

PARERGONES

DEL

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

---

**TOMO V.—NUMERO 4**

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE MÉXICO

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE MÉXICO

TOMO V - NÚMERO 4

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

---

---

# ANALISIS

HECHOS

EN EL LABORATORIO DE QUIMICA

DEL

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO



MEXICO

IMPRESA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO  
Primera calle de Betlemitas núm. 8

—  
1913

ANALISIS

DE LOS LABORATORIOS DE QUIMICA

INSTITUTO QUIMICO DE MEXICO



MEXICO

ESTABLECIMIENTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS

1917

---

---

# ANÁLISIS

---

## MINERALES

	Números
Grafito.....	1, 2
Bismutinita.....	3
Guanajuatita.....	4, 5
Blenda.....	6-8
Hallita.....	9, 10
Limonita.....	11
Hematita.....	12-14
Mineral asbestiforme.....	15
Granate.....	16
Turquesa.....	17, 18
Petróleo crudo.....	19-25
Chapopote.....	26-44
Grahamita.....	45-47
Carbón.....	48-105
Pizarra carbonosa.....	106-118
Turba.....	119-121
Lodo de pantano.....	122-128
Coke de carbón.....	129-133
Coke de petróleo.....	134
Asfalto de pavimento.....	135-187
AGUA.....	138-216
Concreción de un manantial.....	217
ROCAS	
Andesita.....	218-224
Rhyolita.....	225-234
Litoidita.....	235-237

	Números
Felsonevadita.....	238
Retinita .....	239
Litofisa.....	240, 241
Masa de esferolitas.....	242
Obsidiana.....	243-247
Vidrio pumítico.....	248
Caliza .....	249-260
Arcilla .....	261-271
Pizarra fosforítica.....	272, 273
Tierra .....	274-279

### 1.—GRAFITA

EJUTLA, ESTADO DE OAXACA

Esta grafito dió 24.10% de cenizas, cuya composición es la siguiente:

Contenida en el 24.10% de ceniza		Contenida en 100 partes de ceniza	
SiO <sub>2</sub> ....	13.16	SiO <sub>2</sub> .....	54.56
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ..	1.56	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ...	6.47
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ..	9.40	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ...	38.97
CaO....	Vestigios.	CaO.....	Vestigios.
	24.12%		100.00

*J. D. Villarello.*

### 2.—GRAFITA

EJUTLA, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.51%
Materias volátiles.....	2.99 ,,
C. fijo.....	72.40 ,,
Cenizas.....	24.10 ,,
	100.00

*J. D. Villarello.*

### 3.—BISMUTINITA ANTIMONIFERA

EL ROSARIO, ESTADO DE SINALOA

Bi.....	73.12
S.....	18.99
Sb.....	7.88
	99.99%

*J. D. Villarello.*

## 4.—GUANAJUATITA

TEPEZALÁ, ESTADO DE AGUASCALIENTES

Parte brillante de la Guanajuatita:

Se.....	4.50%
S .....	4.00 „
Bi.....	22.81 „

De los resultados de este análisis, se deduce que la parte brillante de la Guanajuatita es una mezcla de  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  y  $\text{Bi}_3\text{S}_5$ .

*V. von Vögler.*

## 5.—GUANAJUATITA

TEPEZALÁ, ESTADO DE AGUASCALIENTES

Se.....	3.91%
---------	-------

*V. von Vögler.*

## 6.—BLENDA CUPRIFERA

MINA LOS OCOTES, EJUTLA, ESTADO DE OAXACA

En tres cuanteos que se hicieron, se encontró que la muestra contiene  $\text{Si}_2\text{O}$  en proporción de 0.72 por ciento a 0.80 por ciento, y que estará probablemente como mezcla entre las fibras de la blenda.

*A. Villafaña.*

## 7.—BLENDA FOSFORESCENTE

MINA SANTA ANA, DISTRITO HERMOSILLO, ESTADO DE SONORA

La blenda contiene .....	2.40% de Cd.
--------------------------	--------------

*A. Villafaña.*

## 8.—BLENDA FOSFORESCENTE

MAZAPIL, ESTADO DE ZACATECAS

La blenda contiene.....	0.435% de Cd.
-------------------------	---------------

*A. Villafaña.*



## 9.—HALITA

SALINAS DE OJO DE LIEBRE, DISTRITO NORTE, BAJA CALIFORNIA

H <sub>2</sub> O .....	5.16%
Insoluble en H <sub>2</sub> O .....	5.19,,
Materia orgánica.....	1.14,,
CaSO <sub>4</sub> .....	7.14,,
MgSO <sub>4</sub> .....	3.66,,
NaCl.....	77.41,,
	<hr/>
	99.70%

No contiene amoníaco, bromo, ni iodo.

