

GACETA MÉDICA

DE MEXICO.

PERIODICO DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA.

Se reciben suscripciones en México, en la casa del Sr. D. Luis Hidalgo Carpio, calle primera de San Ramon número 4, y en el despacho de la imprenta donde se publica esta Gaceta.

En los Departamentos, en la casa de los Sres. corresponsales de la "Gaceta Médica." La suscripcion es de 25 centavos por entrega y el pago se hará al recibirla el suscriptor.

SUMARIO.

Química y phytographía microscópica aplicadas al estudio de la endemia de Irapuato, atribuida á los residuos contenidos en las lamas de las haciendas de beneficio, por el Sr. D. José G. Lobato.

PATOLOGIA.

QUIMICA Y PHYTOGRAPHIA MICROSCOPICA

APLICADAS AL ESTUDIO DE LA ENDEMIA DE IRAPUATO, ATRIBUIDA A LOS RESIDUOS CONTENIDOS EN LAS LAMAS DE LAS HACIENDAS DE BENEFICIO.

INTRODUCCION.

Cumpliendo con el encargo que el Supremo Gobierno del Estado me ha encomendado sobre análisis de tierras, plantas y aguas de los ranchos del Carrizal, Copalillo y de otros puntos en donde derrama el rio que toma su origen en distintas vertientes de las montañas de la sierra de Guanajuato, desde donde corre con sus afluentes Rayas, Cata, San Javier, Santa Ana, Presa, Calderones, Pozuelos, Cardones, Cubo y Carbonera, pasando de N. O. á S. E. cerca de la poblacion de Irapuato para unirse con Lerma, arrastrando consigo todos los despojos que encuentra al paso; y á fin de determinar la clase de veneno que se pueda descubrir y sea susceptible de causar los variados fenómenos que en los animales de distintas familias y especies produce; paso á hacer una reseña minuciosa de los trabajos emprendidos, con objeto de dar con la sustancia que se supone por simples inferencias, ser el efecto de los residuos contenidos en las lamas de las haciendas de beneficio, en donde se ejecuta el procedimiento metalúrgico para extraer la plata, llamado *amalgamacion americana*.

Como el deber que tengo de investigar la verdad me pone en el caso de no ser parcial antes de ejecutar la análisis, he procedido sin prevencion alguna, practicando cuantas investigaciones y comprobaciones han sido precisas, para buscar por distintos métodos lo que por uno solo pudiera fracasar: así es, que he usado á porfia y con demasiada atencion los elementos que la microscopía nos suministra, lo mismo que los que la química nos enseña, para averiguar minuciosamente en lo que pueda consistir el envenenamiento causado por las plantas, frutos y semillas producidos en esas tierras de labranza.

Las diversas versiones trasmitidas de boca en boca por personas vulgares, lo mismo que por algunas sensatas, acerca de la influencia que sobre esos productos agrícolas pudieran tener los desechos de las *cabecillas* ó *jales* de los frutos minerales platosos beneficiados por intermedio del *mercurio*, *sal marina*, *sulfato de cobre* ó *magistral*, en las haciendas que están situadas en el trayecto de las cañadas principales y confluentes de la de Guanajuato hasta su desembocadura en el Marfil, me han hecho buscar con empeño los residuos de los sulfuros no descompuestos (*pirita platosa*), los del mercurio consumido, los del arsénico de algunos arseniuros, los del antimonio de los sulfoantimoniuros, pero en vano; no he logrado encontrar lo que las suposiciones habian abarcado en el campo de la teoría.

Presento, pues, las observaciones sobre el aspecto general de los terrenos y la inspeccion microscópica de las tierras; las análisis de las del Carrizal y Copalillo; las de las cenizas del rastrojo, paja de cebada, semillas de cebada y semillas de maiz, así como las observaciones micográficas y microscópicas hechas sobre los distintos órganos de las plantas. Daré luego una esposicion de mi modo de pensar acerca de los esperimentos que se deben emprender, con el fin de investigar definitivamente la causa del envenenamiento que en la economía animal se manifiesta, y el orden de los síntomas que los individuos enfermos presentan: igualmente espondré los hechos que de origen fidedigno y con pruebas ciertas y evidentes refieren los vecinos de aquellas localidades, para ilustrar la materia, protestando haber satisfecho, en cuanto ha sido dable, la comision que el C. Gobernador me ha encomendado.

Aspecto general de los terrenos y de las tierras.

