



“Los Suelos de mi País”

CONOCIENDO EL SUELO EN PROFUNDIDAD

“Todos los suelos son distintos, todos tienen su personalidad”



Autores: Alumnos de 4° año

Docentes a cargo: Ing. Agr. Pasetti, Melisa S.; Galceran, Daira

Tutor: Ing. Agr. Morales, Leo Daniel

Datos de la escuela: Instituto Del Carmen. Prov. De Buenos Aires, Partido de Azul, Cacharí.
Avellaneda 288, (02281) 481004, i.d.c.cachari@gmail.com

Resumen:

El suelo es un cuerpo natural proveniente de distintos procesos físicos, químicos y biológicos, actuando sobre el material original, que le imprimen rasgos característicos y es capaz de soportar la vida vegetal (Casas et al., 2008).

La degradación de los suelos es causada por usos y prácticas de ordenación de la tierra insostenibles y por fenómenos climáticos extremos resultantes de diferentes factores sociales, económicos y de gobernanza (FAO, 2015).

El concepto de Sustentabilidad es un concepto integral. No hay un uso y un manejo sustentable del suelo, sin que esa sustentabilidad sea igualmente analizada y considerada bajo otros aspectos vinculados a la producción (Sfeir, 2015).

Conocer el suelo, lo que pisamos, el recurso del que nos alimentamos es fundamental, para saber qué tipo de uso se le va a dar y que prácticas de manejo se van a realizar. El suelo es un recurso finito, lo



que implica que su pérdida y degradación no son reversibles en el curso de una vida humana (FAO,2015).

Los objetivos de este trabajo fueron, conocer el suelo en profundidad, reconocer que el suelo va cambiando con la profundidad y que los mismos están dispuestos en forma de capas llamadas “horizontes”, aprender a hacer una calicata, que es y su utilidad, comparar 2 calicatas dentro de un mismo lote, en una loma y un bajo, ver sus diferencias y posibles alternativas productivas, relacionar lo visto con la unidad 3 de Biología “Ecosistemas, Agroecosistemas y Sistemas Urbanos” y comparar la sustentabilidad de los mismos y realizar un saber coordinado con la profesora de lengua y literatura para el aprendizaje de escritura de un informe.

Se hicieron 3 calicatas, se siguió el protocolo de cómo hacerlo, se analizaron los perfiles, se separaron en horizontes y se llegaron a hacer comparaciones entre la calicata “loma” y “bajo”. Se hicieron recomendaciones en cuanto a prácticas y usos de cada suelo. El enlace de los temas con la unidad 3 de biología posibilitó sacar ricas conclusiones.

El suelo “loma” admitiría un manejo mas intensivo, incluyendo actividades agrícolas y ganaderas, mientras que al suelo “bajo” las prácticas son más conservacionistas por sus características y su posición en el paisaje. A través del protocolo de cómo hacer una calicata se pudieron aprender sus pasos y se denotó que no todos los suelos son iguales y que presentan cualidades muy diferentes. La distinción de horizontes es una actividad útil y práctica para demostrar que el suelo no es homogéneo y que habla por sí solo, cuenta su historia evolutiva. El suelo es parte de un ecosistema-agroecosistema abierto o se lo podría llamar subsistema, en cual existen entradas y salidas en equilibrio. Cuando interviene el hombre, si se hace un mal uso, este sistema se desequilibra y puede colapsar, si no se aplican prácticas sustentables para mantener estable este recurso natural finito, no renovable y limitado a lo largo de las generaciones.

Todos los suelos son diferentes, todos cuentan su historia evolutiva, ellos a través de sus horizontes cuentan que características poseen, solo hay que saber interpretarlos y cómo manejarlos.

Introducción:

El suelo es un cuerpo natural proveniente de distintos procesos físicos, químicos y biológicos, actuando sobre el material original, que le imprimen rasgos característicos y es capaz de soportar la vida vegetal. El suelo es un sistema dinámico y en constante evolución. En sus procesos de formación, los diferentes tipos de rocas y materiales fueron alterados por la acción de los factores ambientales y dieron origen, primero al material madre del suelo y luego al suelo mismo (Casas et al., 2008).



