

The background image shows a rural landscape with a significant soil erosion gully in the foreground. A group of people, including students and a tutor, are standing on the right side of the gully, observing the soil. The sky is clear and blue.

Suelos erosionables
En la Región de Sinsacate con su
posterior impacto ambiental,
económico y social

Institución: *CENMA Jesús María-anexo Sinsacate*

Año: 2017

Tutor: Ing.Agr.Candela Raúl-INTA Jesús María-



Resumen

La degradación del suelo es el proceso degenerativo que reduce la capacidad de los suelos para desempeñar sus funciones. Esto puede obedecer a causas naturales o a consecuencias de las actividades humanas. Por lo mismo, debemos cuidar el suelo porque su proceso de recuperación es extremadamente lento: la formación de una capa de 30 cm de suelo puede tardar de 1.000 a 10.000 años. Por eso, se lo considera un RECURSO NO RENOVABLE, de extensión limitada. Su uso inadecuado puede provocar su pérdida irreparable en pocos años

Los suelos son fundamentales para la vida en la Tierra, pero las presiones humanas sobre el recurso suelo está llegando a límites críticos. Una mayor pérdida de suelos productivos incrementará la volatilidad de precios de los alimentos y potencialmente causará que millones de personas vivan en la pobreza. Esta pérdida es evitable. La gestión cuidadosa del suelo puede incrementar el abastecimiento de alimentos, y provee una herramienta valiosa para la regulación del clima y un camino para salvaguardar los servicios de los ecosistemas

La provincia de Córdoba presenta aproximadamente 6.000.000 ha sometidas a algún tipo de proceso erosivo. De esta superficie 2.000.000 ha representan distintos grados de erosión hídrica y 4.000.000 ha presentan diferentes grados de erosión eólica.

Planificar el uso racional del suelo a distintos niveles (regional, subregional y predial) permitirá adecuar las prácticas de manejo y conservación (terrazas, cortinas rompeviento, rotaciones, cultivos bajo cobertura, entre otras) que exigen las distintas clases de tierra para una sustentabilidad y sostenibilidad agropecuaria. Las mismas fueron planteadas como soluciones a mediano y largo plazo teniendo un gran impacto ambiental, social y económico que originan las mismas.



Introducción

La degradación de los suelos es un tema importante y preocupante, tanto por su extensión como su evolución. Impacta en los sistemas de producción e infraestructura, también en la aplicación de medios de prevención, control y remediación de las pérdidas por erosión, remoción y acumulación. (Panigatti, 2016)

Los suelos son fundamentales para la vida en la Tierra, pero las presiones humanas sobre el recurso suelo está llegando a límites críticos. Una mayor pérdida de suelos productivos incrementará la volatilidad de precios de los alimentos y potencialmente causará que millones de personas vivan en la pobreza. Esta pérdida es evitable. La gestión cuidadosa del suelo puede incrementar el abastecimiento de alimentos, y provee una herramienta valiosa para la regulación del clima y un camino para salvaguardar los servicios de los ecosistemas. (FAO-GTIS, 2015)

Una síntesis sobre la relación erosión del suelo -productividad sugiere que una pérdida media mundial de 0,3 por ciento del rendimiento anual de los cultivos ocurre debido a la erosión. Si esta tasa de pérdida continúa sin cambios en el futuro, una reducción total del 10 por ciento del rendimiento potencial anual podría ocurrir para el año 2050. Esta pérdida de rendimiento debido a la erosión podría ser equivalente a la eliminación de 150 millones de ha de producción de cultivos o 4,5 millones de ha año⁻¹. En general existen mayores diferencias en la condición y la tendencia a la erosión del suelo en las diferentes regiones. Partes de Europa, Norteamérica, y el Sudoeste del Pacífico generalmente muestran una tendencia a mejorar, aunque esto viene tras muchas décadas de pérdida significativa del suelo debido a la erosión asociada con la expansión agrícola. África sub-sahariana tiene una tendencia variable a la erosión, mientras que Asia, Latinoamérica y el Caribe, el Cercano Oriente y Norte de África tienen condiciones de erosión pobre o muy pobre y una tendencia al deterioro. En esta última región, la erosión eólica es la principal causa de las muy pobres condiciones del suelo y su tendencia. Mientras las tasas de erosión del suelo son todavía demasiado altas en áreas extensas de tierras de cultivo y pastizales, las tasas de erosión han sido significativamente reducidas en varias áreas del mundo en las últimas décadas. El mejor ejemplo documentado es la reducción de las tasas de erosión en las tierras de cultivo en los Estados Unidos. Las tasas medias de erosión hídrica en las tierras de cultivo fueron reducidas de 10,8 a 7,4 toneladas ha⁻¹ año⁻¹ entre 1982 y 2007, mientras que las tasas de erosión eólica se redujeron de 8,9 a 6,2 toneladas ha⁻¹ año⁻¹ durante el mismo lapso de tiempo. (FAO-GTIS, 2015)

