

Estrategias y políticas para el Sistema Agroalimentario Regional de las provincias de Mendoza y San Juan

Caterina Dalmaso
Javier Alejandro Vitale Gutiérrez
(Editores)



Estrategias y políticas para el Sistema Agroalimentario Regional de las provincias de Mendoza y San Juan

Caterina Dalmaso
Javier Alejandro Vitale Gutiérrez
Compiladores

Estrategias y políticas para el Sistema Agroalimentario Regional de las provincias de Mendoza y San Juan / Walter Cueto... [et al.] ; compilación de Javier Vitale; Caterina Dalmaso. - 1a ed ampliada. - Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, 2022. Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-575-236-8

1. Agroalimentación. 2. Ordenamiento Territorial. 3. Políticas Públicas. I. Cueto, Walter. II. Vitale, Javier, comp. III. Dalmaso, Caterina, comp.
CDD 306.3640982

Este documento es el resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto queda sujeto al cumplimiento de la Ley Nro. 26.899

Se enmarca dentro del proyecto

Proyecto estructural "Alternativas socio-agro-ambientales: prospectiva, observatorios y ordenamiento territorial para la sustentabilidad agroalimentaria"

Programa por Área Temática "Desarrollo Regional y Territorial"

Unidad Mixta para el Desarrollo y la Sustentabilidad del Sistema Agroalimentario Regional de las provincias de Mendoza y San Juan (Convenio INTA-UNCUYO-CONICET).

Diseño y diagramación: Mg Cristina Pizarro

Este libro cuenta con licencia





Editores

Dalmasso, Caterina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan - Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

Vitale Gutiérrez, Javier Alejandro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan.

Cueto, Walter José. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Cuyo.

Gudiño, José. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Mendoza - San Juan.

Pérez, Martín Alberto. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Mendoza - Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.

Silva Colomer, Jorge. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Mendoza - Universidad Juan Agustín Maza.

Drovandi, Alejandro. Instituto Nacional de Agua.

Agneni, Emilia. Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA), CCT Conicet Mendoza.

Tagua, Mariano. Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA), CCT Conicet Mendoza.

Lassa, María Silvina. Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT Conicet Mendoza.



Autores

Mussetta, Paula. Doctora en Ciencias Sociales (FLACSO-México). Investigadora Adjunta CONICET - INCIHUSA-CCT-Mendoza.

Jiménez, Luis Fernando. Docente-Investigador universitario. Profesor Emérito UCCUYO (Sedes Mendoza- San Juan- San Luis). Director del Instituto del Agua de la UCCUYO.

Salomón, Mario. Doctor en Desarrollo Local y Territorio por la Universidad de Valencia (España). Magister en Planificación y Manejo de Cuencas Hidrográficas por la Universidad Nacional de Comahue. Miembro de la Comisión Nacional Asesora de Ambiente (CONICET).

Quagliariello, Gaby. Licenciada en Gestión de Agroempresas. Magister en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural (Universidad Nacional de Mar del Plata). INTA-EEA Junín (Mendoza).

Carmona, Guillermo. Especialista en Derecho Público. Diputado de la Provincia de Mendoza y Secretario de Medio Ambiente. Diputado de la Nación por Mendoza.

Reyes, Malena Lucía. Licenciada en Geografía por la Universidad de Buenos Aires (U.B.A.) Doctoranda en el Doctorado de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (UNCuyo). Investigadora y Docente Universitaria.

Molina, Alberto. Licenciado en Ciencia Política y Administración Pública. Docente e investigador de la Universidad Nacional de Cuyo. Director de INTEGRAR. Consultor internacional y de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación.

Allende, Héctor. Diplomado en Comunicación y Liderazgo. Lidera desde 2008 la Comisión Arquidiocesana de Justicia y Paz de San Juan. Docente.

San Martín, Guillermo. Ing. Agrónomo. M.Sc. in International Agribusiness Universidad de Goettingen (Alemania). Coordinador General de Asoc. de Productores, Empacadores y Exportadores de Ajos, Cebollas y Afines de Mendoza (ASOCAMEN) y Gerente General de la Asociación Tomate 2000.

Soriano, Arturo. Productor agropecuario de cuarta generación, con experiencia en producción de nueces, procesamiento y comercialización en el mercado nacional. Socio fundador y Presidente de la Asociación Frutos Secos de Mendoza.

