

Tierras de bagazo

Arenas	Núm. 2	Núm. 4	Núm. 9
Arena gruesa.....	196.3	285.3	236.2
Arena fina.....	357.9	382.0	259.2
Arcilla.....	17.0	11.4	35.1
Humus.....	63.2	53.0	55.3

Tierras negras

Arenas	Núm. 1	Núm. 6	Núm. 8
Arena gruesa.....	100.0	88.2	104.6
Arena fina.....	272.0	255.3	239.4
Arcilla.....	212.7	249.4	242.7
Humus.....	104.3	104.6	170.1

Tierra kancab núm. 7

Arena gruesa.....	16.1
Arena fina.....	282.1
Arcilla.....	513.9
Humus.....	70.1

En cuanto á la constitución mineralógica que también es interesante, subsiste la misma homogeneidad y ordenando convenientemente los resultados del análisis se han podido formar los siguientes cuadros:

CONSTITUCION MINERALOGICA

Tierras coloradas

	Núm. 3	Núm. 5
Parte silisosa.....	202.1	309.9
„ arcillosa.....	556.1	460.8
„ orgánica.....	87.6	83.1

Tierras de bogazo

	Núm. 2	Núm. 4	Núm. 9
Parte silisosa.....	19.0	78.5	88.2
„ arcillosa.....	17.0	11.4	35.1
„ caliza.....	535.2	434.5	407.2
„ orgánica.....	170.0	266.0	313.1

Tierras negras

	Núm. 1	Núm. 6	Núm. 8
Parte silisosa.....	122.2	220.5	189.1
„ arcillosa.....	212.7	249.4	242.7
„ caliza.....	250.0	123.0	154.9
„ orgánica.....	170.2	185.0	205.8

Tierra kancab núm. 7

Parte silisosa.....	271.8
„ arcillosa.....	513.9
„ caliza.....	26.44
„ orgánica.....	100.4

La tierra tipo, es decir una tierra normal de fertilidad media, suficientemente apropiada para los cultivos, contiene:

Arena gruesa.....	600 á 700 por 1,000
„ fina.....	200 „ 300 por 1,000
Arcilla.....	60 „ 100 por 1,000
Humus.....	0.1 „ 30 por 1,000

Se considera que 150 por 1000 de cal es suficiente para que la tierra pueda considerarse como normal.

Con referencia á este elemento conviene hacer notar que la cantidad que de él entra en la alimentación de las plantas es relativamente corta, y casi la misma en que entra el ácido fosfórico; pero para que la tierra tenga los caracteres adecuados para ser trabajada, así como para que el aprovechamiento del ázoe orgánico

pueda ser efectivo, es indispensable que la cantidad de cal sea por lo menos de un 50 por 1000.

Por esta circunstancia las proporciones entre la arena caliza y la silícea deben tenerse muy en cuenta, por los caracteres físicos especiales que cada una de ellas imprime al suelo, según sea la que predomine. También hay que tener en cuenta dichas proporciones por lo que se refiere á la utilización de las materias orgánicas no inmediatamente asimilables.

Para tener en cuenta estas acciones, tenemos que traer á la vista la composición que á este respecto tiene la tierra normal y que es la siguiente:

	Total	Caliza	Silice
Arena gruesa.....	650	50	600
„ fina.....	250	50	200
Arcilla.....	70
Humus.....	variable

En cuanto á composición química, los agrónomos están de acuerdo que para una tierra normal la riqueza satisfactoria es:

Azoe.....	1 por 1,000
Acido fosfórico.....	1 por 1,000
Potasa.....	2 por 1,000
Magnesia.....	1 por 1,000

En cuanto á la cal, la cantidad de caliza que se ha indicado en el cuadro de análisis físico de la tierra normal, conduce al mínimo de 50 por 1000.

