

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DE LOTES UBICADOS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO NUEVO, PROVINCIA DE SAN LUIS



Daniel A. Dueñas^{ab}, Gerardo U. Aguirre^a, Franco A. Icazatti^b y Graciela del R. Sosa^{ab}

^a Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Villa Mercedes, ARGENTINA

^b Departamento de Geología, FCFMyN, Universidad Nacional de San Luis, ARGENTINA

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las cuencas hidrográficas del sur del cerro El Morro han experimentado un desequilibrio del sistema hidrológico que es originado, entre otros factores, por la configuración geológica-geomorfológica, cambios de la frontera agrícola sobre áreas naturales y el aumento de las precipitaciones en los últimos 50 años.

La pérdida de tierras productivas debido a la formación de lagunas temporales, el avance de cárcavas y el posterior desarrollo de cauces fluviales ocurridos en eventos hidrometeorológicos extremos son un problema que afecta fuertemente a la producción agrícola y al uso de la tierra en general.

El área de estudio se sitúa en la parte media de la subcuenca río Nuevo y se ubica a 30 km al norte de la ciudad de Villa Mercedes, en la provincia de San Luis.

El sitio presenta un relieve suavemente ondulado compuesto por sedimentos eólicos, aluviales y loessoides en donde se desarrollan suelos que por sus características son potencialmente susceptibles a la erosión eólica y fluvial, como también a procesos de anegamiento.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo busca analizar las variaciones espaciales y temporales del uso y cobertura del suelo ocurridas desde 1984 hasta el año 2023 y para ello se realizó el análisis de imágenes satelitales en donde se consideró la ocupación de comunidades vegetales, características edáficas, topográficas y del estado del sistema hidrográfico a través de técnicas de mapeo utilizando el software Qgis junto con información relevada en el campo.

Los resultados de este informe se sintetizan en una serie de cartografías temáticas e infografías que son un primer avance de nuestra investigación que pretende elaborar un método de estudio para ser aplicado en cuencas vecinas y que servirán de base en la elaboración de propuestas que aporten a la gestión sustentable de los recursos.

MATERIALES y MÉTODOS

La presente investigación plantea un análisis multitemporal sobre lotes de pequeños productores de la agricultura familiar, que han mostrado cambios significativos en los últimos años en el sector medio de la cuenca hidrográfica del río Nuevo (Figura 1). En el área de estudio se identificaron diferentes unidades ambientales utilizando Google Earth™ y las herramientas de Qgis.

