

Un río, todas las aguas

Resumen de investigaciones para políticas hídricas
del Valle Inferior del Río Chubut: Parte 1

Noviembre 2020

El Río Chubut, nexo entre ambiente y sociedad

La **gestión integral de los recursos hídricos en el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCh)** es una de las claves principales para el desarrollo y bienestar de las comunidades en nuestra región y una herramienta esencial para abordar adecuadamente los impactos del cambio climático en la cantidad y calidad de agua mediante procesos equitativos y de adaptación anticipativa.

Este documento se generó en el marco del proyecto “Un río, todas las aguas” con la finalidad de sintetizar parte de la información científica generada en el Laboratorio EcoFluvial¹ y en líneas de trabajo transversales aunadas con el Grupo Técnico del Comité de Cuenca del Río Chubut². La elaboración de este documento también se nutrió de las discusiones generadas en el Encuentro un río, todas las aguas³. **El objetivo de este documento es aportar a un diálogo constructivo entre ciencia y política.**

Autoras y autores: Liberoff A¹, Pessacq N¹, Cannizzaro A², Diaz L³, Hernández M⁴, Mac Donnell L⁵, Olivier T⁶, Pascual M¹, Raguileo D⁴, Salvadores F³

1 Laboratorio EcoFluvial, IPEEC CCT CONICET CENPAT; 2 CCT CONICET CENPAT; 3 EEA INTA Chubut; 4 AER INTA VIRCh; 5 UTN FRCH; 6 School of Public Administration, Florida Atlantic University

Este documento se desarrolló en el marco de un fondo semilla del Centro Regional de Conocimiento (Clikhub) otorgado al proyecto: “Un río, todas las aguas: Gestión Hídrica y Perspectiva de Género para enfrentar los impactos del Cambio Climático”. Este proyecto contó con el apoyo técnico y financiero de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) y la Fundación Futuro Latinoamericano, fue implementado por el Centro Científico Tecnológico - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Centro Nacional Patagónico y recibió asesoramiento de la Fundación Encontrarse en la Diversidad.

Cómo citar este documento: Liberoff A, Pessacq N, Cannizzaro A, Diaz L, Hernández M, Mac Donnell L, Olivier T, Pascual M, Raguileo D, Salvadores F. 2020. Un río, todas las aguas: El Río Chubut, nexo entre ambiente y sociedad. Resumen de Investigaciones. <http://www.repositorio.cenpat-conicet.gov.ar/123456789/1288>

Índice

1 ¿De dónde viene el agua? Página 03

El VIRCh está ubicado en una zona semiárida donde el agua es un recurso escaso.

El 80 % del agua del Río Chubut proviene de las nacientes de la cuenca.

2 ¿Quiénes y cómo usan el agua? Página 04

En veranos secos en el VIRCh se utiliza entre el 73% y el 83% del caudal disponible.

Las decisiones asociadas al riego, están a cargo de los varones de las familias.

3 ¿El río es solo agua? Página 06

La calidad del agua está muy influenciada por el uso y la cobertura del suelo dentro de la cuenca del río.

La calidad del agua se deteriora cuando llueve intensamente y también cuando los caudales son muy bajos.

4 ¿Cómo es la gobernanza del agua en el VIRCh? Página 07

El VIRCh no cuenta con espacios participativos consolidados y de funcionamiento regular donde discutir y tomar decisiones respecto al agua.

La participación de mujeres y otras identidades de género en cargos jerárquicos es menor al 10%.

5 ¿Qué se puede hacer? Página 09

Incorporar el enfoque de género y de diversidad para identificar los problemas del agua y posibles soluciones desde distintas perspectivas.

Fortalecer el Comité de Cuenca del Río Chubut para que se constituya en una herramienta de manejo integral e inclusivo.

Notas Finales Página 10

1 ¿De dónde viene el agua?

La cuenca del Río Chubut, ubicada en Patagonia, Argentina, está dividida en tres grandes subcuencas: valle superior (VARCh), valle medio (VAMERCh) y valle inferior (VIRCh) (Figura 1). El Río Chubut es la **única fuente de provisión de agua** para más de 200.000 personas en la región, correspondiente al 50% de la población de la provincia⁴.