Los puntos de donde se recogieron las tierras son verdaderos terrenos de aluvion formados por capas sobrepuestas de distintos espesores: en lo general no están compuestas mas que de arenilla fina mezclada con tierra arcillosa, despojos de materia orgánica, como raicecillas, fragmentos de tallos de diversas plantas y húmus. Ninguna piedrecita de roca comun, cuarzo ó calcárea pasa del tamaño de dos milímetros; así es que, por lo regular, la tierra vegetal está tan dividida por la arenilla cuarzosa y calcárea, que viene á formar un terreno arable perfectamente bien abonado, ya por la afluencia de materias orgánicas de las cloacas y demas despojos que allí rebosan en las avenidas del rio de Guanajuato y los confluentes mencionados; pues carece de cauce en unos puntos de su trayecto, y derrama en otros por defecto de capacidad en su caja, desde la Garrija, San Francisquito, Arandas, Copalillo, tabla de Juarez, tierras del Cordel en el Copal, Carrizalito, Carrizal, etc., hasta la hacienda de San Roque, que posee terrenos de siembra cerca del curso del rio supradicho.

Al correr este rio en su cauce, las aguas jamas son contenidas en totalidad dentro de su caja, que continuamente se ensolva por falta de inclinacion rápida en los niveles respectivos

de su curso; en consecuencia, el exceso de las aguas que no puede correr con la masa general de ellas, derrama como dije, desde la Garrida, por los terrenos declives. Puntos hay en su trayecto, en los que faltando cauce, derrama completamente formando brazos separados que se vuelven á unir, y que inundan vastas porciones de terrenos ensolvándolas. Por lo regular las inundaciones, derrames y ensolves se efectúan al S. y demas rumbos correspondientes del rio durante su curso: pocas son las que se verifican al N.: lo que depende de qué á este rumbo y sus derivados hay un desnivel en altura, formado por lomas que físicamente impiden á las corrientes abordar mas de lo que la naturaleza les ha demarcado.

Las tierras húmedas tienen un color amarillo ocre; las secas lo presentan gris amarillento-ocre: tinte que las hace distinguir á primera vista de los demas paninos, que por esas regiones son de color negro, de consistencia muy plástica y untuosas al tacto, por predominar excesivamente la alumina.

En estos de que se trata, la tierra seca ó húmeda es desmoronadiza, áspera y sin consistencia á cualquiera profundidad que se extraiga; pudiendo separarse por la simple tamización, tierra pulverulenta muy fina y arenilla delgada, con el húmus y demas materias orgánicas en descomposicion.

Como dije antes, todo aquel terreno está formado de capas sobrepuestas de distintos espesores; y la composicion de ellas debe ser aproximativamente la misma. Consiste en despojos de rocas basálticas, feldespáticas y cuarzíferas, desechos calcáreo magnesianos y silicatados, detritus de materia orgánica vegetal y animal, restos de radículas, tallos y hojas de plantas que en él se cultivan: en consecuencia, los elementos salinos que éstas presentan para la germinacion, desarrollo y fructificacion, son de lo mas á propósito, pues tierras de esta naturaleza se consideran por los químicos como las mejores para los trabajos agrícolas, porque abundan en sales de potasa, sosa y cal, al descomponerse bajo la influencia de la germinacion y de la atmósfera.

Supuesto que allí se encuentran los despojos de las rocas descompuestos por las influencias atmosféricas y otras causas; y que estos son arrastrados por las avenidas de los arroyos principales con sus afluentes; del mismo modo se deben encontrar los despojos de las *lamas* y *jales* de las haciendas de beneficio de la cañada de Guanajuato, aunque no en la cantidad que se supone vulgarmente; pues si se atiende á la porcion de desechos rocallosos con que contribuye cada confluente de los doce ó eatorce arroyos que se unen al principal para pasar por Irapuato, se vendrá á calcular que la proporcion da despojos *lamosos* de las haciendas de beneficio, es á las de desechos montañosos de las diversas cordilleras principales y secundarias de la sierra del N. de Guanajuato, como 1 : 100; y esto sin contar con que gran cantidad de los *desechos lamosos* se emplean por Guanajuato y Marfil en construir *adobes* para la albañilería, quedando otra depositada en el lecho de los arroyos, como se comprueba por las escavaciones que en tiempo de lluvias hacen los planilleros pobres para extraer la plata de los *granzones* y *cabecillas ricas* que por su gravedad específica quedan en las hondonadas de las corrientes, cuando éstas no son impetuosas.

Que las aguas de las corrientes disuelven las sales solubles que con los despojos de las *lamas* se pierden, es una verdad comprobada; pero analicese la mezcla de ellas, y se verá que su composicion química revela solo la presencia del oxiclورو de cal y de clورو de sodio, la magnesia, la potasa, el sulfato de cal, el ácido silícico. Las sales solubles de fierro

y cobre, el mercurio que se pierde en el beneficio de la plata, quedan entre los productos insolubles; el primero al estado de sesquioxido, el segundo al de carbonato y sulfuro, el tercero al de protocloruro y carbonato.

