



Chihuido: la solución para evitar una tragedia en Vaca Muerta y la Región

Revista
Vial

La construcción del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido evitaría el riesgo de colapso del complejo hidroeléctrico Cerros Colorados, próximo a Añelo, donde se emplaza Vaca Muerta. De no ejecutarse, la posible rotura de las represas y el desborde de los embalses existentes desatarían una catástrofe en la zona, la cual casi sucede en 2006.

No caben dudas de que el desarrollo de Vaca Muerta es una de las oportunidades de inversión más importante que tiene la Argentina. Capta el interés de numerosos actores, promueve negocios y genera enormes expectativas del sector energético en particular, de los estados provinciales de la región y de la Nación, así como de múltiples actividades asociadas a su exploración y explotación.

Sin embargo, poco se habla sobre una de las amenazas latentes que acecha no solo sobre este yacimiento, sino también sobre toda el área de las cuencas de los ríos Neuquén y Negro. Se trata del alto riesgo hidrológico de que, ante una crecida extraordinaria del primero de estos

ríos, rebalse el sistema de contención y embalses del Aprovechamiento Cerros Colorados, ubicado próximo a Añelo. Si el caudal del río Neuquén supera los 11.000 m³/segundo sobrepasaría la capacidad de control de la presa Portezuelo Grande, lo que implicaría el anegamiento de amplias superficies, arrasaría los valles y generaría enormes pérdidas humanas, ambientales, productivas y económicas en general. Están en peligro ciudades, cultivos y el desarrollo de los proyectos de gas y petróleo asentados en zonas potencialmente inundables.

Esta tragedia se evitaría con la construcción del complejo Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I. El proyecto com-

prende una presa de envergadura y un embalse de retención, localizado aguas arriba del río Neuquén, con capacidad y magnitud suficientes para atenuar el efecto de las grandes crecidas.

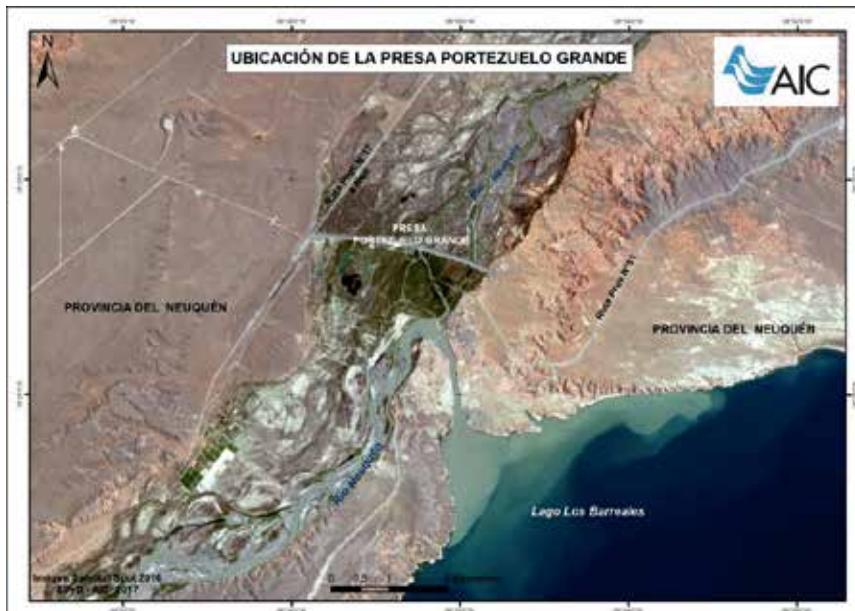
A pesar de que el proyecto fue diseñado hace medio siglo –e inclusive se anunció, licitó y postergó varias veces– continúa paralizado, sin definiciones ni presupuesto, aunque se habían recibido ofertas internacionales, locales y ofrecido fuentes de financiación externa. La iniciativa fue ideada por Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado y, luego, actualizada por varios estudios con la participación de EBISA y la Provincia del Neuquén (que hasta creó un ente específico para esta obra de infraestructura).

La inversión necesaria para su construcción se estima que rondaría los 2.200 millones de dólares, cifra que no admite comparación con lo que significarían los daños en la zona y la pérdida de vidas, de bienes y del potencial de las localidades inundadas.

ANTECEDENTES

El temor a que suceda una tragedia de este tipo está justificado: en los últimos 20 años han ocurrido varios eventos de gran magnitud que llevaron al límite la seguridad de las obras componentes del Aprovechamiento Cerros Colorados. El más preocupante –y que disparó todas las alarmas– se registró la noche del 12 de julio de 2006: el riesgo de desborde y rotura del dique Portezuelo Grande estuvo





España, durante 2024. Además, con la incertidumbre que existe actualmente en el pronóstico debido a las modificaciones en las características de los embalses y al cambio climático, estos fenómenos se vuelven más frecuentes.

