del Tallat, y al O. el Canal de Urgel.

El terreno presenta su pendiente general hacia el Segre, más pronunciada que en el Urgel, y en sentido transversal forma varias vaguadas conocidas con los nombres de Altet, Cervera, Dóndora, Corp y Arbeca, sin que ninguna requiera mencción especial.

### Garrigas.

Esta comarca es la más necesitada de riego de las dos, por ser menos frecuentes las lluvias por su situación geográfica, pues las tormentas que se forman en los Pirineos descargan en general antes de llegar, y las del mar se encuentran con la barrera que les presenta la sierra Llana. Sus límites son: por el N. las comarcas de Urgel y Sagarra, por el S. y

E. la provincia de Tarragona con la sierra Llena que separa las vertientes del Segre y del Ebro, y al O. el Segre.

Las Garrigas forman un país montañoso con sierras poco elevadas unidas con las estribaciones de la sierra Llena y está cruzada por los ríos, casi siempre secos, de Machessi, Set, Secá, Buchesa, Carratalá y Tejeria, afluentes todos del Segre.

### III. Canal de Urgel

Esta obra, que da riego a la ribera del bajo Sió y llanos de Urgel, fué construída por la S. A. Canal de Urgel, y dicha Sociedad continúa hoy explotando la obra.

#### *Historia<sup>ca</sup> del Canal de Urgel.*

La construcción de un canal de riego para suplir la falta de agua en la comarca de Urgel, asegurando de modo principal la cosecha de cereales, fué idea muy antigua que empezó a dar frutos en la época de Carlos I, aunque las dificultades naturales con que siempre tropieza un problema de esta importancia, agravadas por las guerras y trastornos nacionales tan frecuentes en aquel período, retrasaron la solución del problema hasta mediados del siglo pasado. Los monarcas que más interés demostraron por la obra fueron: Felipe II, que encargó a su Tesorero D. Juan Martí Franqueza que hiciera un reconocimiento minucioso del terreno donde había de establecerse el Canal y el riego; Felipe V, que ordenó la formación de un nuevo proyecto por haberse perdido el fruto de los primeros trabajos; Fernando VI, en cuyo tiempo se encargó la formación de un tercer plano a D. Bernardo Lana, del Real Cuerpo de Ingenieros, el cual situó la presa cerca de la villa de Tiurana, al pie de la casa titulada «Manso de la Abeja» y concibió el proyecto de un segundo Canal llamado de subvención (el actual Canal auxiliar), cuyo dique debía construirse cerca de la confluencia del Segre y Noguera Pallaresa, obra que se proyectaba para evitar los gastos considerables

que debía ocasionar la conducción de aguas por algunos terrenos quebrados y la construcción de largas acequias; y finalmente Carlos III, en cuyo tiempo se encargó de los estudios la Junta de Comercio de la ciudad de Barcelona y por orden de la misma el Arquitecto D. Juan Soler y Fanecas estudió la ampliación del Canal para navegación a fin de poder transportar los productos a Barcelona por agua. Se realizó dicho trabajo, muy concienzudamente por cierto, pero nuevas dificultades, nacidas principalmente de la Revolución francesa, impidieron realizar la obra, siguiendo más tarde nuevos estudios de D. Antonio Celles.

En 1847 se constituyó una empresa para llevar a cabo proyecto tan grandioso, a cuya entidad S. M. otorgó la concesión de la obra con la condición de presentar proyecto y presupuestos de la misma, de cuyos trabajos fué encargado el Ingeniero D. Pedro de Andrés y Puigdollers. Al propio tiempo D. Gerónimo Valls organizó actos de propaganda en el Urgel para que se celebrase un convenio entre los regantes y la empresa. Sin llegar a concertar dicho convenio caducó la concesión provisional, concediéndose otra a favor de la S. A. Girona Hermanos, Clavé y Compañía, la cual traspasó sus derechos a la actual Sociedad Canal de Urgel.

Las obras fueron dirigidas por D. Domingo Cardenal, que se vió obligado a empezar la construcción sin que existiera verdadero proyecto, habiéndose presentado graves dificultades de orden técnico y económico que pudieron vencerse. El valor total del Canal y acequias principales y plan de riegos, con el que tuvo también que cargar la Sociedad, fué de 30.000.000 de pesetas en números redondos; la longitud del Canal es de 145 kilómetros y de él derivan cuatro acequias principales en el Urgel y dos en la ribera del Sió, con desagüe al Segre.

Los riegos empezaron el año 1863, y como era de esperar, fueron dificultosos en los primeros tiempos, no llegando a alcanzar su total desarrollo hasta el momento presente, en que ya precisa la aportación de más agua al Urgel para que pueda seguir el progreso de dicha comarca.

La Sociedad concertó con el país regante el año 1862 un

convenio por el cual se regulan los derechos y obligaciones de los regantes y Sociedad, estableciéndose en él el caudal mínimo anual (3,100 metros cúbicos por hectárea) que se obliga la Sociedad a entregar al Urgel, de Septiembre a Mayo, para poder percibir íntegro de los propietarios el canon que allí se establece, que es el noveno de los frutos durante los 75 primeros años de prestación y el cuatro por ciento en los restantes.

La Sociedad Canal de Urgel ha estimulado en estos últimos años, cuanto le ha sido posible, la sustitución individual del canon en especies por metálico, pues no es fácil hoy intentar la conversión de todo el Urgel; la superficie adherida a este régimen alcanza un quinto de la total regada. La dificultad principal para la transformación de canon de todo el Urgel, estriba en el escaso caudal de agua que lleva el Segre en los estiajes, que hace casi imposible una buena distribución, quedando poco menos que abandonadas las tierras que no disponen de riego normal.

El caudal de agua que conduce el Canal de Urgel en su origen se detalla en los estados de aforo que se acompañan como anejos. El caudal medio entregado durante los años 1921-25 es de 10,560 metros cúbicos por segundo y el medio en los estiajes del mismo quinquenio de 12,960 metros cúbicos, toda la que pasa por el Segre en dichos momentos; como las hectáreas regadas son 61,800, resulta un promedio anual de 5,493 metros cúbicos hectárea y 0'18 litros por hectárea y segundo. No debe olvidarse que hay un mes de limpias y reparaciones y varias épocas del año en que baja poca agua por el Canal por no necesitarla los cultivos, lo cual explica la paradójica diferencia que acabamos de señalar entre el caudal medio de estiaje y el medio del quinquenio.

*Beneficios que ha proporcionado al Urgel el Canal.*

En el Congreso de Riegos celebrado en Zaragoza, el entonces Presidente de la Sociedad D. Carlos Cardenal, presentó una Memoria, en la que estudiaba con todo detalle la influencia que la construcción del Canal había ejercido en la comarca de Urgel. Hoy nos limitaremos a señalar cifras completando algunos de aquellos datos hasta el momento presente:

*Población.* — Los censos de las Comarcas del Urgel y Sió regadas con aguas del Canal que comprende 46 municipios son:

Año 1860. . . . .	67,841 habitantes
» 1910. . . . .	90,741 »
» 1924. . . . .	120,582 »

Los aumentos de población fueron, pues, durante los primeros cincuenta años del 30 por 100, que supone un 7 por 0/00 anual, y en los catorce años del segundo período ha aumentado la población en el 33 por 100 que supone un 23 0/00 anual.