El territorio Continental de la Republica Argentina se extiende a lo largo de 3.700 km de Norte a Sur entre los paralelos 22 y 55 S y esta ambientalmente dividido en dos regiones: una Región húmeda al Este, conformando el 25% de la superficie, una bajo condiciones áridas y semiáridas al Oeste, representando el 75% restante del Territorio.

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país

La primera está constituida por una extensa llanura fértil (llanura pampeana) provista de condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo de la actividad agropecuaria. En la región húmeda se concentran los mayores procesos de erosión hídrica que afectan a los suelos de mayor aptitud agrícola. Presentan grados de deterioro muy diversos en intensidad, destacándose la zona centro, y oeste de Entre Ríos, Sur de Santa Fe, centro Sur de Córdoba, Noreste y Sureste de Buenos Aires.

La Región con condiciones áridas y semiáridas, manifiesta desertificación muy grave: el 60% es de moderada a grave y el 30% es leve (Pérez pardo y Tomasini, 2003). En estas zonas con problemas de aridez presentan problemas de erosión eólica y en algunos lugares se superpone con erosión hídrica. Actualmente el País cuenta con 105 millones de hectáreas bajo erosión como se lee en la siguiente tabla. (Casas y Albarrasan, 2015)

Tabla N°1: Evolución de la Erosión en Argentina

Erosión en millones de hectáreas					
Año	Total	Eólica	Hídrica	Grado moderado	Grado severo - grave
1956	34,2	16,0	18,2	27,1	27,1
1986	46,4	21,4	25,0	22,4	22,4
1990	58,0	28,0	30,0	27,0	27,0
2015	105,6	41,0	64,6	72,3	72,3

El análisis que se interpreta de la tabla es que en el **2015** la superficie erosionada aumentó un **309%** más comparada con el año 1956. Los tipos de erosión que corresponden a esta superficie es del **61,17% Erosión Hídrica** y del **38,83% Erosión Eólica**. Siendo más marcado y rápido el avance de la erosión hídrica que el de la eólica.

La provincia de Córdoba presenta aproximadamente 6.000.000 ha sometidas a algún tipo de proceso erosivo. De esta superficie 2.000.000 ha representa distintos grados de erosión hídrica y 4.000.000 ha presentan diferentes grados de erosión eólica.

La erosión del suelo es la remoción del suelo de la superficie de la tierra por el agua, viento o labranza. La erosión hídrica ocurre principalmente cuando el flujo superficial transporta partículas del suelo desprendidas por el impacto de las gotas de lluvia o la escorrentía superficial, a menudo dando lugar a canales claramente definidos, tales como surcos o cárcavas. La erosión eólica ocurre cuando el suelo seco, suelto, sin cobertura es sometido a fuertes vientos y las partículas de suelo se desprenden de la superficie del suelo y son transportadas a otro lugar. La erosión por labranza es el movimiento directo del suelo pendiente abajo por los implementos de labranza y resulta en la redistribución del suelo dentro de un campo. La erosión es un proceso natural pero la tasa de erosión es típicamente incrementada (o acelerada) por la actividad humana. (FAO-GTIS, 2015)

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



Diferentes grados de erosión eólica:

Erosión eólica actual severa: se da cuando el horizonte superficial del suelo presenta pronunciada alteración de su estructura. El viento ah removido prácticamente la mayor parte del material fino del Hz A y parte del subyacente. Hay muchos montículos y presencia de algunos médanos activos aislados.



