



LA ODISEA DE NUESTRO SUELO

#El Suelo es Vida

El interés por participar en este proyecto surgió de la necesidad de poder saber el porqué del sufrimiento de DESERTIFICACIÓN de nuestros suelos, y así, la revalorización del mismo.

Colegio Los Medanos
Trenque Lauquen



Miembro CREA/Tutor: Martín Garat

Director a cargo: Mercedes Macaya

Profesor: Maira Pilotto

Alumnos Expositores:

- Francisco Ustarroz
- Marcos Cardini Zar
- Anselmo Rojo Arauz
- Ignacio Ventura
- Sofía Cardini Zar
- Amparo Moralejo
- Bernarda Bilbao

Año y Curso: 5to año 2017

Nivel y Área: Secundaria / Ciencias Naturales.

Provincia: Buenos Aires

Localidad: Trenque Lauquen

Colegio: Los Médanos

Dirección: San Martín 1850

Teléfono: 02392 - 424361

Correo electrónico: direcciónsecundaria@colegiolosmedanos.com.ar



RESUMEN:

El siguiente Proyecto propone la investigación a posibles soluciones para tratar y recuperar el Recurso Suelo que viene sufriendo desertificación hace más de 50 años, en el partido de Trenque Lauquen.

La Desertificación es un término elegante para decir que la tierra se está transformando en un desierto. Por esto, para revertir esta situación, debemos tratar la causa y así mismo, la concientización de los humanos quienes somos los que tomamos las decisiones sobre este recurso, tan esencial como uno de los 4 subsistemas de nuestro planeta.

Este proyecto pretende contribuir con la disminución de acciones que generen daños a nuestros suelos a partir de la búsqueda de un sistema o métodos de restauración agronómica.

La finalidad del mismo es poder brindar distintas medidas para poder recuperar los suelos que sufren desertificación a partir de la promoción de prácticas de Manejo Regenerativo.

Para esto fue necesario, como grupo, entrarnos y empaparnos en qué consiste entender al suelo como un recurso no renovable y porqué decir #Elsueloesvida.



INTRODUCCIÓN:

El interés por participaren el proyecto “Así son los suelos de mi país “surgió de la necesidad de lograr un mayor acercamiento al método científico y sus pasos. Además de poder entender lo que significa y conlleva la desertificación y recuperación de nuestros suelos.

El trabajo investigativo a desarrollar comenzó en el marco teórico de la materia ciencias de la tierra. Que consistió en analizar el contenido acerca del Suelo y, acercarnos y conocer las características propias del suelo del partido de Trenque Lauquen, buscando posibles soluciones a la problemática planteada donde se ve el recurso suelo sufriendo desertificación en la zona. Buscamos encontrar el porqué de la desertificación y como evitar esto, ya que genera un gran daño y pérdida de dicho recurso y así a la relación sistémica de los subsistemas del Planeta Tierra.

Se incluyeron además conocimientos previos relacionados con el marco teórico de la materia, los cuales fueron y son de gran importancia para el desarrollo de este trabajo, como lo fue la búsqueda de los problemas que se pueden observar hoy día que sufre dicho recurso y, a partir de su análisis, seleccionar el problema seleccionado a desarrollar.

Además, pudimos contar con respuestas/opiniones – acompañamiento de Ing. Agrónomos/Geólogos cercanos al grupo de trabajo, además de visitar una huerta de la ciudad “Humus”, un campo en camino a cambios en la elección de prácticas agrícolas, a partir de una agricultura regenerativa “El Mate”, y el laboratorio GeoLab que nos brindó sus instalaciones y arrojó resultados de análisis de Suelo. Los cuales, fueron fundamentales para poder elegir las hipótesis del proyecto, así como también los puntos a analizar para la elección de resolución y el recorte del proyecto:

Problema:

¿Qué medidas podemos tomar en Trenque Lauquen para recuperar los suelos que sufren desertificación desde hace más de 50 años?

Hipótesis:

. En estos suelos degradados, el modo más eficaz de emprender su recuperación, previo a la introducción de cualquier especie vegetal, es la mejora de su calidad mediante la incorporación de una enmienda orgánica.

Objetivos:

- ✓ Buscar posibles soluciones para recuperar los suelos desertificados de Trenque Lauquen.
- ✓ Lograr concientización de su cuidado y así mejorar el ejercicio de tomas de decisiones, reconociendo al suelo como un recurso NO renovable.



Marco teórico:

Lo que debemos saber del suelo

¿Qué es el relieve? Rugosidades y deformaciones presentes en la corteza terrestre.
Formas parte del relieve las grandes estructuras geológicas:

▪ **Factores del modelado del relieve**

Factores litológicos: rocas que forman el terreno en un lugar concreto, las características de estas influyen las formas del relieve del lugar

Factores estructurales: las estructuras geológicas iniciales de una zona influyen también en el modelo de relieve.