*J. C. Zárate.*

## 10.—HALITA

SALINAS DE OJO DE LIEBRE, DISTRITO NORTE, BAJA CALIFORNIA

NaCl.....	95.59%
-----------	--------

*J. C. Zárate.*

## 11.—LIMONITA

MINA EL SABINAL, HACIENDA DE VAQUERÍAS, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	8.37
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	75.72
H <sub>2</sub> O .....	16.00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Vestigios.
CaO .....	Vestigios.
	<hr/>
	100.09

*J. D. Villarello.*

## 12.—HEMATITA ESPECULAR

SALINA CRUZ, TEHUANTEPEC, OAXACA

Humedad + H <sub>2</sub> O al rojo.....	1.51 %
Insoluble en agua regia.....	15.21 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	61.56 ,,
FeO.....	4.69 ,,
CaO soluble en agua regia.....	6.96 ,,
CO <sub>2</sub> .....	5.86 ,,
Cu.....	2.02 ,,
	<hr/>
	97.81 %

Contenido total de:

Fe.....	46.71 %
CaO.....	9.18 ,,

La muestra contiene pequeña cantidad de S y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y algo de materia orgánica. No se hizo el ataque con ácido acético para determinar si parte del Fe o Cu se encuentra en forma de carbonato, en combinación con el excedente de ácido carbónico (0.39 por ciento).

J. C. Zárate.

## 13.—HEMATITA Y MAGNETITA

SIERRA DEL ALTO, JALISCO

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	67.05 %
FeO.....	30.13 ,,
SiO <sub>2</sub> .....	1.04 ,,
MnO.....	0.87 ,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	Huellas.
CaO.....	,,
	<hr/>
	99.09 %

P. Waitz.

## 14.—MINERAL DE FIERRO

RANCHO DE TENEXPANOYA, BARRANCA AL W. DE LA DE TATATILA,  
MUNICIPALIDAD DE TATATILA, CANTÓN DE JALAPA,  
ESTADO DE VERACRUZ

Número 1		Número 2	
SiO <sub>2</sub> .....	32.49	SiO <sub>2</sub> .....	29.12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.20	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	15.93
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	56.61	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	52.98
S.....	0.72	S.....	0.94
CaO.....	0.00	CaO.....	1.01
H <sub>2</sub> O.....	0.01	H <sub>2</sub> O.....	0.03
	<u>100.03</u>		<u>100.01</u>
Fierro contenido en la muestra número 1.....		39.63%	
„ „ „ „ „ „		2.....	39.09 „

*F. Roel.*

## 15.—MINERAL ASBESTIFORME

RANCHO DEL AHUACATILLO, DISTRITO DE ZINAPÉCUARO, MICHOACÁN

Parte soluble en los ácidos.....	30.57%
„ insoluble en los ácidos .....	69.37 „
	<u>99.94%</u>

El resultado del cuanteo total del mineral fué el siguiente:

SiO <sub>2</sub> .....	52.84%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	19.02 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.91 „
CaO.....	4.61 „
MgO.....	1.56 „
Na <sub>2</sub> O.....	0.52 „
K <sub>2</sub> O.....	0.13 „
H <sub>2</sub> O.....	16.75 „
CO <sub>2</sub> .....	2.60 „
	<u>99.94%</u>

El compuesto anterior no puede considerarse como una verdadera especie mineral, y por lo tanto, para determinar su fórmula aproximada, puede procederse de la manera siguiente:

El  $\text{CO}_2$  se combina a  $\text{CaO}$  para formar  $\text{CaCO}_3$ . La cantidad  $\text{CaCO}_3$ , será:

$$\text{CaCO}_3 = \left\{ \begin{array}{l} \text{CO}_2 \dots\dots\dots 2.60 \\ \text{CaO} \dots\dots\dots 3.31 \end{array} \right\} = 5.91 \%$$

como se ve por el siguiente cálculo:

Peso atómico de $\text{CO}_2$	:	Peso atómico de $\text{CaO}$	::	Cantidad de $\text{CO}_2$ encontrada	:	Cantidad de $\text{CaO}$ que le corresponde
44	:	56	::	2.60	:	$x = 3.31$

Restando 3.31 de 4.61 por ciento, cantidad de  $\text{CaO}$  encontrada, quedará 1.30 por ciento de  $\text{CaO}$  al estado de silicato. En este silicato, las cantidades relativas de oxígeno combinado con la siliza, los peróxidos y los protóxidos, son las siguientes:

Oxidos	:	Peso atómico	:	Oxígeno que contiene	::	Cantidad encontrada por el análisis	:	Oxígeno que le corresponde
$\text{SiO}_2$	:	60	:	32	::	52.84	:	28.18
$\text{Al}_2\text{O}_3$	} $\text{Al}_2$	102.2	:	48	::	19.02	:	8.93
$\text{Fe}_2\text{O}_3$		160	:	48	::	1.91	:	0.57
$\text{CaO}$	} $\text{H}_2$	56	:	16	::	1.30	:	0.37
$\text{MgO}$		40.4	:	16	::	1.56	:	0.62
$\text{Na}_2\text{O}$		62	:	16	::	0.52	:	0.13
$\text{K}_2\text{O}$		94	:	16	::	0.13	:	0.02
$\text{H}_2\text{O}$		18	:	16	::	16.75	:	14.89

Tomando como unidad la tercera parte del oxígeno contenido en los peróxidos, o sea 3.17, la relación será la siguiente:

$$8.89 : 3.17 : 5.06$$

y se puede admitir:

$$8 : 3 : 5$$

o sea:



y por lo tanto, la fórmula aproximada del silicato será:



y por lo mismo, el mineral analizado se compone de:

$$5.91\% \text{ de } \text{CaCO}_3 + 94.03\% \text{ de } \text{H}_{10}\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{16}$$

Por los resultados de este análisis puede decirse que la muestra mineral en estudio es un hidrosilicato de alúmina, en el cual una pequeña cantidad de agua de combinación está substituída por  $K_2O$ ,  $Na_2O$ ,  $MgO$ ,  $CaO$ ; y una cantidad también pequeña de alúmina está substituída por  $Fe_2O_3$ .

Este mineral pertenece, por lo anterior, a la división del kaolín, y sin ser igual, se aproxima a la Montmorillonita.

*J. D. Villarello.*

#### 16.—GRANATE

PIHUAMO, CANTÓN DE C. GUZMÁN, ESTADO DE JALISCO

$SiO_2$ .....	33.52%
$Al_2O_3$ .....	3.56,,
$Fe_2O_3$ .....	31.72,,
$CaO$ .....	31.04,,
$MgO$ .....	0.34,,
	<hr/>
	100.18%

Todo el hierro contenido en el mineral se cuantéó al estado de  $Fe_2O_3$ .

Esta muestra mineral está formada por granate grosularia  $(CaMg)_3(AlFe)_2(Si_3O_{12})$  y por magnetita  $(Fe_3O_4)$ .

*J. D. Villarello.*

#### 17.—TURQUESA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

Muestra algo impura.

D = 2.763. Humedad.....	0.88%
$H_2O$ .....	17.82,,
$SiO_2$ .....	8.30,,
$CuO$ .....	5.33,,
$MnO$ .....	0.27,,
$P_2O_5$ .....	30.14,,
$CaO$ .....	0.23,,
$Al_3O_3$ .....	33.54,,
$Fe_2O_3$ .....	3.77,,
	<hr/>
	100.28%

*F. Roel.*

## 18.—TURQUESA

## MAZAPIL, ZACATECAS

D = 2.82. Humedad.....	0.52%
H <sub>2</sub> O.....	18.56,,
SiO <sub>2</sub> .....	1.67,,
CuO.....	3.21,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	32.68,,
CaO.....	1.15,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	41.03,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.14,,
	100.00%

Las densidades son el promedio de tres observaciones, a la temperatura de 14° C.

*F. Roel.*

## 19.—PETROLEO

## MINA VIEJA, OAXACA

Líquido muy viscoso, de olor a asfalto y de color pardo muy obscuro, algo amarillento.

Su densidad es de 0.9502, a la temperatura de 21°.4 C.