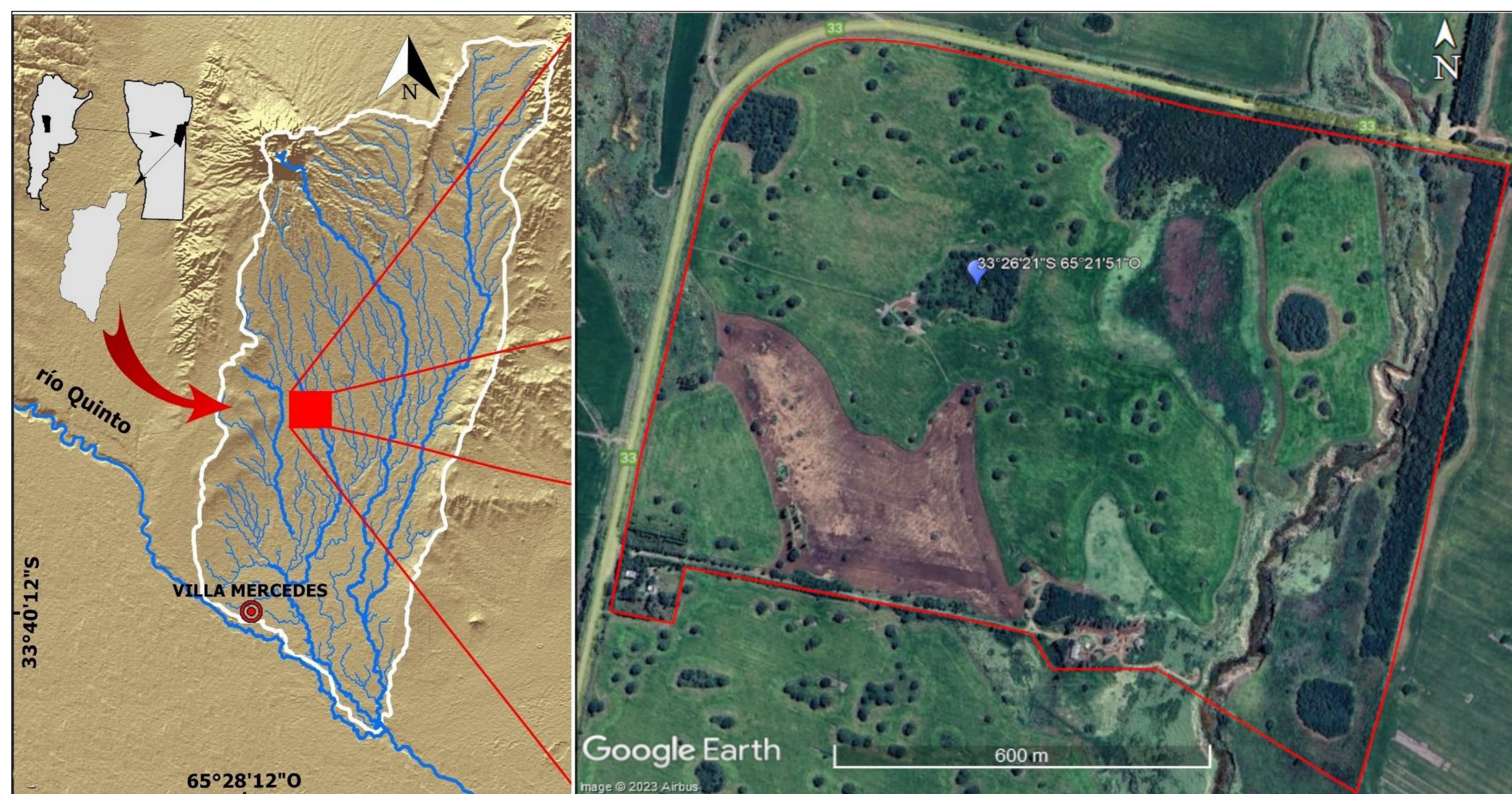


Figura 1. Mapa de la cuenca de El Morro (Modificado de Galván y Collado, 2009). Ubicación del área de estudio (Imagen satelital tomada de Google Earth, 2023).

La distribución de las zonas se obtuvo a partir de la clasificación supervisada de las imágenes satelitales siguiendo el criterio de mínima distancia (Chuvieco, 2008) estableciendo las categorías según el tipo de uso de suelo para los años 1984, 2003, 2013 y 2023 (Figura 2) con base en las cartas de suelo y vegetación de la región. Se identificaron y delimitaron los polígonos con el fin de estimar las áreas y establecer los cambios con respecto a la información de base, considerada en este trabajo a partir del año 1984. Los controles de campo permitieron cotejar la información existente, realizar el control de especies vegetales, levantar calicatas para el análisis granulométrico de los sedimentos y realizar entrevistas con los propietarios de los lotes estudiados.

RESULTADOS

Se identificaron 5 unidades ambientales en las imágenes satelitales analizadas y la suma de las superficies de todos los polígonos por año se muestra en la Figura 3, donde el año 2003 fue el que presentó una mayor superficie sin cubierta vegetal, mientras que la imagen de 1984 presentó el menor valor.

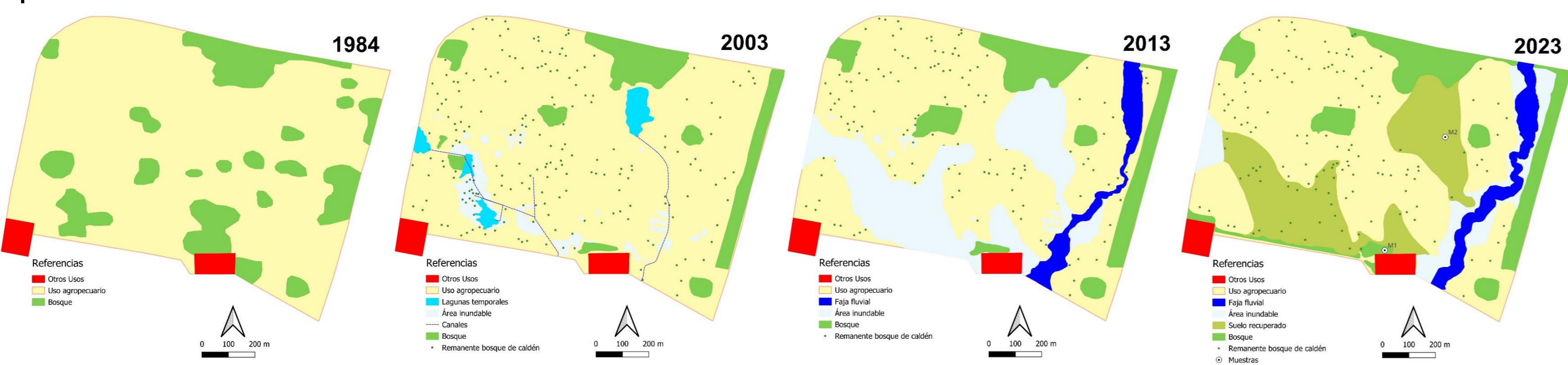


Figura 2. Mapas comparativos de los cambios de las coberturas a través de los años.