CONTROLES DE SEGURIDAD

A lo largo de los años se han realizado numerosas auditorías independientes que incluyeron evaluaciones técnicas sobre la seguridad del sistema Cerros Colorados (realizadas en su mayoría por Oscar Vardé y Giovanni Lombardi desde 1995, y una con Roger Bremen en 2014). Estos estudios fueron convocados por el Órgano Regulador para la Seguridad de las Obras (ORSEP) y los sucesivos concesionarios que operaron el complejo.

De los conceptos más importantes que se extraían de esas auditorías (que analizaban la capacidad máxima de control de las crecidas), en un principio se recomendó aumentar la capacidad del vertedero derivador de Portezuelo Grande, ya que las cuencas de Barreales y Mari Menuco podían absorber las diferencias.

Pero, desde 2001, los estudios hidrológicos actualizados determinaron que esta presa era incapaz de resistir la crecida máxima probable pronosticada. Y, en la auditoría de 2008, luego de la experiencia límite vivida dos años antes, sin haberse ejecutado aún ninguna medida para aumentar la capacidad de derivación y con

“a dos centímetros” de volverse realidad y dejar bajo el agua a todo Cipolletti y alrededores de la provincia de Río Negro.

Ese dique es la primera muralla de contención del río Neuquén, dado que se encuentra ubicado sobre el cauce original y deriva la mayor parte de sus aguas hacia el embalse Los Barreales. Aquella jornada, luego de varias semanas con lluvias y nevadas intensas, el caudal de agua comenzó a crecer y quedó solo disponible un escaso volumen del embalse. Si se sobrepasaba la cota de 427 metros sobre el nivel del mar, las compuertas del vertedero frontal de Portezuelo Grande iban a verse superadas, con riesgo de rotura de esa obra y del dique compensador El Chañar, lo que causaría una tragedia aguas abajo.

Se calcula que entre ese día y el siguiente ingresaron alrededor de 10.347 m³/segundo de agua a Portezuelo Grande, habiendo sido construido todo el sistema para soportar un tope máximo de 11.500 m³/segundo. Se estuvo muy cerca del límite admisible.

Fue una tensa madrugada por la posibilidad de que extensas zonas productivas y ciudades del valle quedaran tapadas por el agua. Si bien no se llegó a una situación catastrófica, hubo daños y diversos inconvenientes en poblaciones e instalaciones ribereñas.

No caben dudas de que esa crecida puso en máxima tensión al sistema existente por lo que, si a futuro se produjese una superior, seguramente sería imposible de detener o manejar; la cuenca del río Neuquén tiene características que hacen que no exista amortiguación de las crecidas previo a su ingreso al Complejo Cerros Colorados.

Si bien es baja la probabilidad de que nuevamente ocurran eventos extremos de este tipo, resulta posible, como también quedó demostrado con las graves inundaciones provocadas por el fenómeno meteorológico DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) ocurrido en Valencia,



Vista del embalse Los Barreales.



la nueva actualización de los valores de las crecidas máximas probables (caudal del orden de 25.000 m³/seg), los expertos Lombardi y Vardé advirtieron: “La única solución para manejar la crecida es la construcción de embalses adicionales aguas arriba en la cuenca, tales como Chihuido”. Esta recomendación fue reiterada por los consultores durante las auditorías posteriores dado que consideraban que era un “tema de gran importancia para la seguridad de las obras”.

A su vez, con anterioridad, un fallo judicial de la Corte Suprema ya había intimado al Estado nacional a realizar las obras necesarias para garantizar la seguridad de Portezuelo Grande y ampliar su capacidad para que resista una crecida máxima probable en esa instancia (pico instantáneo) de 14.520 m³/seg. En tanto, en 2018 la Cámara de Diputados declaró de interés nacional la realización integral de varios aprovechamientos multipropósitos (La Invernada, Cerro Rayoso, Chihuido II y,

prioritariamente, el proyecto Chihuido I, todos ubicados sobre el río Neuquén de la provincia homónima).

ZONA DE RIESGO

Por su cercanía, Vaca Muerta figura entre las áreas que podría sufrir los graves embates del agua, en caso de que colapse el sistema Cerros Colorados. Este yacimiento –en el que ya se invirtieron 200.000 millones de dólares– tiene la capacidad de generar 500.000 nuevos empleos, 30.000 millones de dólares de superávit en la balanza energética para 2030 y una producción estimada de 1 millón de barriles de petróleo y más de 250 millones de m³ de gas por día. No obstante, su importancia al no estar asegurada la estabilidad de la presa y de los embalses existentes, queda expuesto a un riesgo –presente y futuro– inaceptable.