Por ignición al rojo deja un residuo de 0.034 por ciento, formado en su mayor parte de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Destilado en tres fracciones, con muchas dificultades, dió los siguientes resultados:

I.—Hasta 150°.—Dió un producto incoloro, de olor desagradable, cuya densidad era de 0.8170; de este producto hay como un dos por ciento.

II.—Entre 150° y 300°.—Destiló un líquido de color amarillo, con reflejos azulados en los bordes, de olor desagradable, de densidad de 0.9085 y que emite vapores que no se inflaman a 50° C. Sube bien en las mechas de las lámparas y arde con llama muy fuliginosa, de color amarillo. Hay como un 40 por ciento de este producto, al que no me atrevo a llamar petróleo por su elevada densidad; podrá ser un delgado aceite lubricante.

III.—De 300° a 400°.—Destilaron un 43 por ciento de aceites lubricantes, de color obscuro y de densidad de 0.9206; contienen una pequeña cantidad de parafina, quizás menos de 1 por ciento.

Residuo.—Asfalto muy puro, de color pardo obscuro; se disuelve enteramente en CS<sub>2</sub> y en gasolina y se parte un poco al enfriarlo a 0° C.

*F. Roel.*

## 20.—PETROLEO CRUDO

SAN CRISTÓBAL, MINATITLÁN, ESTADO DE VERACRUZ

Densidad a 15° C.....	0.9663
Cenizas (principalmente Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).....	0.045%
Agua.....	1.300,,
Azufre.....	2.340,,

Punto de inflamación de sus vapores a la presión de 0<sup>m</sup>.588, 26° C.

Fluidez (Ixómetro de Barbey).

Agua destilada a 20° C.....	1
Petróleo crudo a 20° C.....	5850
Agua destilada a 70° C.....	0.754

---

Agua destilada a 70° C.....	1
Petróleo crudo a 70° C.....	217

---

Petróleo crudo a 70° C.....	1
Petróleo crudo a 20° C.....	26.95

Cuando se mezcla este petróleo con gasolina, abandona una materia muy abundante, pardo de chocolate, insoluble en la mezcla.

Destilación fraccionada a la presión de 0<sup>m</sup>.586:

	Partes en volumen	Partes en peso	
1 <sup>a</sup> Fracción, entre 20° y 150° C.	19.1 %	16.59 %	Incolora, olor a gasolina.
2 <sup>a</sup> " " 150° y 250° C.	11.4 "	10.66 "	Amarillo de ámbar, olor desagradable, fluorescencia azulada.
3 <sup>a</sup> " " 250° y 300° C.	18.3 "	17.73 "	Pardo rojizo por reflexión, rojo de vino por transparencia, fluorescencia azulada.
4 <sup>a</sup> " " 300° y 389° C.	25.1 "	23.71 "	Pardo oscuro, fluorescencia azul verdosa, olor desagradable.
Residuo, asfalto.....	24.7 "	28.64 "	Negro de terciopelo, quebradizo.
Agua.....	1.3 "	1.29 "	
Pérdida.....	0.2 "	1.38 "	
	100.0	100.00	

F. Roel.

## 21.—PETROLEO CRUDO

POZO 2, JALTIPAN, MINATITLÁN, ESTADO DE VERACRUZ

Densidad.....	0.9835	
Fracción destilada entre 20° y 150°.....	9.87 %	D = 0.862
" " " 150 " 200 .....	10.41	D = 0.908
" " " 200 " 250 .....	3.92	D = 0.916
" " " 250 " 300 .....	25.20	D = 0.924
" " " 300 " 350 .....	23.44	D = 0.934
Asfalto.....	26.14 %	D = 1.128

C. Castro.

## 22.—PETROLEO CRUDO

CUBAS O FURBERO, PAPANTLA, VERACRUZ

Densidad.....	0.983	
Destilación fraccionada		
Fracción entre 20° y 150°.....	13.54 %	D = 0.866
" " 150 " 200 .....	9.60 "	D = 0.907
" " 200 " 250 .....	15.36 "	D = 0.919
" " 250 " 300 .....	30.29 "	D = 0.938
Asfalto.....	27.79 "	D = 1.128
Pérdida.....	3.42 "	
	Azufre = 2.12 "	