*Valor de las tierras.* — El precio medio de las fincas del Urgel, según resulta de investigaciones practicadas sobre compra-venta de terrenos, ha alcanzado los siguientes valores en las diversas épocas a que nos referimos:

Año 1860. . . . .	460 ptas. la hectárea
» 1910. . . . .	1,800 » »
» 1924. . . . .	3,500 » »

Los aumentos relativos son, pues, de un 290 por 100 en el primer período de cincuenta años y de un 94 por 100 en el segundo de catorce años.

Según estos datos, el aumento de valor de la zona agrícola del Urgel desde el año 1860 (antes de la mejora de los riegos) hasta hoy es de 200.000,000 de pesetas, de las cuales 150.000,000 corresponden exclusivamente a la obra de riego.

*Tráfico.* — De las estadísticas de la Compañía del Norte, resulta el siguiente movimiento de viajeros y mercancías, partiendo del año 1878, en el cual se empezó a llevar este trabajo con el detalle actual:

Estaciones	Años	Viajeros	Aumento por %	Toneladas mercancías	Aumento por %
Bell-lloch. . . . .	1878	14,194		5,423	
Mollerusa. . . . .		99,288	600	56,246	1,037
Bellpuig. . . . .		120,820	25	185,674	230
Anglesola. . . . .	1924				

Se observa que los aumentos de tráfico son enormes, y ellos, juntamente con el aumento de valor de las tierras, son el mejor termómetro para conocer del progreso de una comarca agrícola.

#### IV. Canal auxiliar

Los datos que sobre volúmenes de agua que se entregan al Urgel se han detallado, demuestran cuán necesario es adquirir un nuevo caudal que pueda sumarse al que conduce el Canal de Urgel, para lo cual ya desde los primeros tiempos se pensó en un canal que auxiliase dichos riegos y que tomara las aguas del Segre en la confluencia del Noguera Pallaresa, para aprovechar las aguas de este río y al mismo tiempo subdividir la zona de Urgel, evitando recorridos largos del agua con pérdidas importantes y difícil distribución.

Así vemos cómo D. Bernardo Lana, al estudiar el proyecto de aprovechamiento de aguas para el Urgel en 1749, concibió la idea de construir el Canal de subvención que no es otro que el Canal Auxiliar actual, e igualmente el Ingeniero Inspector del Cuerpo de Caminos D. José Bores, como el malogrado D. Melchor de Palau, en sus informes sobre los riegos de Urgel señalan como solución inmediata la construcción de este canal.

A continuación copiamos lo que el último señor dijo en su escrito:

»*Canal de subvención.* — Es de los medios de obtención de agua, el que con más imperiosa urgencia se impone.

»Aún cuando se trate de un solo río y de un solo pantano, son indudables las ventajas de establecer canales de deriva-

ción de agua a distintas alturas; la conveniencia llega a los límites de necesidad, cuando como en el presente caso afluye nuevo caudal, el del Noguera Pallaresa, en los ámbitos de la extensión regable.

»Ya D. Bernardo Lana, del Real Cuerpo de Ingenieros, propuso en tiempos del Marqués de la Ensenada, para evitar los gastos considerables que debía acarrear la conducción de aguas por algunos terrenos quebrados, según dice en su clásico libro Jaubert de Passá, el Canal que llamó de subvención, nombre que adoptamos, cuyo dique debía construirse debajo de la confluencia del Noguera, no lejos de Balaguer, cerca de la villa de Camarasa.

»De igual sentido fué D. Tomás Soler y Ferrer, proponiendo al final de su notable informe a la Junta de Comercio de Barcelona, que el segundo Canal se comenzara al mismo tiempo que el primero, aunque de importancia menor.

»Con buen acuerdo y a los propios fines, proyectó la Sociedad Canal de Urgel, el que denomina Canal Auxiliar, actualmente en interrumpida tramitación.

»Su utilidad es incontestable y la reputamos la más importante mejora que, de pronto, puede hacerse en pro de la Comarca, aminorando, ya que no salvando del todo, el actual conflicto.

»A las aguas del Noguera Pallaresa, que bien pueden evaluarse en doble cantidad de las que se socilitan, aún sin contar con la adición de las de los lagos pirenaicos, se unirán las aguas que se reproducen en el río sobrantes de riego, y las que en avenidas, cierres u otras causas saltan por la presa que hará las veces de barraje regulador.

»Limitado el servicio del acueducto principal a la región alta, podrá el que se construya, ser dedicado a la zona inferior, a la cual no siempre llega la dotación convenida, reconocida sin embargo por todos como es muy escasa.»

La petición de concesión del caudal de 6 metros cúbicos por segundo del río Segre para mejora de los riegos de Urgel, fué presentada por la Sociedad Canal de Urgel en 1890, y después de larga tramitación se concedió aquel caudal para ampliar di-

chos riegos en 24 de Noviembre de 1919, siendo prorrogada dicha concesión por R. O. de 21 de Febrero de 1925 mediante la aceptación de nuevas condiciones. En cumplimiento de las prescripciones de dicha disposición, la Sociedad Canal de Urgel presentó a la Administración en 20 de Febrero de 1926 el proyecto de replanteo de dicho Canal Auxiliar.

En 13 de Abril del mismo año, el Sindicato General de Riegos del Urgel se dirigió a los Poderes Públicos solicitando la aprobación de la transferencia hecha a su favor de la concesión de dicho Canal Auxiliar y una subvención del 50 por 100 del presupuesto de las obras con arreglo al proyecto últimamente presentado y anticipo reintegrable de otro 25 por 100 del mismo presupuesto: en la misma instancia pedía también la aprobación de la tarifa máxima de riego por la nueva obra, que es del 6 por 100 de los frutos entre 1938 y 1961, período en el cual los primeros adheridos al riego del Canal de Urgel deben sólo pagar a la Sociedad el 4 por 100 de los productos en lugar del noveno que satisfacen hoy, haciendo así posible la construcción de la obra del Canal Auxiliar sin exigir de los regantes nuevos desembolsos durante el período actual de noveno.

La obra piensa ejecutarse en cuanto se resuelva favorablemente el expediente, pues existe un concierto económico entre la Sociedad y Sindicato que hace viable la construcción de la obra y su explotación por la misma empresa que construyó y explota el Canal de Urgel.

