

la cuestión de los estiércoles de aves no tiene más interés que su proporción en ázoe, no cuidándose de la cuestión que los relaciona y une todos, pareciendo que mira el fosfato de cal como una materia inerte y de escasa importancia. La forma de estos fosfatos y el nombre que se les ha dado de coprolitos, ha debido, sin embargo, llamar la atención de las personas que examinan el fondo de las cosas. Cuando se hayan estudiado bien tales caracteres y descubierto probablemente otros que tengan orígenes y circunstancias muy semejantes, es de presumir que se establezca una clasificación de los estiércoles mineralizados y que se sustituya la palabra *guano* con la de *ornitolito*. En ello hay para el mundo actual los vestigios de un mundo antiguo que aun debe descubrirse.

§ 206. Evaluando, como se hace aun hoy, el valor de un fiemo por su dosis de ázoe, se padece un craso error; añadiendo su proporción en fosfato, nos aproximáramos más á la verdad; pero no se sienta así tampoco un principio susceptible de aplicación práctica. La composición de todos los fiemos desde la materia fecal hasta el fosfato calizo de los terrenos antiguos, es bastante uniforme, y tal vez estudiándola con cuidado, se lograría encontrar las únicas diferencias que dimanen de la edad; pues todos estos fiemos no son contemporáneos, y entre los de la gruta de Montesinos, cerca de Guardamar (Alicante), donde los murciélagos acumulan desde 1800 años capas aun poco espesas de deyecciones, y los coprolitos contorneados que forman la base de la aldea vecina en un espesor de varios metros, el análisis seco y material no ha visto aun más que la desaparición del ázoe en los fosfatos que han pasado al estado de roca calcárea. Sería posible que examinando bien todas las materias que tienen por origen deyecciones orgánicas de épocas y especies muy diferentes, se llegase á obtener análisis en que los elemen-

tos orgánicos desempeñasen un papel ni siquiera sospechado. El análisis mineral debe al desarrollo de la química orgánica algunos nuevos datos de que se aprovechan ya las ciencias naturales.

§ 207. Sea como fuere, tomando por tipos las sustancias que los agrónomos han convenido en considerar como los dos elementos principales de la vegetación, á saber, el ázoe y el fosfato de cal, creemos que sin ninguna clase de inconveniente se puede formar una nueva clasificación de los fiemos sobre los siguientes datos:

	Azoe.	Fosfato de cal.
Materias fecales actuales. . . . .	5	25 p. 100.
Fiemos de aves desde la era cristiana. . . . .	4	15 —
Guano de América. . . . .	8	15 —
Fosfato de cal. . . . .	0	45 —

Adoptemos ese orden y sigámoslo para dar regularidad á nuestro trabajo.

6. DEL GUANO. § 208. Una de las manifestaciones más sorprendentes de las Américas españolas es sin disputa el maravilloso cambio experimentado en el Perú á causa del descubrimiento del guano, materia inmundada hasta casi ayer, y hoy admirable manantial de pingües é incalculables riquezas: el guano ha sido la piedra fundamental en que descansa todo el edificio social del Perú.

§ 209. Desde el descubrimiento y la conquista del Perú por *Pizarro* hasta el año 1841, tres siglos de dominación española transcurrieron sin que peruanos ni españoles sospecharan la existencia de las riquezas inmensas que merced al guano encerraba aquel país.

§ 210. En diversos puntos de aquellas dilatadas costas una multitud de aves marinas han depositado y amontonado en el trascurso de una larga serie de siglos asombrosas moles de deyecciones, es decir, centenares de millones de toneladas. La importancia de los yacimientos de guano se ostenta en las tres islas de Chíncha por una acumulación de varios centenares de metros de esa materia en alturas más elevadas que mu-

chas colinas y que se distinguen desde una gran distancia en el mar. Las tres islas chinchas son extensas; de una sola se ha extraído guano, y la cantidad quitada parece no hacer mella notable. Otras dos islas comprendidas en un grupo, y que se llaman islas de Loubo, situadas á 80 kilómetros de dis-

tancia, tienen yacimientos de importancia mucho mayor por todos los de Chíncha, y todavia no se explota.

§ 211. Tomaremos, por ejemplo, dos guanos de América: uno del Perú, muy pobre en ázoe, y otro mucho más rico.

El análisis de esos guanos dió:

	Promedio de tres guanos americanos.	Promedio de tres guanos de Africa.
Sales amoniacas. . . . .	18'30	15'93
— alcalinas. . . . .	14'90	7'60
Fosfato de cal y magnesia. . . . .	27'80	21'83
Oxalato de cal. . . . .	6'10	0'87
Sílice, arena y materias terrosas. . . . .	1'50	1'70
Humus y materias indeterminadas. . . . .	4'30	27'60
Agua y pérdida. . . . .	27'10	24'47
	100'00	100'00

§ 212. Esa enorme diferencia en materias azoadas demuestra que no se puede tomar como promedio el resultado de las pruebas que se han practicado con las diversas muestras de guano, ni explicar porqué hasta ahora se han obtenido tan distintos resultados, contradictorios á veces, entre los diversos guanos procedentes de ultramar. *Girardin* y *Biotard* encontraron hasta 16'86 de ázoe de un guano, mientras que el mismo *Girardin* y *Bobierre* no hallaron más que el 8 por ciento de la riqueza media de dicho abono.

