

Mirando al río Negro del XXI

Dr. Federico Horne

Porque analizar la gestión futura del agua en Comahue

Sabemos que los escenarios de CC vaticinan disminución de Q medios y aumentos en las frecuencias de eventos extremos, tanto sequías como crecidas. Estos escenarios, generados para las cuencas de Comahue, deben ser el “banco de prueba” para evaluar cualquier proyecto o planificación a largo plazo.

Por otro lado, estamos presenciando una sequía importante de los ríos norpatagónicos que viene persistiendo desde hace aproximadamente 13 años, poniendo en situación crítica el aprovisionamiento de agua para riego, la infraestructura de tomas para agua potable y calidad del agua de los ríos, requiriendo la revisión del régimen de operación de los embalses para producción hidroeléctrica que fue establecido en los años 90.

Adicionalmente, en el 2023 vencen los contratos de concesión de las centrales hidroeléctricas, cuatro en el Limay y una en el Neuquén, concedidas en los 90 junto a la privatización de múltiples empresas estatales hace 30 años. Más allá de la nueva forma que se establezca para su administración futura, es insoslayable determinar las Normas de Operación de las mismas, más aún si se trata de un plazo de tiempo prolongado.

En estos últimos 30 años se han modificado sustancialmente varios aspectos relevantes que inciden directamente en la gestión de los recursos hídricos. Se cuenta con 30 años más de datos hidro-meteorológicos, con la ocurrencia de eventos extremos de crecidas que modificaron, por ejemplo, en el Neuquén, el caudal máximo probable, QMP, parámetro hidrológico sustancial para el diseño y gestión de los recursos hidráulicos. En segundo lugar como se mencionó, los escenarios climáticos pronostican una disminución de caudales medios del orden del 10 al 25 % en un horizonte de 50 años con eventos frecuentes de crecidas y sequías que deberá atenuar el manejo conjunto de los embalses. En tercer lugar, el uso del agua en las próximas décadas estará condicionado por la disponibilidad a lo largo del año que nos provea la erogación de los embalses. Existiendo varios proyectos en carpeta para desarrollo de la región: riego, derivaciones, navegación, trasvase, etc, y aumento de la demanda urbana e industrial, parece imprescindible establecer futuros usos del agua para ajustar las normas de manejo de los embalses. En cuarto lugar, los criterios de evaluación para la toma de decisiones se han ido modificando en estas 3 décadas: la importancia de la componente ambiental ha crecido y tomado una muy justificada delantera dejando de ser una “externalidad” del sistema, para pasar a ser una variable de decisión. Asimismo, los aspectos socioeconómicos como generación de empleo, distribución de la renta, colonización de tierras aptas, nuevos centros urbanos - privilegiando esto sobre el crecimiento de las urbes existentes- constituyen elementos diferenciales que intervienen en la priorización de usos del agua o propósitos de los aprovechamientos. También criterios más políticos como soberanía en general y

alimentaria en particular favorecen nuevas áreas bajo riego, vías navegables y desarrollo en áreas desertificadas.

¿Como utilizar el agua? Planificar los RRHH de Rio Negro

Una mirada larga hacia el devenir futuro regional es una empresa desafiante que requiere de análisis prospectivos con resultados altamente inciertos. Sin embargo, se pueden ensayar propuestas moviéndose dentro del espacio topológico de algunas hipótesis robustas:

Distribuir territorialmente el agua del rio Negro a cambio de verterla al mar, parece ser un designo obligado. El crecimiento de la población es un hecho esperable, también lo es la demanda de alimentos. La necesidad de nuevas áreas bajo riego para alcanzar los 3 millones de ha (2.1 millones actualmente) ha sido un planteo reiterado por diversos gobiernos visionarios.

Entre los variados proyectos hidráulicos formulados en el siglo pasado resalta el que propone derivar agua al sur de la Provincia de Rio Negro desde la salida del embalse Arroyito hasta S.A.O. con un canal que distribuya el agua para riego, incluso genere energía y opcionalmente sea navegable desde cerca de Roca hasta el océano. Esta porción del caudal medio (menos del 20% del total) se deriva luego de haber generado energía en todas las hidroeléctricas a lo largo del Limay.

Este proyecto agregaría a la provincia un “tercer valle” (a los del Colorado y Negro) y vastas áreas regadas, modificando sustancialmente el mapa y la fertilidad provincial, emplazado en la zona más desertificada de la Provincia. Mencionado desde 1898 y con aportes en 1979, 1984, 1986 y 1990 por diversos estudios a cargo de organismos nacionales y provinciales. La ley 3078/96 de Río Negro aprueba (encomienda al Poder Ejecutivo) su estudio y de resultar positivo la implementación, lo cual no se ha realizado aún. Estos aportes han formulado algunas variantes del mismo proyecto.