Factores dinámicos: están relacionados con los procesos que construyen el paisaje.

Factores climáticos: sus condiciones influyen poderosamente en el relieve. De ahí que existan muchas diferencias entre el relieve típico de las zonas desérticas y el de las zonas templadas.

Factores antrópicos: están relacionados con la acción humana. Esta acción es de menos intensidad que los otros factores pero puede producir cambios importantes a nivel local.

▪ **Los cambios en el relieve terrestre y la energía**

Los procesos geológicos que modifican la superficie terrestre suelen denominarse internos o externos. Esta diferencia se basa en la localización de las fuentes de energía que producen los cambios.

▪ **Los procesos geológicos que modifican la superficie terrestre**

La interacción de la parte rocosa del planeta con la atmósfera, la atmósfera y la biosfera produce continuas transformaciones de la superficie, mediante meteorización, la erosión, el transporte y la sedimentación de los materiales. Estos procesos son considerados destructores de las formas preexistentes en el relieve.

▪ **Los agentes y los grupos de energía**

Los procesos externos necesitan unos agentes y unas fuentes de energía para poder actuar. Un agente externo es un cuerpo material capaz de producir cambios sobre los materiales geológicos como consecuencia de una entrada de energía. Los agentes geológicos externos más activos son el agua, el aire y los seres vivos. Los elementos estáticos, no podrían producir transformaciones importantes. La principal fuente de energía que alimenta los cambios externos de la Tierra es la radiación solar, actúa sobre la atmósfera y la hidrosfera. También puede producir cambios la fuerza de atracción gravitatoria de la Luna y del Sol, la gravedad.

▪ **Los procesos, los factores y las formas.**

Procesos: conjunto de fenómenos, estados y formas que resultan de la acción geológica de los distintos agentes.

- ♦ Eólicos, producidos por el movimiento del viento.



- ♦ Fluviotorrenciales, resultado de la acción de las aguas dulces sobre los continentes.
- ♦ Marinos, producidos por la acción de mares y océanos sobre las costas.
- ♦ Glaciares, derivan de la acción de las grandes masas de hielo.
- ♦ Bióticos, causados por los seres vivos.
- ♦ Antrópicos, resultado de la actividad humana.

Los procesos dependen del lugar geográfico en los que actúan los agentes: litorales, fluviales, etc. También según el fenómeno (alteración, erosión, transporte, etc.). La mayoría de ellos tienen un transporte de materia y producen formas de erosión o de acumulación.

El clima, la composición y la estructura de las rocas, son considerados factores condicionadores (determinan la efectividad de los agentes y procesos)

▪ **La dinámica de los procesos**

La tierra, es un sistema donde los elementos naturales y fenómenos son dependientes entre ellos, por ejemplo: Procesos geológicos.

Nuestro planeta es un sistema abierto, intercambia materia y energía con el ambiente.

Algunos procesos funcionan en base de un ciclo (fases o cambios que experimenta la materia, como el agua o la erosión) también depende de la velocidad e intensidad.

▪ **La Meteorización y el Suelo**

La meteorización es la alteración de las rocas fragmentándose y descomponiéndose mediante agentes externos.

Existen dos tipos de meteorización:

Química: se produce cuando los agentes atmosféricos, hidrosféricos y biológico actúan y transforman a la roca. Así producen las reacciones químicas como la oxidación, carbonatación, hidratación, disolución e hidrólisis. La meteorización química cambia la composición de las rocas.

Física: se produce cuando la roca es pulverizada, fragmentada o disgregada por procesos mecánicos. La fuente de esfuerzos mecánicos. La fuente de esfuerzos mecánicos más comunes son la humedad, la temperatura y las variaciones de presión. La meteorización física cambia la forma de las rocas.



El Suelo:

¿Qué es el suelo?

El suelo es la capa externa de la tierra, en la cual crecen las plantas y los árboles. Nosotros usamos muchas plantas diferentes para referirnos a este tema: tierra, suelo, polvo, lodo, piso; pero ¿Cuál es la diferencia?

TIERRA: Una palabra general para referirse al suelo, así como un nombre común para nuestro planeta como un todo. “Tierra” con “T” mayúscula se refiere a nuestro planeta, mientras “tierra” con “t” minúscula se refiere al suelo.

SUELO: La capa superior de la Tierra donde las plantas tienen sus raíces. El tipo y la calidad del suelo varían de lugar a lugar.

POLVO: Tierra suelta o desplazada.

LODO: Una mezcla líquida o semilíquida de tierra y agua.

PISO: La superficie sólida en la cual caminas, esta puede estar hecha de tierra, pero también de rocas, arena o un material elaborado por el hombre.

¿Qué materiales lo conforman?