§ 213. Los guanos son ricos en materias nutritivas calientes, ázoe, ácido fosfórico ó fosfato de cal y sales alcalinas. Son los agentes más activos de las sustancias que la naturaleza emplea en la alimentación de las plantas y los que más pronto desarrollan las partes vegetales. No es extraño, pues, que el guano fomente la rapidez y abundancia de la cosecha; pero en qué condiciones se obtienen tales resultados?

§ 214. Puede tomarse como promedio del peso empleado para estercolar una hectárea de tierra 400 kilogramos de guano, aunque esta cifra no puede ser de toda exactitud, á causa de la diversa composición de este abono.

§ 215. Pongamos, pues, el análisis de 400 kilogramos de guano en presencia de la composición de 4,959 kilogramos de trigo, grano y paja, que forman la cosecha obtenida de 1 hectárea por medio de esa estercoladura.

	Guano.	Trigo.
Azoe y sales amoniacales. . . . .	100'00	38'44
Fosfato de cal y magnesia. . . . .	100'60	66'69
Acidos diversos. . . . .	22'60	2'81
Sales alcalinas. . . . .	46'00	32'81
— calcáreas. . . . .	17'40	
Materias terrosas. . . . .	6'20	98'43
Humus y materias indeterminadas. . . . .	8'60	
Sustancias vegetales orgánicas. . . . .		3600'94
Agua y pérdida. . . . .	98'60	1119'38
	400'00	4959'50

§ 216. Tomando por base las materias azoadas, los fosfatos de cal y de magnesia y las sales alcalinas, es más lógico decir que el guano en vez de hacer crecer unos 5,000 kilogramos, basta para producir un buen tercio más; y por otra parte no se debe extrañar que el trigo así obtenido sea más granado, nutritivo y precoz que el producido por cualquier otro modo de estercoladura ordinaria, puesto que la proporción de los elementos nutritivos, cuya principal propiedad es la de dar trigos mucho más granados y de mejor calidad en menos tiempo, se encuentran acu-

mulados en el abono. Pero así que se ha obtenido la cosecha, que se escudriñe el seno de la tierra, que se la someta al escarpelo de la ciencia y á las investigaciones del análisis, y se verá que las materias terrosas han quedado agotadas, que no queda humus en ellas, y que será necesario devolver á la tierra todas las sustancias orgánicas indispensables de que el guano no contiene un solo átomo, si se quiere recoger otra cosecha el año próximo.

§ 217. En resumen, el guano es un abono cálido pero incompleto, que contiene materias excitantes; mas no daría una cosecha tan abundante como el estiércol ordinario, si el suelo no le proporcionara lo que le falta para completarse. De consiguiente, agota la tierra y la pone estéril al cabo de cierto número de cosechas, si las materias orgánicas y terrosas no se renuevan.

§ 218. Desde tiempo inmemorial el *guano* (*huano*) se utilizaba por los indios en diversas partes de tierra, y desde la conquista fué transmitiéndose su aplicación á los nuevos habitantes del litoral. Tomábase de los depósitos y se trasportaba en barcas que no servían para otra cosa. Eso daba pie á un movimiento continuo que mantenía una navegación productiva en las aguas del Pacífico.

Llamábanse *guaneros* los depósitos y los hombres que trasportaban la materia, quienes iban de pies á cabeza cubiertos de fétido polvo, por lo que era imposible que estos desgraciados dejasen de ser el objeto de invencible repulsión. La presencia de una barca de guano en un puerto se revelaba á gran distancia por el insufrible hedor, y las autoridades marítimas las sometían como si fuesen apestadas á una especie de cuarentena, señalándoles puntos determinados de desembarco.

§ 219. El barón *Alejandro de Humbolt* visitó las islas Chíncha y analizó el guano con un fin científico; pero no indicó la utili-