Figura N°1 : erosión severa

Erosión eólica actual grave: cuando el viento ah removido prácticamente todo el suelo. Hay abundancia de médanos activos y hoyas medanosas.



Figura N°2 : erosion grave

Los médanos corresponden a formaciones naturales de masas arenosas superiores al metro cubico, y se desplazan de acuerdo a la dirección de los vientos.



Figura N°3: Médanos

En la provincia de Córdoba, las áreas susceptibles y con erosión eólica actual se ubican principalmente en los departamentos de Rio Cuarto y en menor proporción en los Departamentos General Roca y Roque Sáenz Peña.

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



Transporte de las partículas del suelo:

Tipos de movimiento de suelo: Saltación, suspensión y rodamiento

Una vez que una partícula del suelo es iniciada en el movimiento por la corriente turbulenta, asciende en sentido vertical o casi vertical, fluctuando entre 30 y 90 cm de altura de su ascenso, para luego descender en una casi línea recta, debido a la acción de la gravedad y al efecto lateral del viento, para impactar con un ángulo de 6 a 12° con respecto a la horizontal después de recorrer una distancia de 10 a 15 veces la altura de ascenso.

A esta fase inicial del movimiento del suelo se la llama **saltación** y afecta únicamente partículas de 0,1 a 0,5 mm de diámetro equivalente. Si la partícula que termina su ciclo de saltación, choca con partículas menores que 0,1 mm de diámetro, si estas se encuentran en un estado de **pobre agregación y el suelo esta deshidratado**, con la energía cinética que se imprime a las partículas en reposo se iniciaría otro tipo de movimiento de suelo denominado suspensión (en el que quedarían comprendidas todas aquellas partículas menores a 0,1 mm).

Si por otra parte las partículas de suelo que terminan su ciclo de saltación chocan con partículas cuyo diámetro equivalente fluctúa entre 0,5 y 2 mm, entonces ocasionarían un movimiento de carácter local que se reconoce en el terreno por una serie de ondulaciones.

No hay avance por presión directa del viento. Las partículas se desplazan rodando sobre la superficie gracias a la energía cedida por las partículas en saltación. Este tipo de movimiento de las partículas se denomina **reptación o rodamiento**. Componen la principal fracción de los médanos.

Proporciones de suelo transportado por los tres sistemas:

- ✓ 55-72% Saltación
- ✓ 3-38% suspensión
- ✓ 7-25% reptación

La mayor parte del transporte tiene lugar cerca del suelo.

Gradiente de velocidad del viento: un viento que es capaz de iniciar el movimiento de partículas de suelo es turbulento.

La velocidad mínima del viento para iniciar movimiento del suelo es de 16-20 km/h a una altura de 30 cm sobre la superficie. (UNC-Cs. Agropecuarias-Manejo de suelo y agua 2012)

Erosión hídrica

La erosión hídrica es el **desgaste del suelo causado por la acción del agua, en particular en áreas con pendiente pronunciada o prolongada**. "Esta destrucción acelerada del suelo depende de una serie de factores concurrentes: características del relieve, grado y longitud de las pendientes;

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



distribución e intensidad de las precipitaciones; propiedades intrínsecas del suelo, textura, estructura, materia orgánica; naturaleza y densidad de la cubierta vegetal, etc."