Los materiales orgánicos

Los científicos llaman a las partes orgánicas del suelo “**materia orgánica del suelo (MOS) o humus**”. El **humus** está formado por materiales de plantas y animales muertos en diferentes estados de deterioro o descomposición. Las hojas que se han caído y se han podrido hasta el punto en que se encuentra completamente descompuestas e irreconocibles son un ejemplo de MOS. Esto puede sonar repugnante, pero la **MOS** contiene muchos **nutrientes** (como el **carbono**) que son esenciales para el crecimiento de la planta. Esta es muy importante para la salud general del suelo, de las plantas y de los cultivos, así como los animales, de los insectos y de otros **organismos** (seres vivos) que viven en el suelo. Un suelo de color oscuro y húmedo es señal de un suelo saludable que es rico en humus.

Los materiales inorgánicos

Los materiales inorgánicos son las partes no vivientes del suelo, como el limo, la arcilla y arena. Estos están formados por muchas partículas sólidas de diferentes formas y tamaños y son muy importantes para construir la estructura del suelo.

¿Cómo se forma el suelo?

Existen muchos factores diferentes que se integran para crear el suelo, y el proceso puede tomar miles de años. Existen 5 factores principales que influyen en la formación del suelo:

Meteorización del material parental

Piensa en todos los diferentes tipos de tiempo que existen: escarcha, viento, lluvia, nieve, luz solar, etc. Bueno, estas fuerzas tienen un gran impacto sobre las rocas



mediante un proceso denominado meteorización. A lo largo de cientos de años, la meteorización y la erosión desintegran el lecho de roca (conocido como material parental) hasta formar partículas cada vez más pequeñas. Estas partículas forman el material inorgánico de los suelos, como la arcilla, la arena y el limo.

Organismos y meteorización biológica

Las plantas y los animales (organismos) juegan un gran papel en la manera que se forma la tierra. Después de que el lecho de piedra se desintegra por la meteorización física, descrita anteriormente, este enfrenta posteriormente un proceso de “meteorización biológica”. Esto sucede de una variedad de formas:

- Cuando los organismos como los musgos o los líquenes empiezan a crecer en el material parental, sus raíces producen un ácido débil que le ayuda a obtener nutrientes en la roca. Con el tiempo este ácido eventualmente disuelve la roca en partículas más pequeñas. Las raíces de las plantas a menudo también crecen en las grietas de las rocas, esto ensancha las grietas y algunas veces incluso rompen la roca a medida que las plantas crecen.
- Los animales y los microorganismos también mezclan la tierra cuando se desplazan y forman madrigueras, y pequeños espacios entre las partículas del suelo. Algunos ejemplos de animales cavadores son las lombrices, los topos, los conejos y los armadillos. ¡los conejos pueden incluso separar rocas al abrirse paso hacia las grietas!
- Los microorganismos también tienen un rol que jugar, pues ayudan a que los intercambios químicos entre las raíces y el suelo sucedan.
- Tanto las plantas como los animales, los cuales son organismos vivos, eventualmente pasan a formar parte de la materia orgánica del suelo cuando estos se descomponen después de morir.
- Nosotros los humanos, también somos orgánicos, y también afectamos la formación del suelo. Las actividades humanas como la construcción, la deforestación y la agricultura pueden afectar el suelo al añadir o cambiar los químicos que se encuentran en este, y al cambiar la rapidez con la cual se desgasta el suelo.

Clima

Tal vez te has dado cuenta que los suelos no son iguales en todos los lugares del mundo. Una razón de esto es que los suelos varían de acuerdo al clima

- Los niveles de la temperatura y la humedad afectan la cantidad y velocidad de la meteorización y de la pérdida de nutrientes (Lixiviación). Por ejemplo, las rocas se desintegran más rápidamente en los climas cálidos y húmedos debido a que las reacciones suceden con más velocidad y los nutrientes son lavados más rápidamente.
- La cantidad, la fuerza, el momento y el tipo de precipitación también influyen en la manera de cómo se forma el suelo. Por ejemplo, si existen frecuentemente lluvias fuertes en el área, entonces la meteorización de los materiales parentales sucederá con más rapidez.
- El viento redistribuye el viento y otras partículas especialmente en los climas secos.
- El clima afecta los materiales que se encuentran en el suelo debido a que el clima afecta al número de plantas y animales que existen en un área, así como la



rapidez con que se descomponen de morir para producir la MOS (este proceso es más lento en los climas fríos y secos)

TOPOGRAFIA

La topografía de un lugar se refiere a “la disposición de la tierra”, es decir, las características físicas del terreno o su forma, el cual puede ser plano, montañoso o empinado. La topografía juega un rol importante en el tipo de suelo que se crea en un área. Por ejemplo, la pendiente de una colina o montaña afecta la humedad y la temperatura de su suelo. Además, en las pendientes pronunciadas, del suelo puede ser arrastrado por el agua o por el viento con más facilidad. Esto significa que en lugar de acumular una gruesa capa de mantillo durante el tiempo, el mantillo de las pendientes pronunciadas es arrastrado por el agua (erosionando) con más rapidez que lo que tarda el nuevo suelo en formarse en este lugar. Estos depósitos se van hacia la parte inferior de la montaña donde se recolecta y permanece en áreas más planas y niveladas. Es por esto que los suelos en las partes inclinadas de una montaña son más delgados que en los lugares más planos y, en consecuencia, menos fértiles. Podrás encontrar diferentes tipos de suelos en diferentes áreas topográficas como las líneas costeras, los ríos, los humedales o los bosques.