El suelo actúa como una gran máquina que, a partir de productos simples como agua, calor y aire, posibilita el desarrollo de plantas; esas plantas podrán ser comidas por el hombre, animales, etc. (Figura 1). (Puricelli & Kruger, 1984)

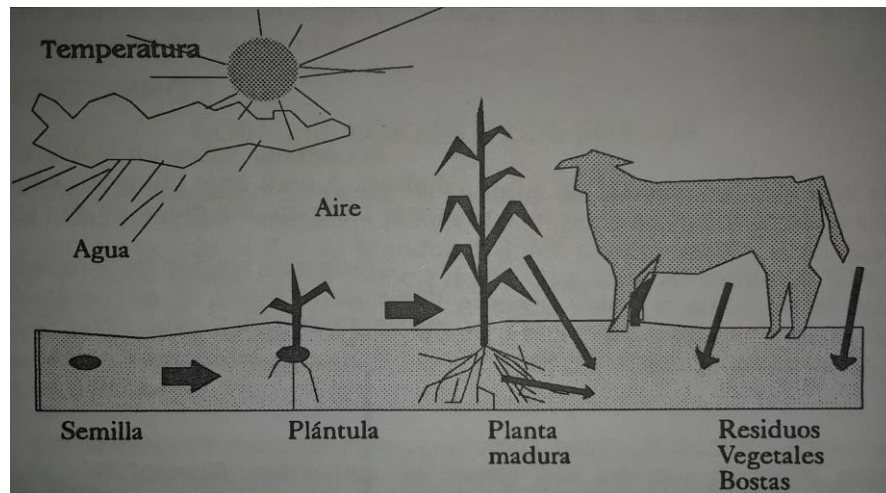


Figura 1. El suelo como sistema

El suelo como sistema “abierto” posee mecanismos de intercambio (de materia y energía) con el medio que lo rodea y del que a su vez forma parte. Es más lógico analizar al suelo como parte (subsistema) de un sistema de mayor complejidad. El suelo es parte del ecosistema, es uno de los recursos naturales que el hombre utiliza y debe mantener funcionalmente activo (Sfeir AJ, 2019).

Un sistema (o un subsistema) está integrado por componentes. En el suelo hay componentes de distinto nivel de organización, los más simples: arena, limo, arcilla, componentes orgánicos, etc. Los más complejos: materia orgánica, agregados, poros, horizontes, etc. Cada componente posee características propias, las que en interacción con otros definen funciones específicas del sistema (por ejemplo: drenaje, pH, fertilidad, aireación, etc.) (Sfeir AJ, 2019).

La naturaleza es sabia, si bien por un lado la planta que crece y da semillas consume agua, calor, oxígeno y mineral es del suelo, el equilibrio no se romperá, pues los residuos (pajas, cañas, troncos, raíces) vuelven la tierra reelaborados por la acción de los microorganismos del suelo; hay pues un balance equilibrado entre “entradas” y “salidas”. Si interviene el animal, su osamenta, bosteados, orina, quedan en él. Cuando aparece el hombre, generalmente el equilibrio se rompe. (Puricelli & Kruger, 1984).

Así también Sfeir (2019) hace alusión a la capacidad de adaptación y regulación de los suelos como, adaptación funcional a través de mecanismos de regulación de los distintos procesos funcionales. Si estos se mantienen a lo largo del tiempo se puede asegurar que el suelo mantiene su capacidad productiva. Mientras esto ocurra, el suelo mantiene su equilibrio funcional; su capacidad de



adaptación y regulación (resiliencia del sistema). Dentro de este equilibrio funcional el suelo mantiene su capacidad productiva y de este modo la producción sostenida y a veces creciente.

Pero como se dijo anteriormente, al intervenir el hombre el equilibrio se rompe para producir alimentos, fibras, maderas, recursos bioenergéticos, etc. en forma permanente y creciente.

Cuando se le imprimen cambios mayores a esa capacidad de adaptación / regulación, se modifican (altera) parcial o totalmente sus funciones. Estamos en una condición de fragilidad del sistema. Puede desencadenar en degradación y la capacidad productiva disminuye. El nivel de producción no se puede sostener a lo largo del tiempo, por lo tanto, para lograrlo es necesario incorporar más energía e insumos, y, aun así, muchas veces no es posible (Sfeir, 2019).