El Río Chubut tiene poco caudal en comparación con otros ríos de la Patagonia, con los mayores registros entre agosto y noviembre, debido a las precipitaciones invernales en los Andes y al deshielo durante la primavera, y los mínimos durante los meses de enero a abril. Además de la importante variación de caudal entre estaciones **este río tiene grandes fluctuaciones de caudal de un año a otro**. El Dique Ameghino, ubicado a

200 km de la desembocadura del río, modula una parte de estas variaciones aunque no completamente por lo que el VIRCh está sometido a significativas variaciones hidrológicas.

El VIRCh está ubicado en una zona semiárida donde el agua es un recurso escaso

El 80 % del agua del Río Chubut proviene de una pequeña región en las nacientes de la cuenca donde las lluvias son intensas (oeste de Río Negro y Chubut). Esta región corresponde al 20 % de la superficie de la cuenca⁵ (Figura 1, zona sombreada en azul). Luego, el cauce principal del río fluye hacia el este atravesando la provincia de Chubut hasta su desembocadura en el Océano Atlántico por una región semidesértica, donde las precipitaciones son esporádicas y escasas, aunque **ocasionalmente pueden ocurrir eventos particulares de precipitación abundantes**.

El 80 % del agua del Río Chubut proviene de las nacientes de la cuenca

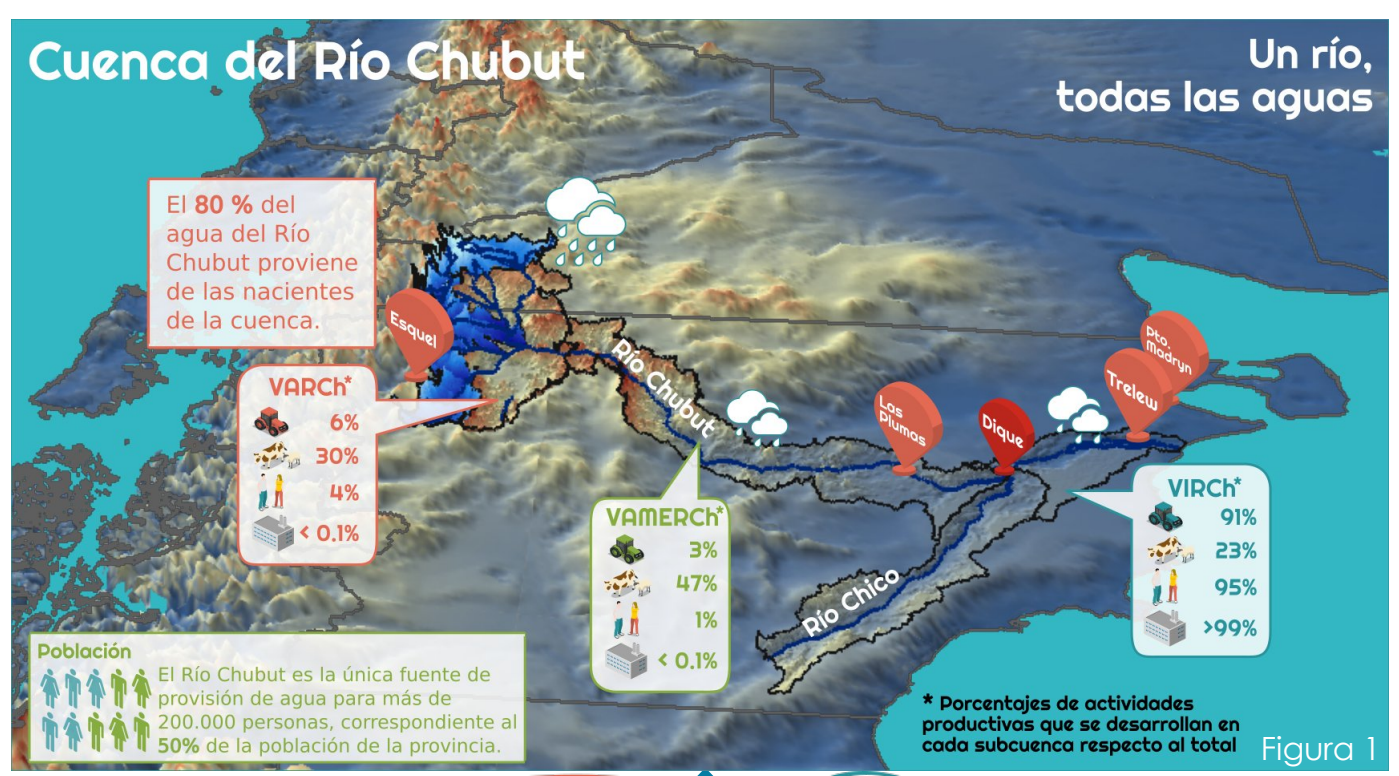


Figura 1

Dique Florentino Ameghino

El Complejo Florentino Ameghino recibe los aportes de agua de la confluencia del Río Chico con el Río Chubut y tiene como fin prevenir inundaciones y mitigar sequías, administrar el recurso para el sistema de riego y el consumo del VIRCh y la generación de energía eléctrica. La construcción de la presa generó cambios hidrológicos y cambios en el transporte de sedimentos que cambiaron la