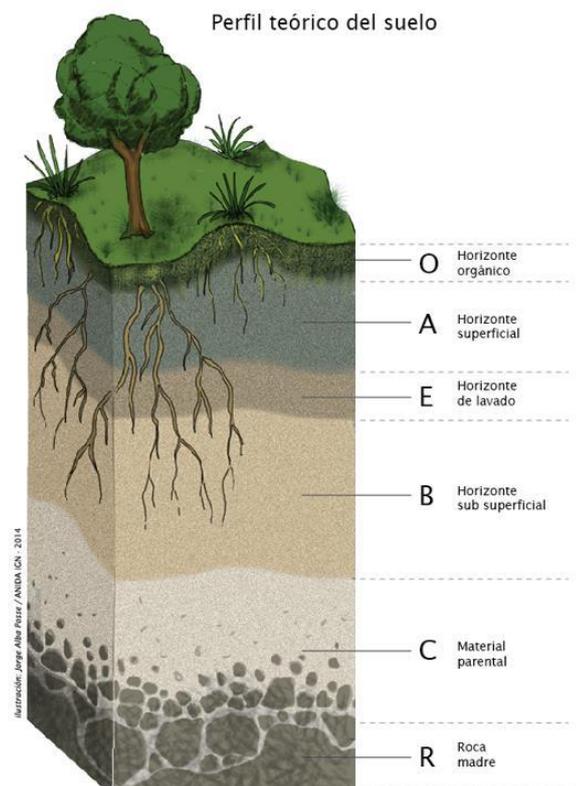
TIEMPO

La formación del suelo es un proceso lento que toma ciento o incluso miles de años. Dependiendo de dónde este puede tomar entre 100 y 1000 años formar solamente un centímetro de suelo, sin embargo, este centímetro puede ser arrastrado por el agua en unos pocos días si el suelo no está protegido. Por esta razón, los suelos pueden ser considerados como un recurso no renovable en la línea de tiempo humano. Con el tiempo los suelos desarrollan su estructura interna y se forman los horizontes del suelo (capas). Estos presentan diferentes propiedades.

Las capas del suelo

El suelo se forma cuando se descomponen materiales orgánicos e inorgánicos. Este proceso puede tomar miles de años. Como resultado de este muy lento proceso, el suelo se forma en diferentes capas, también llamados horizontes del suelo. Existen 6 horizontes o capas principales conocidos como “horizontes maestros”. A medida que viajas a mayor profundidad dentro de la Tierra, estos horizontes del suelo difieren en textura, color, actividad biológica y estructura.

- Horizonte O: esta capa es generalmente la capa más externa del suelo. Está formada principalmente por la acumulación de material orgánico (por esta razón se denomina el horizonte “O”) como hojas, acículas, ramas, musgo, líquenes en varias etapas de descomposición. Este horizonte no posee mucho contenido





mineral. Horizonte A: Este horizonte se encuentra muy cerca de la superficie y es llamado comúnmente mantillo. Se denomina horizonte “A” porque es el primero después del horizonte “O”. El horizonte A contiene grandes cantidades de minerales (arena, limo, y arcilla) y materiales orgánicos. Esta es a menudo la capa más fértil del suelo, rica en humus.

- Horizonte E: este horizonte posee un color claro y sus materiales son lixiviados con facilidad. La lixiviación sucede cuando los nutrientes están disueltos en el suelo se pierden porque la precipitación (lluvia, nieve, etc.) o la irrigación los arrastra. La E representa la palabra “eluviado”, esto es lo que sucede cuando los minerales son lixiviados del suelo.
- Horizonte B: también llamado subsuelo, esta capa tiene usualmente un color más claro que el horizonte A, ya que contiene menos materia orgánica. Se forma debido a la acumulación de los minerales que fueron lixiviados de los horizontes A y E. Se denomina horizonte B porque se encuentra debajo de los horizontes A y E.
- Horizonte C: este horizonte se encuentra entre el suelo y el lecho de rocas subyacente, o la capa R. Este se encuentra menos meteorizado, o desintegrado que los horizontes superiores. Contiene materiales sueltos y parcialmente desintegrados de la capa R. Se denomina horizonte C, debido a que se encuentra debajo de los horizontes A y B.
- Horizonte R: esta capa está hecha de rocas sólidas, la cual yace debajo del suelo. esta roca también se conoce como “lecho de rocas” (ya que es el “lecho” de todas las capas del suelo) o “material parental”. granito, basalto y piedra caliza o arenisca endurecidos son ejemplos de rocas que pertenecen a esta categoría. el lecho de roca puede contener grietas, pero estas son tan pocas y tan pequeñas que solo unas pocas raíces las pueden penetrar. La R representa la palabra Roca Madre.