Categorías	1984	2003	2013	2023
Uso Agropecuario	106,1	109,3	77,1	74,8
Bosque	24,9	13,5	15,9	17,6
Área Inundable	-	8,3	32,6	9,0
Faja Fluvial	-	-	5,4	6,0
Suelo Recuperado	-	-	-	23,6

Figura 3. Cuadro comparativo entre las diferentes categorías identificadas en cada año de estudio y las superficies involucradas en hectáreas.



Figura 4. a) especie exótica Olmo común (*Ulmus minor*), b) remanentes de bosque nativo, chañar (*Geoffroea decorticans*), c) cultivo del maíz, d) cárcavamiento, e) muestreo de suelo, f) desarrollo de cauces fluviales.

El uso agropecuario tuvo su máximo desarrollo durante el año 2003 con 109,3 ha y posteriormente se vio disminuido en un 29% (2013) hasta totalizar 74,8 ha en el año 2023. La deforestación como principal factor se incrementó entre 1984 y 2003 en casi un 46% pasando de un máximo de 24,9 ha en el año 1984 a 13,5 ha en 2003. Luego, hubo un leve incremento del 18% desde el año 2003 al 2013 y del 11% hasta el 2023, esto podría estar relacionado con la aparición de especies exóticas como el olmo común (*Ulmus minor*). Es de destacar que en los lotes se observan individuos aislados de caldén (*Prosopis caldenia*) que se mantuvieron presentes durante los últimos 20 años.

Para el año 2003 se existieron áreas inundables que ocupaban una superficie de 8,3 ha mientras que para el año 2013 mostró un incremento con una superficie de 32,6 ha y que para el año 2023 se ve notoriamente reducida debido a la recuperación aplicada en el suelo que alcanzó las 23,6 ha ese mismo año. Al analizar la faja fluvial se observó que la superficie manifestó un aumento de acuerdo a los últimos 10 años de 5,4 ha en 2003 a 6 ha en 2023, resultando en un incremento de 11%.

CONCLUSIONES

En el último decenio, las pérdidas de suelo por erosión hídrica representan la actividad de mayor impacto.

El 30% de la superficie del emprendimiento agropecuario está siendo afectado por erosión hídrica y esto representa un grave problema ambiental.

Se observó un aumento de la superficie inundable, pero durante el año 2023 se redujeron tras las tareas de recuperación.

El trabajo en conjunto entre los vecinos de la cuenca del río Nuevo y el municipio de Villa Mercedes en la elaboración de diagnósticos necesarios en la identificación de los problemas que afectan a la región, ayudará a ser eficientes en la reducción de costos ambientales y en el tiempo de respuesta de las decisiones públicas.

REFERENCIAS

- Bernasconi, H. O., Colazo, J. C., Galvan, M. J., Mercau, J. L., & Saenz, C. A. (2015). Los nuevos cursos de agua en la cuenca de El Morro: descripción del proceso y pautas para su gestión.
- Buono, N., Jobbágy, E., Noretto, M., Menéndez, Á., & Cáceres, R. (2018). Aspectos hidrogeológicos en la formación abrupta de cursos fluviales en cuencas semiáridas sedimentarias.
- Collado, A. (2017). Cambio Climático, Transformaciones y Conflictos Territoriales en la Cuenca Hídrica de "El Morro", Provincia De San Luis, Argentina. XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL 2017).
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 2000. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja Villa Mercedes. Provincia de San Luis. Escala 1:100.000., Estación Experimental Agropecuaria San Luis. Gobierno de la Provincia de San Luis. 196 pág.
- Peña Zubiarte, C. A., D'Hiriart, A., Aguirre, E. R., Demmi, M. A., Elizondo, J. D., García, S. M., & Pascuarelli, A. P. 1998. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja Villa Mercedes provincia de San Luis. Escala 1: 100000. 116 pág.

AGRADECIMIENTOS y CONTACTO

Al proyecto "Influencia de los factores geológicos-geomorfológicos en el comportamiento morfodinámico del sistema hidrológico del sur del cerro El Morro y su impacto en las actividades antrópicas locales, San Luis, Argentina". Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales. UNVIme. PROIPRO: código IA0122 RES N°4/2022.

A los productores Sra. Ana Rizzati, Sr. Dante Rizzati y al Sr. Cobos por sus valiosos comentarios.

DATOS DE CONTACTO Teléfono: +54 9 266 430-9345 Correo electrónico: dduenas@unsl.edu.ar