forma del cauce del río y ocasionaron una disminución del 50% en la capacidad de transporte de agua⁶. Si bien la magnitud de las crecidas se redujeron drásticamente con esta construcción, **la disminución en la capacidad de transporte de agua han aumentando el riesgo de inundaciones por desborde.**



2 ¿Quiénes y cómo usan el agua?

La Cuenca del Río Chubut tiene una polaridad muy marcada respecto de dónde proviene y dónde se usa el agua. Si bien el agua proviene de la cuenca alta, el mayor porcentaje de las actividades productivas, industriales y urbanas se desarrollan en la cuenca baja (Figura 1). **En el VIRCh se desarrolla uno de los valles irrigados más importantes de la Patagonia** y un complejo de ciudades y pueblos asociados en sus orígenes con la actividad agrícola (Figura 2).

Sin embargo, cuando se analiza el caudal disponible en los meses críticos del verano se observa que en años normales durante enero la actividad agrícola, urbana e industrial del VIRCh consume 54%-61% del agua disponible. Pero en veranos secos se utiliza 73%-83% del caudal.

En veranos secos en el VIRCh se utiliza entre el 73% y el 83% del caudal disponible

Las decisiones asociadas al riego, están a cargo de los varones de las familias

Las estimaciones de consumo de agua para el VIRCh se encuentran en el rango 375-504 hm³ por año^{7,8}, representando un consumo del 24-32 % del agua disponible.

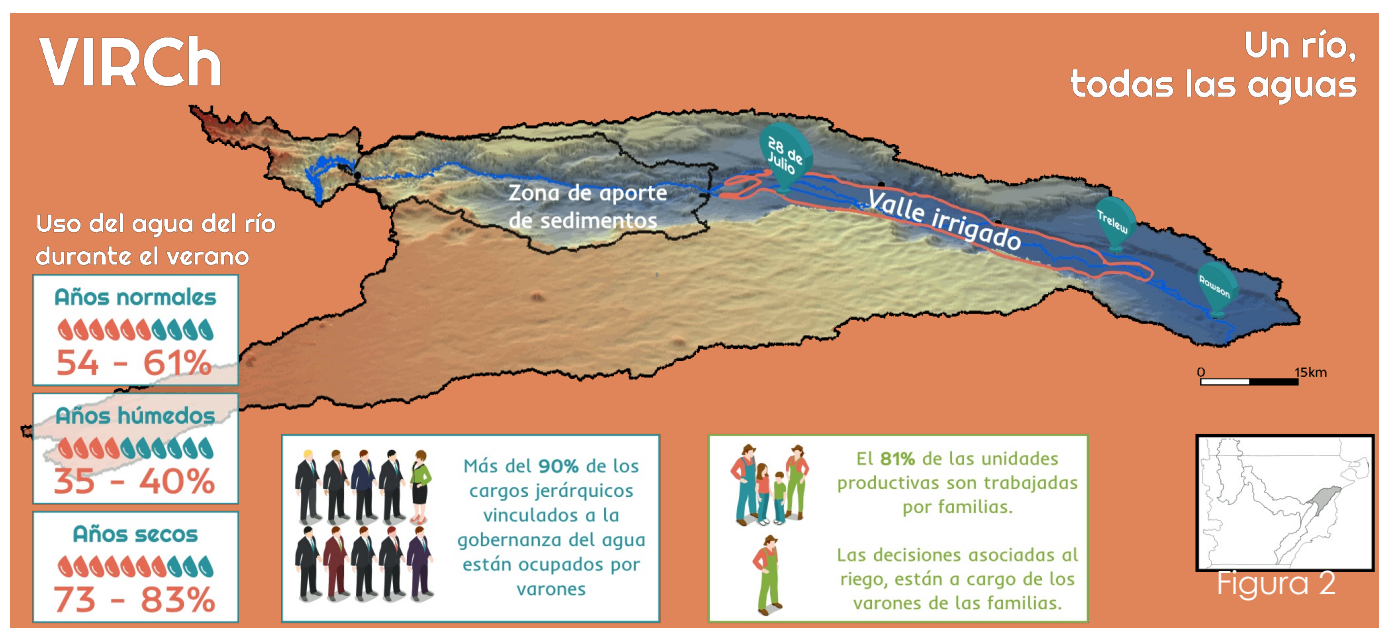
El sector agrícola-ganadero del VIRCh es el mayor consumidor de agua de la cuenca. Este valle bajo riego está mayormente dedicado a la producción de forrajes para corte o pastoreo. Esta actividad ocupa el **92% de la superficie bajo riego** y, al igual que la de hortalizas a campo, se **riegan por métodos gravitacionales** (por ej. riego por surcos).