La grande porcion de pirita marcial no atacada por los agentes empleados en el beneficio, pero pequeña con relacion á los desechos, y cuya composicion mineralógica consiste en la combinacion del azufre con el fierro, se oxida al contacto del agua y del aire durante el trascurso de las lluvias, convirtiéndose en sulfato de fierro, cuya base, sobreoxidada por el aire, es reemplazada por la cal, formando sulfato de esta base y sesquióxido de fierro, en virtud de la sustitucion.

La trasformacion de la pirita en sulfato se verifica constantemente en las labores de las minas, solo bajo la influencia del agua y del aire; con mas razon se debe efectuar sobre los desechos de las cabecillas que existen en el arroyo de la cañada de Guanajuato durante la esposicion de ellas á la accion de la agua y del aire, en una carrera de muchas leguas hasta llegar á Irapuato, y por un espacio de tiempo tan considerable, como el que transcurre de Noviembre á Junio, en que se suspenden las lluvias de los trópicos.

Se infiere de aquí, que las sales solubles que disuelven las corrientes han de ser oxocloruro de cal y cloruro de sodio, sulfato de cal, de magnesia y potasa; que con parte de éstas se impregnan los terrenos de aquellas comarcas; siendo arrastrada la otra por las corrientes que contienen óxido de fierro acarreado entre los despojos de las tierras que llevan consigo las avenidas: cuerpo que, como las sales supradichas, mejor favorece la vegetacion que dañarla. En cuanto al carbonato y sulfuro de cobre, lo mismo que el carbonato y cloruro de mercurio, será difícil encontrarlos en las tierras del rio de Irapuato, porque si en las lamas estos cuerpos están en relacion de 18 diezmilésimos á 1, en las tierras deben de estar en una cantidad infinitesimal.

Exámen general de las tierras.

Se trataron 1000 gramas de la tierra, cernida y separada de las costras, por 5 litros de agua destilada hirviendo, que se cebaron paulatinamente: al verter cada porcion se removia con una espátula de vidrio para tener en suspension las partes menos pesadas que la arenilla y lograr decantarlas muy bien: por esta operacion se consiguió separar perfectamente la arenilla, lavarla con agua destilada hirviendo, secarla y pesarla: su peso equivalió á 771 gramas 900 miligramas; se reunió toda la sustancia terrosa separada por la levigacion y decantacion; se filtró, se lavó el filtro con agua destilada hirviendo; se desecó y se apreció; el peso fué de 225 gramas 600 miligramas. Los 5 litros de agua se evaporaron al calor suave de una lámpara de alcohol hasta reducirlos á 30 gramas: luego que se extractaron á esa dosis, se sometieron con todas las precauciones debidas á la desecacion en una cápsula de platino, tarada, al calor del baño de maria: el peso equivalió á 2 gramas 268 miligramas; obtenido así el producto que contenia las sales solubles, materia orgánica y agua de combinacion, se calcinó en la misma cápsula al rojo, y apreciado su peso, equivalió á 1 grama 540 miligramas, cuya cantidad deducida de 2 gramas 268 miligramas, peso total antes de la incineracion y calcinacion, dá por diferencia el valor del ácido nítrico, amoniaco, materia orgánica y agua.

Como se vé por el reconocimiento general anterior, la tierra cernida está compuesta de una parte arenosa muy fina, una parte arcillosa sumamente delgada; y otra parte soluble en el agua hirviendo, demasiado pequeña con relacion á los productos insolubles.

Observada atentamente la porcion arenosa en una cápsula blanca, mejor en una jícara de fondo negro, se nota una aglomeracion de despojos rocallosos formados de diversos silicatos, de otros de ininidad de especies de rocas, de granito, de dolomía, de mica en fragmentos laminares menudísimos con reflejos dorados ó plateados, simulando perfectamente partículas metálicas, metaloides ó residuos de polvillos de desechos minerales; pero la observacion minuciosa de los caracteres físicos destruye esa ilusion y hacen considerar á aquellos cuerpos en su respectivo punto de vista: en efecto, agitando el agua en que se observan los residuos arenosos, se vé que esas partículas brillantes flotan, dan reflejos metálicos, son laminares de distintos tamaños y formas, pasan con facilidad por decantacion á otra vasija; siendo así que si fueran partículas metálicas ó metaloides, como sulfuros, arseniuros, sulfo-antimoniuros, quedarian aposentados en gran parte dentro de la misma vasija, en virtud de su gravedad específica, sin pasar con el líquido decantado. Por otra parte, la inspeccion microscópica ha venido á confirmar la observacion anterior. Llevada cierta cantidad de arenilla, preparada s. a., entre dos platitos de vidrio puestos sobre el porta-objetos, é iluminados por transparencia, no han dado mas indicios que los ya referidos: nótanse fragmentos de diversas materias cuarzíferas y silicatosas, mas ó menos transparentes y traslucidas, de colores como el del topacio unas, claras y transparentes otras, rojizas y traslucidas aquellas, interpoladas de algunos granitos negros completamente opacos, de formas irregulares, y de despojos laminares de distintas dimensiones, de aspecto negro y sinuoso, de color rojizo, traslucidas, de bordes franjeados que no son mas que la mica: puesto otro ejemplar de la arenilla en un vidrio negro y opaco colocado sobre el porta-objetos, é iluminados aquellos despojos á favor de la luz concentrada por medio de una lente, se notan los mismos cuerpos antedichos: los puntos negruzcos tienen la apariencia fósil, presentan golpes luminosos en las partes salientes y sombras en las rugosidades de la superficie sólida; su color azulado simula en unos, fragmentos de fierro, otros de color blanco parecen granitos calcáreos.

