

ANÁLISIS DE SUELO¹

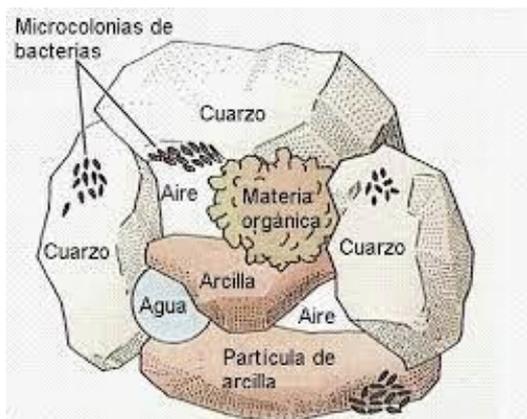
EL SUELO

Es la parte más superficial de la corteza de la tierra. Se forma de minerales o residuos de rocas que se fueron erosionando con el tiempo, como resultado de la acción del viento, la lluvia y el sol. Además, el suelo contiene materia orgánica proveniente de pequeños seres vivos que dejan sus residuos o se descomponen en esa capa.

Los buenos cultivos crecen en suelos que cuentan con los nutrientes necesarios para que las plantas los aprovechen y crezcan sanas. Un desbalance o deficiencia de algunos minerales, de humedad o de oxígeno en el suelo, pueden propiciar la aparición de enfermedades en los cultivos, o favorecer la aparición de ciertas plagas.

Al suelo se le considera un recurso natural no renovable. Cada centímetro ha tardado cientos de años en formarse, y su

pérdida ya no se puede revertir. Cuidarlo es muy importante porque es el productor de nuestros alimentos o de la materia prima para el tequila, por ejemplo. Esta figura ejemplifica la composición del suelo.



Algunos de los elementos presentes en los suelos son (Entre paréntesis verás cómo se abrevian esos elementos): Silicio (Si), Carbono (C), Aluminio (Al), Oxígeno (O), Nitrógeno (N), Potasio (K), Fósforo (P), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Sodio (Na), Azufre (S), Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Boro (Bo), Molibdeno (Mo).

Hay que recordar que los suelos pueden ser ácidos, neutros o alcalinos. El grado de acidez se mide en unidades de pH o

¹ Instrumento complementario al Taller 2 sobre Análisis de suelos impartido por Julián Mendoza.

potencial de Hidrógeno, el cual afecta la cantidad de nutrientes que aprovechan las plantas, la actividad de microorganismos y el desarrollo de las raíces de las plantas. El rango óptimo para el mezcal tequilero oscila entre 5.6 y 7.5 de pH.

TEMPERATURA DEL SUELO

Es un factor determinante de la productividad, porque una temperatura ideal brinda al cultivo la posibilidad de desarrollarse. Cada planta está adaptada a cierta temperatura del aire y del suelo.

En la temperatura influyen la radiación solar (RS) debida a la ubicación, inclinación y altitud con respecto al nivel medio del mar. La RS es más alta si es perpendicular a la superficie.

Más oscuro sea el suelo, más luz solar absorberá. Otro asunto es que un suelo que no tiene cobertura de vegetación se calienta más rápido.

TEXTURA DE LOS SUELOS

El suelo se compone de partículas como ya vimos en la imagen anterior. Las que tienen granos de mayor tamaño se llaman arenas, luego le siguen los limos y finalmente las arcillas que son más pequeñas. Donde hay arenas, los suelos están más aireados pero hay pocos nutrientes aprovechados por las plantas. Los suelos limosos tienen granos de tamaño medio, pero se compactan fácilmente, no dejan que el agua se infiltre y tienen pocos nutrientes. Los arcillosos, tienen más nutrientes, pero cuando se secan se endurecen y se vuelven difíciles de trabajar.

Lo ideal es tener una textura “franca”, con una mezcla equilibrada de arenas, limos y arcillas, para que haya aireación, que el agua se pueda infiltrar y retener humedad, a la vez que haya nutrientes.

Estos son los elementos que el mezcal, por ejemplo, necesita para su desarrollo. Están en el suelo y cuando hay humedad, las raíces los absorben. Si falta alguno de ellos, la planta tiene menos condiciones de completar su ciclo de vida. Ningún elemento puede ser reemplazado por otro, por eso hay que proporcionárselos todos a la planta.

Carbono, Hidrógeno y Oxígeno conforman cerca del 95% del peso seco de la planta. El Carbono se captura del aire en forma de Dióxido de Carbono (CO₂), y el oxígeno se enlaza con los hidrógenos para formar agua, y así se absorben por las raíces.