La textura del suelo

A medida que avanza dentro de los horizontes del suelo, la textura del suelo cambia, porque esta depende del número de partículas inorgánicas que están presentes en el suelo (Granulometría). Estas han sido divididas en tres grupos en base a su tamaño: arcilla, limo y arena. Los científicos del suelo pueden determinar la textura del suelo usando un triángulo de textura de suelos.

La estructura del suelo

Así como el cuerpo humano está hecho de diferentes partes, como órganos y huesos, el suelo tiene también su propio “cuerpo”, al cual llamamos la estructura del suelo. Los diferentes horizontes del suelo tendrán diferentes estructuras de suelo. Por ejemplo, el horizonte A generalmente tiene una estructura más fina y en forma de migas; Mientras que es más probable encontrar una estructura más compacta en el horizonte B. La estructura del suelo está compuesta por pequeñas masas conocidas como “agregados” y por poros (los espacios entre partículas individuales del suelo). Los agregados del suelo son partículas que están adheridas la una a la otra y utilizan la materia orgánica del suelo como un pegamento que las une. Los agregados pueden variar tanto en tamaño como en forma dependiendo de las propiedades del suelo. Los poros que rodean a las masas individuales se dominan “macroporos” (poros “grandes”). El agua, el aire, los animales y las raíces de las plantas pueden pasar por estos “macroporos”. Las raíces y los animales también pueden abrirse paso por medio de estas masas a través de los “Microporos”



(poros “pequeños”) donde pueden encontrar agua y nutrientes almacenados gracias a las partículas de arcilla. Una estructura de suelo en buenas condiciones poseerá tanto macro como Microporos, los cuales facilitan que las raíces de las plantas y otros animales obtengan agua y nutrientes.

Características del Suelo del Partido de Trenque Lauquen

El origen de nuestros suelos fue gracias al viento, y la esparción de restos de cenizas volcánicas (Loess). Se caracteriza a este suelo como Pampa arenosa. Este tipo de suelos tiene muchos nutrientes y no necesita como otros suelos agregarle nutrientes como potasio, calcio, fósforo entre otros.

Nuestro suelo se caracteriza con formaciones de:

- Suelos con elevado porcentaje de arena, presentando características geoformas en forma de dunas o médanos.
- Presencia de lonjas que dividen el lugar, a veces con presencia de agua
- La vegetación presenta una amplia variedad de ambientes en razón de que la zona exhibe un paisaje muy variado, el que incluye dunas activas, dunas vegetadas bajas y altas que alternan con bajos interdunales y cuerpos de agua temporarios, más la combinación de factores abióticos como la disponibilidad de nutrientes y de humedad edáfica, la humedad ambiental, la incidencia de los vientos, el tipo y la estabilidad del sustrato (la movilidad de la arena), la salinidad, etc. son determinantes en el establecimiento y supervivencia de las comunidades vegetales.



DESARROLLO

Estrategia metodológica:

La metodología del trabajo es no experimental (teórico), experimental (laboratorio), con un abordaje cualitativo y cuantitativo, a partir de análisis e interpretación de los datos obtenidos de las siguientes fuentes:

- ✓ Análisis profundo del recurso suelo a partir de material bibliográfico, para tomar una postura propia sobre la concepción del mismo y concientización de su cuidado y posible recuperación.
- ✓ Charlas/Visitas con/a especialistas, tales como Ingenieros Agrónomos – Licenciados – Biólogos – Docentes – Geólogos, comparando entre sí lo pensado sobre la problemática, lo cual nos permite o no refutar las hipótesis planteadas.
- ✓ Análisis de laboratorio y observaciones de Suelo de tres estaciones en un campo “El Mate” del partido de Trenque Lauquen.

Comenzamos el trabajo a partir de la presentación del Proyecto “Así son los suelos de mi país”, centrándonos en la materia de Cs. De la Tierra en el recurso suelo, y viendo las problemáticas actuales referentes a este contenido, y a partir de noticias periodísticas que fuimos encontrando relacionadas al tema planteamos diferentes problemáticas hasta llegar a la actual, con respectivas hipótesis y objetivos, analizando todos los puntos hasta llegar a lo planteado actualmente en trabajo de investigación, encontrando una posible solución al problema y poder difundir la misma a toda la comunidad.