La producción de cerezas y la actividad hortícola bajo cubierta utilizan principalmente **métodos de riego presurizados** (por ej. riego por goteo y aspersión).

El diseño del sistema de riego presenta una red de canales muy compleja y densa, en donde se pueden diferenciar los canales gestionados por la Compañía de Riego del VIRCh de los canales comuneros. Estos últimos son mantenidos y administrados por los regantes, constituyéndose como unidades de gestión con diferentes niveles de organización. Aproximadamente el 70% de los y las regantes acceden al agua a través de estos canales. En relación a la estructura agropecuaria, **el 81% de las unidades productivas son trabajadas por familias.**

Los canales comuneros se constituyen como unidades de gestión del agua para riego

Dentro del espacio familiar se transmite el conocimiento técnico referido al riego, el cual se va afianzando con la práctica, y se toman las decisiones sobre el uso del agua a nivel parcelario. Las decisiones asociadas al riego, están a cargo de los varones de las familias. Las prácticas productivas responden a diferentes construcciones, marcadas fuertemente por la trayectoria familiar, condicionada por sus capacidades y habilidades en la conformación de redes sociales, y limitada por estructuras políticas y económicas regionales.⁹



Uso ambiental del agua en el estuario

El agua del Río Chubut que no es utilizada por las actividades productivas y urbanas y que desemboca en el mar también **cumple funciones relevantes**. Este caudal puede tener influencia sobre la estructura y calidad ambiental del estuario del río a través del transporte de sedimentos, nutrientes y contaminantes, condicionando además la dinámica de las aguas subterráneas, la salinidad del suelo y la presencia y diversidad de seres vivos. Entre las particularidades de este sistema se puede mencionar la población de lamprea migratoria autóctona (*Geotria macrostomus*), que utiliza tanto el ambiente marino y de agua dulce para completar su ciclo de vida¹⁰.



Lamprea de bolsa - Cortesía de Carla Riva-Rossi

¿Cuánta agua se consume en el VIRCh?

Dado que las mediciones de caudal en la región son escasas, **el volumen total de agua consumida en el VIRCh es un dato incierto**. Sin embargo, existen variedad de estimaciones indirectas que permiten establecer consumos mínimos y máximos posibles. En este resumen, se considera que las estimaciones realizadas en el Plan Director⁴ corresponden al uso mínimo de agua del sector agrícola, ya que se basan en el consumo esperado para los distintos tipos de cultivos y asumen eficiencias de riego altas para este sistema. Las estimaciones realizadas por Sainz Trápaga (2018)⁷ se consideran como el uso máximo de agua del sector agrícola, considerando datos de caudal y de retornos al río provistos por la Compañía de Riego del VIRCh. Ambos trabajos proveen un rango de estimaciones de consumo medio anual para todos los usos del VIRCh de 375-504 hm³/año.

3 ¿El río es solo agua?