C. Castro.



## 23.—PETROLEO CRUDO

## CERRO AZUL, TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Densidad.....	0.987	
Fración entre 20° y 150°.....	10.37 %	D = 0.860
"    "    150    "    200 .....	6.34 "	D = 0.904
"    "    200    "    250 .....	14.00 "	D = 0.912
"    "    250    "    300 .....	12.85 "	D = 0.936
"    "    300    "    350 .....	18.11 "	D = 0.942
Asfalto.....	36.28 "	D = 1.132
Pérdida.....	2.10 "	
	Azufre = 2.21 "	

C. Castro.

## 24.—PETROLEO CRUDO

## CERRO VIEJO, TUXPAN, VERACRUZ

Densidad .....	0.978	
	Destilación fraccionada	
Fración entre 20° y 150°.....	10.62 %	D = 0.863
"    "    150    "    200 .....	9.36 "	D = 0.905
"    "    200    "    250 .....	28.51 "	D = 0.920
"    "    250    "    300 .....	14.75 "	D = 0.932
Asfalto.....	34.46 "	D = 1.130
Pérdida.....	2.30 "	
	Azufre = 1.12 "	

C. Castro.

## 25.—PETROLEO CRUDO

## POZO NÚM. 4 DEL POTRERO DEL LLANO, CANTÓN DE TUXPAN, VERACRUZ

## Pruebas físicas y químicas

El petróleo al salir del bote desprende mucho gas, es negro, muy viscoso y de un olor *sui generis*.

Los experimentos de fluidez hechos en el Ixómetro de Barbey condujeron a los resultados siguientes:

Temperatura en °C.	Fluidez	Viscosidad
27° .0	13	172
35 .5	19	118
49 .0	37	62
59 .8	55	42.5
79 .7	88	26.7
91 .8	122	18.8

La fluidez se determinó por el número de c.c. que escurren en una hora en el aparato y relacionando esto con el aceite puro de colza y recientemente preparado y a la temperatura de 35° C. y que se llama 100.

La viscosidad se determinó por el método de Cooper que consiste en fijar la relación de los tiempos en que escurre una cantidad de petróleo y la misma cantidad de agua (California State Mining Bureau. No. 31) que se tomó a la temperatura de 17° C.

Se comprobó que el agua también varía de fluidez con la temperatura; dos experimentos hechos con agua clara potable dan los resultados siguientes, según el método de Cooper:

A 22° 8.....	0.95
A 80 .....	0.59

La temperatura del agua se tomó al salir del vertedor del aparato. El agua destilada da resultados iguales a los anteriores.

Su densidad a 15° C. es 0.9342 que se dedujo de las tomadas a otras temperaturas y que fueron las siguientes:

A 16° 2.....	0.9334
„ 20 .0.....	0.9306
„ 27 .9.....	0.9254
„ 39 .0.....	0.9170

De estos resultados se obtiene que para cada grado de temperatura que el petróleo se eleve, se tiene que disminuir de la densidad la cantidad 0.00071.

(Continúa en el cuadro adjunto).

H. Larios.

## 25.-PETROLEO CRUDO

Pozo número 4 del Potrero del Llano (Continuación)