A medida que avanzamos con la investigación notamos la necesidad plantear un posible plan de acción adicionando una metodología de trabajo de observación, análisis y experimental donde se tomaron muestras de suelo para tener un resultado cuantitativo, no solo cualitativo (a partir del material bibliográfico leído y el gran aporte de los especialistas) para dar una posible solución a la problemática y, así, llegar a una conclusión final del trabajo.



Resultados Obtenidos:

Análisis de bibliografía e información brindada por los especialistas:

SUELO DESERTIFICADO		
<p>Suelo desnudo: Zonas que, debido a las circunstancias extremas de clima, suelo, topografía, erosión, o cualquier otra, presentan la mayor parte de su superficie desnuda de vegetación incluso herbácea. Las dunas inmóviles, muertas o fijas se encuentran estabilizadas por la vegetación. Se produce cuando la distribución de la humedad errática, es cambiante.</p>	<p>Proceso eco sistémico roto</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Flujo de energía ❖ Ciclo del agua (h₂o) ❖ Ciclo de los nutrientes ❖ Ciclo biogeoquímico 	<p>Posibles soluciones: Para mejorar el ciclo del H₂O se debe implementar el plan de la tierra, el cual requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ cortina forestal (para aminorar el viento) ❖ Bordura ❖ Corredores biológicos
<p>Erosión: La erosión significa "desgastar" y es una importante causa de la degradación del suelo. La erosión provoca la pérdida del mantillo y, por lo tanto, hace que la tierra sea menos apropiada para producir cultivos. Muchas prácticas agrícolas contribuyen a la erosión debido a que no son llevadas a cabo de una manera sostenible (es decir, de una forma que proteja y preserve los suelos de modo que estos puedan ser usados en el futuro).</p>	<p>Las principales prácticas agrícolas que causan erosión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El pastoreo excesivo. ❖ La deforestación. ❖ Cultivar en terrenos inclinados. 	<p>Posibles soluciones: Coordinar la gestión de las tierras y de los recursos hídricos para proteger el suelo de la erosión. Proteger la cubierta vegetal, que puede tener un papel de primer orden en la protección del suelo contra la erosión del viento y del agua.</p>
<p>Agotamiento de materia orgánica y nutrientes: El "agotamiento de la materia orgánica" es la pérdida del material orgánico de los suelos (agotar significa reducir o acabar). Por ejemplo, esto ocurre cuando se talan los árboles (deforestación), cuando se quema biomasa, cuando se drenan los humedales, cuando se labra el suelo o cuando se usan en exceso pesticidas u otros químicos. El monocultivo también disminuye los nutrientes del suelo. El monocultivo es un tipo de agricultura donde solo un cultivo o especie de planta altamente rentable es cultivada en un área grande. Esto agota el suelo más rápidamente que si diferentes tipos de cultivos se cultivaran y rotaran en la misma zona, esto se debe a que un único cultivo usa constantemente los mismos nutrientes del suelo. Si se rotan diferentes cultivos, nutrientes un tanto diferentes serán absorbidos del suelo, o serán devueltos al sistema del suelo a medida que se descomponen esos cultivos.</p>	<p>La reducción o la pérdida de la materia orgánica del suelo puede causar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pérdida de biodiversidad porque la mayoría de organismos del suelo se alimentan de materia orgánica para sobrevivir. ❖ La reducción de los servicios de los ecosistemas, como el almacenamiento y la filtración del agua. ❖ La reducción de la calidad del suelo para la mayoría de usos del suelo, particularmente para la agricultura. ❖ La liberación de dióxido de carbono hacia la atmósfera, lo cual acelera el cambio climático. 	<p>Posibles soluciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Para revertir la desertificación hay que centrarse en restaurar los servicios que se han perdido debido a esto. Se logra a través de un cambio positivo en la interacción entre la población y los ecosistemas. ❖ Para llegar a un suelo vivo influye la actividad desarrollada por macroorganismos (insectos, lombrices, bicho bolita, roedores) y microorganismos (algas, hongos y bacterias); está relacionada con el material alimentario disponible, o materia orgánica y especies vegetales que crecen en él. También incide la textura del suelo, el pH(acidos), la temperatura, la humedad y la aeración. Gracias a esto se mejora la agregación de partículas o estructura del suelo y con ello la capacidad de producción del mismo.
PERDIDA DEL RECURSO SUELO		



A partir de la observación de 3 estaciones de suelos, en un mismo Campo “El Mate”:

- Suelo natural sin intervención de la mano del hombre. **Imagen n° 1**
- Suelo con deficiencia de características naturales utilizado para prácticas agrícolas con intervención de agroquímicos. **Imagen n° 2**
- Suelo con intervención de la mano del hombre con el fin de imitar un ambiente natural. **Imagen n° 3**

Adquirimos el conocimiento de que el **suelo** está compuesto por 5 elementos los cuales son los factores causantes de la formación de los suelos.