Puesta la parte arcillosa en una jícara bajo las mismas condiciones que la anterior, se nota formada de tierra aluminosa, húmus, despojos de materias orgánicas y una cantidad mayor de fragmentos de mica dorada que dá reflejos metálicos cuando al líquido, en que flotan sobre la arenilla, se le comunica algunos movimientos de oscilacion. La inspeccion microscópica viene á comprobar las observaciones oculares directas; de suerte que por no ser difuso no repito literalmente la descripcion de esta parte de la tierra; baste saber que ella no ha revelado la presencia física de despojos metálicos minerales, aunque ambas manifiestan en esos terrenos una aglomeracion de materia cuarzosa y silicatosa en gran division y en cantidad considerable.

Las sustancias que se obtuvieron del líquido han quedado bajo el dominio de la análisis química, y de estas nos ocuparemos adelante.

Deseando comprobar todos los datos anteriores adquiridos por la simple vista, hemos intentado, durante el tiempo transcurrido en la análisis cualitativa, varios *ensayos manuales*, por jícara, haciendo lo que los mineros llaman *tentadura*, y ayudados por la inspeccion de

personas conocedoras, ratificamos las observaciones para asegurar nuestro juicio y declarar que, las diversas porciones de una tentadura nos presentan:

1º Tierra delgada abundando en despojos de materia orgánica, húmus y gran porción de fragmentos de mica.

2º Arenilla de varios colores y materias fósiles que se refieren á la cal, ácido silíceo, silicatos diversos, incluyendo en estos la mica que en pequenísimas porciones conserva esta parte de la tierra.

3º Un pequeño residuo de sustancia ferruginosa, llamado *margaja*, de color negruzco, atraído en parte por el imán y presentando granitos de $\frac{1}{2}$ de milímetro por término medio.

Todas estas porciones de la tierra observadas en ejemplares tomados en peso determinado de la muestra principal, son mas características y mas fáciles de notar en ensayos ya sometidos á la calcinacion: la tierra en este caso toma un color rojo ladrillo; se consume la materia orgánica y el húmus, y la decantacion efectúa mejor la separacion de los diversos corpúsculos redondos y laminares que se han descrito.

Ensayes preliminares que determinaron la composicion cualitativa de las tierras.

Con 12½ kilogramas de tierra entresacada por mí en el mes de Setiembre del año pasado, entre mas de 9 miryógramas de que constó cada ensaye, tanto en el Copalillo como en los otros puntos, se han emprendido todas las esperiencias de análisis cualitativa para determinar de antemano los cuerpos simples y compuestos que en la cuantitativa se debian buscar: preciso era operar sobre grandes porciones, á fin de encontrar en milésimos los cuerpos que según la opinion común causan ese envenenamiento cuyos síntomas lo revelan.

El aparato de Marsh se montó lo menos diez veces para investigar la presencia del arsénico ó del antimonio. Unó destilatorio para obtener, por este medio, algunas trazas de mercurio reducido: se han hecho concentraciones de líquidos de cantidad de muchos litros, para reducirlos á 500 gramas, á fin de descubrir la presencia del cobre. [Esfuerzos inútiles] los resultados negativos prueban que no existen esos cuerpos, ó que se debe operar sobre mayores dosis de tierras. Quizá así pueda encontrarse algo que hasta ahora no se ha podido descubrir. Después de insistir suficientemente sobre estos puntos, se procedió definitivamente á buscar por los reactivos la indicacion de las sustancias que hoy presento: preciso ha sido reiterar varias veces un mismo procedimiento ó practicar otro, con objeto de poder separar y distinguir las reacciones que un mismo reactivo produce sobre dos cuerpos distintos, como el fierro y la alumina, la cal y la magnesia. La potasa y la sosa las he distinguido por diferencia: todo esto, después de buscar los mejores métodos y de preparar reactivos puros, eficaces y bien sensibles. Y puesto que tenia que evacuar un encargo tan delicado, me ha sido forzoso emplear cerca de tres meses interrumpidamente para preparar el mejor modo de desempeñar esta tarea, que luego se suspendió en Diciembre próximo pasado, por haberse agotado el ejemplar de tierras que en Setiembre traje, hasta que al fin se hicieron traer nuevas muestras en principios del próximo pasado Marzo. Durante parte de aquel mes y en todo el presente, he logrado dar término á mi empresa en cuanto á la análisis química.