Como se ha dicho, la obra es de una mejora inmediata e importantísima para el Urgel; aumenta en una tercera parte aproximadamente el caudal máximo que hoy se entrega al Urgel durante los meses de Octubre a Marzo y en la mitad el caudal medio de estiaje; facilita la mejor distribución del agua en la zona del Urgel, de una anchura de 30 kilómetros entre el Canal de Urgel y el río Segre, cortándola aproximadamente por su tercio inferior y reduciendo en consecuencia el recorrido del agua del Canal de Urgel, permitiendo todo ello, con alguna pequeña variación en la red de distribución, que el agua llegue a todas las fincas en la cantidad y forma que corresponde, incluso dar riego eventual inmediato a las Garrigas.

El presupuesto de la obra es de 14.800,000 pesetas en números redondos, lo que supone por metro cúbico de los entregados anualmente un coste de establecimiento de 0'086 pesetas. El caudal medio por segundo que con esta obra disfrutará el Urgel es algo más de un tercio de litro por hectárea y segundo.

#### V. *Regularización del Segre aguas arriba de la Lluenguadera para mejorar los riegos de Urgel y Sió y crear los de las comarcas de la Sagarra y Garrigas.*

De los estudios de las concesiones actuales del Urgel se deduce, que la construcción del Canal Auxiliar, mejora necesaria y de momento eficaz para aquellos riegos, no resuelve de modo completo el problema, pues no permite, como demuestran los estados del anejo 2, dar el caudal necesario en cada momento para obtener de aquellas tierras el máximo rendimiento. Hace falta, por consiguiente, estudiar nuevas aportaciones de agua para conseguir aquel resultado y al propio tiempo dar riego a comarcas tan fértiles como la Sagarra y Garrigas, estudiadas en la parte II de este trabajo, lo que habrá de obtenerse por medio de embalses reguladores del caudal del Segre aguas arriba de la toma del Canal de Urgel.

Claro está que la ejecución de estas obras ha de obedecer a un cierto plan resultado de estudios económicos y de producción, del aumento del número de habitantes de las comarcas interesadas, de la mejora de los medios de comunicación, etc., pues otra cosa equivaldría a obtener agua para

*Embalses  
en  
el Segre.*

echarla en los desagües sin aprovechar, por falta de medios para utilizarla.

Estudiaremos el problema bajo el punto de vista práctico y en consecuencia admitiremos sólo para nuevo riego aquellas zonas fértiles que lo puedan recibir en buenas condiciones.

En el anejo 2 puede verse la hipótesis de extensión que en el Urgel y demás comarcas se admite alcanzará cada cultivo, siempre que dispongan de toda el agua necesaria en cada momento; esta producción máxima es un límite al que sólo se llegará, en caso, de manera lenta y progresiva partiendo de la que hoy existe en el Urgel y Sió; los datos de superficies de cultivo en las demás comarcas se fijan por analogía con los de Urgel.

Con la distribución de cultivos que acaba de señalarse se han determinado en la forma que puede seguirse en los estados, los volúmenes necesarios de agua en cada mes, según resulta de datos experimentales, en los cuales ya se tienen en cuenta las pérdidas normales de agua, obteniendo así los volúmenes de agua que harían falta mensualmente para llegar a la máxima producción supuesta.

En el anejo 1, consta el resultado de los aforos que han podido obtenerse en el Segre durante los años 1921-25 en el punto de toma del Canal, con los datos de alturas de agua en la presa y situación de compuertas de desagüe que se registran diariamente. Para el resultado que ahora perseguimos nos es suficiente determinar caudales totales mensuales.

Finalmente, en el anejo 3 aparece el cálculo de las diferencias entre los caudales mensuales de consumo y los que pasaron por el río en el período 1921-25, aumentados con los que hubiera conducido el Canal Auxiliar, supuesto ya en explotación, y rebajados con las pérdidas de agua que se obtienen aplicando los coeficientes corrientes de evaporación y filtración a un embalse de 10.000,000 de metros cuadrados de superficie, aproximadamente igual a la que suman los embalses de Clúa y Vansa (hacemos referencia a dichas obras por ser de las que más se ha hablado con motivo de regularización del

Segre medio y de las únicas que conocemos anteproyectos) y mayor que la que realmente va a necesitarse como luego veremos. Con ellas se han dibujado los gráficos que van de anejo 4 y se ha determinado la capacidad necesaria de embalse para sostener la curva de consumo calculada durante los cinco años, habiendo llegado a la conclusión de que con un régimen del río como el del quinquenio 1921-25, la capacidad máxima de embalse para cultivar en el Urgel y demás comarcas, lo que indican los estados del anejo 2, habría sido de 166.000,000 de metros cúbicos, correspondiendo dicho máximo al año 1924, que puede ser considerado como de estiaje extraordinario.

Cabría sospechar que, puesto que el estudio de dicha capacidad de embalse ha sido encontrada con los caudales mensuales, pudiera ser aquella insuficiente, pero no es así porque las variaciones diarias de caudal durante los meses que resulta necesario el embalse son muy pequeñas y no alteran sensiblemente los cálculos hechos.

Los pantanos de Clúa y Vansa a que antes nos hemos referido y sobre los cuales se basan peticiones de aprovechamientos industriales pueden almacenar 140.000,000 y 50.000,000 de metros cúbicos útiles respectivamente, completando, pues, ambas obras lo que se necesita para dotar de buen riego el Urgel y comarcas limítrofes, siempre que el aprovechamiento preferente sea el de riegos. Teniendo en cuenta el exceso que dan dichos pantanos sobre el necesario para riegos, que es aproximadamente de 24.000,000 de metros cúbicos, y recordando los caudales que por mes necesitarán aquéllos en el momento de máxima producción, se deduce que para el aprovechamiento de fuerza podría contarse con un caudal constante mínimo de 13 metros cúbicos durante los meses de Octubre a Marzo y de 23 metros cúbicos de Abril a Septiembre.

Con la construcción de dichos embalses, si son técnicamente posibles y económicamente convenientes, o de otros cualesquiera de capacidad equivalente y de las obras necesarias en el Canal de Urgel, quedaría, pues, asegurado el riego máximo que necesita el Urgel y se dispondría de agua para

convertir en regadío parte de las zonas de la Sagarra y Garrigas.

### *Riego de la Sagarra.*

De los estudios realizados sobre el terreno resulta que, derivando un Canal de la presa de Clúa a cota conveniente para aprovechar la capacidad de embalse antes señalada, podría regarse toda la zona de tierra más fértil y que está en condiciones de poder recibir el riego, de lo cual se deduce que el emplazamiento del embalse de Clúa responde a las necesidades de la nueva zona de riego.

El Canal que ha de conducir el agua a la Sagarra ha de atravesar la sierra de Monclar, inmediatamente después riega la ribera alta del Sió, y a los 70 kilómetros del origen, entra en la Sagarra, siguiendo aproximadamente la curva que toca los pueblos de Figuerosa, Tárrega, Belianes, desarrollando una longitud de 48 kilómetros hasta desaguar en el Canal de Urgel en su kilómetro 108.