Debemos no perder de vista el papel que desempeñan los elementos agronómicos en la constitución de los suelos, y por consiguiente recordaremos, que:

“La arena gruesa es un elemento de división, por consiguiente de ligereza, de permeabilidad y de aireación.”

“La arena fina es un elemento de compresión, por consiguiente de compacidad, de impermeabilidad y de asfixia.”

“La arcilla es un elemento de plasticidad, cuando hay exceso de agua; cuando la humedad es débil es un elemento de aglutinación, es decir, de compacidad; pero la arcilla influye sobre la permeabilidad y la aireación de los suelos de modos muy diferentes, según la naturaleza de las labores.”

“El Humus es un elemento de corrección, porque da más cohesión á las tierras ligeras y disminuye la aglutinación de las tierras arcillosas.”

Según lo que antecede, las tierras coloradas números 3 y 5 y la kancab número 7, deben clasificarse como tierras fuertes, pues contienen más de 400 de arcilla y más de 200 por 1000 de arena fina.

Las tierras de bagazo son tierras ligeras que se aproximan á la tierra normal, pues contienen de 11 á 35 por 1000 de arcilla y de 250 á 380 de arena fina. La proporción de Humus es normal.

Las tierras negras son tierras fuertes, aunque en menor categoría que las coloradas, y tienen proporciones casi iguales de arena fina y de arcilla.

Examinando los cuadros que se refieren á la constitución mineralógica encontramos que, de acuerdo con las deducciones hechas anteriormente, las tierras coloradas y la kancab son fuertemente arcillosas, pues contienen más de 400 por 1000 de arcilla.

Las tierras de bagazo son francamente calizas, pues contienen más de 400 por 1000 de caliza, con una proporción mínima de arcilla. La materia orgánica se encuentra en fuerte proporción. Por último, las tierras negras son las más equilibradas pues contienen propor-

ciones semejantes de caliza y arcilla y abundante materia orgánica.

Las tierras coloradas y la kancab son pobres en caliza, de modo que la materia orgánica que contienen, aunque relativamente abundante, no podrá ser fácilmente asimilada. Sin embargo, dicha materia orgánica corregirá en parte los defectos de aglutinación producidos por la arcilla.

Teniendo en cuenta las relaciones de la arena gruesa, de la arena fina y de la sílice y de la caliza las fórmulas que representarían á cada uno de los tipos que hemos mencionado serían las siguientes:

		21		101.2	
		<hr/>		<hr/>	
Tierra N ^o 1.	G	79	-F	171	212.7
				-A	
		3		16	
		<hr/>		<hr/>	
" "	2.	G	193.3	341.9	17
			-F	-A	
		11.5		190.6	
		<hr/>		<hr/>	
" "	3.	G	4.9	25.1	556.1
			-F	-A	
		70.1		8.4	
		<hr/>		<hr/>	
" "	4.	G	215.2	219.3	11.4
			-F	-A	
		14.9		295	
		<hr/>		<hr/>	
" "	5.	G	1.4	11.4	460
			-F	-A	
		43.2		177.3	
		<hr/>		<hr/>	
" "	6.	G	45	78	249.4
			-F	-A	

		12.5	259.3	
		<hr/>	<hr/>	
		3.6	22.8	513.9
Tierra N ^o 7.	G	— F	— A	
		45	144.1	
		<hr/>	<hr/>	
		59.6	95.3	242.7
„ „ 8.	G	— F	— A	
		20.9	67.3	
		<hr/>	<hr/>	
		215.3	191.9	35.1
	G	— F	— A	

En estas fórmulas:

G.....	= Arena gruesa.
F.....	= „ fina.
A.....	= Arcilla.

Los numeradores de los exponentes indican el tanto por mil de sílice, los denominadores el tanto por mil de caliza.

Los exponentes de la arcilla el tanto por mil de ésta.

Hemos dicho que los diversos lotes examinados presentan ciertos caracteres de homogeneidad, aun cuando ésta no es absolutamente completa, pero examinando las individualidades que quedan fijadas en las fórmulas anteriores, fácilmente se pueden leer las características de cada una de las tierras, por lo que toca á su constitución mecánica y á su naturaleza mineralógica.