ANÁLISIS DE LAS TIERRAS DEL COPALILLO.

1000 gramas de tierra cernida, tratados por el agua hirviendo á la levigacion y decantacion en 5 litros de líquido, dieron en peso:

Un residuo A compuesto de arenilla cuarzoza, calcarea y mica con margaja.....	771,900
Otro residuo. B compuesto de lama, tierra vegetal, sustancias arcillosas y mica.....	225,600
El residuo C compuesto de las sustancias disueltas en los 5 litros de agua, que extractadas y secas al baño de maria pesaron 2 gramas 268 miligramas. Calcinado este producto pesó.....	1,540
Acido nítrico, amoniaco, agua, materia orgánica, deducidos del residuo C por la calcinacion.....	0,728
Pérdida.....	0,232
	1000,000

ANÁLISIS DEL RESÍDUO A.

771 gramas 900 miligramas del residuo A que se sometieron á la calcinacion, perdieron 9 gramos 297 miligramas, reduciéndose á 762,603 que luego se trataron por el ácido nítrico diluido á una digestion prolongada: despues de saturado el ácido dieron:

Carbonato de cal.....	15,133
Sulfato de idem.....	2,484
Fosfato de idem.....	0,200
Cloruro de potasio y sodio.....	0,655
Carbonato de magnesia.....	1,050
Alumina.....	10,060
Fierro y sesquióxido.....	12,724
Humina y ácido húmico.....	1,029
Agua, ácido nítrico, amoniaco y materia orgánica, deducidos por calcinacion preliminar.....	9,297
Residuo A'.....	719,164
Pérdida.....	0,104

A=771,900

ANÁLISIS DEL RESÍDUO B.

225 gramas 600 miligramas por la calcinacion, perdieron 8 gramas 552 miligramas, reduciéndose á 217,048 miligramas: despues de tratados por el ácido nítrico diluido como en el caso anterior, dieron:

Carbonato de cal.....	3,723
Sulfato de idem.....	0,124

A la vuelta..... 3,847

De la vuelta.....	3,847
Fosfato de idem.....	0,839
Carbonato de magnesia.....	0,420
Alumina.....	3,244
Carbonato y sesquióxido de fierro.....	6,568
Cloruro de sodio.....	0,224
Acido silícico.....	0,310
Humina y ácido húmico.....	1,427
Amoniaco y materia orgánica.....	8,552
Resíduo B'.....	200,104
Pérdida.....	0,065

B=225,600

ANÁLISIS DEL RESÍDUO C.

1 grama 5400 diez miligramas, se disolvieron en agua acidulada con ácido nítrico y dieron:

Carbonato de cal.....	0,1200
Cal.....	0,1400
Carbonato de magnesia.....	0,1040
Alumina.....	0,3600
Sulfato de potasa y sosa.....	0,3188
Cloruro de sodio.....	0,1172
Sesquióxido de fierro.....	0,1200
Acido silícico.....	0,1840
Pérdida.....	0,0760

C=1,5400

ANÁLISIS DEL RESÍDUO A'.

719 gramas 164 miligramas, se trataron por fusion y carbonato sódico potásico s. a.: diluidos convenientemente dieron por los reactivos:

Acido fosfórico.....	1,120
Idem silícico.....	476,503
Alumina.....	145,091
Fierro.....	44,604
Magnesia.....	21,574
Cloro.....	12,225
Potasa.....	9,021
Sosa.....	7,200
Cal.....	1,700
Fluor.....	indicios.
Pérdida.....	0,126

A'=719,164

ANÁLISIS DEL RESÍDUO. B'

200 gramas 104 miligramas, tratados por la vía seca por carbonato sódico potásico y luego por la vía húmeda, dieron:

Acido fosfórico.....	0,156
Idem silícico.....	137,100
Alumina.....	38,060
Hierro.....	9,011
Magnesia.....	6,003
Cloro.....	3,070
Potasa.....	3,042
Sosa.....	2,400
Cal.....	0,600
Fluor.....	indicios.
Pérdida.....	0,662

B' = 200,104

RECTIFICACION.

ANÁLISIS DIRECTO DE LAS TIERRAS DEL COPALILLO EN MIL PARTES.