La zona de riego queda comprendida entre el nuevo cauce descrito y el Canal de Urgel y tiene una extensión de 8,000 hectáreas; 7,000 que corresponden a la Sagarra y 1,000 a la ribera del Sió. El máximo caudal de agua necesario es el que aparece en el anejo 2.

Sería posible substituir el trozo de canal de conducción, o sean los 70 kilómetros primeros, elevando las aguas del Canal de Urgel en el punto M. del plano que figura como anejo 6, evitando con ello la construcción de aquel trozo de cauce que presentará algunas dificultades y es de un coste elevado y al mismo tiempo se disminuirían en cantidad importante las pérdidas de agua. Sólo un estudio detenido de las dos soluciones podrá determinar cuál de ellas es la mejor y más económica; todo parece inclinar, no obstante, a la solución del agua rodada, por el canon permanente de elevación de aguas y aumento de capacidad del Canal de Urgel, necesarios en otro caso, y disminución de la superficie regable por restarse la ribera alta del Sió.

### *Riego de las Garrigas.*

Del estudio de esta comarca se ha venido en conocimiento de que el único riego posible en buenas condiciones es el que se puede obtener derivando un cauce del Canal de Urgel en su kilómetro 110, punto denominado Collet; esta acequia, después de un recorrido de 45 kilómetros pasando por los pueblos de Castellans, Alfés, Alcanó y Sarroca, va a desaguar en el río Segre.

La zona de riego de las Garrigas queda comprendida entre el nuevo cauce, el Canal de Urgel y el río Segre y suma una extensión de 6,000 hectáreas.

Como ya se ha indicado, esta comarca podrá disfrutar de riego eventual para salvar las cosechas de aceitunas y cereales, en cuanto discurra agua por el Canal Auxiliar en proyecto, porque no precisando al Urgel todo el caudal de agua que circulará por el Canal, cuando lo necesiten los olivos y durante el primer riego de cereales (Noviembre a Marzo), podrá entregarse a las Garrigas todo el sobrante, que será entonces suficiente para dichos cultivos.

### *Ejecución de dichas obras.*

Las obras de regularización del río Segre deberían construirse por medio de un concierto entre la Administración o Confederación Hidrográfica del Ebro, autorizada para ello, los interesados en el aprovechamiento industrial y los regantes, pues indudablemente podría llegarse a un convenio ventajoso para todos. Los suplementarios canales de riego para las comarcas de Sagarra y Garrigas podrían ser construídos por la Confederación Hidrográfica del Ebro directamente o por delegación, en la forma que determinen los Reglamentos de aquella Corporación.

## VI. Producción actual y futura de las comarcas estudiadas.

Los cultivos que pueden prosperar en el Urgel y comarcas limítrofes, son los que actualmente existen y que se detallan a continuación: cereales, forrajes, remolacha, huerta, olivos, viña, árboles frutales y forestales. El forraje que principalmente se siembra en el Urgel es la alfalfa, no obstante existe también trébol y esparceta en pequeña extensión; en las huertas se cultiva principalmente maíz, judías, patatas, legumbres frescas y hortalizas, aunque todo ello limitado a lo que necesita el Urgel, pues nada o muy poco se exporta; entre los árboles frutales se cultivan principalmente almendros y ciruelos, existiendo también albaricoqueros, melocotoneros, perales, manzanos y avellanos; entre los árboles forestales son los principales el plátano, el chopo en sus distintas variedades y el álamo que es la madera de construcción del país; finalmente, ciertas pequeñas parcelas están destinadas a viveros de árboles frutales y forestales.

Se han efectuado ensayos de otros muchos cultivos, entre ellos de algodón, de cáñamo y recientemente de tabaco. El clima de Urgel resulta poco cálido para una buena producción de algodón; en cambio es adecuado para el del tabaco y cáñamo, aunque ninguno de los dos cultivos se ha extendido, siendo de lamentar no consiga abrirse paso el del cáñamo, pues es producto excelente para aplicarlo a la rotación de cultivos, máxime teniendo en cuenta que durante el período en que principalmente necesita el agua es cuando el canal conduce el mayor caudal.

Hoy día la base de la producción de Urgel y Sió son todavía los cereales, pues el valor de esta cosecha representa aproximadamente una tercera parte del total que producen dichas comarcas; siguen en importancia los forrajes y remolacha, lue-

go los olivos y viña y finalmente los frutales, huertas y árboles forestales. En la Sagarra y Garrigas, los cultivos que hoy existen son casi exclusivamente cereales, viña y olivos.

A medida que se disponga de un mayor caudal para riego en las comarcas de Urgel y Sió, irá variando la proporción actual de los diversos cultivos, aumentando principalmente forrajes y remolacha, sin disminuir no obstante al principio, ni la superficie de plantado ni la sembrada de cereales, pues el aumento de los otros cultivos se producirá por un mejor aprovechamiento de las tierras de plantados en cuyas parcelas se intercalarán forrajes, etc., entre líneas de árboles o viña, en la forma misma que hoy se realiza en toda aquella parte que por su situación riega en mejores condiciones. Luego seguirán aumentando las extensiones dedicadas a cultivos intensivos a costa de los plantados y cereales, y serán substituídos en muchos sitios los olivos por árboles frutales de más rendimiento.

En los estados del anejo 2 se puede ver la extensión que tiene hoy cada cultivo en el Urgel y la que se supone en el momento de máxima producción en las diversas comarcas, y en el plano señalado con el núm. 5 la distribución actual de dichos cultivos en el Urgel.

Conviene hacer observar que ni los cereales pueden desaparecer del Urgel en mucho tiempo, pues es necesaria la rotación de cultivos para aprovechar en la mejor forma la tierra, ni tampoco los olivos y viña, pues hay terrenos que difícilmente admitirían otro cultivo.

En el Urgel debería el Estado o la Diputación fomentar la plantación de árboles forestales y mimbres, estableciendo viveros de las clases que más se aclimatan para cederlos a precios económicos y enseñando la forma de obtener buenos rendimientos de dichos productos sin gran trabajo ni pérdida de otro cultivo, pues en las orillas de acequias, caminos, etc., caben muchos árboles que representarían ingresos importantes y darían un mejor aspecto al país.

En la Sagarra y Garrigas, cuando dispongan de aguas, se obtendrán iguales productos que en el Urgel, y en el anejo 2

se puede estudiar la proporción que entre los diversos cultivos se supone existirá establecido el riego completo de dichas zonas. Como puede observarse, en las Garrigas dominarán siempre los plantados y de ellos el olivo por ser terreno y clima más apropiado para una gran producción de este fruto.

Se comprende que este progreso de los productos en las diversas comarcas que estudiamos, ha de ser a base de que aumente en lo necesario la población productora y consumidora y que se intensifiquen los medios de transporte dentro de las mismas (por nuevos caminos ordinarios y de hierro, vías de agua aprovechando el Canal actual, etc.), procurando al propio tiempo una buena y rápida comunicación con la ciudad de Barcelona.