Tierra número 1.—En esta tierra dominan la arena fina y la arcilla sobre la arena gruesa; la caliza domina sobre la sílice y sobre la arcilla, por lo que la tierra resulta ser: *una tierra fuerte, poco permeable, calizo-arcillosa.*

Tierra número 2.—Según la fórmula respectiva, en esta tierra la arena domina sobre la arcilla; la arena

fina sobre la arena gruesa y la caliza sobre la sílice, encontrándose esta última en pequeñísima proporción. La tierra será *ligera y francamente caliza.*

Tierra número 3.—Contrariamente á lo que se observa en la anterior, en ésta domina la arcilla sobre la arena, la arena fina sobre la gruesa y la sílice sobre la caliza, que entra en mínima proporción (30 por 1000). Esta tierra *es muy fuerte, puede ser asfixiante, francamente arcillosa y muy pobre en cal.* Necesitará labores frecuentes y mejoradores calizos.

Tierra número 4.—En la tierra número 4 domina la arena gruesa sobre la fina y sobre la arcilla, la caliza sobre la sílice y la arcilla, encontrándose ésta en muy pequeña proporción. Resulta ser *muy ligera y francamente caliza.*

Tierra número 5.—En esta tierra domina la arcilla, y en segundo lugar se encuentra la arena fina; la proporción de sílice es mayor que la de caliza, siendo esta última insignificante. La tierra es *fuerte, muy poco permeable, arcillosa y muy pobre en cal.*

Tierra número 6.—La arena fina y la arcilla son predominantes, encontrándose casi en iguales proporciones; domina la sílice sobre la caliza, encontrándose ésta en la proporción normal. Queda comprendida esta tierra entre las *areno-arcillosas poco calizas, y es un poco fuerte.*

Tierra número 7.—Como en la número 3, en ésta domina la arcilla, ocupando el segundo lugar la arena fina. La caliza aparece en débil proporción, (26.4 por 1000) inferior al mínimo aceptado. Es tierra *muy fuerte, francamente arcillosa y pobre en cal.*

Tierra número 8.—Análoga á la número 6, dominando en ésta la arena silíceo sobre la arcilla y sobre la caliza.

Es la que más se acerca á la normal. Es tierra *poco fuerte, sílico-arcillosa, con la suficiente cantidad de cal.*

Tierra número 9.—Esta tierra, análoga á la número 4, contiene caliza en fuerte proporción y poca arcilla; domina la arena gruesa por lo que resulta *ligera y francamente caliza.*

Desde el punto de vista de la composición química, pueden notarse las siguientes analogías:

Azoe.—Las tierras marcadas con los números 2, 6 y 8, tienen aproximadamente la misma riqueza, 12.6 por 1000, cantidad muy superior á la que se reclama para una fertilidad media.

Las tierras 5 y 6 son muy pobres, no llegando su título de ázoe al límite mínimo admitido.

Las 7 y 1 contienen el ázoe en cantidad suficiente, y la 9 lo encierra en la mayor proporción.

Excepción hecha de las tierras 5 y 6, todas las demás son lo bastante ricas para proporcionar á las plantas este elemento nutritivo.

Acido fosfórico.—En cuanto al ácido fosfórico, se nota analogía en los ejemplares 1, 2, 6 y 8 que contienen casi la misma proporción, (más de 2.5 por 1000), siendo esta proporción superior á la exigida para las tierras medias.

De riqueza muy baja, inferior á la de la tierra normal, son las tierras 3, 5 y 7.

Son muy ricas en ácido fosfórico la 9 y la 4, respectivamente.

Potasa.—Las tierras números 1, 2, 4, 6 y 9 contienen este elemento nutritivo en proporción un poco superior á la que se fija para las tierras normales.