La degradación de los suelos es causada por usos y prácticas de ordenación de la tierra insostenibles y por fenómenos climáticos extremos resultantes de diferentes factores sociales, económicos y de gobernanza. Hoy, el 33 % de la tierra está moderada o altamente degradada debido a la erosión, la salinización, la compactación, la acidificación y la contaminación de los suelos por productos químicos. La tasa actual de degradación de los suelos amenaza la capacidad de las generaciones futuras de atender sus necesidades más básica (FAO, 2015).

El concepto de Sustentabilidad es un concepto integral. No hay un uso y un manejo sustentable del suelo, sin que esa sustentabilidad sea igualmente analizada y considerada bajo otros aspectos vinculados a la producción. Esos otros aspectos que deben estar presentes siempre, responden a: planteos productivos, consideraciones económicas, consideraciones sociales, consideraciones Políticas (culturales, geopolíticas, estratégicas coyunturales, estratégicas estructurales), consideraciones ecológicas y/o medioambientales. La debida inclusión de todos estos aspectos, fortalece la real sustentabilidad de los recursos naturales en general, y del suelo en particular. El manejo sustentable del suelo permite optimizar la producción y mantener y/o mejorar la capacidad productiva de los suelos (Sfeir, 2019).

Numerosos y diversos enfoques agrícolas promueven el manejo sostenible de los suelos con el objetivo de mejorar la productividad, por ejemplo: la agroecología, la agricultura de conservación, la agricultura orgánica, la agricultura de labranza cero y la agrosilvicultura (FAO, 2015).

Conocer el suelo, lo que pisamos, el recurso del que nos alimentamos es fundamental, para saber qué tipo de uso se le va a dar y que prácticas de manejo se van a realizar.

El suelo es un recurso finito, lo que implica que su pérdida y degradación no son reversibles en el curso de una vida humana (FAO,2015).

Objetivos:

*Conocer el suelo en profundidad, reconocer que el suelo va cambiando con la profundidad y que los mismos están dispuestos en forma de capas llamadas “horizontes”.



*Aprender a hacer una calicata, que es y su utilidad.

*Comparar 2 calicatas dentro de un mismo lote, en una loma y un bajo, ver sus diferencias y posibles alternativas productivas.

*Relacionar lo visto con la unidad 3 de Biología “Ecosistemas, Agroecosistemas y Sistemas Urbanos” y comparar la sustentabilidad de los mismos.

* Realizar un saber coordinado con la profesora de lengua y literatura para el aprendizaje de escritura de un informe.

Materiales y Métodos:

En la zona rural de Cacharí, se llevaron a cabo tres calicatas utilizando la valija BAYER “CIENTIFICOS DEL MAÑANA”. La misma nos proveyó el protocolo de cómo realizar la calicata.

Protocolo para elaborar una “Calicata”

1-Elegir un lugar para realizar un pozo de 1 metro de ancho por 1 metro de profundidad.

2-Estudiar la pared expuesta al sol, perfil. Observar desde la parte superior del pozo las diferentes características del suelo que hay hasta la parte más profunda.

3-Distinguir distintas texturas, raíces, piedras, color y organismos del suelo.

4-Delimitar horizontes y marcarlos. Medir el espesor de los horizontes, comenzando por la parte superior.

5-Registrar la profundidad de cada horizonte.

6-Identificar la dureza de cada horizonte con una varilla de metal o cuchillo.

La primera calicata (Lat. Sur 36° 23' 19.3", Long. Oeste 59° 30' 09.0"), se realizó en el campo de uno de los integrantes del grupo, Miranda Simón. La misma ayudó a los alumnos a familiarizarse con la temática y la terminología de que es un suelo, como se hace una calicata, una aproximación de que es un perfil de suelo, como se separan los horizontes, etc. Para esto, no solo se utilizó el protocolo, sino que también contamos con la ayuda de un profesional que trabaja en la UNCPB, en la Cátedra de Manejo y Conservación de suelos, Ingeniero Agrónomo Morales Leo D.