La erosión hídrica, de acuerdo al grado de la misma puede ser:

- **Erosión por salpicadura:** se debe al impacto de las gotas de lluvia sobre los agregados de un suelo desnudo. Se producen pequeños cráteres de impacto, con liberación de partículas, que se desplazan en un radio máximo de 150 cm, siendo las arenas finas las más afectadas. Puede dar origen a un sello o costra superficial que influirá negativamente en las velocidades iniciales de infiltración. Se relaciona directamente con la intensidad de la lluvia y su energía cinética, e inversamente con la estabilidad de los agregados superficiales y la cobertura de residuos o conopeo. La presencia de vegetación arbórea puede incrementar este tipo de erosión por la formación de gotas más grandes a partir del flujo de hojas (Morgan y Rickson, 1995).



Figura N°4 : Erosión por salpicadura



Figura N°5: Erosion Laminar

- **Erosión Laminar:** Es una forma de erosión superficial que se produce por acción del escurrimiento, perdiéndose una fina y uniforme capa de toda la superficie del suelo en forma de lámina. Este proceso produce una mayor pérdida neta de suelo que la erosión por salpicadura, siendo el tamaño de partículas más afectado el que se desprende debido a la energía de la lluvia. Es un tipo de erosión poco perceptible por el productor, no obstante es una importante vía de pérdida de suelo en condiciones de baja pendiente y suelos con infiltración disminuida.
- **Erosión por surco:** Conforme se incrementan los caudales, la altura del agua y su velocidad, se pasa de un flujo de tipo laminar a uno concentrado, definido por la microtopografía del lote. Este tipo de escorrentía concentrada tiene una mayor capacidad de desprendimiento y de transporte que el flujo laminar, con lo cual las tasas de erosión por este mecanismo se incrementan. Suele denominarse a la erosión en surcos como aquella que el productor puede "borrar" con los implementos de labranza.
- **Erosión en cárcavas:** Las cárcavas (también llamadas barrancas, o simplemente zanjas) son la manifestación más visible y llamativa del proceso erosivo. Se desarrollan a partir de la acción del escurrimiento sobre la superficie, luego de que se alcanza un cierto caudal y velocidad del flujo, y se considera una cárcava como aquella forma de erosión que no puede ser borrada por las labranzas.

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



En Córdoba se deposita en el fondo de los embalses, colmatándolos con sedimentos y reduciendo así su capacidad de almacenamiento de agua. En las zonas llanas con un mínimo de pendiente, se pueden formar enormes cárcavas, debido a que los campos desaguan en los caminos, convirtiéndolos durante las lluvias en verdaderos ríos. (UNC-Cs.Agropecuarias-Manejo de suelo y agua 2012)

Este informe está basado en un tipo de investigación aplicada, explicativa, cualitativa, no experimental acerca del avance de la erosión de suelo al Norte de la provincia de Córdoba, en una unidad productiva ubicada en la Localidad de Sinsacate.

Palabras Claves:

Mobilización social- pendiente pronunciada- remoción del suelo-Cambio Climático- Producción alimentaria

Objetivos Generales:

- Garantizar un espacio de reflexión y generación del conocimiento a través de la investigación, como herramienta de aprendizaje y discusión. Dando a conocer a los distintos miembros de la sociedad la importancia del cuidado del recurso SUELO como motor de la producción de alimentos y de muchos servicios y funciones que el mismo provee.

Objetivos Específicos:

- Identificar la problemática de erosión suelo en nuestra Región, relacionando la misma con el uso del suelo a nivel productivo. Pudiendo así buscar herramientas que nos permitan brindar una solución a mediano y largo plazo concientizando a la sociedad acerca de la importancia del recurso SUELO.
- Por medio de la vinculación con entidades como INTA, CREA, Sociedad Rural, Municipalidad de Sinsacate y productores de la Región, mediante la reflexión encontrar soluciones viables a largo plazo para mitigar esta problemática.