Viera, Manuel. Ingeniero agrónomo, miembro del Área de Vinculación de la Universidad Nacional de Cuyo, promotor asesor del programa Cambio Rural (MAGyP) y coordinador de la Asociación Frutos Secos de Mendoza.

Fernández, Diego. Contador Público Nacional. Productor apícola miembro y tesorero de la Cooperativa de Colmenares del Tulum (San Juan).

Bonesso, María Fernanda. Licenciada en Economía, egresada de la Universidad Nacional de Cuyo. Magíster en gestión de riesgos económicos y financieros con orientación en ingeniería financiera de la Universidad de Buenos Aires y Magíster en economía aplicada de la Universidad Torcuato Di Tella.

Marty, Graciela. Licenciada en Sociología por la Universidad Nacional de Cuyo y la Universidad Ludwig Maximilian Universität de Munich. Coordinadora institucional de UNICIPIO.

Caparrós, Pablo. Trabaja de manera independiente en asesoramiento sobre agricultura de precisión y agricultura orgánica en diversos proyectos.

Duek, Alicia. Ingeniera Industrial, Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Investigadora de la Subgerencia Centro Regional Andino (SCRA) dependiente del Instituto Nacional del Agua (INA).

Lana, Belén. Doctora en biología, investigadora asistente del Consejo Argentino de Investigación y Tecnología -CONICET- en el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales -IANIGLA.

Gomez, María Laura. Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas -CONICET- en el Instituto Argentino de Investigación de Zonas Áridas -IADIZA-.

Giandoménico, Eloísa. Médica Oftalmología de planta por concurso del Hospital Ítalo A. Perrupato. Médico Oftalmología de la zona Árida de Lavalle.

Esteves, Alfredo. Doctor Ingeniero. Ingeniero industrial, proyectista instalador de sistemas de energía solar, doctor en arquitectura, investigador del CONICET. Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Mendoza.

Rauek, Teresa*. Ex Jefa de la Dirección de Gestión Ambiental de Reúso Hídricos y Plantas Depuradoras Cloacales de la División de Gestión Ambiental del Recurso Hídrico, Departamento General de Irrigación (DGI).

Viola, Maximiliano. Ingeniero químico. Jefe del Departamento de Registro de Contaminación en el Departamento General de Irrigación (DGI).

Belén Lana²¹

Para mí siempre es un gusto estar hablando de temas hidrológicos, temas que preocupan no sólo a la provincia sino a la región y al mundo en general. Cuando planificaba sobre esta charla elegí, como parte de mi exposición, dos trabajos que estamos desarrollando, uno correspondiente a la provincia de Mendoza y otro a la provincia de San Juan. Esto estuvo motivado por dos razones principales, primero porque la mayoría de los integrantes que forman la Unidad Mixta pertenecen a instituciones que representan a alguna de estas dos provincias y, después, porque en ambos sistemas estudiamos al agua y al suelo con una perspectiva integradora y ambas variables ambientales tienen que ver con la sustentabilidad de los sistemas agroproductivos. Entonces para mi exposición elegí mostrarles un trabajo que estamos desarrollando en la cuenca del Valle de Uspallata- Yalguaraz, cuyo propósito es desarrollar investigación con los fines de mejorar la gestión, principalmente del agua subterránea.

²¹ Doctora en biología, investigadora asistente del Consejo Argentino de Investigación y Tecnología -CONICET- en el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales -IANIGLA- jefa de trabajos prácticos en la cátedra de Introducción a las ciencias naturales de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Cuyo y profesora titular de la cátedra Gestión de Recurso Agua en la Universidad de Congreso.



Y el otro proyecto está desarrollado en el área de Media Agua, San Juan, donde trabajamos con restauración ecológica y recuperación productiva de ambientes salinos, los cuales pertenecen al sistema productivo y que están siendo degradados por algunas prácticas que hacen que esas tierras pierdan valor para la producción primaria.

Comenzando por el primer proyecto, les comento que la localidad de Uspallata está ubicada aproximadamente a 100 kilómetros hacia el oeste de la ciudad de Mendoza. El oasis norte de Mendoza se establece como uno de los polos productivos más importantes de la región oeste del territorio nacional y en el que habitan 1.300.000 habitantes aproximadamente. Además, forma parte del corredor bioceánico que conecta Argentina con el Océano Pacífico, por lo la ciudad posee una alta relevancia para la provincia y para el país.