dad que de aquel producto podía reportar Europa, y no puede decirse cuántos años ó siglos habrían sido los *guaneros* solos los que dispusieran del empleo de esta materia, á no ser otro viajero, *Carlos Barroilhet*, que en sus peregrinaciones la examinó, observando que aquel vil escremento podía convertirse en el oro más puro. Mucho le costó decidir á algunos capitanes de barcos, á recibir algunos sacos, cuyo fétido olor les hacia rechazar aquella materia; y por otra parte tuvo que vencer la indiferencia y la enercia de sus agentes de Inglaterra. Poco tiempo despues dió á conocer en el Congreso del Perú que la nación poseía una inmensa riqueza, suficiente con la exportación para reembolsar con sus productos la deuda nacional. La remuneración que se le consignó entonces fué un tratado que le permitía la exportación exclusiva del guano mediante 5,000 pesos y un derecho adicional sobre las cantidades que sacase. Envió á Inglaterra 20,000 toneladas; siguieron luego otras cantidades considerables, vendiéndolo á 18 libras esterlinas la tonelada (450 pesetas). Esto causó en Lima un efecto sorprendente: aquella materia inmunda y tan despreciada ocupaba todos los ánimos; y el gobierno peruano celebró pronto un nuevo tratado de concesión general con los mismos empresarios, conteniendo un aumento de la cantidad invertida en la explotación, dejándoles un beneficio del 25 por ciento y reteniéndose el 75 por ciento restante.

§ 220. Los considerables beneficios que resultaban de las ventas á precios elevados, dieron origen á rivalidades: una casa de Inglaterra y otra de Francia se presentaron por cuenta de aquel gobierno, que no se había privado de inmiscuirse en la dirección de las operaciones.

Los consignatarios vendían al principio en Inglaterra el guano de 8 á 10 libras esterlinas la tonelada (200 á 240 pesetas), y en Francia á 32 francos los 100 kilogramos.

§ 221. La utilidad del guano no cesó de manifestarse por las importaciones, que fueron elevándose anualmente hasta pasar al poco tiempo de un millon de toneladas para Inglaterra y otro para Francia, si bien aquella siempre llevó alguna ventaja notable, pues al cabo de ocho años los ingleses importaban ya anualmente más de 1,200.000 toneladas y Francia todavía no llegaba en igual época á un millon.

Cuando los primeros envíos á Inglaterra, grandes beneficios hicieron sobre el guano varios especuladores. La demanda era tan escesiva, que los cultivadores iban en tropel á las casas consignatarias reclamando como favor especial que se les vendiese guano, y descontentos de no poderlo obtener, dirigíanse á la municipalidad pidiendo que los derechos impuestos á los buques extranjeros se suprimiesen, por ser ésta la causa de que se hicieran pocas importaciones en la Gran Bretaña.

§ 222. Esto hizo pensar en fabricar guanos con los elementos indicados por el análisis, y no se tardó en poner manos á la obra. Pero la ciencia no pudo penetrar el misterio que había presidido á la combinación de los elementos. Sin duda era debido á un trabajo interno de fermentación, de reacción, en un país exento de lluvias que empapan y disuelvan las materias salinas, y que allí por espacio de siglos quizás no se han presentado en suficiente abundancia. La formación del guano, pues, se considera excepcional y pertenece exclusivamente á ciertas regiones de la América del Sud.

§ 223. El fracaso que tuvo la fabricación artificial del guano hubo de sugerir la idea de buscar otros yacimientos, suponiendo que el Perú no había de ser la única nación poseedora de guano, y salieron entonces de los puertos de la Gran Bretaña numerosas naves que exploraron el litoral de todos los continentes del globo. Descubrióse pocos meses despues el importante depósito de

Ichaboé y el de Saldaña-Bay, y en las costas de América Meridional el guano de la Patagonia.

A tal noticia salieron naves á centenares para ir por guano; de suerte que durante el año 1843 fueron importadas en diversos mercados de Inglaterra cantidades considerables de dicha materia. Mas no tardó la experiencia en confirmar la superioridad del guano peruano, al que los agricultores dieron la preferencia. Despues quedaron abandonados, si bien casi se agotaron los guanos de Ichaboé, Saldaña-Bay y Patagonia.

Con el tiempo se descubrieron otros depósitos guaneros, aunque ninguno ha tenido verdadera importancia.

7. ESTIÉRCOL DE ESTABLO Ó DE GRANJA.  
§ 224. Clasificamos entre los fiemos ó estiércoles los residuos de los establos y hasta las materias en descomposición acumuladas en las explotaciones rurales, aunque la mayor parte de ellas pertenezca más bien al reino vegetal.

§ 225. El estiércol de establo ó de granja ha sido ponderado por todos los agrónomos como el único *abono completo*, pero es preciso entendernos tocante al particular: cuando se han practicado los análisis de las plantas que hemos indicado en los capítulos anteriores, se tiene la convicción de que las materias minerales que entran en la composición de los vegetales y sirven para nutrirlos, se diferencian por la proporción que es necesario aplicar á cada especie, y porque en absoluto no existe ningún abono completo, es decir, que convenga sin excepción á todos los vegetales. En el párrafo 72 hemos demostrado que el centeno exigía 82'25 por ciento de sílice; en tanto que á los nabos les bastaba el 6'40; que se necesitaba el 54'92 de cal para los guisantes, y el 5'80 tan sólo para las habichuelas; que el 51'50 por ciento de potasa era absorbido por las patatas, y 10'36 por ciento por el alforfón, etc.: ¿dónde hallar pues un abono que satisfacer pueda