Análisis del caso en estudio

El siguiente trabajo se desarrolló en el campo productivo “Migotti”, ubicado en la ruta nacional N° 9 Km 761, Sinsacate, Córdoba. Perteneciendo hace más de 6 generaciones a la misma familia, en base a una producción mixta. Actualmente, dedicado a los negocios agropecuarios, destinado a la producción netamente agropecuaria compuesta por 24 hectáreas productivas. Siendo los principales cultivos producidos soja y maíz con su correspondiente rotación. Anteriormente 10 años atrás se producía ganadería con pastoreo rotativo. El mismo consistía en lotes que poseían

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



alfalfa como cultivo perenne y algunos lotes destinados a la producción de maíz para consumo propio. Debido a la baja rentabilidad de esta actividad y como consecuencias del precio de la oleaginosa de Soja, el productor tomó la decisión de hacer un cambio de producción mixta a netamente agropecuaria la cual incidía en menos gastos de dinero y tiempo.



Figura N° 6: Ubicación de la Unidad Productiva Migotti

Condiciones climáticas y agroclimáticas de la zona en estudio

El balance hidrológico de la ciudad de Sinsacate posee la existencia de un desequilibrio negativo entre la demanda de agua y las precipitaciones, habiendo un déficit anual aproximadamente de 54mm, el que es casi permanente durante la mayor parte del año. Perteneció a un Régimen de precipitaciones monzónico.

Esta situación particular, determina que los suelos presenten valores muy bajos de agua almacenada. Los meses de primavera y verano, a pesar de ser los más lluviosos, muestran el mayor déficit de agua debido a un fuerte incremento de las temperaturas estivales y a un escaso almacenamiento de agua en los suelos. La realización exitosa de cultivos de cosechas obliga a la adopción de ciertas prácticas de manejo que minimicen el efecto de la desfavorable situación hídrica descrita.

Los suelos en estudio pertenecen a la Serie Jesús María: argiustol udico, franca fina mixta térmica.

Capacidad de uso: III c

La Serie Jesús María es un suelo bien drenado, vinculado a un relieve de lomas suavemente onduladas con pendientes que no superan el 1%. Se ha desarrollado a partir de sedimentos loessicos de textura franco limosa.

Los primeros 23 cm que constituyen la capa arable, son de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco limosa y estructura en bloques. Hacia abajo pasa un horizonte enriquecido en arcilla, estructura prismática y abundantes barnices en la cara de los agregados. La transición entre este horizonte y el sustrato (horizonte c) es gradual, encontrándose este último a 94 cm de

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



profundidad; es un sedimento friable de textura franco limosa y presenta abundante material calcáreo en la masa del suelo.

Son suelos de excelente capacidad productiva, con buena retención de humedad, siendo el clima su principal limite, a demás de las fases por pendiente y erosión hídrica.

Mediante el análisis del caso en estudio podemos aseverar que si no se toman medidas preventivas y concretas con el objetivo de evitar el avance de la erosión hídrica en campos aledaños de donde visualizamos la cárcava activa .La misma se expandirá en superficie produciendo una pérdida de tierras productivas asociadas a todo el perjuicio económico-social y ambiental que esto atribuye. Sumado que la zona posee condiciones propicias tales como el clima: T° elevada, baja humedad del aire y vientos fuertes, lo cual influye en la evapotranspiración. Determinando la perdida de humedad edáfica, relacionándolo con la humedad del suelo, suelos con mayor humedad son menos erosionables y mantienen la cohesión entre partículas. Teniendo en cuenta el balance Hidrológico del campo.



Figuras N°7,18 y 9: Analisis de suelo y de erosión en el establecimiento

Practicas recomendadas para mitigar la erosión hídrica y eólica

Rotación de cultivo

Se entiende por rotación a un sistema de planificación de actividad agropecuaria en el cual se alternan especies leguminosas y gramíneas, en varios ciclos continuados de duración (edificación de la fertilidad), con ciclos anuales de cultivos agrícolas (consumo de fertilidad).

La rotación es la clave de mantenimiento de la “fertilidad física” y de la “fertilidad química” del suelo; mejorando la estabilidad estructural de los suelos y su porosidad.