Las cuencas de Uspallata y Yalguaraz constituyen dos cuencas intermontanas ubicadas entre dos provincias de primer orden: la Cordillera Frontal en el Oeste y la Precordillera en el Este (Fig. 1). Yalguaraz limita al norte con la vecina provincia de San Juan. No tiene una población estable asociada, pero si el sistema tiene una importancia ecológica, ya sea para la flora y fauna del sitio como también posee importantes depósitos minerales, lo cual lo convierte en un mercado muy atractivo para la industria minera. El sur de esta cuenca limita con el sistema de Uspallata. Ésta última tiene una población asociada y el desarrollo de un sistema agro-productivo. Es uno de los oasis más importantes de alta montaña. También el sitio tiene importancia ambiental e histórica, debido a que forma parte del patrimonio cultural e histórico del país y la región. Entre ellos se resalta que Uspallata formó parte de los Caminos del Inca y fue base militar en el cruce de los Andes liderado por José de San Martín.



Figura 1: Sitio de estudio correspondiente a las cuencas de Uspallata y Yalguaraz, ubicadas en los Andes Centrales, Mendoza.



Desde una perspectiva ambiental, Uspallata posee en el sector de Cordillera Frontal importantes cuerpos de glaciares, los cuales forman, según el inventario nacional de glaciares, una superficie aproximada de siete kilómetros cuadrados; por razones metodológicas este inventario no contempla los cuerpos de hielo menores a 0.01 km^2 (1 ha) y tampoco el permafrost que se ha descrito por arriba de los 3.500 metros de altura.

Estos cuerpos de hielo alimentan a los tres arroyos permanentes que existen en la zona, el A. San Alberto, A. Tambillos y A. El Tigre, los cuales desembocan a un colector principal que es el arroyo Uspallata, y éste a su vez descarga sus aguas en el río de Mendoza. El sistema de Uspallata es uno de los tributarios más importantes de la cuenca del río Mendoza. En el lado de precordillera los cursos de agua son todos temporarios y solamente se activan cuando hay grandes precipitaciones.



Los objetivos propuestos para este sitio fueron 1) Caracterizar el sistema hidrológico de Uspallata y Yalguaraz; 2) Desarrollar un modelo conceptual sobre el origen y el destino de las aguas superficiales y subterráneas en el sistema hidrológico de Usp-Yalg y 3) Evaluar la calidad del recurso hídrico subterráneo mediante el uso combinado de trazadores.

El primero de estos objetivos, nos permitía comprender cuáles son las principales fuentes de agua del sistema, cómo se recarga y también caracterizar su composición. ¿Y esto para qué? para asegurar su preservación frente a las actividades antrópicas que puedan afectar a la calidad y la cantidad de sus aguas, así como también como evaluar su vulnerabilidad bajo escenarios de cambio climático. Se prevé que los efectos del cambio climático, que se observan en las zonas altas, introducirán alteraciones significativas en los ciclos hidrológicos de los ríos alimentados por nieve o hielo y, por supuesto, en las recargas de las aguas subterráneas.

En referencia al segundo de los objetivos, queríamos desarrollar, para caracterizar a este sistema, un modelo conceptual sobre el origen y destino de las aguas subterráneas. Para conseguirlo utilizamos principalmente las características químicas e isotópicas de las aguas, tanto superficiales, subterráneas y aguas de lluvia, y eso junto con otras variables ambientales, por ejemplo, datos piezométricos e información geológica y geofísica del sitio, nosotros podíamos desarrollar este modelo conceptual.

El tercer objetivo estaba asociado a la gestión del recurso hídrico. Esto es, frente a un tipo de acuífero el cual se define como libre (si bien tiene algunos sectores del acuífero que se encuentran estratificados), es un acuífero altamente permeable, cuya composición del sustrato está principalmente compuesta por gravas y arenas y la profundidad del nivel freático es relativamente baja. Como referencia se menciona que en el sector de desembocadura del río Mendoza el nivel freático se encuentra a 11 metros de profundidad, lo cual hace que el sistema sea vulnerable. Sumado a las características hidrológicas del sistema, hay que tener presente que en el sitio existe una población urbana en crecimiento. Actualmente, proyecciones que se hacen al año 2020, la población de Uspallata asciende a 18 mil habitantes aproximadamente.

