

# DONDE NACEN LAS AGUAS



## INFORME DE AVANCE

ABRIL 2022



Diseño y ejecución



Financiamiento



Apoyo





# ÍNDICE

Objetivos del informe de avance del resultado 1.....	1
Donde Nacen Las Aguas: contexto del proyecto de investigación hidrológica participativo.....	2
El avance en cifras.....	7
Síntesis del resultado 1.....	14





## INFORME DE AVANCE DEL RESULTADO **1** ABRIL 2022

**1**

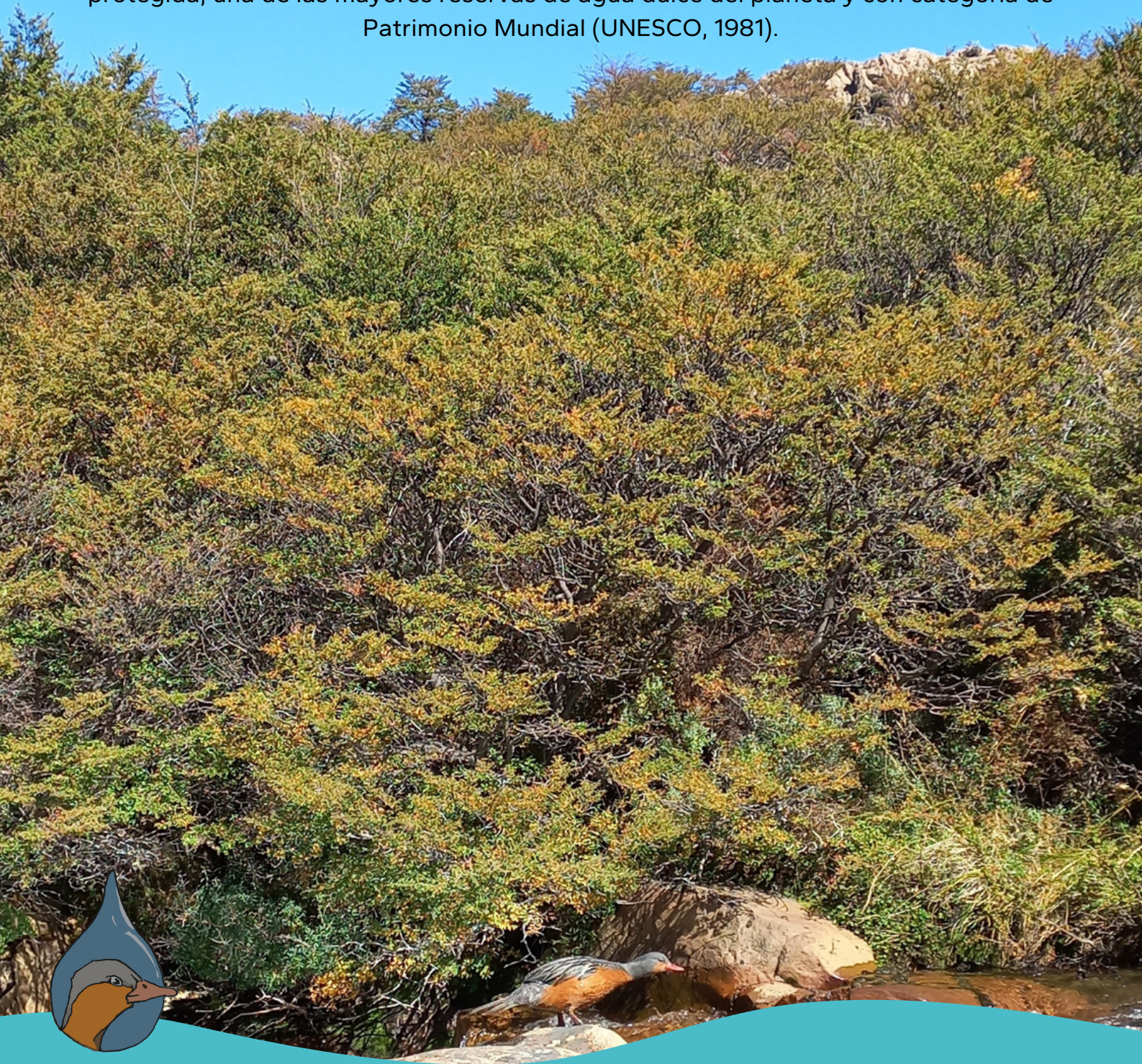
Sintetiza las actividades llevadas a cabo en el periodo de muestreo, con el fin de capitalizar y difundir la experiencia organizativa de Donde Nacen Las Aguas

**2**

Difunde los principales avances a la comunidad con el objetivo de seguir estructurando colaborativamente las futuras actividades del proyecto de investigación



Donde Nacen Las Aguas es una iniciativa de investigación hidrológica participativa, inédita en el sistema de gestión de áreas protegidas de Argentina, que tiene como objetivo producir datos de referencia acerca de los cuerpos de agua del Parque Nacional Los Glaciares Zona Norte. El proyecto fue enteramente diseñado por mujeres investigadoras, comprometidas con la conservación. Combinamos ciencia, gestión y comunidad para desarrollar nuevas prácticas de conservación de los ecosistemas acuáticos de la Patagonia Austral. La producción de esta información permitirá definir una metodología participativa de monitoreo del agua adaptada a los desafíos del área protegida, una de las mayores reservas de agua dulce del planeta y con categoría de Patrimonio Mundial (UNESCO, 1981).



