

Informe del proyecto de investigación

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL SUELO BIODIVERSIDAD Y CRECIMIENTO VEGETAL

Alejandro Balda Afonso, Arian Pichardo Egurza, Alejandro Prieto
Lana, Albert Andrei Sandu

1. Resumen de la investigación

Hemos recogido muestras de suelo de diferentes lugares, cuatro específicamente. Hemos estudiado sus características físico-químicas: hemos visto su pH con tiras de pH; hemos medido su textura (composición de arenas, limos y arcillas) con botes vacíos y agua. Hemos estudiado su fertilidad usando 24 vasos de yogures para germinar semillas en ellos: a cada suelo se le asignaban 6 vasos y en 3 de esos 6 se ponía trigo y en los otros 3 se ponían lentejas. Hemos estudiado también los suelos desde el punto de vista biológico: hemos visto también su meso, micro y macro fauna usando embudos de Berlese, lupa y microscopio.

2. Problema planteado: ¿Qué habéis investigado?

El suelo es importante porque es la corteza de la Tierra. Los microorganismos del suelo transforman la materia orgánica y los compuestos inorgánicos y liberan nutrientes, por lo tanto las plantas pueden absorberlos para la fotosíntesis, que nos brinda oxígeno. Además, la diversidad de los suelos contribuye a mejorar el control, la prevención y la eliminación de plagas.

Queríamos estudiar las diferencias en el impacto sobre el suelo de técnicas de cultivo tradicionales (laboreo, etc), y de técnicas de la agricultura intensiva (maquinaria pesada, insumos químicos...).

Objetivos:

- Analizar la salud de suelos de distinta procedencia.
- Comparar la calidad del suelo y sus características.

Hipótesis:

Los suelos procedentes de huertas de cultivo tradicional puntuarán más alto (mejor salud) que los suelos de agricultura intensiva.

3. Metodología: ¿Cómo lo habéis hecho?

Materiales

Hemos usado: muestras de tierra de diferentes lugares, 2 embudos de Berlese (exactamente este embudo sirve para ver la riqueza de los organismos en la tierra, con ayuda de un microscopio. Botes vacíos y agua para analizar las capas del suelo, tiras de ph para ver la acidez de la tierra y microscopio, placas de Petri, papel humedecido, yogures vacíos, semillas de trigo y lentejas.

Procedimientos de análisis

Para los siguientes análisis del suelo nos hemos basado en las Tarjetas de Salud del Suelo elaboradas por Neiker.

En el campo (al ir a recoger las muestras), hicimos análisis de:

- Compactación (con varilla y por profundidad de las raíces).
- Coloración del suelo.
- Cantidad de lombrices y diversidad de macrofauna (si se encuentran).

En el laboratorio, análisis de:

- Textura del suelo: % de arena, limo, arcilla.
- Mesofauna (embudo de Berlese).
- Acidez (pH).

4. Resultados: ¿Han sido los esperados?

En el campo nos fijamos en la coloración del suelo, la profundidad de las raíces y si había macrofauna (tijeretas, lombrices...). Aquí se muestran unas fotos:



En el laboratorio analizamos su textura: primero hemos recogido las muestras de diferentes lugares, hemos cogido 4 botes vacíos y hemos llenado cada bote con las muestras de suelo hasta la mitad y la otra mitad la llenamos con agua. Después agitamos con fuerza hasta que todo se mezcla bien y esperamos por un día o más a que decanten los distintos componentes del suelo (arenas, al fondo; limos y arcillas, en la capa superior). A continuación, se miden los cm de cada capa y se calcula el porcentaje que representa cada una de ellas en ese suelo. Aquí se muestra el punto de partida y el resultado final:



También medimos el pH de los suelos:



A continuación, se muestran algunas imágenes de la mesofauna encontrada usando el embudo de Berlese. El suelo 4 es el que tuvo mayor diversidad:

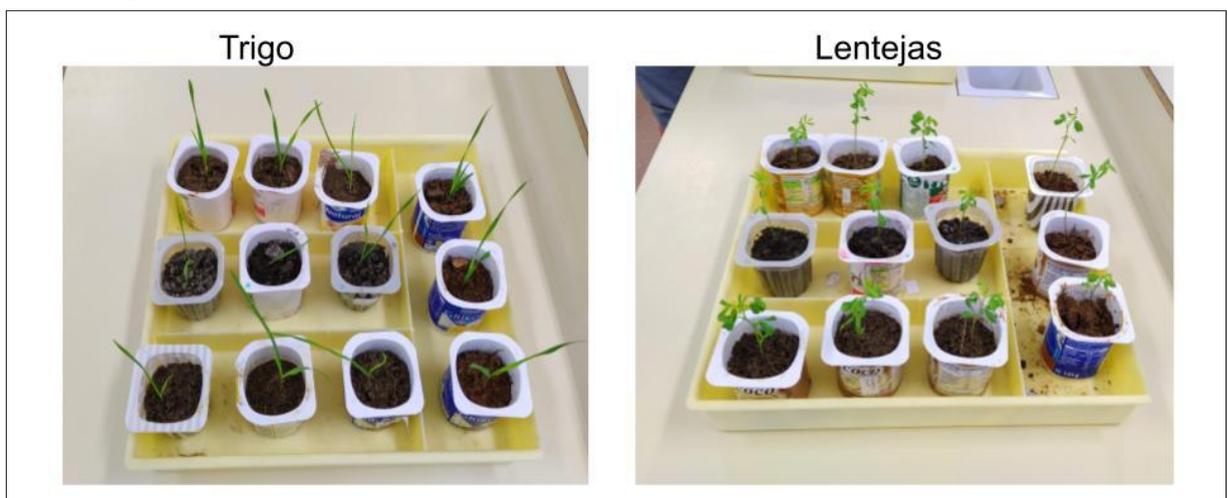
Suelos	1	2	3
Meso-fauna			
Organismo:	Nemátodo	Ácaro gamásido	Paurópodo
Suelo 4			
			
Diplura	Insecta	Diptera	Larva de insecto

Hemos usado 2 embudos de Berlese y hemos puesto muestras de suelo diferentes en cada embudo y debajo pusimos vasos de precipitados para que cayera fauna allí, después recogimos lo que había en cada vaso y lo pusimos a la lupa y al microscopio para ver que había. Usamos las guías de Neiker para intentar clasificar la mesofauna encontrada.

Y por último se germinaron semillas de lentejas y de trigo para ver qué tal crecían al transplantarlas en nuestros suelos. Aquí pusimos papel humedecido dentro de las placas de Petri y pusimos semillas de trigo y lentejas encima de el papel y esperamos unos días a que germinaran. Una semana después, trasplantamos las semillas de trigo y lentejas germinadas a los vasos de yogur con diferentes tipos de tierra. Se usaron 24 vasos de yogur en total, 6 vasos de yogur para cada tipo suelo y de esos 6 de cada tipo de suelo 3 de ellos eran de trigo y 3 de lentejas.



A continuación, se muestran imágenes del crecimiento de las plantas al cabo de 2 semanas:



Y la tercera semana realizamos el análisis del crecimiento de las plantas. Se extrajeron de la tierra y se midieron, posteriormente apuntamos todos los datos recogidos en una tabla.



Tabla 1: Recopilación de resultados del CRECIMIENTO VEGETAL.

LENTEJAS:	N° de hojas				Longitud tallo				Longitud raíz			
	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio
Suelo 1	4	4	4	4	8	13	12,7	11,2	5	4	4,5	4,5
Suelo 2	7	8	8	7,7	13,5	11	13	12,5	2,5	6,5	2	3,7
Suelo 3	6	7	5	6,0	11,5	11,8	12,2	11,8	3,2	6,5	2,5	4,1
Suelo 4	8	6	9	7,7	13	14	12,5	13,2	6	3	7	5,3
TRIGO:	N° de hojas				Longitud tallo				Longitud raíz			
	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Promedio
Suelo 1	4	3	2	3	15	16	17,5	16,2	8,5	6,5	7	7,3
Suelo 2	3	3	3	3	11,8	18,1	14,5	14,8	24	14	23	20,3
Suelo 3	3	3	2	2,7	13	14	6	11	18	8	3,5	9,8
Suelo 4	3	3	3	3	16,7	11,5	15	14,4	29	13,5	6	16,2

A continuación, se muestran las gráficas de los datos anteriores.