*Material Parental: Roca Madre (primera estructura que formó la Tierra).

*Clima: vientos, precipitaciones, humedad, temperatura, índice UV, presión atmosférica.

*Organismos vivos: microorganismos (bacterias, hongos), microorganismos (lombrices, artrópodos, herbívoros, omnívoros, carnívoros, hongos, otros)

*Topografía: es el conjunto de características que presenta la superficie o el relieve de un terreno.

*Tiempo geológico: es el marco de referencia para representar los eventos de la Historia de la Tierra.

Analizando el suelo nos dieron estos valores:



Imagen N° 1: Montecito

(Prof. 0 – 20cm)

Materia orgánica: 2,55%
Materia orgánica joven: 0,489%
Fosforo extractable: 48,4 ppm (partes por millón)
Carbono orgánico: 1,48%
Nitratos: 26,7 ppm (partes por millón)
PH: 6,72% (muy levemente ácido)
Humedad: 15,4%
Textura: Franco Arenosa

- Arena: 69,4%
- Limo: 17,4%
- Arcilla: 13,2%

→ **Análisis: Este lugar emula a la naturaleza, donde se pueden observar varias especies vegetales, presencia de buena estructura con sus variados componentes a la vista. Por lo tanto, el resultado de la materia orgánica condice con lo observado.**



Imagen N° 2 Loma / Bajo

(Prof. 0 – 20cm)

Materia orgánica: 1,55% / 1,79%

Materia orgánica joven: 0,160% / 0,193%

Fosforo extractable: 22,4 ppm / 23,3 ppm (partes por millón)

Carbono orgánico: 0,90% / 1,04%

Nitratos: 41 ppm / 38,9 ppm (partes por millón)

PH: 6,15 / 6,29 (levemente ácido)

Humedad: 12,3% / 18,1%

Textura: Areno Francosa

- Arena: 77,5% / 67,2%
- Limo: 12,6% / 19,2%
- Arcilla: 9,9% / 13,2%

→ **Análisis:** Observando el resultado de la materia orgánica, el cual dio bajo, demostrando que el uso convencional del suelo lleva a no cuidar el porcentaje de dicha materia orgánica, sustento del recurso suelo.



Imagen N° 3 Avena – Vicia

(Prof. 0 – 20cm)

Materia orgánica: 2,45%

Materia orgánica joven: 0,384%

Fosforo extractable: 25,4 ppm (partes por millón)

Carbono orgánico: 1,42%

Nitratos: 22,3 ppm (partes por millón)

PH: 6,53% (levemente ácido)