Hemos elegido a la Pata de los Torrentes como especie emblema del proyecto. Merganetta armatta, es una de los cinco anátidos en el mundo especialista en ríos de montaña. Ella es defensora de su territorio, ha evolucionado para enfrentar las veloces corrientes del río. El aumento de la temperatura de las aguas superficiales por el efecto del cambio climático, reduce la abundancia de insectos acuáticos que conforman su dieta. Tanto su valentía como su capacidad de ir contra la corriente, inspiran a diario a nuestro equipo de trabajo.



## PARQUE NACIONAL LOS GLACIARES

- UBICACIÓN -





El Parque Nacional Los Glaciares está ubicado en la provincia de Santa Cruz y es el de mayor extensión y ubicado más al occidente de Argentina. Comprende una superficie de 7.269 km<sup>2</sup>. Debido a su belleza, su interés glaciológico, geomorfológico y parte de su fauna en peligro de extinción, la UNESCO lo declaró «Patrimonio de la Humanidad» en 1981. El departamento de conservación de la Zona Norte del PNLG está compuesto por dos agentes técnicos.



El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-UNMDP-CONICET) estudia la importancia de los ecosistemas de interfaz continente-océano y las de cuencas hidrográficas. Entender los procesos que ocurren en la interfaz tierra-océano constituye un desafío pues es necesario cambiar la concepción clásica que supone que cada bioma necesita o posee conceptos teóricos propios. El ámbito de investigación de este instituto promueve el desarrollo de concepciones teóricas facilitando el progreso en el conocimiento de ambos sistemas y sus interacciones.



La Asociación Amigos del Parque Nacional Los Glaciares, ONG local, apoya financieramente al proyecto para la adquisición de materiales de laboratorio y soporte logístico del trabajo en terreno.



La asociación Boana implementa proyectos socio-ambientales pluridisciplinarios y participativos con comunidades locales de América Latina y Francia. Es enteramente liderada y gestionada por mujeres jóvenes.

Boana desarrolla conocimientos y acciones para evidenciar y cuidar las relaciones de interdependencia entre el humano y su entorno. Su área de trabajo se enfoca principalmente en la conservación participativa de los ecosistemas, la adaptación al cambio climático y la agroecología.

La posibilidad de contar con el espacio del laboratorio y la colaboración del personal del puesto Sanitario de El Chaltén, permitió desarrollar el procesamiento de las muestras de agua.



# ¿COMO PROTEGER A LA TERCERA RESERVA MUNDIAL DE AGUA DULCE?

El agua es un elemento de conectividad entre los paisajes hídricos de El Chaltén. Sin embargo, ¿Quiénes aseguran la continuidad de la calidad del agua entre los paisajes hídricos?

Donde Nacen Las Aguas (DNLA) se origina en un diagnóstico realizado por investigadoras del IIMyC-UNMdP-CONICET, del Parque Nacional (PN) Los Glaciares Zona Norte y de la asociación Boana. Juntas, empezamos a completar, gota por gota, uno de los mayores vacíos informacionales del plan de gestión del área protegida: el agua superficial en su estado líquido.

Si contar con la información es la base para la toma de decisiones, ¿Por qué la tercera reserva mundial de agua dulce no dispone de un sistema de información público-comunitario que permita tomar decisiones acerca de los ecosistemas acuáticos? DNLA contribuye a reducir el desfasaje entre la ciencia, las políticas públicas locales y la participación ciudadana, a través de la creación de una línea base de los principales parámetros de las aguas del área protegida.

La participación de la comunidad en los muestreos de agua permitió acercar la ciencia del agua a la población, abriendo un nuevo campo de posibilidades de intercambio para la gobernanza del agua. La gestión participativa de sitios con categoría de Patrimonio Mundial, permite mejorar los niveles de co-construcción y circulación de información que son claves para la toma de decisión. Los avances actuales del proyecto demuestran la pertinencia de la participación ciudadana para la generación de información científica.

Después de casi cuatro meses de implementación, el aprendizaje continuo y la retro-alimentación modelaron el proyecto. En la actualidad, DNLA nos brinda una oportunidad para seguir construyendo una gestión del agua adaptada a los retos del territorio.

El movimiento de la Asamblea permanente, reactivado en enero 2022 para enfrentar la problemática de los vertidos cloacales al Río de las Vueltas, consolidó nuestro diagnóstico territorial.

Este conflicto evidenció la necesidad concreta de cuidar el agua y generar nuevas estructuras de gobernanza y de construcción de la información pública que nos permitan proteger su valor intrínseco.

En un contexto de cambios climáticos poco documentados a nivel local y de incremento continuo de las presiones antrópicas, debemos reivindicar nuestro derecho a un ambiente sano y asegurar la continuidad de la calidad del agua. El acceso al agua y al saneamiento seguro es un derecho humano universal.

Aguas abajo, la amenaza de la represa hidroeléctrica sobre el Río Santa Cruz podría modificar la dinámica de los glaciares. La generación de información acerca de las nacientes del área protegida, protegidas por la UNESCO, debe ser una prioridad local, nacional e internacional.

El símbolo de DNLA, la Pata de los Torrentes, nos inspira a diario para fluir intuitivamente con el agua, construyendo una nueva gestión público-comunitaria a la altura de los retos de conservación del área protegida.



ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES

## PROPUESTA LÍNEA DE BASE - PN LOS GLACIARES

Provincia de Santa Cruz



### UBICACIÓN RELATIVA



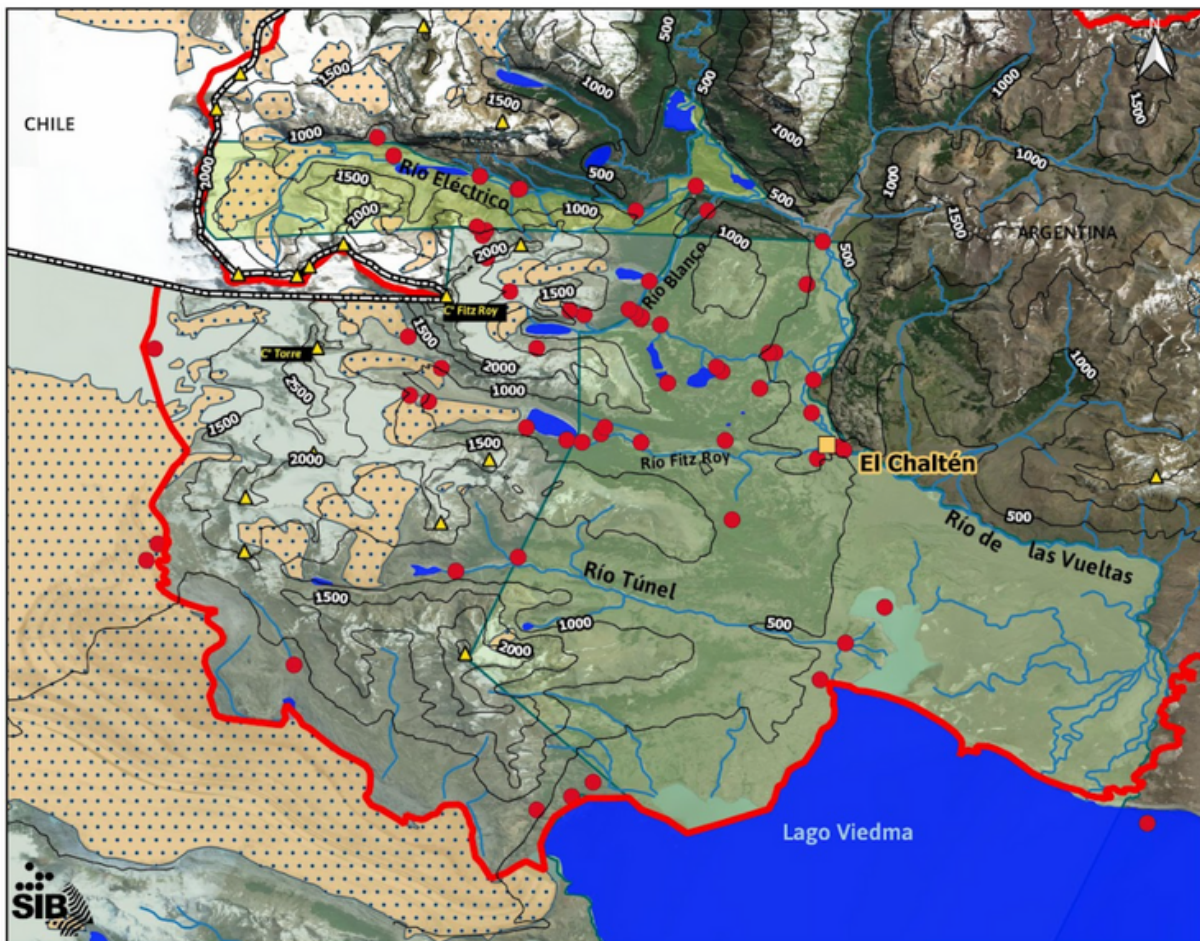
### REFERENCIAS

- Limite internacional
- Limite provincial
- Curso de agua
- Localidad
- Glaciar
- Cuerpo de agua
- Parque Nacional
- Reserva Nacional
- Reserva Natural Silvestre
- ▲ Cerro
- Sitios de muestreo propuestos para la línea base