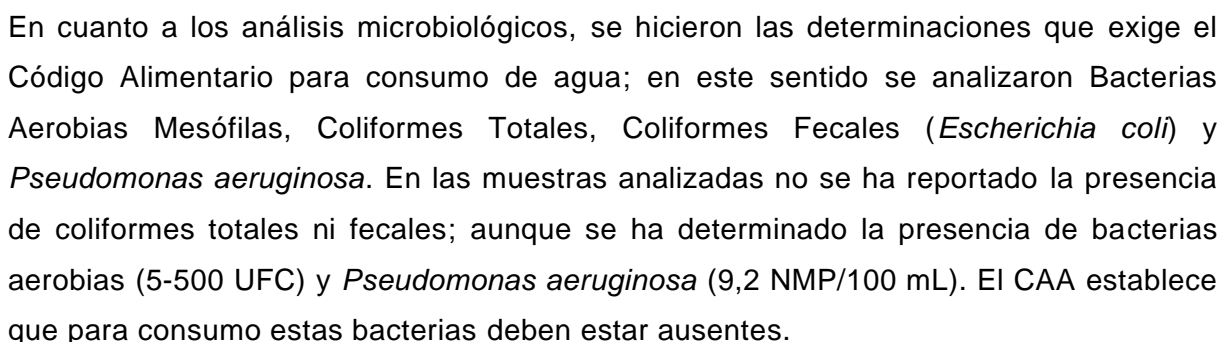
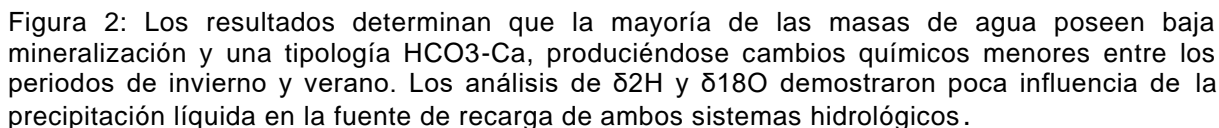


Esta población y las actividades productivas asociadas generan presión sobre los recursos hídricos, ya sea en cantidad como en calidad. Por tal motivo, el objetivo del trabajo busca evaluar la calidad del recurso hídrico subterráneo mediante el uso combinado de ciertos trazadores, entre los cuales se incluyeron trazadores fisicoquímicos, microbiológicos y también pesticidas. ¿Qué se hizo en el sector? desde el año 2015, se está trabajando en el sitio de estudio; desde entonces se han hecho mediciones de caudales, se han colocado colectores de lluvia (esto es para hacer análisis isotópico de las precipitaciones) y se han medido niveles en los pozos subterráneos. Actualmente trabajamos con una matriz de 69 sitios de muestreos, entre ambos sistemas, Yalguaraz y Uspallata, en donde se incluyen las precipitaciones, aguas superficiales y subterráneas (pozos y vertientes). A cada una de las muestras se le realizaron análisis fisicoquímicos (iones mayoritarios, pH, CE, entre otros), isotópicos, microbiológicos y de pesticidas. Como resultado de esta investigación se muestran los diagramas de Stiff (Fig. 2). Los mismos son polígonos que describen la composición mayoritaria del agua; la forma de ese polígono es un indicador de cuáles son los iones mayoritarios en el agua y el tamaño, o sea los polígonos más grandes o más chicos, dan cuenta de la concentración iónica de esas aguas. Cómo puede observarse, el sistema hidrológico de Yalguaraz, posee aguas que, por lo general, son muy poco mineralizadas. Las mismas registran conductividades eléctricas de $\sim 200 \text{ uS.cm}^{-1}$, y son caracterizadas básicamente por ser aguas bicarbonatadas-cálcicas en su mayoría (Fig. 2). Unas pocas muestras han sufrido procesos de evaporación y por tal motivo cambia su tipología a bicarbonatadas-sódicas. Mientras que, el sistema hidrológico de Uspallata, también posee agua de muy buena calidad, en su mayoría son todas aguas bicarbonatadas-cálcicas, con muy baja concentración iónica, a excepción del agua procedente del sector de Precordillera, las cuales se encuentran más mineralizadas y poseen una tipología bicarbonatada-sódica y sulfatada-cálcica. En el valle de Uspallata se puede observar un incremento de la concentración iónica hacia el sector de desembocadura del sistema (Fig. 2). Es decir, que las aguas ya están indicando algún tipo de respuesta a esta población que se desarrolla en el sector central de la cuenca que es donde está desarrollado el sistema agroproductivo. El análisis de las conductividades eléctricas también refleja este aumento hacia el sector de descarga del sistema en el Río Mendoza, pasando de CE de 290-390 uS.cm^{-1} a 1026 uS.cm^{-1} .