Las otras dos calicatas se hicieron en el campo del tutor Ing. Agr. Morales Leo D. y nos ayudó analizar los perfiles.

El lote en el que se trabajó presentaba un rastrojo de maíz pastoreado por animales, en el mismo se apreciaba una posición positiva del terreno, donde se realizó la calicata que llamamos “loma” (Lat. Sur 36° 21' 34.56", Long. Oeste 59° 29' 3.12") y una posición más negativa, donde la calicata se denominó “bajo” (Lat. Sur 36° 21' 30.96" Long. Oeste 59° 48' 27"). Ver Tabla1.



Previo a la realización de las calicatas se sacaron hipótesis de que se podía llegar a encontrar en cada perfil.

Hipótesis: El suelo denominado loma es más profundo, de mejor aptitud para su uso que el suelo denominado “bajo”.

Se usaron palas, HCl (ácido clorhídrico) para determinar carbonatos, se hizo textura al tacto, resistencia a la penetración (con penetrómetro casero), se midieron la profundidad de los perfiles y el espesor de los horizontes.

Tabla 1.

	Perfil “loma”	Perfil “bajo”
Profundidad de calicata	1,20 metros	0,70 metros
Horizontes	Ap: 0-27 cm AC: 27-40 cm Bt1: 40-58 cm Bt2: 58-77 cm BC: 77-120 cm pelo de agua: 120 cm	A: 0-14 cm Bt: 14-40 cm BC: 40-70 cm pelo de agua: 70 cm

Una vez en el aula se trabajó en la unidad 3 de Biología “Ecosistemas, Agroecosistemas y Sistemas Urbanos” y se pudo abordar lo visto en el campo respecto a esta unidad.

También en las clases de Lengua y literatura se aprendió a escribir un informe científico, en donde se volcaron los datos tomados a campo.

Resultados y Discusiones:



A través del protocolo de cómo hacer una calicata se pudieron aprender sus pasos y se denotó que no todos los suelos son iguales y que presentan cualidades muy diferentes. La distinción de horizontes es una actividad útil y práctica para demostrar que el suelo no es homogéneo y que habla por sí solo, cuenta su historia evolutiva. Es así que se pudo ver que los primeros centímetros de los 2 perfiles, presentaron un horizonte A de color más oscuro que el resto de los horizontes (pardo oscuro), esto se relaciona con el mayor contenido de materia orgánica. El suelo “loma” se lo designo con Ap, porque se trabaja el suelo (se realizan labranzas, p= plow). Puricelli y Kruger (1984), determinaron que el horizonte A existe actividad de la vegetación, es de color oscuro y hay mezcla de materia orgánica con las partículas del sedimento.

Los horizontes Bt (t= textural) presentaron mayor contenido de arcillas que los otros horizontes, de color pardo rojizo o pardo oscuro. La textura al tacto era suave y plástico. Para Puricelli y Kruger (1984), el horizonte B se encuentra en horizontes más evolucionados por el clima y las características del sedimento que permiten el movimiento o arrastre de partículas finas (arcillas) por el movimiento con el agua.

Los horizontes BC, son horizontes de transición entre el B y el C. El horizonte C es el de menor grado de evolución y presenta características similares al material originario, presenta más contenido de arena o textura más gruesa al tacto.

El horizonte AC, que se vio solo en la calicata “loma”, es un horizonte de transición entre el A y un C, determinándose este por su alto contenido de arena al tacto y su coloración pardo clara.

En el suelo “bajo” se pudieron ver rasgos hidromórficos como moteados y concreciones de carbonato de calcio, las últimas se determinaron mediante reacción positiva al ácido clorhídrico.

Por otro lado, se evidenciaron diferencias entre los horizontes A de la “loma” y el “bajo”, presentando este último un espesor de 14 cm respecto al otro, de 27 cm, repercutiendo esto sobre la aptitud de los suelos.

Gracias a estos datos subjetivos se puede aproximar que el suelo “loma” es de mejor aptitud para su uso que el suelo “bajo”, al existir anaerobiosis en ciertas épocas del año se hace imposible que prosperen cultivos de cosecha, por lo tanto, se recomienda realizar manejos diferentes entre “loma” y “bajo” para mantener la sustentabilidad del sistema a lo largo del tiempo. Según Sfeir (2019), un suelo con mal drenaje (bajo) va a tener dificultad para eliminar el agua que es excedente y a su vez esta le quita espacio al aire.