SRC Posgar 07 Faja 01

Escala original 1:145000

0 2,5 5 km



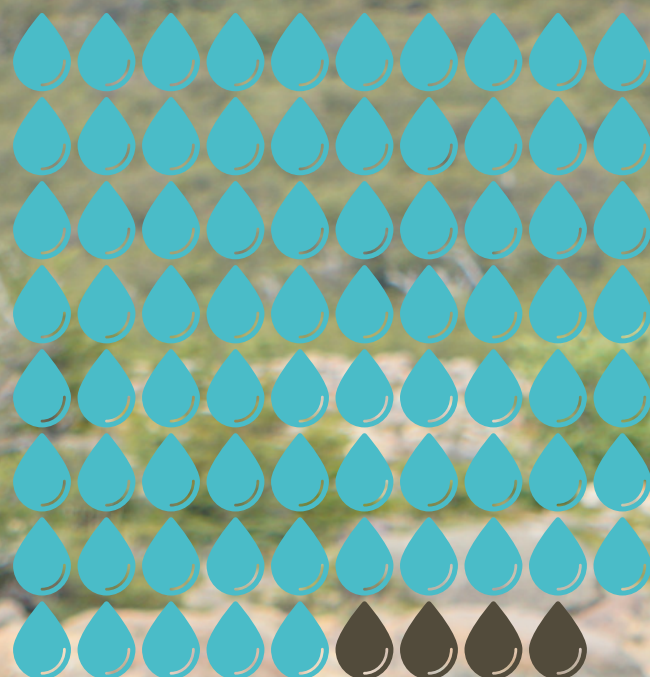


# EL AVANCE EN CIFRAS

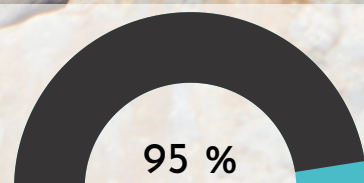


75

Sitios muestreados sobre un total de 79



% de sitios muestrados en el marco de la línea base



# Avance por subcuenca

RESUMEN



Fitz Roy



Huemul



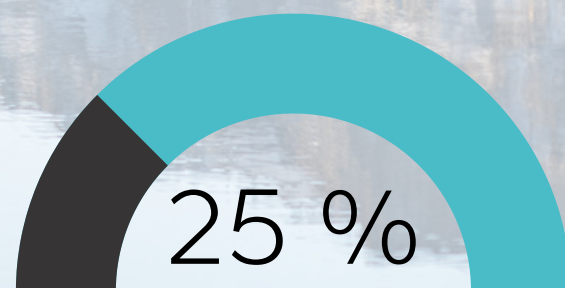
Río de las Vueltas



Valle Río Blanco



Valle Electrico



Campo de Hielo

30

Personas fueron capacitadas para participar de los muestreos participativos

27

Son personas voluntarias



50% son mujeres y 50% hombres



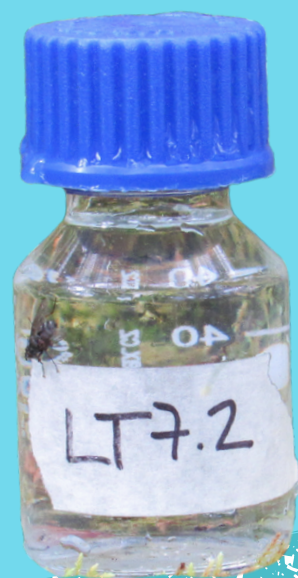
2 salidas al campo  
33%

Más de 2 salidas al campo  
7%



1 salida al campo  
60%

40% de los voluntarios participaron al menos en dos muestreos



290 Km recorridos





El proyecto permitió generar información científica en el marco de un conflicto socio-ambiental originado en la localidad vinculado con la contaminación del agua\*.

DNLA incorporó nuevos muestreos semanales del río de las vueltas (febrero 2022)



ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES

## MONITOREO DE RÍO DE LAS VUELTAS - ZONA DE INFLUENCIA EL CHALTÉN - PNLG

Provincia de Santa Cruz



### UBICACIÓN RELATIVA



### REFERENCIAS

- Punto de muestreo
- Límite internacional
- Ruta provincial n°41
- Curso de agua
- Ejido urbano
- Res.Nac. Los Glaciares

0 1 2 km

SRC Posgar 07 Faja 01

Escala original 1:23000



Dirección Nacional de Conservación  
Sistema de Información de Biodiversidad



\*Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación Argentina (2003) y RESOL-2019-2523-APN-SGS#MSYDS

# Nuevas tendencias identificadas en el sistema de gestión del área protegida

## Temáticas

Manejo adaptativo de las subcuencas

Vinculos con la Asamblea

Muestreo colaborativo

Impacto sobre la gobernanza y la gestión institucional en APN

## Tendencias

Capacidad de respuesta comprobada en el marco del conflicto socio-ambiental

Aprendizaje en continuo de los gestores y redacción de la respuesta técnica a la defensoría del pueblo

Participación y formación exitosa de 30 personas / aportes inter-institucionales (público-privado)

Revisión de prioridades institucionales en el seno de APN para poder enfretar problemáticas del agua





# SÍNTESIS DEL AVANCE DEL RESULTADO (1)



# RESULTADO 1

Se genera, a través de la línea base, la primera base de datos caracterizando la calidad físico-química y microbiológica de las aguas de la ZN del PNLG

## PRODUCTO 1.1

Laboratorio establecido y funcionando en el Puesto Sanitario para la realización de la línea base y de los futuros monitoreos de la calidad del agua

## PRODUCTO 1.2

Capacitación de cuatro (4) gestores y diez (10) voluntarios de la comunidad de El Chaltén para la realización de muestras in-situ (monitoreo participativo)

## PRODUCTO 1.3

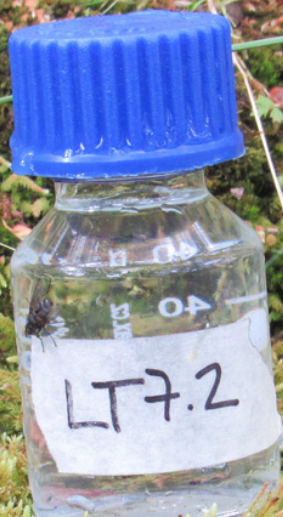
Muestreo de 79 sitios entre los meses de Diciembre 2021 y de Marzo 2022

## PRODUCTO 1.4

Creación de una base de datos con los principales parámetros de la calidad de las aguas de la ZN



## PRODUCTO 1.1



Laboratorio establecido para la realización de la línea base y de los futuros monitoreos de la calidad del agua

Avance: 100%

A finales de noviembre del 2021, el proyecto pudo coordinar el uso del laboratorio del Puesto Sanitario de la localidad de El Chaltén. Este espacio de trabajo cuenta con las características requeridas para realizar el procesamiento y análisis de los datos físico químicos y microbiológicos de las muestras de agua colectadas. Los análisis datos isotópicos se procesan en el laboratorio de hidrogeoquímica e hidrología del IGCyC.

La colaboración del puesto sanitario permitió ahorrar costos considerables (estufas, heladera), reduciendo el presupuesto para el equipamiento a frascos, tarjetas de cultivo de coliformes y e. coli, phmetro y soluciones de calibración, las que fueron financiadas en su totalidad por la Asoc. Amigos del Parque Nacional Los Glaciares.

Los datos procesados hasta la fecha permitiran establecer la línea base para cada cuerpo de agua estudiado. El protocolo de procesamiento de las muestras esta coordinado por la agente Lorena Martínez después de cada salida al campo.