El proyecto original incluye el llenado de bajos naturales creando varios espejos de agua, en disposición de rosario, siguiendo lo que pudo haber sido el cauce (muy) antiguo del rio Negro. Sin embargo, y dada la magnitud del caudal de agua que se evaporaría de los embalses, se descarta esta alternativa y se propende a reemplazarla por una canalización de distribución del agua. Los embalses extensos en zonas áridas son de cuidado, por ejemplo, entre Chocón, Mari Menuco y Barriales se evapora el equivalente a un caudal medio de 40 m³/s, caudal que usado racionalmente podrían regar 40.000 ha. (Superficie Alto Valle).

El mapa indica la traza posible del canal distribuidor y navegable donde las áreas rayadas indican suelos aptos para riego. Agua, energía eólica y vías de comunicación configuran factores que sustentarían la base para el desarrollo del sur rionegrino. Un corredor ferroviario a lo largo de pueblos y comunidades que entrega insumos y se lleva productos como aves, porcinos, miel, aromáticas naturales, manufacturas, etc. es factible si se cuenta con servicios básicos, agua principalmente.

Otros varios anteproyectos han sido formulados para derivar y distribuir parte del agua del rio Negro, generando oasis en el desierto. Aumentar el caudal del rio Colorado por trasvase desde el Negro permitiría regar tierras de la propia provincia intensificando el

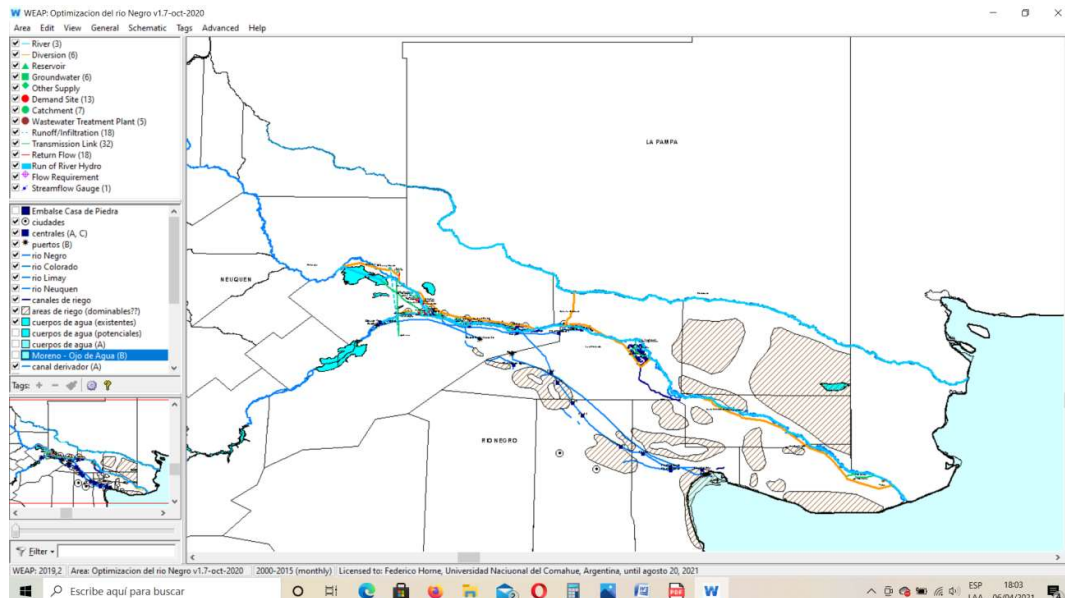
potencial ganadero y recibiría regalías por el canon tanto de Bs. Aires como de La Pampa por el agua trasvasada, incluso la inversión de las obras.

¿Hay suelos aptos para riego? sí hay. ¿Alcanza el agua de la cuenca?, sí alcanza. Adicionalmente se cuenta con un potencial para energía eólica extraordinario, que se conjuga adecuadamente con el desarrollo agrícola sustentable.

Los escenarios de cambio climático en la cuenca indican que para mantener el mismo nivel de producción de energía hidroeléctrica se necesita aumentar la capacidad de embalse de agua para atenuar menores caudales y sequías más severas. La pregunta que cabe es: necesitamos sostener nuestra producción energética?, o preferimos relegar una parte de ella para desarrollar, en el territorio desierto, zonas de riego con colonizaciones de poblaciones nuevas, nuevos cultivos, agroindustrias e infraestructura? Esto es posible si operamos nuestros embalses con ese objetivo. Como se dijo, en el 2023 vencen las concesiones de las centrales hidroeléctricas y es oportuno repensar el uso del agua y como satisfacer las demandas. Centralmente, en un Plan de Aprovechamiento Hidráulico de la cuenca del río Negro, que contemple los aspectos económicos, sociales, ambientales y de soberanía, con proyecciones para el mediano y largo plazo.