El Río Chubut, como otros ríos, está muy influenciado por el clima, la topografía, la cobertura y el uso del suelo (CyUS), que modifican la calidad del agua a medida que el río atraviesa la provincia. **El río no es solo agua**: si bien la mayoría del agua del Río Chubut se produce en las nacientes, **el resto de la cuenca aporta compuestos que modifican las propiedades y composición del río** (por ej. contenido de sales, sedimentos y nutrientes, algas, plantas acuáticas y otros seres vivos). Las distintas CyUS de la cuenca tienen efectos variables sobre la composición del río, siendo las zonas desprovistas de vegetación, las zonas agrícola-ganaderas y las zonas urbanas del VIRCh las CyUS con mayor efecto sobre la calidad del agua¹¹.

generando mayor transporte de agua y compuestos desde y hacia el río, reforzando en algunas zonas del valle los mecanismos involucrados en la contaminación del río (Figura 3). Cabe mencionar que el ascenso del nivel freático es atípico para ríos de climas semiáridos como el Río Chubut.

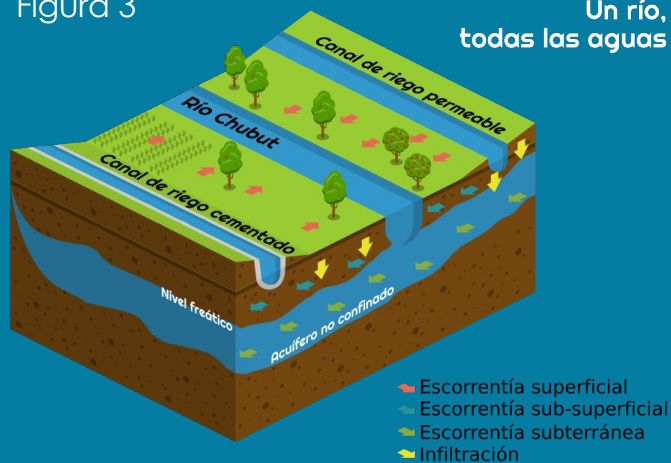
En el valle irrigado, **el aporte de materia orgánica al río constituye una fuente importante de contaminación**. Cuando el caudal del Río Chubut es bajo **este aporte constituye hasta un 70% del carbono orgánico total** que transporta el río en esta zona. Esto es así porque la capacidad de mantener agua de buena calidad en los ríos depende de cuánta

La calidad del agua está muy influenciada por el uso y la cobertura del suelo dentro de la cuenca del río

En el valle agrícola, uno de los mecanismos principales que permite el transporte de agua y compuestos desde la tierra circundante hasta el río es la "escorrentía" (Figura 3). Entre abril y septiembre, cuando los canales de riego se activan, los niveles freáticos ascienden

Figura 3

Un río, todas las aguas



Representación de los mecanismos que conectan las parcelas cultivadas, los canales de riego y el agua subterránea en el valle irrigado. Las flechas indican movimiento de agua y compuestos (escorrentía).

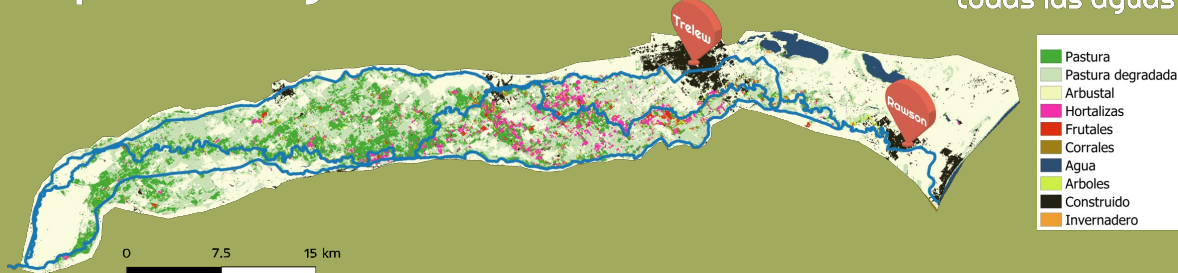
agua transporte el cauce principal; a mayor caudal mejora su capacidad para diluir compuestos que provienen de la tierra circundante. El deterioro de la calidad del agua durante caudales bajos también se refleja en características como el contenido de sales y nutrientes, el oxígeno disuelto, el ph del agua y la proliferación de algas.