*El laboratorio permite procesar los muestreos planificados para la línea base. Si en el futuro se quiere ampliar la cantidad de datos para el sistema de monitoreo integral (parametros biológicos, metales e hidrocarburos) será necesario ampliar tanto los recursos humanos, el equipamiento y el espacio dedicado al análisis de la calidad del agua.*





## PRODUCTO 1.2

Capacitación de cuatro (4) gestionarios y diez (10) voluntarios de la comunidad de El Chaltén para la realización de muestras in-situ (monitoreo participativo)

Avance: 100%

### a) Capacitación dentro del equipo de trabajo

La capacitación del equipo de trabajo en terreno, compuesto por tres mujeres, se realizó a distancia en Noviembre de 2022. Dicha capacitación consistió en adquirir el conocimiento básico acerca de la toma de muestras para poder medir los parámetros definidos en el proyecto de investigación: fisicoquímicos, microbiológicos y biológicos (didimo). Además, una de las integrantes del equipo, Lorena Martínez, viajó a Mar del Plata para efectuar una capacitación en el laboratorio del IIMyC-UNMdP con la Dra. Squius, sobre el procesamiento de muestras para analizar los parámetros microbiológicos.

### b) Capacitación de la comunidad y los gestores del área protegida que no son parte del equipo de trabajo

El producto esperado 1.2 fue ampliamente alcanzado: el triple de personas fueron capacitadas para el muestreo de las aguas (30). Siendo la primera iniciativa de monitoreo participativo de las aguas dentro de la institución de las áreas protegidas de Argentina (APN), planificamos una experiencia piloto con un grupo de al menos 10 voluntarios, más el equipo de trabajo de terreno de tres personas. Los voluntarios fueron movilizados para la realización de las muestras in-situ y el conteo de las tarjetas de cultivo. Cada salida al campo requiere entre 1 y 3 voluntarios.



La capacitación de los participantes se realizó en base al aprendizaje continuo y a la retroalimentación con los mismos. La prueba de los materiales (aspectos de calibración), la definición de los protocolos de logística de las salidas (lista de materiales en función de los cuerpos de agua, del terreno y del tiempo de salida) y la adaptación del protocolo de muestreo (verificación de la coherencia de terreno de los protocolos) se realizaron casi en simultáneo con la formación del primer grupo de voluntarios formado el 16.12.21. La cercanía temporal entre la toma en mano de los materiales y la formación in-situ de los participantes constituyó un reto que transformamos en oportunidad, aprovechando para generar mecanismos de aprendizaje en continuo, en base a las inquietudes y problemáticas compartidas entre el equipo de trabajo y los voluntarios. Después de la primera formación y en base a los aprendizajes mutuos, el equipo de trabajo redactó una guía para las personas voluntarias incorporando los principales protocolos, la lista de materiales y el funcionamiento del phmetro, así como los objetivos generales y específicos de los muestreos de la línea base.

La planificación del producto se realizó en base al ciclo de “producción espacial” en el Chaltén y a los patrones de “reproducción de las naturalezas” en la localidad. Sabrina Picone, en su artículo\*, evidencia la falta de tiempo de la comunidad durante la temporada alta y las implicaciones sobre los vínculos comunitarios. La llegada del trabajo suele ser sinónimo de una reducción del tiempo disponible para otras actividades. Además, en un contexto de recuperación económica post-pandemia y de recién apertura al turismo internacional, el equipo de trabajo anticipó la logística de la participación en base a la realidad socio-económica del pueblo en este momento del año. Por otra parte, la disponibilidad reducida del mismo personal del área protegida, principalmente abarcados a la gestión del flujo de turismo dentro del parque, fue otro factor limitante que pudimos enfrentar exitosamente. El equipo fijo de trabajo en terreno está compuesto por dos gestoras de la Zona Norte y una coordinadora de terreno de la asociación Boanan dedicaron en promedio 20 horas semanales al proyecto Donde Nacen Las Aguas.

Las otras etapas del proyecto involucrando aspectos de capacitación, tanto de la comunidad como de los gestores– el análisis de los resultados, la interpretación y la creación de indicadores de seguimiento de la calidad de las aguas – se realizarán en el marco del Resultado 2 planificadas entre abril y octubre de 2022.

\*Picone, S. E. (2021). La sustentabilidad del espacio-tiempo para la reproducción de las naturalezas en El Chaltén (Santa Cruz, Argentina). EN PROFUNDIDAD, 85.







## PRODUCTO 1.3

Muestreo de 79 sitios entre los meses de Diciembre 2021 y de Marzo 2022

### Avance: 95%

El proyecto de investigación de creación de la línea base incluye 29 puntos en arroyos, 25 en ríos, 7 puntos en lagunas, 3 puntos en lagos y 15 puntos en glaciares, distribuidos en una superficie aproximada de 850 km<sup>2</sup> correspondientes a la zona norte del área protegida.. Realizamos los muestreos para 75 sitios sobre los 79 planificados. La variedad de cuerpos de agua estudiados, tantos lénticos como lóticos, así como la diversidad de rangos de ubicación, requieren de una logística cuidadosa, habilidad y conocimientos técnicos de los participantes para transitar en los diferentes terrenos.