El diagrama isotópico, representa la distribución en la composición isotópica que tienen todas las aguas que muestreamos. Se observa en el diagrama que las precipitaciones líquidas se encuentran enriquecidas isotópicamente (Fig. 2). Al sistema de Uspallata convergen dos fuentes de humedad caracterizadas por el sistema de humedad proveniente del Atlántico, principalmente en los meses de verano, y del Pacífico, en los meses de invierno. Eso hace que las aguas tengan cierta variabilidad y una composición isotópica un poco más pesada que el resto de las aguas del sistema. Acá están las aguas del río Mendoza, que están más empobrecidas porque tiene alturas de recargas mayores, al igual que las precipitaciones nívicas. Todas las aguas del sistema: aguas superficiales, pozos y vertientes, tienen una composición isotópica muy cercana a la de las precipitaciones nívicas, y bastante más alejada de las precipitaciones líquidas (Fig. 2).

Entonces, con la integración de los datos fisicoquímicos, isotópicos y algunas otras cosas que no les he mostrado acá, se ha obtenido el modelo hidrológico del sistema, donde en el sector central se observa el valle de Uspallata; a la izquierda se encuentra el sector de cordillera frontal, donde están los glaciares, el permafrost, la nieve, y los cursos de agua permanente. En toda esta provincia geológica el agua se caracteriza por ser muy poco mineralizada, con características bicarbonatadas-cálcicas principalmente, y una composición isotópica más ligera. Mientras que el sector proveniente de Precordillera tiene un agua principalmente de tipología sulfatada-cálcica, una alta mineralización y una composición isotópica más pesada. Tanto la margen izquierda como derecha descarga al sistema de Uspallata, que constituye la parte más baja del valle, y es la que finalmente termina utilizando la población, tanto para consumo como para riego.



_____ 126 _____



A modo de conclusión se puede decir que (a) en general una baja mineralización química y una tipología Ca-HCO₃ caracteriza las aguas de ambos sistemas hidrológicos. Esta tipología representa aguas procedentes principalmente de la Cordillera Frontal. (b) Las aguas de lluvia mostraron mayor enriquecimiento isotópico y amplios rangos de variación respecto a las aguas superficiales y subterráneas.

Las composiciones isotópicas de éstas indican poca variación estacional, lo que confirma que la recarga del acuífero proviene de fuentes de composición isotópica más estable (glaciares y otros cuerpos de hielo). (c) Se observa un aumento de la conductividad eléctrica y concentración iónica en el sector de desembocadura del sistema hidrológico. Esto puede ser por la influencia del área urbana sobre el sistema acuífero. En general las aguas son aptas desde el punto de vista microbiológico, salvo algunos casos puntuales para el abastecimiento poblacional. (d) Finalmente se destaca la utilización de estos trazadores como alarma temprana de cambios ambientales, lo que los convierte en una herramienta relevante para la planificación y gestión territorial.