La tierra núm. 8 puede considerarse como normal en lo que se refiere á la potasa.

Las muestras números 3, 5 y 7, quedan por abajo del límite establecido.

Cal.—Con excepción de las tierras 3, 5 y 7, que son muy pobres y no alcanzan el mínimo aceptado para las tierras normales, todas las demás contienen el elemento calizo en cantidad suficiente y hasta excesiva, como las 9, 4 y 2.

En resumen, teniendo en cuenta la constitución mecánica, la naturaleza mineralógica y la composición química de las tierras examinadas, llegamos á las siguientes conclusiones:

Tierra núm. 1. Tierra negra de la Hacienda de San Juan Hau.—Fuerte, poco permeable, calizo-arcillosa, suficientemente rica en elementos nutritivos.

Tierra núm. 2. De bagazo de henequén de la Hacienda de San Juan Hau.—Tierra ligera, francamente caliza, suficientemente rica en elementos nutritivos.

Tierra núm. 3. Tierra colorada de la Hacienda de San Juan Hau.—Tierra muy fuerte, francamente arcillosa, pobre en ácido fosfórico y muy pobre en cal.

Tierra núm. 4. Tierra de bagazo de henequén de la Hacienda de Hotzuc.—Tierra muy ligera y francamente caliza, rica en potasa y en ácido fosfórico.

Tierra núm. 5. Tierra colorada de la Hacienda de Hotzuc.—Tierra fuerte, muy poco permeable, arcillosa, muy pobre en cal, en ácido fosfórico y en ázoe.

Tierra núm. 6. Tierra negra de la Hacienda de Hotzuc.—Tierra areno-arcillosa, poco fuerte, suficientemente rica en elementos nutritivos.

Tierra núm. 7. Tierra kancab de la Hacienda Chimay.—Tierra muy fuerte, francamente arcillosa, pobre en potasa y ácido fosfórico, muy pobre en cal.

Tierra núm. 8. Tierra negra de la Hacienda de Chimay.—Tierra poco fuerte, cílico-arcillosa, algo pobre en potasa, suficientemente rica en los demás elementos nutritivos.

Tierra núm. 9. Tierra de bagazo de henequén.—Tierra ligera y francamente caliza, rica en potasa y ácido fosfórico y muy rica en ázoe.

Según lo expuesto, la mayor parte de las tierras remitidas por la Cámara Agrícola de Yucatán cuentan con los elementos nutritivos para el desarrollo de las plantas propias del clima de la región.

San Jacinto, Marzo 17 de 1910.

Sección 4.^a Agricultura núm. 6557. El Presidente de la Cámara Agrícola y Ganadera de Tamaulipas dice á esta Secretaría, en oficio núm. 20 de fecha 2 del corriente, lo que sigue:

CONSULTA.—El Sr. Ing. Espiridión Ledesma, miembro de esta Cámara, remite para su análisis la muestra de tierra que tengo el honor de acompañar, suplicando á esa Secretaría á nombre de dicho Sr. Ledesma, se sirva decirme una vez hecho el análisis respectivo qué clase de abonos y en qué cantidad necesita la tierra para el cultivo del maíz, frijol, garbanzo, papa y algodón.

Igualmente suplico se sirva decirme, si esa tierra será propia para la siembra de frijol inoculado con nitragina, y en caso afirmativo he de merecerle se sirva remitirme cantidad suficiente de dicha preparación para inocular diez hectolitros de ese grano, con el fin de hacer la siembra en la segunda quincena del presente mes.

CONTESTACIÓN.—Hecho el análisis respectivo por la División de Química, resulta que sólo proporciona los resultados de la composición y no los de los análisis mecánico y físico-químico, pues parece que no fué suficiente la cantidad de tierra enviada por la Cámara.