Adicionalmente, en toda planificación se explicitan las razones por las cuales se seleccionan algunos proyectos y desechan otros. Esto abona a evitar presiones oportunistas y perjuicios al fisco. La disponibilidad de agua, suelo y clima patagónico es altamente apetecida por países ricos que carecen de ellos y nos ofrecen inversiones en emprendimientos agrícolas a su conveniencia, estas quizá alejadas de nuestros planes y prioridades.

El sur de río Negro puede ser visualizado como el espacio que atesora copiosas posibilidades de desarrollo de todos los sectores, pudiendo sustentar holgadamente un plan de gobierno. Aunque el desarrollo siempre es costoso, nos eleva a un nivel con más opciones, en las cuales la calidad de vida y del ambiente puede ser significativamente mejor.



Cualquier proyecto de regadío debe ser concebido previendo una estructura socio-económica y ambiental sustentable para que prospere, regulado por el estado nacional y provincial. El Alto Valle nos vale para experiencia: la concentración de las tierras y los medios de producción han llevado al fracaso un sistema agrícola que inicialmente sustentaba a 12.000 productores.

¿De cuanta agua disponemos para satisfacer demandas? Análisis de caudales para evaluar futuros usos

Dadas las características hidrológicas de las cuencas y las reglas de operación de los embalses sobre los ríos Neuquén y Limay, se hizo un análisis de los caudales disponibles en la confluencia que inicia el río Negro. El régimen de los ríos está en correspondencia con el régimen de las precipitaciones; níveas y pluviales en diferentes grados para ambos ríos con cuencas en cordillera, región que aporta prácticamente el total del derrame de los ríos. Los aportes en el recorrido sobre la meseta patagónica son escasos y poco significativo, sujeto a lluvias de aproximadamente 200 mm/año.

Las demandas de agua analizadas provienen de áreas de riego y urbanas existentes y de proyectos relevantes que representan la expansión de áreas regables y distribución del agua en el territorio rionegrino con el propósito de promover el desarrollo provincial. La Figura 1 indica los usos actuales y potenciales aguas abajo de los 2 compensadores: Chañar y Arroyito.

Los usos potenciales son aquellos que dado sus antecedentes y estudios se consideraron adecuados a incluir en las demandas posibles, no obstante, puede haber otros posibles proyectos y usos o variaciones de los mencionados.

Distrito de riego	Q m3/s	Área cultivada ha
Arroyito-Plottier	4	2000
Alto Valle	68	40000
Valle Medio	48	28000
Valle Inferior + Conesa-Frias	44	22000
Negro Muerto (potencial)	76	58509
Derivación a SAO (potencial)	110	100.000
Trasvase al Colorado (potencial)	50	

Figura 1. Demandas aguas actuales y potenciales debajo de los Compensadores (FAO 2014) y Proyecto N. Muerto, RN , 2018)

Se puede observar que las áreas de riego actual y potencial (250.000 ha aprox.) insumen 350 m3/s (114 del Limay, 68 del Neuquén y 168 de Negro). Se analizó como caudal derivable 110 m3/s al sur de Rio Negro y 50 m3/s de trasvase al Rio Colorado.

Dada la necesidad de evaluar la disponibilidad de caudales en el presente y en el largo plazo a partir de los compensadores, Arroyito sobre el Limay y Chañar sobre el Neuquén, se recurrió a los pronósticos generados por 6 escenarios climáticos provenientes del Estudio Climagua (2016).

Estos 6 escenarios son el “banco de prueba” de cualquier proyecto que se extienda en el tiempo, pues de lo contrario en algún punto del futuro se podría invalidar su factibilidad física, la más elemental de las evaluaciones de factibilidad que debe ser garantizada en un proyecto.

Una de las metodologías sencillas para evaluar la disponibilidad de recurso hídrico es la curva de duración o permanencia de caudales. Estas son generadas a partir de la serie histórica de registros y para cada uno de los escenarios climáticos. Se trata de un análisis de frecuencia acumulada de caudales, que permiten estimar la probabilidad que cierto caudal pueda ser no abastecido (p) o superado (1-p). Esta técnica fue aplicada a los ríos para conocer la disponibilidad de caudal de los mismos y así cotejar la satisfacción de demandas actuales y potenciales.