1000 gramas de tierra cernida se trataron por la calcinacion: luego con el agua acidulada con ácido nítrico y con los reactivos, dieron:

Carbonato de cal.....	18,9160
Sulfato de idem.....	2,6080
Fosfato de idem.....	1,0390
Carbonato de magnesia.....	2,0240
Alumina.....	13,5640
Sulfato de potasa y sosa.....	0,6880
Cloruro de sodio.....	1,0560
Sesquióxido de fierro y fierro.....	19,5020
Acido silícico.....	0,2140
Humina y ácido húmico.....	2,6560
Agua, ácido nítrico, amoniaco y materia orgánica, reducidos por calcinacion.....	17,7450
Resíduo insoluble en los ácidos diluidos, compuesto de tierra, arenilla, silicatos, materia cuarzífera y fosfato calcareo.....	918,9760
Pérdida.....	1,0120

1000,0000

Guanajuato, Mayo 1º de 1869.—José G. Lobato.

ANÁLISIS DE LAS TIERRAS DEL CARRIZAL.

1000 gramas de tierras tratados en las mismas circunstancias que las del Copalillo, por las mismas operaciones pero con 6 litros de agua destilada, presentaron el siguiente resultado:

Un residuo A compuesto de arena fina, calcarea, petrosa, cuarzifera y margaja, que pesó.....	620,801
Otro residuo B formado de lama fina, despojos de materia orgánica, tierra vegetal, sustancia arcillosa y mica.....	376,121
El residuo C proveniente de la evaporacion de los 6 litros de agua hasta la desecacion al baño de maría, que pesó 2 gramas 950 miligramas. Calcinado este residuo, dió.....	1,986
Agua, ácido nítrico, amoniaco y materia orgánica, deducidos por la calcinacion del residuo C.....	0,964
Pérdida.....	0,128
	1000,000

ANÁLISIS DEL RESIDUO A.

620 gramas 801 miligramas de este residuo se calcinaron, y perdieron 9,989, reduciéndose á 610 gramas 291 miligramas: tratados convenientemente dieron por los reactivos:

Carbonato de cal.....	133,489
Sulfato de idem.....	3,459
Fosfato de idem.....	2,175
Carbonato de magnesia.....	2,450
Alumina.....	7,820
Sesquióxido de fierro y fierro.....	8,875
Cloruro de potasio y sodio.....	0,882
Humina y ácido húmico.....	1,950
Amoniaco y materia orgánica deducidos por operaciones preliminares.....	9,989
Residuo insoluble A.....	449,191
Pérdida.....	0,521
	A=620,801

ANÁLISIS DEL RESIDUO B.

376 gramas 121 miligramas de este residuo perdieron por la calcinacion 279 gramas 726 miligramas, dejando 348,395, tratados convenientemente por la via húmeda y luego por reactivos.

Carbonato de cal.....	2,892
Sulfato de idem.....	0,560
Al frente.....	3,452

Del frente.....	3,452
Fosfato de idem.....	0,150
Carbonato de magnesia.....	0,975
Alumina.....	1,120
Sesquióxido de hierro.....	3,300
Cloruros de potasio y sodio.....	0,150
Acido silíceo.....	1,000
Húmina y ácido húmico.....	10,153
Materia orgánica deducida por la calcinacion.....	27,726
Resíduo insoluble B'.....	328,100
Pérdida.....	0,095

B=376,121

ANÁLISIS DEL RESÍDUO C.

1 grama-9380: diez miligramas del resíduo de las sales solubles calcinadas, disuelto con el agua acidulada, dió:

Carbonato de cal.....	0,2350
Cal.....	0,1892
Carbonato de magnesia.....	0,0873
Sulfato de potasa.....	0,1750
Cloruro de sodio.....	0,8535
Hierro.....	0,0954
Alumina.....	0,1140
Acido silíceo.....	0,1540
Pérdida.....	0,0826

C=1,9860

ANÁLISIS DEL RESÍDUO A'.

449 gramas, 191 miligramas, tratados por la via seca con carbonato sódico potásico y luego por la via húmeda, dieron por los reactivos:

Acido fosfórico.....	3,009
Idem silíceo.....	248,450
Alumina.....	146,136
Hierro.....	13,469
Magnesia.....	8,075
Cloro.....	7,924
Potasa.....	13,125
Sosa.....	5,421
Cal.....	2,970
Pérdida.....	0,621

A'=449,191

323 gramas 100 miligramas tratados por la via seca con carbonato sódico potásico, luego por la via húmeda y los reactivos, dieron:

Acido fosfórico.....	1,000
Idem silíceo.....	168,425
Alumina.....	125,620
Fierro.....	9,954
Magnesia.....	5,535
Cloro.....	4,423
Potasa.....	6,233
Sosa.....	5,620
Cal.....	1,230

Fluor.....	} indicios.
Antimonio.....	
Pérdida.....	0,060

B'=328,106

RECTIFICACION.

ANÁLISIS DIRECTA DE LAS TIERRAS DEL CARRIZAL EN MIL PARTES.