No es posible, por consiguiente, hacer ningunas deducciones respecto á las propiedades físicas de la tierra. En cuanto á los elementos nutritivos, aparece que éstos se encuentran en cantidad bastante, pues siendo la composición de la tierra media normal:

Azoe.....	1 por 1,000
Acido fosfórico.....	1 por 1,000
Potasa.....	2 por 1,000
Cal.....	150 por 1,000

Resulta que la tierra que proporciona el Sr. Ledesma y cuya composición es:

Azoe total.....	2.1 por 1,000
Acido fosfórico.....	1.69 por 1,000
Potasa.....	3.53 por 1,000
Cal.....	205.90 por 1,000

Contiene estos elementos en proporción mayor, por lo que puede decirse que no requiere el empleo de los abonos. Sin embargo, el empleo de la nitragina puede ser útil para el cultivo de las leguminosas, y la División respectiva puede proporcionarla si así lo acuerda esa superioridad.

San Jacinto, Marzo 19 de 1910.

El C. Presidente Municipal de San Pedro, Coahuila, dice á esta Secretaría en oficio número 614 de fecha 3 del corriente, lo que sigue:

CONSULTA.—El lugar destinado en ésta, el único á propósito, para el establecimiento de una calzada, que lleva el nombre de "Paseo de la Reforma," está compuesto de una tierra en su mayor parte salitrosa, que no ha dejado prosperar las constantes plantaciones que se han hecho, primero de Sicomoros y luego de Poles, aconsejada esta última como á propósito, por una casa americana vendedora de plantas, y las cuales se secaron en su totalidad. En el año último se pusieron estacas de sauz, que se aprovecharon en un *cuarenta por ciento*, por lo que resulta hasta ahora como el árbol más apropiado.

Pero interesada la Presidencia Municipal de mi cargo en plantar todo el terreno mencionado con éxito efectivo, se permite remitir por express al Ministerio del muy digno cargo de Ud. un saco con tierra para su análisis, á fin de saber qué componentes tiene esta tierra, cuál es su proporción de salitre, con qué abono debe fertilizarse y qué plantas, inclusive el sauz, pueden aprovecharse mejor.

Lo que transcribo á Ud. remitiéndole por separado el saco de referencia, á efecto de que se sirva Ud. disponer se haga el análisis solicitado, y se proporcionen los datos que se piden, para comunicarlos al interesado.

CONTESTACIÓN.—Según el análisis practicado por la División de Química, la tierra remitida por el Presidente de San Pedro, Coahuila, es pobre en ácido fosfórico y en cal y fuertemente rica en cloro que probablemente se encuentra bajo la forma de cloruro de sodio, lo que

la hace impropia para el cultivo. No se puede recomendar abono ninguno para el terreno, puesto que se trata de plantar en él árboles de ornato y para tal caso es preferible que se hagan cepas bastante grandes, según el tamaño de los árboles, y se rellenen con tierra de buena calidad mezclándola con dos kilogramos de:

Superfosfato	76 kilos.
Sulfato de amoníaco.....	52 „
Yeso	69 „

Teniendo cuidado de aplicar la mezcla inmediatamente después de hacerla.

San Jacinto, Marzo 21 de 1910.

Sr. Willard Belknap.—Nara Visa, N. M., U. S. A.

CONSULTA.—¿Le sería posible darme una buena descripción en inglés del "Sistema Testaferrata;"? si es así ¿á qué costo?

CONTESTACIÓN.—El "Sistema Testaferrata" se funda en el acarreo ó arrastre que las corrientes de agua, descendiendo de la parte superior de una montaña, verifican sobre el suelo que encuentran á su paso. Los hacendados pueden hacer buen uso de esta circunstancia por medio de la construcción de pequeñas presas, con el objeto de retener la tierra.

Las presas deben ser construídas á un tercio de la altura total de la montaña, comenzando en la parte superior; ellas deben tener en cada extremo un canal ó conducto, que puede estar constituido por un simple bordo de piedra. Estos canales deben conducir el agua cargada de tierra hacia la línea de menor pendiente,