Las principales limitaciones en el uso del agua para consumo humano están relacionadas con el grado de turbidez del Río Chubut. Las plantas potabilizadoras tienen una determinada capacidad para tratar el agua con sedimentos, debiendo

La calidad del agua se deteriora cuando llueve intensamente y también cuando los caudales son muy bajos

en ocasiones reducir o incluso interrumpir el proceso de potabilización. **Los principales aportes de sedimento ocurren durante eventos de precipitación** y éstos provienen de una zona de laderas con baja cobertura vegetal, ubicada entre el Dique Ameghino y el comienzo del valle irrigado (Figura 2).

Mapa de uso y cobertura del suelo



El mapeo del uso y cobertura es un elemento fundamental para analizar la interacción del río con el paisaje que atraviesa y es un insumo básico para la administración del recurso hídrico. El CCT-CONICET-CENPAT¹² diseñó un modelo basado en inteligencia artificial que utiliza imágenes satelitales y permite generar mapas de uso y cobertura del suelo con 10m de resolución para el valle irrigado.

4 ¿Cómo es la gobernanza del agua en el VIRCh?

El esquema de gobernanza del agua en la cuenca del Río Chubut presenta una estructura sencilla, con el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable y el Instituto Provincial del Agua ejerciendo la autoridad máxima en materia de calidad y cantidad del agua, respectivamente. Luego, en cada localidad, los municipios son la autoridad de aplicación en cuestiones de uso domiciliario e industrial del agua. A su vez, los municipios poseen gran autonomía en materia de ordenamiento territorial, uso de agua para riego, agua potable y

Los espacios participativos para analizar y discutir los problemas del agua en el VIRCh tienen poco desarrollo y no están consolidados.

sanear. La gestión del riego organizado del valle productivo es responsabilidad de la Compañía de Riego del VIRCh, una entidad estatal no gubernamental.

Desde el año 2012, las localidades de la cuenca, junto con otros organismos técnicos, privados y sectores de la sociedad civil conforman el **Comité de Cuenca del Río Chubut**. Dado que el Río Chubut atraviesa numerosas jurisdicciones y que las acciones realizadas aguas arriba afectan a quienes usan el recurso aguas abajo, esta estructura formal podría constituir un espacio ideal para debatir problemáticas comunes. Sin embargo, su identidad y funcionalidad no están consolidadas y su funcionamiento es discontinuo.

En el VIRCh, las organizaciones con poder de decisión en materia de recursos hídricos colaboran de manera fluida aunque informalmente. En la actualidad no se cuenta con espacios participativos consolidados y de funcionamiento regular donde discutir y tomar decisiones respecto al agua¹³.

La participación de mujeres y otras identidades de género en cargos jerárquicos es menor al 10%

La composición de todas las organizaciones con poder de decisión respecto al recurso hídrico en el VIRCh conserva aún una estructura organizacional con cargos jerárquicos fuertemente masculinizados. En el VIRCh más del 90% de los cargos jerárquicos de entes gubernamentales, entes públicos, instituciones científico-técnicas, Municipios, Cooperativas y ONGs, vinculados fuertemente con la **gobernanza del río están ocupados por varones**.



Todas las fotos de este documento son cortesía de Microsoft Argentina

5 ¿Qué se puede hacer?

- Promover el acceso justo y equitativo a recursos y a espacios de toma de decisión.
- Incorporar el enfoque de género y de diversidad de manera de generar nuevas herramientas para pensar los problemas e identificar soluciones desde distintas perspectivas.
- Fomentar y fortalecer los espacios de participación, en particular el Comité de Cuenca del Río Chubut, para que se constituyan en herramientas de manejo integral e inclusivo.
- Generar diagnósticos y proyecciones que consideren la marcada polaridad territorial de la cuenca en cuanto a oferta y demanda de agua y las variaciones entre años y estaciones del agua disponible.
- Establecer un sistema de medición de caudales a lo largo del río y en el sistema de riego.
- Fomentar la identificación y aplicación de una herramienta consensuada entre las instituciones que permita analizar los balances de agua en la región y cuantificar la disponibilidad y los usos del agua.
- Generar políticas públicas que contemplen la complejidad socio-ecológica del sector agropecuario y reconozcan las prácticas, habilidades y saberes de las y los regantes.
- Generar un plan de monitoreo de calidad de agua con parámetros adecuados para garantizar la provisión de agua segura.
- Estudiar y establecer caudales ambientales a lo largo de todo el valle irrigado y hacia el estuario y evaluar cómo la operatoria del Dique y el sistema de riego se podrían adaptar para garantizar su mantenimiento.
- Generar diagnósticos que permitan analizar e identificar la división de trabajo y roles desempeñados por género en el VIRCh.