Carbonato de cal.....	127,6160
Sulfato de idem.....	4,0100
Fosfato de idem.....	2,3150
Carbonato de magnesia.....	3,3000
Sulfato de potasa.....	2,0000
Cloruros de potasio y sodio.....	1,0320
Alumina.....	8,9400
Sesquióxido de fierro y fierro.....	12,1750
Acido silíceo soluble.....	1,0020
Humina y ácido húmico.....	13,0030
Agua, ácido nítrico, amoniaco y materia orgánica.....	37,7150
Residuo insoluble en los ácidos diluidos, compuesto de tierra, arenilla, silicatos, materia cuarzifera y fosfato bórico de cal.....	785,2910
Pérdida.....	1,6010
Guajuato, 3 de Mayo de 1869.—José G. Lobato.....	1000,0000

101,011=A

**ANÁLISIS DE LOS JUGOS SOLUBLES PROVENIDOS DE LA MACERACION DE MIL GRAMAS
DE PAJA DE CEBADA, EN TRES LITROS DE AGUA DESTILADA.**

El macerado despues de filtrado dió 2700 gramas. 400 gramas de este líquido, evaporado hasta la sequedad, dieron de materia orgánica y sales 2 gramas 475 miligramas. Luego hay 13 gramas 486 miligramas de extractivo y sales por 100 de paja.

LA ANÁLISIS DEL MACERADO DIÓ:

Sulfato de potasa.....	0,9250
Cloruro de sodio.....	0,8347
Cal y un ácido vegetal (el ergótico?).....	0,9986
Magnesia.....	0,0175
Fosfato de fierro.....	0,3417
Nitrato de potasa.....	1,4750
Idem de amoniaco.....	0,3567
Acido silíceo.....	0,9470
Materia orgánica, extractivo y azúcar, deducidos por la cal- cinación.....	7,5533
Peso del residuo de la paja macerada desecada á la estufa.....	84,4135
Pérdida.....	2,1370
	100,0000

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS DE LA PAJA.

1 grama de cenizas representa 12 gramas 08+ miligramas de paja de cebada desecada á la estufa.

CIENT GRAMAS DE CENIZAS DAN:

Pirofosfato bibásico de cal.....	18,520
Cal.....	3,200
Magnesia.....	7,550
Sulfuro de calcio.....	2,540
Sulfato de potasa.....	4,500
Carbonatos de potasa y sosa.....	0,905
Acido silíceo.....	60,485
Pérdida.....	0,450
	100,000

**ANÁLISIS DE LOS JUGOS SOLUBLES PROVENIDOS DE LA MACERACION DE CIENT PARTES
DE RASTROJO, DESECADO Á LA ESTUFA, EN DOS LITROS DE AGUA DESTILADA.**

Despues de filtrado el macerado pesó 1800 gramas. 400 gramas de este producto, llevados á la sequedad s. a., dieron 2 gramas 270 miligramas de extractivo y sales. Luego hay 10 gramas 125 miligramas de extractivo y sales por 100 de rastrojo.

LA ANÁLISIS DEL MACERADO DIÓ:

Sulfato de potasa.....	0,9868
Cloruro de calcio y sodio.....	2,8298
Fosfato de fierro y magnesia.....	0,1496
Acido láctico.....	0,0650
Nitrato de amoniaco y una sustancia semejante á la uréa.....	0,7305
Acido silícico.....	0,0520
Materia orgánica y extractivo deducidos por la calcinacion.....	5,4000
Peso del residuo del rastrojo desecado á la estufa.....	87,5250
Pérdida.....	2,2613
	100,0000

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS DEL RASTROJO.

1 grama de cenizas representa 17 gramas 770 miligramas de rastrojo desecado á la estufa.

CIENT GRAMAS DE CENIZAS CONTIENEN:

Sulfato de potasa y sosa.....	8,044
Carbonatos de idem.....	0,998
Magnesia.....	0,187
Cloruro de sodio.....	1,897
Cloruro de calcio.....	2,940
Sulfuro de idem.....	1,660
Pirofosfato bibásico de cal.....	25,100
Acido silícico.....	58,130
Pérdida.....	1,044
	100,000

**ANÁLISIS DE LOS JUGOS SOLUBLES PROVENIDOS DE LA MACERACION DE LOS GRANOS Y ESPIGAS
DE LA CEBADÁ, SOBRE CIENT PARTES, EN DOS LITROS DE AGUA DESTILADA.**

El macerado filtrado produjo 1750 gramas. 500 gramas extractados dieron, de materia orgánica y sales, 1 grama 040 miligramas. Luego hay 3 gramas 640 miligramas de extractivos y sales por 100 de granos y espigas.

ANÁLISIS DEL MACERADO.