En la planta esos elementos se transforman en carbohidratos mediante la fotosíntesis.

Los macronutrientes del mezcal son: Nitrógeno, fósforo, potasio. Los nutrientes secundarios son: Calcio, Magnesio, Azufre. Los micronutrientes son: Hierro, Cobre, Manganeseo, Zinc, Boro y Molibdeno.

El Nitrógeno es el nutriente más importante para el crecimiento de los mezcales, así como para producir los aminoácidos que producirán las proteínas que a su vez construyen las células de la planta.

El Calcio que se le proporciona al mezcal como “cal” se encarga de regular la absorción de nutrientes del mezcal, y equilibrar que su pH no sea tan ácido. Cuando llueve suele aumentar la acidez de los suelos.

El Magnesio es importante para la fotosíntesis, o proceso mediante el cual gracias a la energía que la planta toma de la luz solar, transforma el agua y dióxido de carbono en materia orgánica que en este caso son los carbohidratos (el mezcal gana peso, va engordando).

El Potasio proporciona resistencia a enfermedades, y activa el funcionamiento de la planta. El Fósforo da fortaleza a las raíces y pencas del mezcal, promueve el crecimiento.

EJERCICIO

A continuación, verás una parte de los resultados de un análisis de suelo realizado a una de las mezcaleras donde trabajas.

ELEMENTO [OXIDO]	ELEMENTO		OXIDO		MB	B	OP	A	MA
	%	cmol/kg	%	mol/kg					
SILICIO	Si, [SiO ₂]	22.27	317.14	47.638	7.929				
ALUMINIO	Al, [Al ₂ O ₃]	8.59	95.47	16.224	1.591				
TITANIO	Ti, [TiO ₂]	0.16	1.38	0.275	0.034				
CARBÓN	C, [C]	6.15	204.99	6.155	5.125				
OXIGENO	O, [O]	52.49	656.22	52.495	32.811				
NITRÓGENO	N, [NH ₃]	0.21	4.43	0.252	0.148				
FOSFORO	P, [P ₂ O ₅]	0.27	2.58	0.610	0.043				
POTASIO	K, [K ₂ O]	0.84	2.14	1.007	0.107				
CALCIO	Ca, [CaO]	0.36	1.80	0.505	0.090				
MAGNESIO	Mg, [MgO]	0.13	1.04	0.210	0.052				
SODIO	Na, [Na ₂ O]	0.62	2.69	0.833	0.134				
AZUFRE	S, [S]	0.09	0.58	0.092	0.029				
HIERRO	Fe, [Fe ₂ O ₃]	4.42	15.83	6.321	0.396				
MANGANESO	Mn, [MnO]	0.11	0.42	0.147	0.021				
ZINC	Zn[ZnO]	0.0140	0.0427	0.017	0.002				
CLORO	Cl	nd							

*MB, muy bajo; B, bajo; OP, óptimo; A, alto; MA, muy alto. pH, Concentración de protones H⁺; C.E., conductividad eléctrica; CIC, Capacidad de Intercambio Catiónico; AS, Saturación de Aluminio; IASS, Índice Agrícola de Sustentabilidad del Suelo; R[CO₃²⁻], Demanda de minerales y materia orgánica; D.A., Densidad aparente; nd, no detectable.

ACTI
Ver 1

A la izquierda está el elemento que contiene la tierra. Luego en las siguientes columnas dice el porcentaje de ese elemento en un kilo de tierra. Vamos a las columnas de colores. Negro significa que la presencia de ese elemento es Muy Baja (MB) con relación a lo ideal, azul o B es baja, verde u OP es óptima, amarillo o A es más alto de lo deseable, y rojo o MA es mucho más de lo ideal.²

Con esa información, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿En términos generales cómo está el suelo?

2. ¿Cómo está el balance entre macronutrientes, nutrientes secundarios y micronutrientes?

3. Si tuvieras que tomar la decisión de aplicar abonos, composta, algún otro producto, ¿por dónde comenzarías? No te preocupes ahora por la cantidad que se requeriría por hectárea. Sólo desarrolla qué harías, y con base en tu experiencia en qué fechas lo harías.

² Con información de Julián Mendoza. “Taller Análisis de suelos”. Y Amezcua, Natalia (editora). (2017). *La geología del tequila*. Servicio geológico mexicano. Pachuca, Hidalgo. Imagen de: Fuente:<http://ceteme.blogspot.com/2013/08/suelos-lo-caracteristico.html>