A los efectos ilustrativos se presenta el resultado parcial del trabajo detallado, que indica la probabilidad (ordenada, en %) de carecer de agua para satisfacer demandas (abscisa, Q en m³/s). El gráfico de la Figura 2 incluye columnas que indican el agua demandada por diferentes usos. Las primeras 3 son las demandas de riego existentes: caudales demandados por Valle Medio (canal norte y sur con canal San Antonio incluido), la demanda de Valle Inferior incluido Conesa-Frias, y el caudal ecológico indispensable para el ecosistema lotico. Estas 3 demandas existen y son sostenidas, más allá que el uso del agua para riego deba de ser más eficiente y cubrir mayor área productiva. Cabe mencionar que el periodo de riego es solo de 8 meses del año, no obstante haberlo considerado en el análisis como permanente.

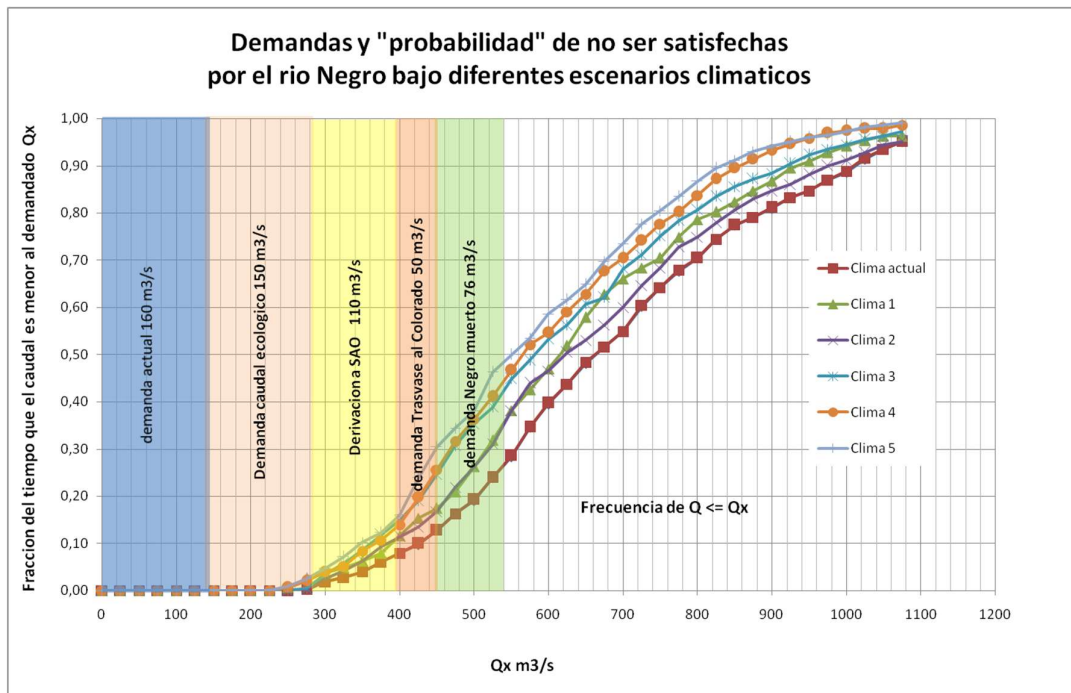


Figura 2. Curva de Duración Río Negro en Confluencia, con las demandas hídricas actuales y potenciales

La demanda urbana no se ha reflejado en el gráfico básicamente por su orden inferior de magnitud: representa para todas las poblaciones debajo de la confluencia proyectada (500.000 hab, 500 l/hab.día) resulta en menos de 3 m³/s.

Se puede observar que, bajo el clima actual, todos los usos propuestos pueden ser satisfechos el 75% del tiempo, pero bajo el peor escenario climático se reduce al 50% del tiempo.

En conclusión, el análisis realizado permite a priori evaluar la disponibilidad del recurso hídrico regional para un conjunto de usos, algunos existentes y otros proyectados. Cabe mencionar que todas las demandas están cerca de ser satisfechas bajo el régimen actual, y que haría falta, básicamente, erogar más caudal en verano. Así, resulta imperioso revisar la operación de los embalses del Limay y Neuquén, que podría ajustarse, a efectos de regular el régimen de los ríos a las demandas que requerirán futuros usos, además de los hidroeléctricos, teniendo en cuenta el desarrollo de la Región para los próximos 30 años.

Si bien es posible afinar las estimaciones presentadas, estas indican la necesidad y conveniencia de profundizar los estudios de estas asignaciones del recurso destinadas a distribuirlo territorialmente contribuyendo a generar beneficios sociales, económicos y ambientales en la provincia de Río Negro.