Notas Finales

1 www.labecofluvia.org

2 El Grupo Técnico del Comité de Cuenca del Río Chubut está conformado por la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

3 Encuentro virtual de diálogo y reflexión: Gestión Hídrica y Perspectiva de Género para afrontar los impactos del Cambio Climático, desarrollado los días 3 y 5 de Noviembre. Reporte de actividades: <http://www.repositorio.cenpat-conicet.gov.ar/123456789/1289>

4 HCA Consultora S.R.L., 2013. Plan Director de Recursos Hídricos del Río Chubut. Informe Final. Consejo Federal de Inversiones. 5 Tomos. <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/plan-director-de-recursos-hidricos-del-rio-chubut-provincia-del-chubut/>

5 Pessacg N, Flaherty S, Brandizi L, Solman S, Pascual M, 2015: Getting water right: a case study in water yield modelling based on precipitation data. Science of the Total environment 537:225-234

6 Kaless G, Matamala FM, Montero B, Greco W, 2008. Cambios hidrológicos y morfológicos en el Río Chubut aguas abajo de la presa Florentino Ameghino, V Congreso Argentino de Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos, Tucumán, Argentina.

7 Sainz Trapaga J, 2018. Gestión Hídrica en el Valle Inferior del Río Chubut: Riesgo de Inundación y Disponibilidad Hídrica a partir de los Aportes de la Cuenca Superior y Media del Río Chubut y la Operación del Embalse Ameghino. Informe disponible en: <http://www.repositorio.cenpat-conicet.gov.ar/handle/123456789/1227>

8 Pascual M, Olivier T, Brandizi L, Rimoldi P, Malnero H, Kaless G, 2020. Cuenca del Río Chubut. Análisis de Factibilidad para Fondo de Agua. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 197pp. Informe disponible en <http://www.repositorio.cenpat-conicet.gov.ar/123456789/1271>

9 EEA INTA Chubut (2020) "Caracterización del sistema de riego del Valle Inferior del Río Chubut" (reporte en elaboración)

10 Riva-Rossi C, Barrasso DA, Baker CF, Quiroga AP, Baigún C, and Basso NG., 2020. Revalidation of the Argentinian pouched lamprey *Geotria macrostoma* (Burmeister, 1868) with molecular and morphological evidence. Plos one 15(5): e0233792.

11 Liberoff AL, Flaherty S, Hualde P, García Asorey MI, Fogel ML, Pascual MA, 2019. Assessing land use and land cover influence on surface water quality using a parametric weighted distance function. Limnologia. 74, 28-37.

12 Centro Científico Tecnológico - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Centro Nacional Patagónico

13 Olivier T, Aigo J, y Pascual M, 2018. Gobernanza hídrica en el Valle Inferior del Río Chubut. Encuesta 2017-2018. Reporte Ejecutivo. Informe disponible en <http://www.repositorio.cenpat-conicet.gov.ar/123456789/1270>

Este proyecto se realiza con el apoyo y asesoramiento de



ClikHUB
Red de conocimiento
para la acción climática



Alianza Clima y
Desarrollo



diálogo, capacidades y desarrollo sostenible



ENCONTRARSE
EN LA DIVERSIDAD
"Todos lo distintos, que tenemos en común"



Agencia I+D+i

Este proyecto se realiza con el aval de



MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL
DESARROLLO SUSTENTABLE



SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y CULTURA



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina



Proyecto declarado de interés por la
Legislatura Provincial de Chubut

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Canadá, como parte de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN). Las opiniones expresadas en este documento no representan necesariamente las del Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos, ni del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) o su Junta de Gobernadores, ni de las entidades que administran CDKN. Copyright © 2020, Alianza Clima y Desarrollo (CDKN). Todos los derechos reservados.