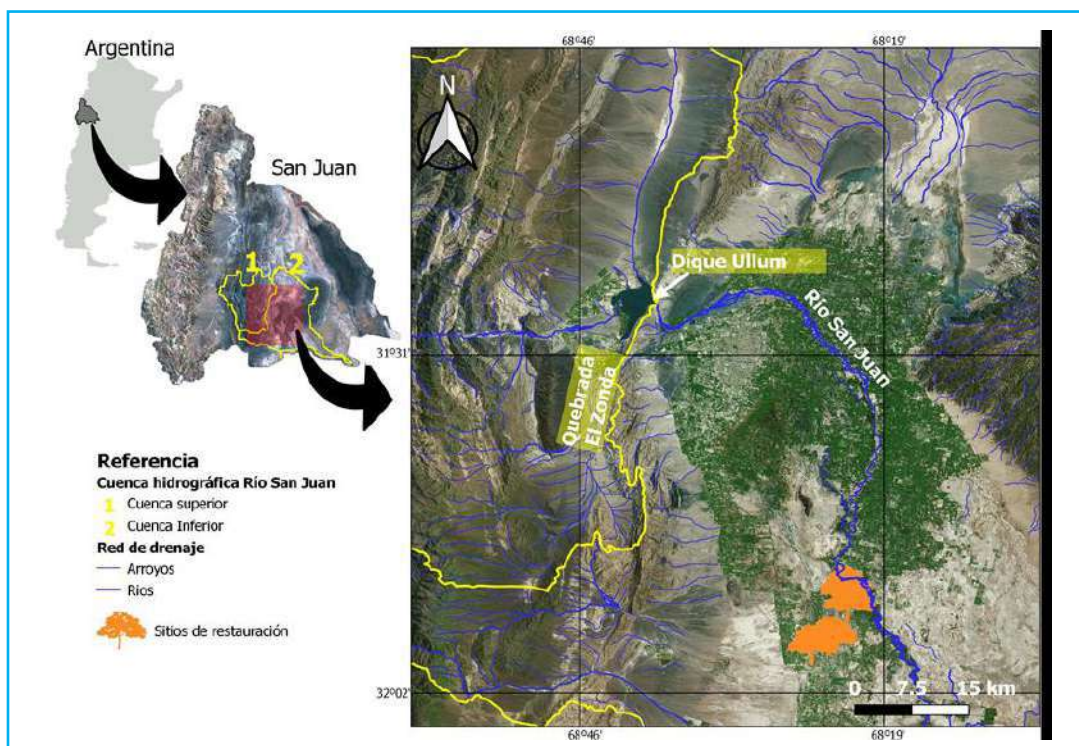
El segundo de los temas a desarrollar refiere a la localidad de Media Agua, San Juan. En este sitio estamos trabajando con la recuperación ecológica de las tierras que han sido excluidas del sistema productivo por tener una altísima concentración de sales en el perfil de suelo. Para comentarles brevemente, la salinización es un proceso de degradación de las tierras productivas que afecta a 900 millones de hectáreas en todo el mundo. Eso conduce a estados críticos de desertificación que, si no son manejados correctamente los recursos, derivan en una pérdida de los servicios ecosistémicos y en una disminución de la capacidad productiva de los sistemas. Argentina se ubica en tercer lugar en el ranking mundial de países con suelos afectados por procesos de salinización. Aproximadamente el 24% de la superficie que nosotros tenemos bajos sistemas de regadío poseen problemas de salinización, ya sea primaria (por material parental rico en sales), como secundarias (derivados de procesos de riego inadecuados). Frente a esta problemática surge la posibilidad de restaurar estas tierras productivas con especies nativas. Entonces nosotros la propuesta que tenemos es la restauración de estos ambientes con el algarrobo del monte, que son especies tolerantes a la salinidad, y que además sirven para los lugareños por los productos que éstos ofrecen, tales como leña, madera, forraje para los animales y otros servicios ecosistémicos asociados a los bosques de algarrobo.



En este contexto, nuestro objetivo es determinar qué factores inciden en la potencialidad de restauración de los ambientes, esto es desarrollar un proyecto de restauración a escala y teniendo en cuenta las variables del sistema.

Para ello nosotros evaluamos factores ambientales que inciden sobre estas forestaciones en suelos del oasis cuyano. Nuestras parcelas de estudio están comprendidas en el valle del Tulum, que pertenece principalmente a la cuenca del Río San Juan (Fig. 3). En esta cuenca, en la localidad de Media Agua, se seleccionaron cuatro fincas, a cada una de las cuales se las dividió en cuatro tratamientos distintos (T1-T4). Estos tratamientos tenían la característica de que su conductividad eléctrica en suelo iba aumentando, siendo los T4 los que presentaban mayores conductividades. Todas las fincas fueron forestadas con *Prosopis flexuosa* y *Prosopis chilensis*, provenientes de tres regiones de la región fitogeográfica del monte (Fiambalá, Chilecito, Mogna). Y se forestaron en el año 2013, un total de 20 mil plantines.

Figura 3: Cuenca hidrográfica del Río San Juan y localización de los sitios de restauración reforestados con *Prosopis flexuosa* y *Prosopis chilensis*.