Además, se agregó 1 muestreo semanal en el mes de febrero 2022, en el marco del monitoreo del conflicto socio-ambiental en el Río de las Vueltas en torno al tratamiento de los efluentes de la localidad. La necesidad de producción de información en el marco de la solicitud de amparo de los vecinos de la localidad demostró la pertinencia del proyecto, la que permitió equipar y capacitar a personal del seccional Lago Viedma para la realización de peritajes autónomos. El impacto de DNLA sobre la gobernanza local del agua fue comprobado a través del fortalecimiento de las capacidades de los actores locales: (1) la capacidad de respuesta de las profesionales del área protegida conformando el equipo de trabajo (2) la capacidad de respuesta de los guardaparques de la seccional Lago Viedma, (3) la creación de nuevas interacciones comunidad-seccional a través de la generación de información acerca de los cuerpos acuáticos. Este escenario dejó en evidencia las carencias de la infraestructura pública local y de los prestadores de servicios turísticos, en un contexto de expansión turística, generó presiones sociales y la conformación de nuevos discursos en torno al derecho a un ambiente sano en la localidad.

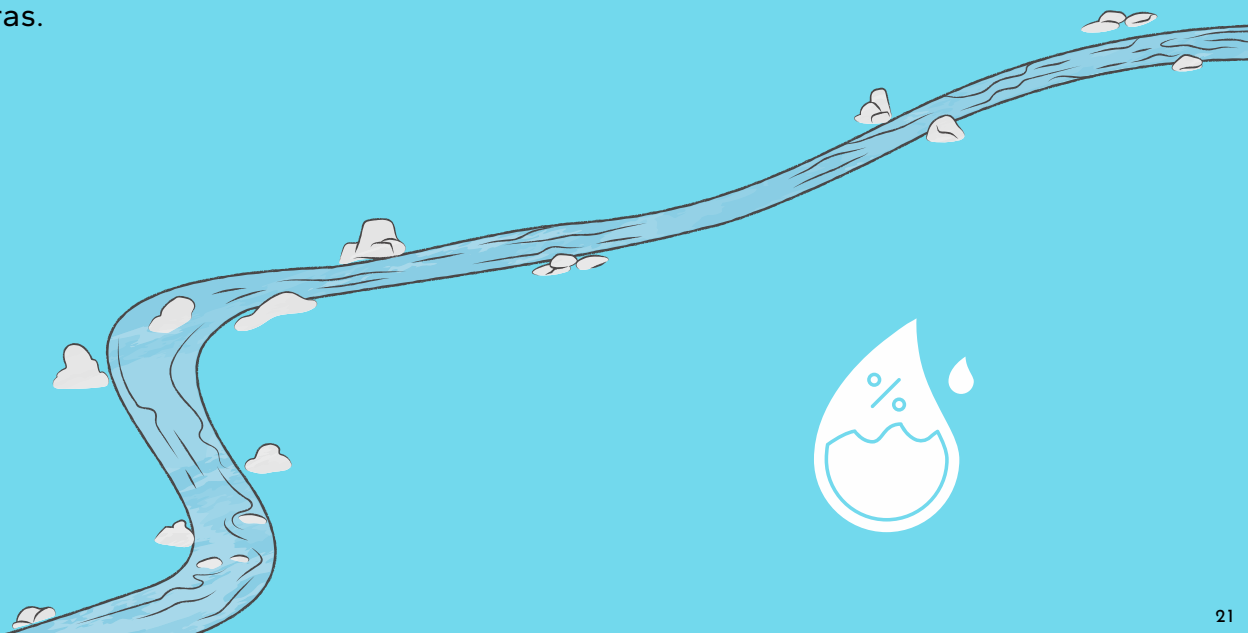


En este marco, el equipo de trabajo de DNLA es un actor más para la creación de información científica permitiendo calificar el impacto de las actividades productivas del pueblo.

En el marco del proyecto, tanto los nuevos muestreos no planificados como las implicaciones institucionales de la nueva capacidad de muestreo generaron sobrecargas horarias que no comprometieron la realización de la línea base y el cumplimiento con los objetivos del proyecto de investigación. La capacitación de los voluntarios fue un elemento clave para poder llevar a cabo los muestreos planificados, y responder de manera ágil a los eventos no planificados. Las gestoras del área protegida haciendo parte del equipo de trabajo redactaron un informe preliminar de impacto de los efluentes. Teniendo en cuenta el monitoreo ambiental llevado a cabo durante febrero/marzo, en el cuál se relevaron datos fisicoquímicos y bacteriológicos durante un mes, se pudo evaluar la calidad sanitaria del río luego del vuelco de residuos cloacales crudos y ante la continua descarga de efluentes provenientes de la planta de tratamiento. Como resulta complejo determinar cuánta carga contaminante (o por cuánto tiempo) podrá recibir un cuerpo receptor sin evidenciar impactos negativos en sus ciclos naturales, es imperioso continuar con los muestreos periódicos de variables fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas del Río de las Vueltas en la zona de influencia con el fin de prevenir, dar alerta e implementar las estrategias necesarias en caso de persistir esta situación o de volverse frecuente.

La logística de los muestreos es la siguiente: elección del itinerario en función de las condiciones meteorológicas y de las disponibilidades en recursos humanos (equipo de trabajo/ gestores del área exteriores al proyecto/ voluntarios), esterilización de los frascos en el puesto sanitario 24hs antes de la salida al campo, preparación de la logística de la salida al campo (materiales, equipo), salida al campo y coordinación entre todos los participantes de la salida (distribución de tareas), refrigeración de los frascos, siembra de tarjetas para los datos microbiológicos, incubación entre 24hs y 48hs para los datos microbiológicos, observación de los resultados y procesamiento digital de los parámetros. Los datos relativos al didymo son procesados en el laboratorio del puesto. Los frascos de isótopos son conservados y serán mandados en el invierno 2022 en el laboratorio IGCyC para procesamiento.