	Petróleo como salió del bote			Petróleo que estuvo 7 días a la intemperie			Petróleo que estuvo 13 días a la intemperie			Petróleo que estuvo 17 días a la intemperie			Petróleo que estuvo 24 días a la intemperie			Petróleo que estuvo 2 meses a la intemperie			Petróleo que estuvo 17 días en una atmósfera de aire y de CO <sub>2</sub>			Petróleo que estuvo 20 días en una atmósfera de O <sub>2</sub>			Petróleo que estuvo 20 días en una atmósfera de O <sub>2</sub> y CO <sub>2</sub>		
	Punto de inflamación a 585 de presión.....	15°5 c.	89° c.	93° c.	105° c.	107° c.	.....	110° c.	42°5 c.	29° c.																	
Densidad a 15° c.....	0.9342	0.9592	0.9634	0.9674	0.9680	0.9854	0.9731	0.9431	0.9390																		
S.....	2.95%	.....	.....	.....	2.97%	3.31%	.....	2.82%	.....																		
DESTILACION FRACCIONADA	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.	Densidad.	Por ciento en pe- so.	Por mil en volu- men.
	No condensables.....	.....	0.2	2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.1	1	.....	0.1	1	
De 30°-100°.....	0.729	1.1	14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.728	0.9	11	0.728	1.4	18	
De 100°-150°.....	0.757	8.1	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.732	3.3	42	0.737	6.3	80	
De 150°-200°.....	0.801	6.8	80	0.776	3.8	48	0.792	2.2	27	0.797	1.1	13	0.803	1.2	14	0.800	1.2	14	0.805	2.5	30	0.788	7.4	89	0.795	6.7	80
De 200°-250°.....	0.835	8.3	94	0.822	9.7	133	0.820	8.6	101	0.825	10.2	124	0.826	9.3	108	0.817	3.7	44	0.845	14.7	169	0.827	8.8	101	0.820	6.9	79
De 250°-300°.....	0.860	22.0	239	0.854	8.9	100	0.855	11.6	131	0.860	12.8	144	0.859	10.4	117	0.850	8.5	98	0.874	9.9	110	0.864	12.4	136	0.826	6.7	76
De 300°-350°.....	0.868	25.1	269	0.859	36.5	409	0.861	38.5	431	0.866	7.3	81	0.855	39.2	426	0.866	47.4	539	0.865	37.5	432	0.878	8.5	91	0.859	36.5	399
De 350° a asfalto.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.882	32.9	361	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.873	23.6	256	.....	.....	.....	
Asfalto.....	1.410	19.6	129	1.138	35.5	299	1.168	32.1	293	1.177	30.5	252	1.157	32.7	274	1.218	31.6	256	1.208	29.4	237	1.178	27.7	222	1.170	29.4	251
Pérdida por pirogenación.....	.....	8.8	73	.....	5.6	31	.....	7.0	17	.....	5.2	25	.....	7.2	61	.....	7.6	49	.....	6.0	31	.....	7.3	51	.....	6.0	16

H. LARIOS.

No.	Description of work		Estimated cost		Remarks
	Actual cost	Estimated cost	Actual cost	Estimated cost	
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...

## 26.—CHAPOPOTE

EL ÉBANO, SAN LUIS POTOSÍ

## Análisis por destilación fraccionada.

1ª Fracción de 20° a 150°.....	2.37 %	
2ª    "    "    150    "    200 .....	1.75    "    "	D = 0.774
3ª    "    "    200    "    250 .....	4.08    "    "	D = 0.823
4ª    "    "    250    "    300 .....	8.45    "    "	D = 0.835
5ª    "    "    300    "    asfalto....	26.28   "    "	D = 0.885
Asfalto.....	44.07	
	<hr/>	
	87.00 %	
Azufre = 2.59 %		
Densidad.....	0.9965	

*C. Castro.*

## 27.—CHAPOPOTE

EL ÉBANO, SAN LUIS POTOSÍ

Petrolena.....	73.54 %
Asfaltena .....	23.86    "    "
Substancia orgánica no bituminosa.....	2.60    "    "
Cenizas.....	0.00    "    "
	<hr/>
	100.00 %

*C. Castro.*

## 28.—CHAPOPOTE

ESPINAZO, SAN JOSÉ DE LAS RUSIAS, DISTRITO DEL CENTRO,  
ESTADO DE TAMAULIPAS

Humedad (a 50°).....	0.46 %
Petrolena.....	38.61   "    "
Asfaltena.....	60.00   "    "
Materia orgánica no bituminosa.....	0.00   "    "
Ceniza .....	0.93   "    "
	<hr/>
	100.00 %
Azufre.....	1.64   "    "

*V. von Vigier.*

## 29.—CHAPOPOTE

EL GORRIÓN, HACIENDA SAN JOSÉ DE LAS RUSIAS,  
DISTRITO DEL CENTRO, TAMAULIPAS

Humedad .....	1.70 %
Petrolena.....	36.91   "    "
Asfaltena.....	29.71   "    "
Materias orgánicas no bituminosas .....	8.58   "    "
Cenizas .....	23.10   "    "
	<hr/>
	100.00 %

*V. von Vigier.*

## 30.—CHAPOPOTE

SAN RAFAEL, HACIENDA SAN JOSÉ DE LAS RUSIAS, DISTRITO DEL CENTRO,

ESTADO DE TAMAULIPAS

Humedad.....	1.12 %
Asfaltena.....	30.70 ,,
Petrolena .....	18.91 ,,
Materia orgánica no bituminosa.....	10.99 ,,
Cenizas.....	48.28 ,,
	<hr/>
	100.00 %
Azufre.....	1.83 ,,