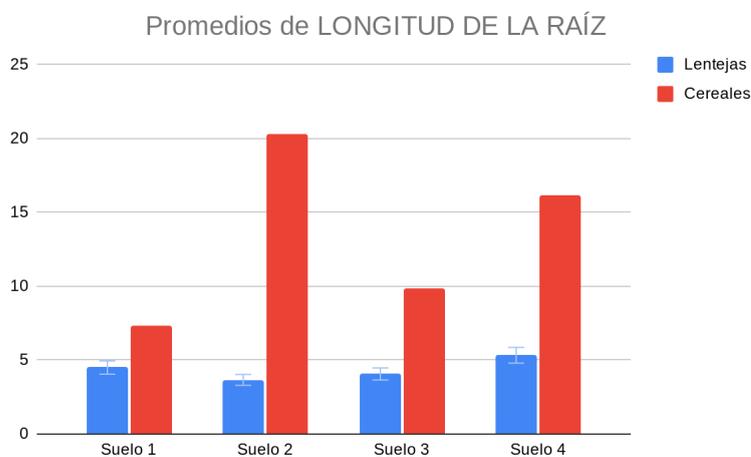
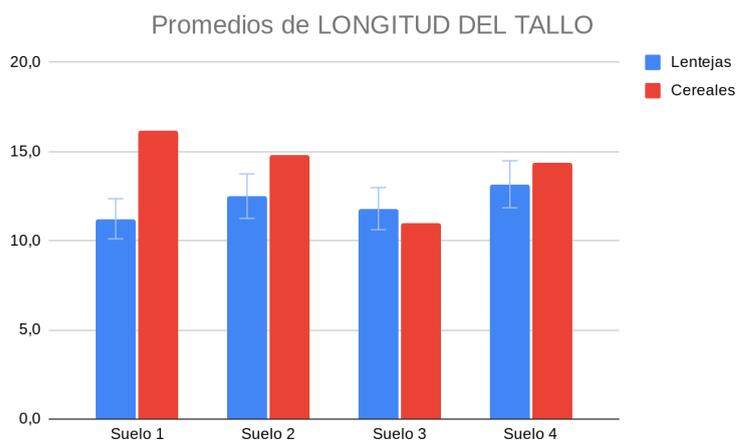
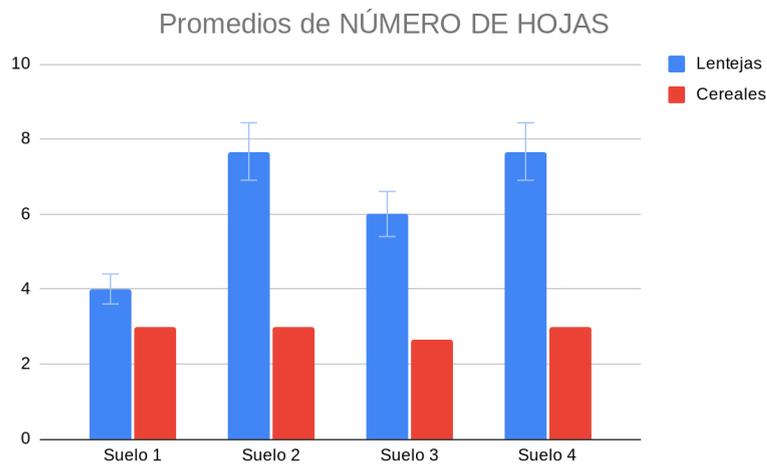


Tabla 2: TEXTURA DEL SUELO

N° DE SUELO:	Suelo 1		Suelo 2		Suelo 3		Suelo 4	
	%	Milímetros	%	Milímetros	%	Milímetros	%	Milímetros
Arena	31,5	12	40,6	13	34,2	13	56,8	21
Limo	50	19	37,5	12	50	19	32,4	12
Arcilla	18,5	7	21,9	7	15,8	6	10,8	4
Total	100	38	100	32	100	38	100	37

A continuación, se muestra la gráfica realizada sobre estos datos.

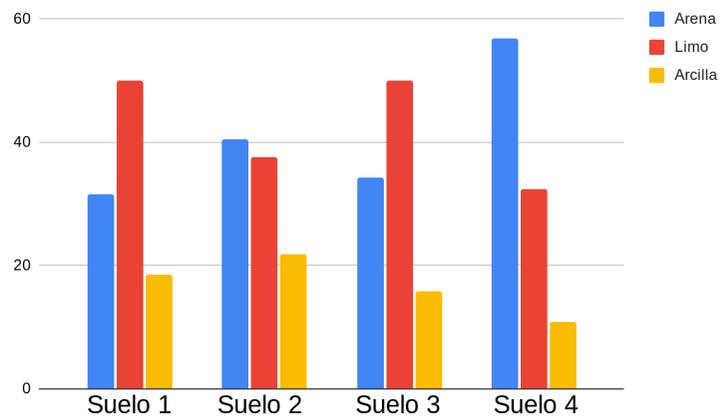


Tabla 3: pH.

Suelos	pH
1	6-7
2	6-7
3	6-7
4	6-7

5. Conclusiones: Si lo tuvieras que repetir... ¿Cómo lo mejorarías? ¿Qué otras investigaciones pueden hacerse partiendo de vuestras conclusiones? ¿Cuáles son los puntos por clarificar o mejorar en el futuro?

Mejoraríamos la velocidad y el ritmo del trabajo ya que tendríamos más claros los objetivos y se podría usar para una investigación de plantación de otras frutas y verduras.

6. Bibliografía y referencias

- <http://www.soilmontana.com/wp-content/uploads/2011/12/FICHAS-CARP-ETA-OK-traz2.pdf>
- <https://natusfera.gbif.es/projects/programa-de-conservacion-de-suelos-d-e-vitoria-gasteiz>
- https://youtu.be/KfXkR24_v-U

7. Agradecimientos.

Agradecemos a María nuestra profesora por ayudarnos y animarnos todo el tiempo y a una profesora de la UPNA, Kizkitza Insausti, que escuchó nuestra idea y nos ofreció ayuda si la necesitábamos.