La organización logística y las salidas al campo, que requieren de varias horas de caminata, requieren de una coordinación y una distribución clara de las tareas y los responsables. Las salidas al campo no se pueden extender más de 24hs para no comprometer la calidad de las muestras. Las salidas más largas, como la vuelta al Huemul o el paso Marconi, requirieron de una organización específica: en general, un miembro del equipo de trabajo vuelve con las primeras muestras.



PRODUCTO 1.4

Creación de una base de datos con los principales parámetros de la calidad de las aguas de la ZN

Avance: 100%

Luego de cada salida de muestreo, se transfieren los datos de campo y laboratorio a una planilla digital en formato Excel, de esta manera vamos completando la base de datos compartida con todas las integrantes del equipo de trabajo y la información se socializa al mismo tiempo para todas.

										OBSERVACIONES							
										CONDICIONES CLIMÁTICAS							
CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA	HORA (hrs)	PARTICIPANTES	SUBSECUENCIA (SITE)	TIPO DE CURSO DE AGUA	NOMBRE DEL CURSO DE AGUA	COORDENADAS	ALTITUD (metros)		NUBOSIDAD	VIENTO	PRECIPITACIONES	TIPO DE AMBIENTE	USOS OBSERVADOS	GRADO DE ANTRÓPOZICACIÓN	COMENTARIOS	
RV 6	04/01/2022	10:40	ss. María Anaia, Val	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49° 18' 17.4" O 72° 52' 38.1"	384	-	Moderado	-	-	Exespa, bosque, asol	Puente de agua para toma	4		
RV 6	04/01/2022	11:00	ss. María Anaia, Val	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49° 19' 41.7" O 72° 52' 58"	381	-	Moderado	-	-	Exespa, bosque, asol	Urbanización, ruta vehicu	4		
RV 6	04/01/2022	11:20	ss. María Anaia, Val	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49° 20' 8.9" O 72° 52' 40.9"	380	-	Leve	-	-	Exosol	Urbanización, ruta vehicu	3+		
RV 7	04/01/2022	11:50	María Anaia, Valeria	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49° 24' 14.9" O 72° 48' 18.3"	391	Leve	Leve	-	-	Exespa, pedregro	Ruta vehicular, puente asol	4		
RV6	25/01/2022	18:20	Paula Chaparro, Lore	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			-	leve	-	-	exespa	ruta vehicular, ganadería	3	Confluencia	
RV7	25/01/2022	17:00	Paula Chaparro, Lore	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			-	leve	-	-	exespa	ruta vehicular, ganadería	3	Puente sobre ruta	
RVPM1	24/01/2022	10:50	Lorena Martinez, Val	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49°19' 54" O 72°52' 49 8"	385	Parcial	moderado	-	-	exosol	Huilar, calle Perto Moren	5	Vertido de efluentes cloacales al Rio por d	
RVPM2	24/01/2022	11:20	Jorge Lant, Lorena V	Rio de las Vueltas	Rio	De Las Vueltas	5 49°20' 4 8" O 72° 52' 48 4"	380	Parcial	moderado	-	-	exosol	urbanización	5	confluencia Rio Fitz Roy y de las vueltas	
RV4	03/02/2022	14:00	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			80%	leve	-	-	exespa	para tomar, urbanización	5	de agua SPSE para la localidad de El C	
RV5	03/02/2022	14:25	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			80%	leve	-	-	cerchano a sendero y ruta vehicular, urban		5	puente sobre Rio de las Vueltas	
RVPM1	03/02/2022	14:40	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			80%	leve	-	-	bosque	urbanización	5	calle perto moren	
RV6	03/02/2022	15:00	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			70%	leve	-	-	exespa, bosque	solo motorhome, area de	3	Confluencia	
RV7	03/02/2022	15:30	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			70%	moderado	-	-	exespa	ruta vehicular	3	Siente en la ruta sobre el rio de las vueltas	
RV4	10/02/2022	18:40	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			desajustado	leve	-	-		urbanización	4	toma de agua SPSE	
RV5	10/02/2022	17:05	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			20%	fuerza	-	-			4	puente sobre el rio de las vueltas	
RVPM1	10/02/2022	17:20	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			desajustado	moderado	-	-			3	calle perto moren	
RV6	10/02/2022	17:40	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			desajustado	leve	-	-			3	rua una lamina presencia de algas verde	
RV7	10/02/2022	18:10	Jo Rosas, Paula Lor	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			desajustado	moderado	-	-			3	bre en rio de las vueltas, presencia de algas	
RV4	18/02/2022	18:40	ss. María Eugenia O	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			80%	28km/h	-	-					
RV5	18/02/2022	17:00	ss. María Eugenia O	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			80%	30km/h	-	-					
RVPM1	18/02/2022	17:11	ss. María Eugenia O	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			80%	40 km/h	-	-					
RV6	18/02/2022	17:30	ss. María Eugenia O	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			80%	28km/h	-	-					
RV7	18/02/2022	17:50	ss. María Eugenia O	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			80%	12km/h	-	-					
RV4	25/02/2022	11:18	Valeria Cross, Valenr	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			20%	fuerza	-	-					
RV5	25/02/2022	11:48	Valeria Cross, Valenr	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			20%	fuerza	-	-					
RVPM1	25/02/2022	11:58	Valeria Cross, Valenr	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			20%	medio-alto	-	-					
RV6	25/02/2022	12:10	Valeria Cross, Valenr	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			20%	medio	-	-					
RV7	25/02/2022	12:30	Valeria Cross, Valenr	Rio de las Vueltas	Rio	De las Vueltas			20%	fuerza	-	-					
RV4	04/03/2022	10:23	a. Eugenia Oneto, Ma	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			90%	fuerza	-	-					
RV5	04/03/2022	10:55	a. Eugenia Oneto, Ma	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			100%	fuerza	tormenta	-					
RVPM1	04/03/2022	11:14	a. Eugenia Oneto, Ma	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			100%	fuerza	tormenta	-				restos de salmón chinook con poco olor, parece reciente. Restos desajustan lugar	
RV6	04/03/2022	11:40	a. Eugenia Oneto, Ma	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			100%	fuerza	tormenta	-				olor desagradable, presencia de posibres algas verdes ramificadas en los pastos	
RV7	04/03/2022	12:10	a. Eugenia Oneto, Ma	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			100%	fuerza	tormenta	-				posible presencia de agua dióxido entre las rocas a en	
RV4	05/04/2022	14:40	ra Martinez y Valeria C	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			10%	calma	-	-		fuerza de agua para tomar, urbanización,	4	encia de dióxido en foración en toda la c	
RV5	05/04/2022	15:08	ra Martinez y Valeria C	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			10%	calma	-	-		urbanización, ruta vehicular	4	foración abundante de dióxido, 1 metro	
RVPM1	05/04/2022	15:20	ra Martinez y Valeria C	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			10%	calma	-	-		urbanización	4	acción de dióxido y otra agua ramica 3 m	
RV6	05/04/2022	15:40	ra Martinez y Valeria C	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			10%	calma	-	-		area de pastoreo, ruta vehicu	3	foración de dióxido y agua verde intenso	
RV7	05/04/2022	16:08	ra Martinez y Valeria C	Rio de las Vueltas	Rio	De las vueltas			10%	calma	-	-		ruta vehicular	3	dióxido, menos abundante que en punto	
LT10	08/04/2022	15:45	Lorena Martinez	Rio Fitz Roy	Rio	Fitz Roy			1.4	leve	-	-		pedregro	urbanización	5	Puente entrase al pueblo, nivel río bajo