Humedad: 18,2%

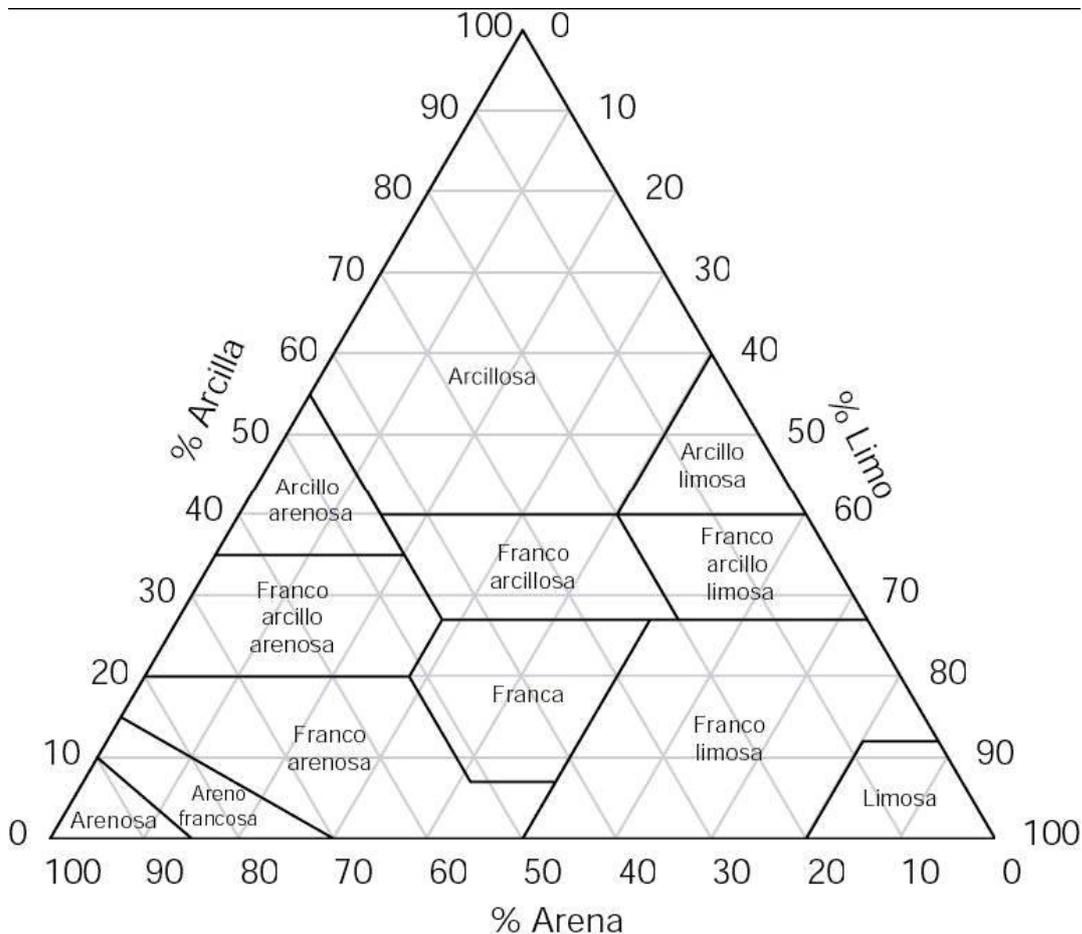
Textura: Franco Arenosa

- Arena: 58,8%
- Limo: 25,1%
- Arcilla: 16,1%

→ **Análisis:** Lugar donde se trata imitar a la naturaleza, donde hay más de una especie vegetal y el porcentaje de materia orgánica no es tan lejos al primero observado y la estructura no es igual, pero se acerca bastante.



Grafico de Textura del suelo



→ **Análisis**

Se suele denominar **suelo franco** a las partes superficiales del terreno cuya composición cuantitativa está en proporciones óptimas o muy próximas a ellas. Es suelo de elevada productividad agrícola, en virtud de su:

- Textura relativamente suelta -propiciada por la arena-
- Fertilidad -aportada por los limos-
- Adecuada retención de humedad -favorecida por la arcilla-

En el suelo franco propiamente dicho pueden existir variaciones, según el componente de mayores proporciones. Si ocurre lo siguiente:

1. Su contenido de arena es un poco más que el óptimo se le designa **Franco arenoso**.
2. Su contenido en arena es elevado se le designa **Arenoso francosa**.

→ Estas variaciones son las que se ven como resultado de los suelos analizados, esto se corresponde con las características propias del suelo de la zona estudiada.



Discusión de los resultados:

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en el análisis anterior, se puede notar y afirmar que a pesar de las malas prácticas que han venido sufriendo los suelos de nuestra zona, hay una forma de revertir estos malos valores, y de este modo imitar las condiciones optimas a lo natural para la subsistencia de la vida y el mantenimiento de los suelos.

CONCLUSIÓN

En la base a la bibliografía leída y a los datos estudiados, se puede concluir, que la hipótesis plateada es correcta.

Ya que los resultados obtenidos demostraron que, donde se vienen realizando usos convencionales del suelo, el % de materia orgánica y materia orgánica joven son bajos, el sostén del recurso está en decaimiento, lo que genera la pérdida de dicho recurso y, por lo tanto, se pierden las características propias del mismo y así total o parcialmente el potencial de producción.

Luego de nuestro plan de acción que permitió la observación directa, experimentación y análisis de distintos suelos, queremos generar, a partir de este trabajo de investigación, una futura concientización de cómo debe ser utilizado y estudiado el recurso suelo, para su pronta recuperación y posteriormente su mantenimiento, sabiendo que es un recurso NO renovable y que debemos cuidarlo y protegerlo.

Proponemos una posible solución a través de prácticas de manejo agronómico regenerativas donde se priorice el secuestro de carbono de la atmosfera y su acumulación en el suelo en forma de Materia Orgánica (HUMUS), a través de una práctica holística de manejo de la tierra que potencializa el poder de la fotosíntesis en las plantas para cerrar el ciclo del carbono, producir salud en el suelo, resiliencia de los cultivos y densidad nutricional. Se podría evitar que los suelos sean dañados; con sistemas o métodos de restauración agronómica donde se promueva la cobertura del suelo por mantillo y alto número de plantas y raíces vivas; su biodiversidad o la dinámica de las comunidades donde se mejore el ciclo del agua y de los nutrientes a través de una mayor eficiencia en el flujo de energía.

BIBLIOGRAFIA:

- FAO, Insignia de los suelos, Editorial FAO, 2015
- FAO, Guía para la descripción de los suelos, Editorial Alianza Mundial por el suelo, 2012
- Roberto R. Casas y otros, El suelo y su conservación, INTA 2008
- Edward J. Tarbuck y Frederick K. Lutgens. Ciencias de la Tierra, una introducción a la geología física. Ed. pearson. 8° edición.



AGRADECIMIENTOS

- **Hernan Dillon**
- **Manuel Bermudez**
- **Tomas Oesterheld**
- **Facundo Alvira**
- **Mariana Andrade**