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



La programación de la rotación en función de la conservación del suelo, podrían esquematizarse en proporción del 40% gramíneas y el 60% leguminosas según el tipo de producción actual respectivamente del predio. (Mapa de suelos Cba-INTA-2003)

Terrazas para el control de la erosión hídrica

Las terrazas consisten en un canal y un bordo que tienen como finalidad disminuir la longitud de la pendiente. Cuando el agua que no puede infiltrar al perfil del suelo comienza a escurrir, adquiere velocidad cada vez mayor a medida que baja por la pendiente. Antes de que el agua alcance velocidad erosiva, se interpone el canal de la terraza que interrumpe su descenso violento. En el siguiente esquema se observa un perfil de una terraza.

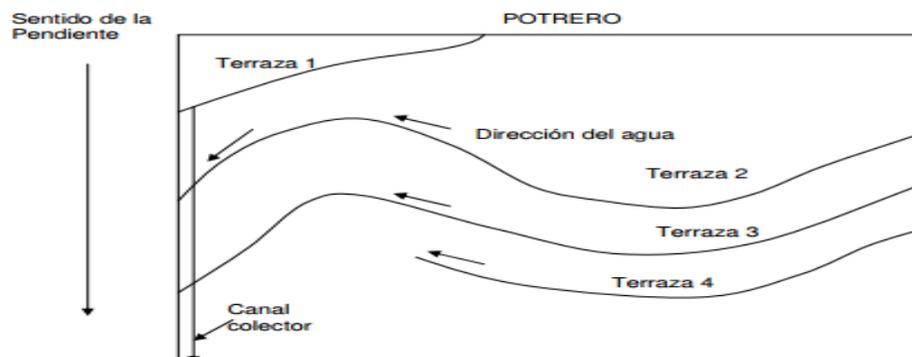
Figura N° x : Formación de una terraza



Una vez que el agua llega al canal de la terraza debe ser evacuada del potrero, por eso las terrazas tienen una pendiente interna de alrededor del 0,5 %. Esta pendiente evita que el agua se acumule en el canal y sobrepase el bordo. La pendiente del canal no puede ser mucho mayor al 0,5% para evitar que se produzca erosión en su interior.

En el siguiente esquema se observa el plano de un potrero con sus respectivas terrazas y se indica el sentido que adopta el agua.

Figura N°: Plano del potrero y sentido de dirección del agua



Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



Las terrazas evacúan a un canal colector. El mismo debe estar bien empastado, debido a que recibirá concentrada el agua que no infiltró en el potrero. El canal colector finaliza en algún desagüe natural, arroyo o cañada. El Proceso de construcción de una terraza consta de un relevamiento topográfico. El mismo puede realizarse con Nivel Óptico o con modernos equipos de GPS Geodésico, que brindan un mapa detallado del relieve del campo. Las terrazas son un método eficaz para el control de erosión hídrica. Además, al reducir la velocidad del agua, mejora la infiltración y contribuyen al aumento del agua disponible en el perfil del suelo. Mayor agua disponible repercutirá en beneficios directos sobre los cultivos. Las terrazas son una inversión que mejora sustancialmente el campo. (AER INTA C. del Uruguay)

Uso racional de rastrojo

Consiste en el uso racional de cosecha particularmente los de cosecha fina, para la protección de suelo durante los periodos de barbecho. Es factible el aprovechamiento rápido (o pastoreo fino o superficial) de los rastrojos de maíz (chales), espigas y plantas caídas sin comprometer la cobertura del suelo. (Mapa de suelos Cba-INTA-2003)

Barbechos

Una de las principales finalidades que se persiguen con la realización de un barbecho adecuado (oportunidad y tipos de labore), es la de poner a disposición de cultivo la mayor cantidad posible de agua y nutriente, y un lecho de siembra adecuad. (Mapa de suelos Cba-INTA-2003)

Cuidar y preservar la vegetación natural de las partes comprometidas por pendientes y posición en el relieve, evitando la tala de los remanentes de monte.(Mapa de suelos Cba-INTA-2003)

