

“Evaluación integral de los procesos de erosión del suelo en paisajes agropecuarios del noreste de Santiago del Estero”

Ing. Ftal. Deivid Joan Álvarez Cortés

Director: Dr. Matías E. Mastrangelo

Asesores: Dra. María Paula Barral, Dr. Jorge J. Gvozdenovich, Dr. Sebastián H. Villarino.

RESUMEN

La erosión del suelo es un proceso que ocurre naturalmente en el que se remueve, transporta y deposita del material superficial del suelo por la acción del viento o el agua. Este proceso se ha acelerado en los últimos años a nivel mundial, especialmente por el avance de la frontera agropecuaria en las regiones semiáridas, las cuales son más propensas a la degradación de sus suelos. Esta degradación es una amenaza para la sostenibilidad de los sistemas productivos de la Región Chaqueña Argentina. En esta investigación se evaluó la erosión hídrica, la erosión eólica y la intención de los productores agropecuarios de plantar árboles nativos como estrategia de control de la erosión del suelo, en el noreste de Santiago del Estero. Se cuantificó la magnitud y distribución de la erosión hídrica mediante la ecuación RUSLE para los años 2000, 2010 y 2020. Se definió un umbral de tolerancia a la erosión hídrica de $4,5 \text{ Mg (Ha Año)}^{-1}$. La superficie donde se ha superado el umbral tolerable de erosión se quintuplicó, pasando de 15.679 Ha (2001) a 80.589 Ha (2021). La cantidad de sedimentos erosionados se duplicó, pasando de $11 \text{ MMg (año}^{-1})$ en 2001 a $24 \text{ MMg (año}^{-1})$ en 2021 para toda el área de estudio. En las áreas donde se superó el umbral de erosión tolerable, se estimó pérdidas en 2021 de entre $7,5$ y $10 \text{ Mg (Ha Año)}^{-1}$. Se midió la erosión eólica, a escala de lotes de 1 Ha mediante colectores pasivos MWAC en el tercer cuatrimestre de los años 2021, 2022 y 2023, en lotes agrícolas contiguos bajo los cultivos típicos de la zona, maíz, soja, algodón, evaluando el rastrojo de cada uno como el tratamiento. El rastrojo de algodón fue el tratamiento donde más se erosionó el suelo entre los tres años, perdiendo 9 y 12 Mg Ha^{-1} . El 2022 fue el año con vientos más intensos, en el que la erosión eólica fue mayor colectando $12,15 \text{ Mg Ha}^{-1}$ (algodón), $16,37 \text{ Mg Ha}^{-1}$ (maíz) y $7,99 \text{ Mg Ha}^{-1}$ (soja). En términos generales, los procesos de erosión del suelo son mayores por acción del viento que por acción del agua. Sumadas, la erosión en la región puede rondar entre los $17,5$ y $26 \text{ Mg (Ha Año)}^{-1}$. Se emplearon encuestas y Modelos de Ecuaciones Estructurales para evaluar influencia relativa de la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP), la Teoría de Activación de la Norma (TAN) y factores emocionales sobre la intención de plantar especies nativas para controlar la erosión. Contrario a la expectativa de que los factores racionales (TCP) fueran dominantes, los factores morales (TAN) demostraron ser los principales predictores de la intención. La Teoría de Activación de la Norma explicó el 69% de la variabilidad en las intenciones con solo dos variables: la norma personal (sentimiento de obligación moral) y la conciencia de las consecuencias (del daño ambiental). La erosión del suelo en el noreste de Santiago del Estero es un proceso dinámico y acelerado, con magnitudes que superan los umbrales de sustentabilidad. Las políticas de extensión y conservación deben ir más allá de los incentivos puramente racionales o económicos, enfocándose en la activación de la dimensión moral y la responsabilidad ambiental de los productores para impulsar la adopción de prácticas de conservación a largo plazo, como la plantación con especies forestales nativas.