Al definirse en el aula al suelo como sistema o subsistema abierto, en el cual entran y salen materia y energía, se pudo ver que los ecosistemas naturales llegan a un balance o equilibrio, mientras que cuando el hombre interviene, ejemplo los agroecosistemas, puede verse en desequilibrio y haciendo que no sea sostenible en el tiempo llegando a erosión (hídrica-eólica), salinización, disminución del contenido de materia orgánica, degradación física, degradación química, etc.

Los suelos y la gran biodiversidad que se encuentra dentro de estos, forman ecosistemas subterráneos, que proporcionan servicios de los ecosistemas esenciales, justo como los que podemos



**ASÍ SON
LOS SUELOS
DE MI PAÍS**



ver sobre el suelo. Además de la contribución a la vida vegetal y animal, los suelos también proporcionan servicios directos a los humanos. Según FAO, el 99% de nuestros alimentos provienen de nuestros suelos. Esto denota la importancia de su cuidado (FAO, 2015).



Conclusiones:

Se pudo aprender los pasos de cómo hacer una calicata y se denotó que no todos los suelos son iguales y que presentan cualidades muy diferentes. El suelo “bajo” presentó menor aptitud para su uso que el suelo “loma”, por eso la recomendación de hacer un trabajo diferencial. El suelo “loma” presenta aptitud agrícola-ganadera y el suelo “bajo” aptitud “ganadera”.

La clasificación de los perfiles permitió a los alumnos familiarizarse con las nomenclaturas del suelo y notar que el suelo es una evolución de millones de años. Es por ello la importancia que toma su cuidado y su valoración.

Los alumnos lograron desplegar habilidades motrices, prácticas y teóricas, aplicaron el pensamiento crítico concluyendo que el proyecto les sirvió para conocer, aprender, valorar y concientizar sobre el suelo y su importancia en el cuidado.

Para dar cierre a este trabajo queremos concluir con que el suelo es un sistema abierto, recurso natural no renovable, finito, es decir, limitado; que el cuidado del mismo depende de nosotros y de futuras generaciones.

Los suelos hablan por sí solos, solo hay que aprender a interpretarlos, respetarlos y valorarlos. Cada suelo tiene su personalidad, todos son distintos, solo hay que aprender y saberlo trabajar.



Bibliografía:

*Casas RR; RC Gil; CB Irurtia; RO Michelena; R Mon; EE Noailles Bosch; A Da Veiga y RM Di Giacomo. 1997. Editado, corregido y actualizado por Panigatti, 2008. El suelo y su conservación, INTA EEA Castelar. Módulo 1, 8-16pp.

*FAO. 2015. El suelo es un recurso no renovable su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible. Roma, Italia.

(<file:///C:/Users/Melisa/Documents/ESCUELAS/IDC/suelos%20de%20mi%20pais/a-i4373s.pdf>)

*FAO. 2015. Los suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables. Roma, Italia.

(file:///C:/Users/Melisa/Documents/ESCUELAS/IDC/suelos%20de%20mi%20pais/KIT%20Material%20Didáctico%20Suelo/Bibliografía/Más%20bibliografía/ES_print_IYS_food.pdf)

*FAO.2015.La insignia de los suelos.

<file:///C:/Users/Melisa/Documents/ESCUELAS/IDC/suelos%20de%20mi%20pais/KIT%20Material%20Didáctico%20Suelo/Bibliografía/Libro%20Insignia%20de%20los%20suelos.pdf>

*Puricelli, CA & HR, Kruger. 1984. Aprendiendo a mirar el suelo. INTA Bordenave. Boletín de divulgación N° 36. 3-38pp.

*Sfeir, AJ. 2019. Apunte de clase del curso manejo y conservación. UNCPB, cátedra de conservación y manejo de suelos. Capítulo 1, 1-3pp.

*<http://www.edafologia.net/introeda/tema01/procesp2.htm>