Mucho antes de que llegue la producción al máximo que señala el anejo 2, difícilmente podrá darse salida a los productos, aun contando con los medios posibles de transporte, y precisará entonces, si no se ha hecho ya, establecer en el Urgel industrias derivadas de los productos del suelo, para evitar transportes innecesarios, y asimismo será indispensable limitar el envío de forrajes y paja a Barcelona, estableciendo mataderos comarcales y granjas, enviando a dicha capital la carne muerta y la leche junto con las hortalizas y legumbres frescas por medio de trenes convenientes.

Los productos que así llegarían a Barcelona, especialmente carne y leche, serían mucho mejores que aquellos de que hoy dispone, pues las reses que llegan allí para el sacrificio después de varios días de viaje, no pueden estar en buenas condiciones y la leche tampoco ha de ser excelente, porque las vacas no están en su elemento apropiado y podrían ser asimismo más baratos, pues se evitarían transportes inútiles, alquileres de grandes locales en Barcelona, etc. Ampliando este sistema a las demás comarcas que rodean a dicha ciudad, podría restringirse mucho la importación de carne en Cataluña y se mejoraría el estado sanitario de Barcelona, no sólo por los mejores alimentos de que dispondría, sino también porque desaparecerían de la capital establecimientos nocivos.

Las industrias que necesitarían establecerse en el país ha-

brian de consistir principalmente: en la fabricación de conservas de frutas, tomates y pimientos, de azúcar y alcohol como productos derivados de la remolacha, etc.

En definitiva, la visión del Urgel y otras comarcas en un plazo no muy lejano, si se realiza el plan aquí esbozado, es la de un pueblo agrícola-industrial, con grandes dehesas para pasto, granjas para producción de leche, queso y huevos, mataderos para sacrificar las reses que allí se críen, azucareras, fábricas de conservas, etc., todo ello completado con una red apropiada de transportes interior y exterior, que convertirá aquellas tierras en el mercado más importante y bien situado de Barcelona.

HE DICHO

Barcelona, 24 de Abril de 1927.

*ANEJO N.º 1*

---

*AFOROS  
DEL SEGRE EN LA  
LLENGUADERA*

# 1921

MESES	CAUDAL DEVUELTO AL RÍO		CAUDAL ENTRADO EN EL CANAL		TOTAL CIRCULADO POR EL RÍO	
	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.
Enero. . . . .	27'300	10'190	26'800	10'028	54'100	20'218
Febrero. . . . .	49'200	20'665	10'600	4'379	59'800	25'044
Marzo . . . . .	83'000	30'984	8'500	3'169	91'500	34'153
Abril. . . . .	24'500	9'437	36'300	14'022	60'800	23'459
Mayo. . . . .	331'000	123'530	34'400	12'835	365'400	136'365
Junio. . . . .	280'800	108'296	25'400	9'798	306'200	118'094
Julio. . . . .	75'700	28'241	42'000	15'680	117'700	43'921
Agosto. . . . .	187'500	62'548	38'700	14'475	226'200	77'023
Septiembre. . . . .	48'200	18'615	40'600	15'680	88'800	34'295
Octubre. . . . .	20'200	7'547	33'300	12'451	53'500	19'998
Noviembre. . . . .	40'600	15'670	25'400	9'798	66'000	25'468
Diciembre. . . . .	71'700	26'774	25'600	9'574	97'300	36'348

1922

MESES	CAUDAL DEVUELTO AL RÍO		CAUDAL ENTRADO EN EL CANAL		TOTAL CIRCULADO POR EL RÍO	
	TOTAL	Medio por 1"	TOTAL	Medio por 1"	Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.
	Millones mts. cúb.	mts. cúb.	Millones mts. cúb.	mts. cúb.		
Enero.. . . .	10'300	38'516	26'800	10'028	37'100	48'544
Febrero. . . .	82'400	34'053	10'600	4'370	93'000	38'423
Marzo.. . . .	145'500	54'532	2'700	1'012	148'200	55'344
Abril. . . . .	125'800	48'533	17'300	6'661	143'100	55'194
Mayo. . . . .	242'900	90'706	41'600	15'537	284'500	106'243
Junio. . . . .	336'400	129'790	38'800	14'977	375'200	144'767
Julio. . . . .	79'200	29'540	42'100	15'732	121'300	45'322
Agosto. . . . .			26'300	9'809	26'300	9'809
Septiembre. . . .	1'500	0'614	30'900	11'925	32'400	12'539
Octubre. . . . .	3'500	1'324	28'100	10'493	31'600	11'817
Noviembre. . . . .	13'800	5'320	24'200	9'342	38'000	43'320
Diciembre. . . . .			13'000	4'871	13'000	4'871

— 28 —

1923

MESES	CAUDAL DEVUELTO AL RÍO		CAUDAL ENTRADO EN EL CANAL		TOTAL CIRCULADO POR EL RÍO	
	TOTAL	Medio por 1"	TOTAL	Medio por 1"	Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.
	Millones mts. cúb.	mts. cúb.	Millones mts. cúb.	mts. cúb.		
Enero.. . . .			16'200	7'049	16'200	7'049
Febrero. . . . .	22'300	9'241	3'400	1'419	25'700	10'660
Marzo . . . . .	72'400	27'071	13'300	4'965	85'700	32'036
Abril. . . . .	56'500	21'844	39'900	15'397	96'400	37'241
Mayo. . . . .	182'400	68'129	31'700	11'825	214'100	79'954
Junio. . . . .	204'300	78'820	35'700	13'753	240'000	92'573
Julio. . . . .	121'000	45'177	43'500	16'255	164'500	61'432
Agosto. . . . .	20'400	7'645	26'900	10'049	47'300	17'694
Septiembre. . . .	87'200	33'666	41'600	16'048	128'800	49'714
Octubre. . . . .	4'600	1'748	32'400	12'075	37'000	13'823
Noviembre. . . . .	44'400	17'121	32'600	12'581	77'000	29'702
Diciembre. . . . .	72'500	27'084	31'700	11'825	104'200	38'909

— 29 —

1924

MESES	CAUDAL DEVUELTO AL RÍO		CAUDAL ENTRADO EN EL CANAL		TOTAL CIRCULADO POR EL RÍO	
	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.
Enero. . . . .	57'600	21'521	32'700	12'197	90'300	33'718
Febrero . . . .	41'900	17'326	7'600	3'169	49'500	20'495
Marzo. . . . .	63'700	23'802	7'200	2'699	70'900	26'501
Abril. . . . .	87'100	33'591	39'200	15'117	126'300	48'708
Mayo. . . . .	191'100	73'723	44'300	16'549	235'400	90'272
Junio. . . . .	49'000	18'921	43'300	16'694	92'300	35'615
Julio. . . . .	2'700	1'000	27'000	10'099	29'700	11'099
Agosto. . . . .	18'800	7'046	30'100	11'240	48'900	18'286
Septiembre. . .	2'100	0'900	25'600	9'895	27'700	10'795
Octubre. . . . .	11'600	4'355	22'700	8'479	34'300	12'834
Noviembre. . . .	34'200	12'523	29'400	11'331	63'600	23'854
Diciembre. . . .	27'900	10'408	29'700	11'087	57'600	21'495