*C. Castro.*

## 31.—CHAPOPOTE

CHAPO, MINATITLÁN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad (a 50°).....	1.02 %
Petrolena.....	32.84 ,,
Asfaltena.....	63.17 ,,
Materia orgánica no bituminosa.....	0.28 ,,
Ceniza.....	2.69 ,,
	<hr/>
	100.00 %
Azufre.....	4.80 ,,

*V. von Vigier.*

## 32.—CHAPOPOTE

RÍO QUILATE, MISANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	0.83 %
Petrolena.....	16.97 ,,
Asfaltena.....	66.24 ,,
Materia orgánica no bituminosa.....	3.78 ,,
Cenizas .....	12.68 ,,
	<hr/>
	100.00 %

*V. von Vigier.*

## 33.—CHAPOPOTE

RÍO QUILATE, MISANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	0.17%
Petrolena.....	18.88,,
Asfaltena.....	74.75,,
Materia orgánica no bituminosa.....	0.86,,
Cenizas.....	5.84,,
	<hr/>
	100.00%
Azufre.....	2.45,,

*C. Castro.*

## 34.—CHAPOPOTE

DOS BOCAS, OZULUAMA, VERACRUZ

Petrolena.....	54.72%
Asfaltena.....	17.66,,
Materia orgánica no bituminosa y agua combinada con la arcilla.....	1.52,,
Cenizas.....	26.10,,
	<hr/>
	100.00%
Azufre total.....	2.92,,

*H. Larios.*

## 35.—CHAPOPOTE

RANCHO TAMPALACHE, CANTÓN OZULUAMA, ESTADO DE VERACRUZ

Petrolena.....	41.02%
Asfaltena.....	37.27,,
Cenizas.....	15.76,,

*C. Castro.*

## 36.—CHAPOPOTE

RANCHO TAMPALACHE, CANTÓN OZULUAMA, VERACRUZ

Agua.....	5.86%	D = 1.035
Fracción entre 20° y 150°.....	1.63,,	D = 0.819
"    "    150    "    200.....	9.84,,	D = 0.829
"    "    200    "    250.....	4.29,,	D = 0.845
"    "    250    "    300.....	6.92,,	D = 0.877
"    "    300    "    380.....	19.36,,	D = 0.938
Asfalto.....	47.51,,	
	<hr/>	
	95.41%	
Azufre.....	2.10,,	

*C. Castro.*

## 37.—CHAPOPOTE

HACIENDA SABANETA, CANTÓN PAPANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	0.00%
Petrolena.....	30.04,,
Asfaltena.....	68.38,,
Ceniza.....	1.64,,
	<hr/>
	100.06%
Azufre.....	3.14,,

V. von Vigier.

## 38.—CHAPOPOTE

PAPANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	3.60%
Petrolena.....	2.41,,
Asfaltena.....	3.59,,
Materias orgánicas no bituminosas.....	36.49,,
Cenizas.....	53.91,,
	<hr/>
	100.00%

Poder calorífico = 2420

C. Castro.

## 39.—CHAPOPOTE

CERRO AZUL, TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	0.00%
Petrolena.....	21.20,,
Asfaltena.....	77.67,,
Materia orgánica no bituminosa.....	0.00,,
Ceniza.....	1.13,,
	<hr/>
	100.00%
Azufre.....	5.31,,

V. von Vigier.



## 40.—CHAPOPOTE

CERRO VIEJO, TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	2.41 %
Petrolena.....	21.26 ,,
Asfaltena.....	41.80 ,,
Materia orgánica no bituminosa.....	1.26 ,,
Cenizas.....	33.27 ,,
	<hr/>
	100.00
Azufre.....	3.11 %
Densidad.....	1.210 ,,

*C. Castro.*

## 41.—CHAPOPOTE

CHAPOPOTITO DE LOS MARTÍNEZ, CANTÓN TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	1.37 %
Petrolena.....	27.69 ,,
Asfaltena.....	41.03 ,,
Materias orgánicas no bituminosas.....	6.20 ,,
Cenizas.....	23.71 ,,
	<hr/>
	100.00
Azufre.....	4.33 %