Lactato de cal.....	0,124
Sulfato de potasa.....	0,091
Cloruro de calcio y sodio.....	0,980
Fierro y magnesia.....	0,095
Nitrato de sosa y amoniaco.....	0,125
Un ácido orgánico no definido.....	0,200
Acido silíceo.....	0,190
Materia orgánica y extractivo.....	1,820
Peso del residuo de las espigas desecadas á la estufa después de maceradas.....	93,360
Pérdida.....	3,015
	100,000

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS DE LAS ESPIGAS DE CEBADA.

1 grama de cenizas representa 19 gramos 500 miligramas de espigas desecadas á la estufa.

CIEN GRAMAS DE CENIZAS DAN:

Sulfato de potasa y sosa.....	1,500
Carbonato de sosa.....	5,422
Cloruro de calcio.....	1,210
Idem de sodio.....	2,325
Cal.....	2,789
Alumina.....	indicios.
Acido silíceo.....	56,422
Pirofosfato bibásico de cal.....	29,475
Pérdida.....	0,857
	100,000

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS DE LOS GRANOS DE MAIZ.

1 grama de cenizas representa 59 gramos 099 miligramas de semillas de maiz.

CIEN GRAMAS DE CENIZAS CONTIENEN:

Sulfatos de potasa y sosa.....	31,500
Carbonato de sosa.....	15,422
Sulfuro de calcio.....	1,210

A la vuelta 48,132

De la vuelta.....	48,132
Cloruro de sodio.....	2,325
Cal.....	2,789
Pirofosfato bibásico de cal.....	38,475
Acido silícico.....	6,422
Pérdida.....	1,857
	100,000

Guanajuato, Mayo 4 de 1869.—*José G. Lobato.*

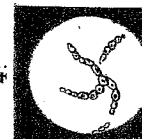
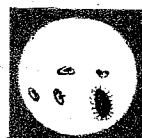
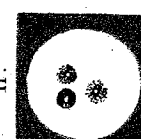
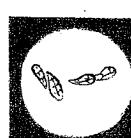
Por todos los datos de las análisis se viene en conocimiento de que los terrenos en que derrama el rio de Guanajuato, se encuentran abonados naturalmente de una manera favorable á la vegetacion: que este hecho es una prueba suficiente, adquirida en el campo de la práctica, para consolidar las nuevas doctrinas acerca de lo necesario que es, á los terrenos de labrantía, el húmus, humina y ácido húmico; y lo ventajoso que son las sales de potasa, sosa y cal; provengan de las cenizas ó de las descomposiciones de minerales que contengan tales bases.

De aquí se debe inferir cuán exuberante es la vegetación de todos esos terrenos que se observan: el maiz y la cebada, el trigo y el garbanzo, el melon y la sandía, germinan con una lozanía admirable. Nótase, sin embargo, que el principio sacarino (que á la época de la maduración es demasiado dulce en las plantas que se cultivan en las tierras negras ó coloradas) cuando se mastica algo de paja ó rastrojo, es sumamente salado en los cereales que allí se benefician: la densidad de estos productos desecados es menor; su coloración, prove-nida de la *clorofila*, principio colorante de todos los vegetales, no es de esa apariencia notablemente hermosa que afectan las demás plantas de los terrenos circunvecinos, colocados en un nivel superior y formados de tierras negras. La superficie de las hojas, la de la cubierta exterior de los tallos, la de los granos de cebada implantados en el resto de su gé-men, cuya reunión de las cariopsas forma la espiga, van adquiriendo una capa blanquiza de-bida á la deposición de una sal calcáreo-sódica, que por retropulsión pasa por los vasos eferentes que los órganos de las plantas tienen para la eliminación de los gases y líquidos impropios á su vida vegetativa: las espigas de cebada presentan muchos granos faltos de desarrollo, algo marchitos y de fructificación incompleta: así es, que entre tres espigas que presente la mata, una por lo regular será buena, las dos restantes pequeñas y como abortadas. Las mazorcas del maiz, unas son pequeñas y adquieren su desarrollo natural; otras son grandes, pero tienen cuatro ó cinco hileras de granos abortados: una misma caña, de altura proporcional á su especie y á la lozanía de la vegetación, presenta abortados algunos jilotes; otras todos. Hállanse lunares de terrenos buenos circunstanciados por los que llaman malos, en donde la anomalía descrita no tiene lugar.

La apariencia general de la vegetación nada revela que pueda hacer creer en la funesta intoxicación que sobre los animales causan aquellas plantas.

Los plantíos de melon y sandía contienen, como en los otros terrenos, frutos demasiado dulces, así como otros bastante insípidos. No se ha oído decir de intoxicaciones producidas por los frutos de estos vegetales (cucurbitáceas).

(Concluirá.)

1^a2^a3^a4^a5^a6^a7^a8^a9^a10^a11^a12^a13^a14^a15^a16^a