Cultivos de cobertura: Son cultivos de rápido crecimiento y biomasa aérea que se instalan en el periodo de barbecho entre dos cultivos de cosecha con el objetivo de mantener cobertura, incorporar carbono al suelo, evitar la pérdida de nutrientes móviles, mejorar la eficiencia del uso del agua y disminuir los riesgos de erosión. La elección del cultivo de cobertura correcto para cada área y manejo dependerá del objetivo perseguido. La cantidad de residuo y cobertura generados dependerá de la especie elegida, del momento de secado y del agua disponible para su crecimiento, entre otros factores. Para nuestra zona los más indicados son los cereales de invierno y algunas leguminosas invernales como Vicia. (UNC-Cs.Agropecuarias-Manejo de suelo y agua 2012)

Control del tránsito de equipos agrícolas: la cosecha con equipos muy pesados y en condiciones de excesiva humedad del suelo causa un cambio considerable en la estructura de la capa superficial y subsuperficial, incrementando la compactación. Sin embargo, en aquellos planteos donde la descarga a la tolva se hace únicamente en la cabecera, los niveles de compactación generados son los mínimos posible para este tipo de operación. (UNC-Cs.Agropecuarias-Manejo de suelo y agua 2012)

Proyecto Educativo: Así son los suelos de mi país



En base a lo investigado, observado en la visita al establecimiento productivo y la visita del productor del Grupo Crea de Córdoba Norte pudimos determinar el siguiente análisis FODA:

Fortalezas

- **Aumento de rendimientos**
- **Conservación del recurso para posteriores campañas productivas y resguardándolo para las futuras generaciones**
- **Retención de humedad que dará como efecto directo la diversificación de cultivos en la unidad productiva incidiendo a que el productor no sea tan dependiente de los precios de un solo cultivo.**

Debilidades

- **Falta de capacitación de productores y empleados acerca de las técnicas de conservación**
- **Disponibilidad Financiera**
- **Rechazo socio-cultural/resistencia al cambio por algunos productores**

Oportunidades

- **Movilización e interés de la sociedad por esta problemática**
- **Legislaciones que acompañen en el cambio**
- **Vinculación de distintas entidades que buscan activamente soluciones (INTA, UNC, Consorcios Regionales de Suelos, entre otras)**

Amenazas

- **Cambio climático**
- **Gran porcentaje de campos arrendados en los cuales no hay interés propio de conservación por los arrendatarios ni obligaciones que cumplir para mitigar esta problemática.**
- **Falta de continuidad de políticas ambientales.**



Conclusión

El presente estudio está destinado a la sociedad y principalmente al productor agropecuario con el propósito de ayudarlo a conocer mejor su tierra y contribuir a que las maneje de forma adecuada, aumentando así su nivel de aprovechamiento. El conocimiento de suelo, de sus características y aptitudes, así como de su distribución geográfica dentro del área, es fundamental para planificar racionalmente su uso.

Planificar el uso racional del suelo a distintos niveles (regional, subregional y predial) permitiendo adecuar las practicas de manejo y conservación que exigen las distintas clases de tierra para una mayor y sostenida productividad agrícola. Las mismas fueron planteadas como soluciones a mediano y largo plazo teniendo un gran impacto ambiental disminuyendo así el efecto invernadero, debido a que un suelo sano tiene más retención de dióxido de carbono emitiendo menos gas de efecto invernadero hacia la atmosfera, social contribuyendo a una mejor calidad alimentaria y a la conservación de estos recursos y para la producción de generaciones venidera y en cuanto a lo económico aumentando la producción de alimentos siendo mas sostenibles y sustentables en el tiempo favoreciendo así la diversificación de producciones agrícolas, generando mayor valor agregado a la producción. Asegurando que la población rural no migre hacia otros sectores debido a la desertificación de las tierras lo cual genera mayor desempleo impactando en las economías regionales y nacionales

Se deben establecer criterios técnicos para la administración del crédito y para la definición de políticas agrícolas, crediticia, impositivas y de colonización. La financiación del capital necesario para las acciones de conservación son necesarias y la intervención del estado en leyes que garanticen la conservación de los recursos no renovables e prohíba todas aquellas acciones que puedan afectar directa o indirectamente a este recurso.