— 30 —

1925

MESES	CAUDAL DEVUELTO AL RÍO		CAUDAL ENTRADO EN EL CANAL		TOTAL CIRCULADO POR EL RÍO	
	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.	En el mes Millones mts. cúb.	Medio por 1" mts. cúb.
Enero. . . . .			22'100	8'267	22'100	8'267
Febrero. . . . .	53'000	21'921			53'000	21'921
Marzo. . . . .	5'400	2'022	24'700	9'236	30'100	11'258
Abril. . . . .	38'900	15'046	37'000	14'291	75'900	29'337
Mayo. . . . .	127'600	47'633	47'500	17'737	175'100	65'370
Junio. . . . .	125'200	48'300	45'200	17'437	170'400	65'737
Julio. . . . .	133'600	49'870	47'500	17'737	181'100	67'607
Agosto. . . . .			29'900	11'165	29'900	11'165
Septiembre. . .			23'100	8'894	23'100	8'894
Octubre . . . . .			22'700	8'479	22'700	8'479
Noviembre. . . .	60'700	2'200	29'400	11'331	90'100	13'531
Diciembre. . . .	62'600	1'820	29'700	11'087	92'300	12'907

— 31 —

*ANEJO N.º 2*

---

*CULTIVOS  
ACTUALES Y POSIBLES  
Y CAUDAL PRECISO  
PARA SU RIEGO*

## CÁLCULO DEL CAUDAL QUE ACTUALMENTE SE NECESITA PARA EL RIEGO DE URGEL

MESES	EXTENSIÓN QUE ACUSAN LAS ESTADÍSTICAS DE CULTIVOS						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	CEREALES Hectáreas	FORRAJES Hectáreas	TARDANÍAS Hectáreas	HUERTOS Hectáreas	REMOLACHA Hectáreas	PLANTADOS Hectáreas	
En total . . . . .	20,000	11,600	1,000	500	2,600	30,000	
<b>Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios</b>							
Marzo . . . . .		*1 11,600		*3 300			6'748
Abril . . . . .	*1 20,000	*1 11,600		*3 300	*1 300		18'912
Mayo . . . . .	*1 10,000	*1 11,600	*1 500	*3 500	*3 1,150 - *1 300		14'255
Junio . . . . .		*2 11,600	*1 500	*4 500	*4 1,150 - *1 1,450		17'091
Julio . . . . .		*2 11,600	*2 500 — *1 500	*4 500	*2 2,600		16'300
Agosto . . . . .		*2 11,600	*2 500	*4 500	*2 2,600		16'101
Septiembre . . . . .		*1 11,600		*4 500	*1 2,600	*1 20,000	12'253
Octubre a Marzo . . . . .							9'500

NOTAS: 1.<sup>a</sup> Los números precedidos de asterisco indican el número de riegos.

2.<sup>a</sup> Los riegos se suponen de un consumo por hectárea de

}	1,500 m <sup>3</sup> para cereales y forrajes
}	1,100 » para tardanías y remolacha
}	750 » para huertos
}	500 » para plantados

3.<sup>a</sup> Como tardanías se suponen el maíz y judías. El primer fruto se siembra en Mayo y el segundo en Julio.

4.<sup>a</sup> El cultivo de la remolacha se hace por siembra directa en el mes de Abril o de trasplante durante la 2.<sup>a</sup> quincena de Mayo y 1.<sup>a</sup> de Junio, habiendo supuesto para este trabajo la mitad para cada quincena.

5.<sup>a</sup> Para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etc., la práctica ha demostrado que un caudal de 9'500 metros cúbicos sería suficiente.

CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO NECESARIO PARA EL RIEGO DE URGEL

MESES	Superficie probable que se cultivará en el momento de máxima producción						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	CEREALES Hectáreas	FORRAJES Hectáreas	TARDANÍAS Hectáreas	HUERTOS Hectáreas	REMOLACHA Hectáreas	PLANTADOS Hectáreas	
En total . . . . .	16,000	20,000	3,000	2,000	10,000	20,000	
<b>Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios</b>							
Marzo. . . . .		*1 20,000		*3 1,200			12'615
Abril . . . . .	*1 16,000	*1 20,000		*3 1,200	*1 1,000		22'299
Mayo . . . . .	*1 8,000	*1 20,000	*1 2,000	*3 2,000	*3 4,500 - *1 1,000		24'942
Junio . . . . .		*2 20,000	*1 2,000	*4 2,000	*4 4,500 - *1 5,500		37'451
Julio . . . . .		*2 20,000	*2 1,000 *1 2,000	*4 2,000	*2 10,000		35'648
Agosto. . . . .		*2 20,000	*2 1,000	*4 2,000	*2 10,000	*1 7,000	36'149
Septiembre . . . . .		*2 20,000		*4 2,000	*1 10,000	*1 7,000	19'868
Octubre a Marzo..							10'000

NOTAS: 1.<sup>a</sup> Los números precedidos de asterisco indican el número de riegos.  
 2.<sup>a</sup> Para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etc., la práctica ha demostrado que un caudal de 10'000 metros cúbicos sería suficiente.

CÁLCULO DEL CAUDAL PARA EL RIEGO DE LAS GARRIGAS

MESES	Superficie probable que se cultivará en el momento de máxima producción						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	CEREALES Hectáreas	FORRAJES Hectáreas	TARDANÍAS Hectáreas	HUERTOS Hectáreas	REMOLACHA Hectáreas	PLANTADOS Hectáreas	
En total . . . . .	2,000	2,000	300	150	550	2,000	
<b>Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios</b>							
Marzo. . . . .		*1 2,000		*3 100			1'244
Abril . . . . .	*1 2,000	*1 2,000		*3 100	*1 50		2'422
Mayo . . . . .	*1 1,000	*1 2,000	*1 150	*3 150	*3 250 — *1 50		2'269
Junio . . . . .		*2 2,000	*1 150	*4 150	*4 250 — *1 300		3'167
Julio . . . . .		*2 2,000	*2 150 — *1 150	*4 150	*2 550		3'146
Agosto. . . . .		*2 2,000	*2 300	*4 150	*2 550	*1 700	3'344
Septiembre . . . . .		*1 2,000		*4 150	*1 550	*1 700	1'700
Octubre a Marzo..							1'500

NOTAS: 1.<sup>a</sup> Los números precedidos de asterisco indican el número de riegos.  
 2.<sup>a</sup> Para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etc., se supone que un caudal de 1'500 metros cúbicos sería suficiente.