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS						PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS								
				TEMPERATURA (°C)			pH			CONDUCTIVIDAD (µS/cm)			Coliformes totales (EFC/100ml)			E. Coli (EFC/100ml)		
				Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 1	Muestra 2		
ESPECIES PRESENTES				VEGETACIÓN DE LAS ORILLAS														
DIÓXIDO, AVES ACUÁTICAS, SALMÓNIDOS, TEROS				BOSQUE DE ÑIRE, ARBUSTOS, PASTIZAL						2						4		
DIÓXIDO, PATO DE TORRENTES, AVES ACUÁTICAS, SALMÓNIDOS, VISÓN				BOSQUE DE LENGÜA, BOSQUE DE ÑIRE, ARBUSTOS						7						3		
DIÓXIDO, AVES ACUÁTICAS, SALMÓNIDOS				BOSQUE DE ÑIRE, ARBUSTOS						44						22		
DIÓXIDO, AVES ACUÁTICAS, SALMÓNIDOS				ARBUSTOS, PASTIZAL						75						40		
dióxido, pato de torrente, salmonidos				bosque ñire, pastizal						11.9						11.9		
salmonidos, ganado				pastizal, en vegetación						15.5						15.2		
por desmonte de chacra. Or muy degradación				BOSQUE DE ÑIRE, ARBUSTOS, PASTIZAL						14.4						14.4		
bosq, aguas abajo de vertidos cloacales por arroyo ñire				PASTIZAL						8.2						8.5		
dióxido, pato de torrente, salmonidos, ganado										11.5						11.5		
dióxido, pato de torrente, salmonidos				sin vegetación						11.5						11.4		
dióxido, pato de torrente, salmonidos				bosque de ñire						11.7						11.5		
dióxido, pato de torrente, salmonidos				bosque de ñire						8.1						7.8		
dióxido, aves acuáticas, salmonidos				arboles, pastizal						12.3						12.2		
dióxido, aves acuáticas, salmonidos, pato de torrentes				bosque de lengüa, bosque de ñire, pastizal						8.7						8.5		
verdes sobre las piedras										12.3						12.1		
algas verdes										11.1						11.0		
										12						11.7		
										12						11.9		
										12						11.8		
										11.5						11.2		
										8.4						8.4		
										9						8.9		
										8.2						8		
										8.5						8.6		
										6.7						6.4		
										6.4						6.3		
										6.5						6.5		
										4.6						4.4		
										6.4						6.2		
dióxido, pato de torrente, aves acuáticas, salmonidos				sin vegetación						7.5						7.3		
dióxido, pato de torrente, aves acuáticas, salmonidos				sin vegetación						7.3						7.2		
dióxido, pato de torrente, aves acuáticas, salmonidos				bosque de ñire, arboles						7.7						7.6		
dióxido, aves acuáticas, salmonidos, ñire				bosque ñire						6.3						6.0		
dióxido, salmonidos, ganado				sin vegetación						7.3						7.2		
dióxido, algas verdes				pastizal						5.2						4.9		



# COMUNIDAD DE MUESTREOS DE DONDE NACEN LAS AGUAS 21/22

Paula Chaparro  
Fernanda Pacini  
Dana Feinsohn  
Jose Barrientos  
Felipe Rescia  
Pablo Carnevale  
Miguel Andrade  
Nicolás Stoliar  
Chiara Pegolo  
Lucia Santi  
Ornella Salafia  
Diego Porto  
Micaela Llanes  
Florencia Maglia  
Juan Breuning  
Alejo Nucci  
Matias Persico  
Nahuel Cuscó  
Sebastian Weinmester  
Melina Rua  
Vicky Gallindo  
Neus Martinez  
Alan Blanco  
Aldana Mazza  
Jorge Blampied  
Maria Eugenia Onetto  
Valentina Capolicchio