A pesar del gran potencial de producción de Vaca Muerta, su desarrollo depende en gran medida de la llegada de más

inversiones en infraestructura, dado que la falta de capacidad de evacuación actual representa un límite concreto para el crecimiento productivo. Las proyecciones dependerán de que se realicen las obras esenciales, particularmente ductos y plantas para la exportación de LNG (gas natural licuado).

También es imprescindible la construcción del oleoducto Vaca Muerta Sur, que demandará una inversión de 2.500 millones de dólares y permitirá transportar 500.000 barriles de petróleo por día. En tanto, el puerto de aguas profundas en Río Negro, diseñado para reducir costos de transporte y facilitar el acceso a mercados internacionales, es otra de las obras de infraestructura consideradas fundamentales. A su vez, la ampliación del Gasoducto Néstor Kirchner y el proyecto Duplicar y Triplicar (de Oldelval) serán cruciales para superar los actuales cuellos de botella en la capacidad de evacuación.



El Régimen de Incentivos a la Inversión (RIGI) jugará un rol clave en el desarrollo de la infraestructura necesaria para que Vaca Muerta alcance su potencial. Este marco regulatorio permite atraer inversiones mediante incentivos fiscales que faciliten proyectos estratégicos de infraestructura para optimizar su capacidad productiva y exportadora.

Pero, más allá de las obras relacionadas directamente a esta actividad, invertir en la construcción de Chihuido debe ser una prioridad. Ningún desarrollo ni proyecto será viable en Vaca Muerta –ni en el resto de la región– si son arrasados por el agua. ✓

CHIHUIDO

Según se proyecta, la presa de este complejo multipropósito se emplazará sobre el tramo medio del río Neuquén, 5 kilómetros aguas abajo de su confluencia con el río Agrio, en el centro de la provincia del Neuquén.



Ubicación proyectada del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido.

- ✓ **Altura de la presa:** 105 metros.
- ✓ **Longitud de la presa:** 1.035 metros.
- ✓ **Ancho de coronamiento:** 12 metros.
- ✓ **Cota de coronamiento de la presa:** 631 metros.
- ✓ **Volumen total del embalse (cota 625 m):** 5.496 hm³
- ✓ **Superficie del embalse:** 18.600 hectáreas.
- ✓ **Tipo de presa:** enrocado y gravas con pantalla de hormigón.
- ✓ **Número de máquinas:** 4 turbinas tipo Francis.
- ✓ **Potencia:** 637 megawatts.
- ✓ **Energía Media Anual:** 1.750 gigawatts/hora.

Además, la propuesta contempla la realización de diversas obras complementarias, como el tendido de líneas de energía eléctrica para varias localidades, la reubicación y el mejoramiento de rutas y caminos, así como la construcción de nuevos puentes.

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CERROS COLORADOS

Se trata de un aprovechamiento ubicado en el curso inferior del río Neuquén, íntegramente en territorio neuquino, a unos 60 km aguas arriba de la confluencia con el río Limay.

Sus funciones principales comprenden: asegurar la provisión de agua en el valle aguas abajo para las actividades antrópicas (producidas por el ser humano); controlar las crecidas; asegurar la disponibilidad de agua durante los períodos de sequía; y generar energía eléctrica.

El complejo consta de cuatro diques (estructuras de contención): Portezuelo Grande, Loma de la Lata, Planicie Banderita y El Chañar. También posee dos embalses mayores (Los Barreales y Mari Menuco) y otros dos menores frente a los diques de Portezuelo Grande y El Chañar (compensador).

El dique Portezuelo Grande deriva la mayor cantidad de agua hacia el embalse Los Barreales, y solo 12 m³/segundo hacia el antiguo cauce del río Neuquén, que es utilizado para riego en la zona de Añelo. La capacidad de derivación teórica hacia Los Barreales es de 7.900 m³/segundo por lo que el resto debe ser derivado hacia el río Neuquén, que tiene una capacidad original de 3.600 m³/seg. Dado ello, esos niveles en el caudal del río provocarían serias inundaciones aguas abajo de Portezuelo Grande.

El embalse Los Barreales ocupa 41.310 has, con un volumen de operación de 3.997 hm³ (1 hm³ equivale a 1.000 m³ o 1 millón de litros). En tanto, Mari Menuco ocupa 17.390 has y un volumen de 346 hm³, mientras que el compensador de El Chañar presenta un volumen de operación de 25 a 35 hm³, aproximadamente.

En Planicie Banderita se encuentra la Planta Hidroeléctrica que produce la energía que es entregada al Sistema Integrado Nacional. Esta obra fue iniciada en 1969 por la empresa Hidronor SA (creada en 1967 por el Estado Nacional) y finalizada en 1980; la primera turbina entró en operación en 1978.