CÁLCULO DEL CAUDAL PARA EL RIEGO DE LA SAGARRA

MESES	Superficie probable que se cultivará en el momento de máxima producción						Caudal total por segundo Mts. cúb.
	CEREALES Hectáreas	FORRAJES Hectáreas	TARDANÍAS Hectáreas	HUERTOS Hectáreas	REMOLACHA Hectáreas	PLANTADOS Hectáreas	
En total . . . . .	1,500	3,000	500	300	1,000	2,000	
<b>Superficies a regar y número de riegos mensualmente necesarios</b>							
Marzo . . . . .		*1 3,000		*3 200			1'909
Abril . . . . .	*1 1,500	*1 3,000		*3 200	*1 100		2'820
Mayo . . . . .	*1 750	*1 3,000	*1 250	*3 300	*3 450 — *1 100		3'152
Junio . . . . .		*2 3,000	*1 250	*4 300	*4 450 — *1½ 550		5'040
Julio . . . . .		*2 3,000	*2 250 — *1 250	*4 300	*2 1,000		4'986
Agosto . . . . .		*2 3,000	*2 250	*4 300	*2 1,000	*1 700	5'015
Septiembre . . . . .		*1 3,000		*4 300	*1 1,000	*1 700	2'642
Octubre a Marzo . . . . .							2'000

NOTAS: 1.<sup>a</sup> Los números precedidos de asterisco indican el número de riegos.

2.<sup>a</sup> Para los riegos de invierno, teniendo en cuenta las circunstancias locales de lluvia, humedad, etc., se supone que un caudal de 2'000 metros cúbicos sería suficiente.

ANEJO N.º 3

---

CÁLCULO

*de los elementos necesarios  
para determinar la capaci-  
dad del embalse para el  
riego completo del Urgel  
y comarcas lindantes. ~*

# 1921

Meses	Caudal del Segre en la Llenguadera	Pérdidas por evaporaciones y filtraciones	Caudal disponible	Caudal del Canal Auxiliar	Caudal necesario para los riegos	Valores de $Q_3 - Q_2 = Q_4$	Valores de $Q_1 - Q_4 = Y$
	<u>Q</u>	<u>P</u>	<u>Q<sub>1</sub></u>	<u>Q<sub>2</sub></u>	<u>Q<sub>3</sub></u>	_____	_____
	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>
Enero. . . . .	54'100	2'700	51'400	15'500	35'000	19'500	31'900
Febrero. . . . .	59'800	3'100	56'700				56'700
Marzo. . . . .	91'500	4'100	87'400	15'500	40'800	25'300	62'100
Abril. . . . .	60'800	4'600	56'200	15'500	71'300	55'800	0'400
Mayo. . . . .	365'400	5'000	360'400	15'500	78'700	63'200	297'200
Junio. . . . .	306'200	6'900	299'300	15'500	118'300	102'800	196'500
Julio. . . . .	117'700	6'400	111'300	15'500	113'400	97'900	13'400
Agosto. . . . .	226'200	7'700	218'500	15'500	115'300	99'800	118'700
Septiembre. . . . .	88'800	5'100	83'700	15'500	62'700	47'200	36'500
Octubre. . . . .	53'500	3'800	49'700	15'500	35'000	19'500	30'200
Noviembre. . . . .	66'000	3'200	62'800	15'500	35'000	19'500	43'300
Diciembre. . . . .	97'300	3'200	94'100	15'500	35'000	19'500	74'600

1922

Meses	Caudal del Segre en la Lenguadera	Pérdidas por evaporaciones y filtraciones	Caudal disponible	Caudal del Canal Auxiliar	Caudal necesario para los riegos	Valores de $Q_3 - Q_2 = Q_4$	Valores de $Q_1 - Q_4 = Y$
	$Q$	$P$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$		
	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>
Enero. . . . .	37'100	2'700	34'400	15'500	35'000	19'500	14'900
Febrero. . . . .	93'000	3'100	89'900				89'900
Marzo. . . . .	148'200	4'100	144'100	15'500	40'800	25'300	118'800
Abril. . . . .	143'100	4'600	138'500	15'500	71'300	55'800	82'700
Mayo. . . . .	284'500	5'000	279'500	15'500	78'700	63'200	216'300
Junio. . . . .	375'200	6'900	368'300	15'500	118'300	102'800	265'500
Julio. . . . .	121'300	6'400	114'900	15'500	113'400	97'900	17'000
Agosto. . . . .	26'300	7'700	18'600	15'500	115'300	99'800	— 81'200
Septiembre. . . . .	32'400	5'100	27'300	15'500	62'700	47'200	— 19'900
Octubre. . . . .	31'600	3'800	27'800	15'500	35'000	19'500	8'300
Noviembre. . . . .	38'000	3'200	34'800	15'500	35'000	19'500	15'300
Diciembre. . . . .	13'000	3'200	9'800	15'500	35'000	19'500	— 9'700

— 42 —

1923

Meses	Caudal del Segre en la Lenguadera	Pérdidas por evaporaciones y filtraciones	Caudal disponible	Caudal del Canal Auxiliar	Caudal necesario para los riegos	Valores de $Q_3 - Q_2 = Q_4$	Valores de $Q_1 - Q_4 = Y$
	$Q$	$P$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$		
	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>
Enero. . . . .	16'200	2'700	13'500	15'500	35'000	19'500	— 6'000
Febrero. . . . .	25'700	3'100	22'600				22'600
Marzo. . . . .	85'700	4'100	81'600	15'500	40'800	25'300	56'300
Abril. . . . .	96'400	4'600	91'800	15'500	71'300	55'800	36'000
Mayo. . . . .	214'100	5'000	209'100	15'500	78'700	63'200	145'900
Junio. . . . .	240'000	6'900	233'100	15'500	118'300	102'800	130'300
Julio. . . . .	164'500	6'400	158'100	15'500	113'400	97'900	60'200
Agosto. . . . .	47'300	7'700	39'600	15'500	115'300	99'800	— 60'200
Septiembre. . . . .	128'800	5'100	123'700	15'500	62'700	47'200	76'500
Octubre. . . . .	37'000	3'800	33'200	15'500	35'000	19'500	13'700
Noviembre. . . . .	77'000	3'200	73'800	15'500	35'000	19'500	54'300
Diciembre. . . . .	104'200	3'200	101'000	15'500	35'000	19'500	81'500