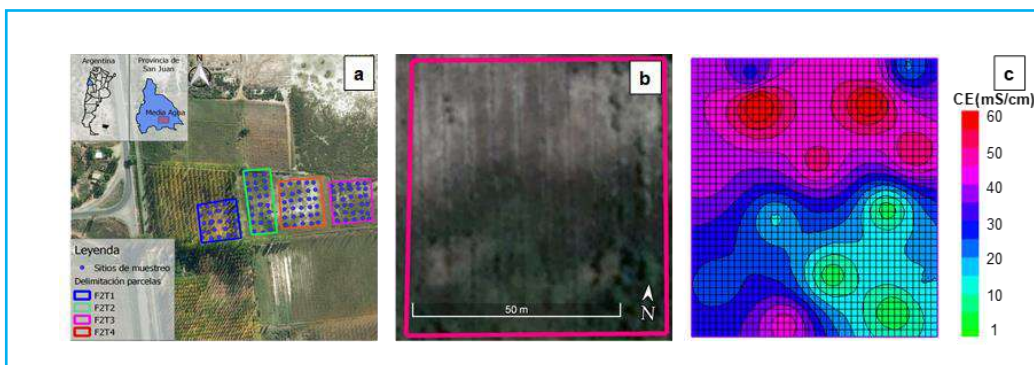




Posteriormente al proceso de forestación, en cada finca se controló la supervivencia y crecimiento de los plantines, se hizo un control fisicoquímico de los suelos superficiales y perfil de suelo y también analizamos el agua subterránea y superficial del sistema, desde el año 2013, con una frecuencia trimestral.

A escala de parcela se observó una alta heterogeneidad espacial respecto a la salinidad del suelo presente en área. Por ejemplo, para la finca dos del tratamiento tres, mediante interpolación espacial de la salinidad hemos obtenido un mapa de colores donde, donde los verdes y azules denotan menor concentración salina en el suelo y los colores rojos destacan mayor concentración (Fig. 4).

Fig. 4: Evaluación de la variabilidad espacial de la condición salina en un terreno de cultivo de regadío de Media Agua (San Juan). a) Ejemplos de establecimiento de parcelas en un sitio del área de estudio. Las cuatro parcelas representan diferentes condiciones de salinidad dentro de un terreno de cultivo. Cada punto azul representa un suelo superficial simple. b) Imagen detallada de la parcela F2T3; c) Análisis de interpolación espacial de niveles de salinidad para F2T3.



Fuente: Meglioli *et al.*, 2018.

En el gráfico donde se representan las CE del agua subterránea se puede observar que algunos sitios registraron valores de hasta $60 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$, es decir prácticamente tres veces el agua de mar. El recurso hídrico subterráneo, que en zonas áridas uno podría interpretarlo como algo positivo, al tener un nivel tan cercano a la superficie (acuíferos someros) con alta concentración salina, puede terminar siendo un perjuicio, ya sea por permitir la acumulación de sales en el perfil del suelo, o por impedir el correcto drenaje de los mismos.



En un diagrama de profundidades del nivel freático en el tiempo, se puede observar las oscilaciones que presenta el mismo en las distintas épocas del año. Esto se debe a que el sistema freático no sólo responde a la recarga natural del acuífero, sino que también el sistema de riego, a través de canales y con sistemas de surco donde se aplica mucha más agua que la que el sistema precisa, produce aumentos del nivel freático y esto conlleva a disminuciones en la productividad de las parcelas.

Finalmente, mediante análisis estadísticos observamos que, no sólo la conductividad eléctrica es un factor condicionante para la productividad de la parcela sino también el nivel freático (Fig. 5). Entonces detectamos que aquellas parcelas con mayores profundidades freáticas eran las que mayores tasas de crecimiento tenían. Si bien los ensayos continúan siendo monitoreados, hasta el momento, hemos podido concluir que (a) la concentración de sal y su heterogeneidad espacial en el suelo es un factor determinante en el potencial de restauración de las tierras; (b) tanto el nivel freático como su conductividad eléctrica afectan la tasa de crecimiento de las parcelas; (c) por último, y aunque este punto no lo desarrollé en detalle, observamos que *Prosopis flexuosa* muestra algunas ventajas en el establecimiento y una mayor tolerancia a la concentración de sal respecto a *Prosopis chilensis*.

Figura 5: Diagrama tridimensional de la tasa de crecimiento, nivel freático y CE del agua freática en las fincas reforestadas con *Prosopis* sp en la localidad de Media Agua, San Juan. Se observa un aumento de la tasa de crecimiento cuando el nivel freático es profundo y el contenido de sales menor.