— 43 —

1924

Meses	Caudal del Segre en la Lenguadera	Pérdidas por evaporaciones y filtraciones	Caudal disponible	Caudal del Canal Auxiliar	Caudal necesario para los riegos	Valores de $Q_3 - Q_2 = Q_4$	Valores de $Q_1 - Q_4 = Y$
	$Q$	$P$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$		
	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>
Enero. . . . .	90'300	2'700	87'600	15'500	35'000	19'500	68'100
Febrero. . . . .	49'500	3'100	46'400	15'500			46'400
Marzo. . . . .	70'900	4'100	66'800	15'500	40'800	25'300	41'500
Abril. . . . .	126'300	4'600	121'700	15'500	71'300	55'800	65'900
Mayo. . . . .	235'400	5'000	230'400	15'500	78'700	63'200	167'200
Junio. . . . .	92'300	6'900	85'400	15'500	118'300	102'800	— 17'400
Julio. . . . .	29'700	6'400	23'300	15'500	113'400	97'900	— 64'600
Agosto. . . . .	48'900	7'700	41'200	15'500	115'300	99'800	— 58'600
Septiembre. . . . .	27'700	5'100	22'600	15'500	62'700	47'200	— 24'600
Octubre. . . . .	34'300	3'800	30'500	15'500	35'000	19'500	11'000
Noviembre. . . . .	63'600	3'200	60'400	15'500	35'000	19'500	40'900
Diciembre. . . . .	57'600	3'200	54'400	15'500	35'000	19'500	34'900

— 44 —

1925

Meses	Caudal del Segre en la Lenguadera	Pérdidas por evaporaciones y filtraciones	Caudal disponible	Caudal del Canal Auxiliar	Caudal necesario para los riegos	Valores de $Q_3 - Q_2 = Q_4$	Valores de $Q_1 - Q_4 = Y$
	$Q$	$P$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$		
	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>	Millones de m <sup>3</sup>
Enero. . . . .	22'100	2'700	19'400	15'500	35'000	19'500	— 0'100
Febrero. . . . .	53'000	3'100	49'900				49'900
Marzo. . . . .	30'100	4'100	26'000	15'500	40'800	25'300	0'700
Abril. . . . .	75'900	4'600	71'300	15'500	71'300	55'800	15'500
Mayo. . . . .	175'100	5'000	170'100	15'500	78'700	63'200	106'900
Junio. . . . .	170'400	6'900	163'500	15'500	118'300	102'800	60'700
Julio. . . . .	181'100	6'400	174'700	15'500	113'400	97'900	76'800
Agosto. . . . .	29'900	7'700	22'200	15'500	115'300	99'800	— 77'600
Septiembre. . . . .	23'100	5'100	18'000	15'500	62'700	47'200	— 29'200
Octubre. . . . .	22'700	3'800	18'900	15'500	35'000	19'500	— 0'600
Noviembre. . . . .	90'100	3'200	86'900	15'500	35'000	19'500	67'400
Diciembre. . . . .	92'300	3'200	89'100	15'500	35'000	19'500	69'600

— 45 —



## Provincia de Lérida

*PLANO de la zona regable por el CANAL DE URGEL  
con la delimitación de los principales cultivos que  
en la misma se explotan.*

### Explicaciones



*Plantados.*



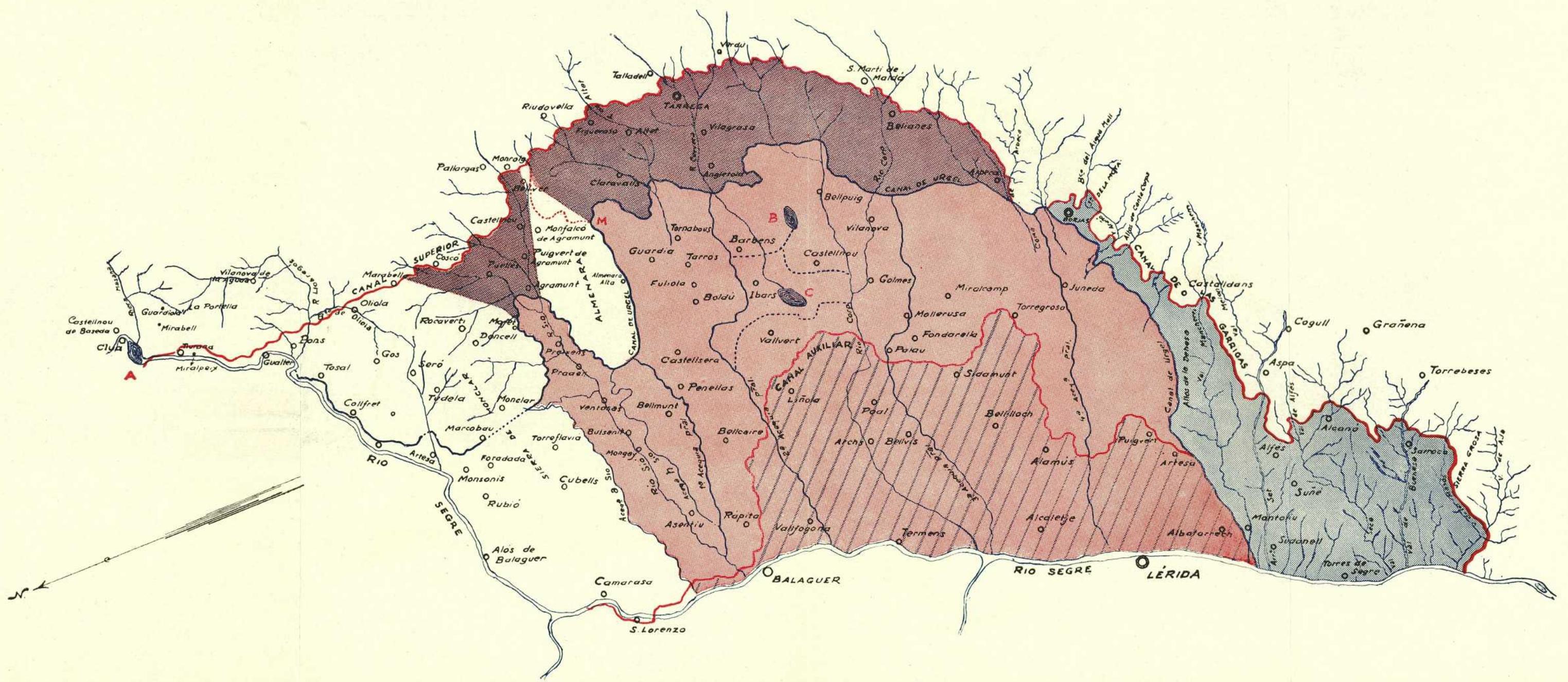
*Cereales, forrajes y remolacha.*



*Cultivos mixtos de los dos anteriores.*

*Escala de 1:200.000*

*Barcelona, 24 Abril 1927*



## Provincia de Lérida

*PLANO de la zona regable por el CANAL DE URGEL  
con indicación de la que mejoraría el CANAL AUXILIAR  
y con la nueva zona de riegos de la parte de  
Sagarra y Garrigas.*

### — Explicaciones —

	Extensión que riega el Canal de Urgel. . . . .	61,800 Hectáreas
	Id. que queda inferior al Canal Auxiliar. . . . .	23,000 Hectáreas
	Zona de nuevo riego por el Canal de Tárrega. . . . .	8,000 Hectáreas
	Id. id. id. en las Garrigas. . . . .	6,000 Hectáreas

*Escala 1 : 200.000*

*Barcelona, 24 Abril 1927*