*C. Castro.*

## 42.—CHAPOPOTE

CHAPOPOTITO DE LOS MARTÍNEZ, TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	0.91 %
Petrolena (lo que se disuelve en acetona)....	34.79 ,,
Asfaltena (lo que se disuelve en cloroformo)..	42.29 ,,
Materia orgánica no bituminosa.....	5.41 ,,
Ceniza.....	16.60 ,,
	<hr/>
	100.00
Azufre.....	4.47 %

*V. von Vigier.*

## 43.—CHAPOPOTE

JUAN FELIPE, TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Densidad.....	0.997	
Fracción entre 20° y 150° .....	0.27 %	
Fracción entre 150° y 200° .....	2.04 ,,	
Fracción entre 200° y 250° .....	2.55 ,,	
Fracción entre 250° y 300° .....	11.39 ,,	D. = 0.936
Fracción entre 300° y asfalto .....	32.78 ,,	D. = 0.946
Asfalto.....	47.39 ,,	D. = 1.129
	<hr/>	
	96.42 %	
Azufre.....	2.99 ,,	

*J. G. Portugal.*

## 44.—CHAPOPOTE

TIERRAS AMARILLAS, CANTÓN TUXPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad .....	0.26 %
Petrolena.....	26.18 ,,
Asfaltena.....	72.24 ,,
Materias orgánicas no bituminosas.....	0.48 ,,
Cenizas.....	0.84 ,,
	<hr/>
	100.00
Azufre .....	5.31 %

*C. Castro.*

## 45.—GRAHAMITA

PAPANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad .....	2.05 %
Petrolena.....	3.27 ,,
Asfaltena.....	10.62 ,,
Materias orgánicas no bituminosas.....	81.62 ,,
Cenizas.....	2.44 ,,
	<hr/>
	100.00

Poder calorífico = 5471. Densidad = 1.214.

Cantidad de coke = 55.33.

*C. Castro.*

## 46.—GRAHAMITA

PAPANTLA, ESTADO DE VERACRUZ

Humedad.....	7.01 %
Petrolena.....	3.08 „
Asfaltena .....	3.62 „
Materias orgánicas no bituminosas.....	74.40 „
Cenizas .....	11.89 „
	<hr/>
	100.00

Poder calorífico = 4672.

*C. Castro.*

## 47.—GRAHAMITA

TUXPAN, CANTÓN CIUDAD GUZMÁN, ESTADO DE JALISCO

Humedad.....	0.26 %
Petrolena.....	2.84 „
Asfaltena.....	1.27 „
Materia orgánica no bituminosa.....	93.10 „
Cenizas.....	2.53 „
	<hr/>
	100.00
Azufre total.....	1.28 %

*C. Castro.*

## 48.—CARBON

POZO NÚM. 2, LAS ESPERANZAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.33 %
Materias volátiles.....	12.47 „
C. fijo.....	49.97 „
Cenizas.....	36.23 „
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 49.—CARBON

POZO NÚM. 5, LAS ESPERANZAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.47 %
Materias volátiles.....	14.01 „
C. fijo.....	69.72 „
Cenizas.....	15.80 „
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 50.—CARBON

CAPA DE ENMEDIO, LAS ESPERANZAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.71%
Materias volátiles.....	12.13 ,,
C. fijo.....	52.46 ,,
Cenizas.....	34.70 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 51.—CARBON

CAPA INFERIOR, LAS ESPERANZAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA  
(EJEMPLAR ESCOGIDO)

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.60%
Materias volátiles.....	15.72 ,,
C. fijo.....	74.56 ,,
Cenizas.....	9.12 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 52.—CARBON

CAPA INFERIOR, LAS ESPERANZAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.56%
Materias volátiles.....	15.88 ,,
C. fijo.....	62.94 ,,
Cenizas.....	20.62 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 53.—CARBON

EL MENOR, MINA MÚZQUIZ, DISTRITO DE MONCLOVA, ESTADO DE COAHUILA

Poder calorífico.....	= 6199
Cantidad de coke.....	= 79.54 %
	D = 1.2791

*C. Castro.*

## 54.—CARBON

EL MENOR, MINA MÚZQUIZ, DISTRITO DE MONCLOVA, ESTADO DE COAHUILA

Poder calorífico.....	= 5343
Cantidad de coke.....	= 79.36 %
	D = 1.3353

*C. Castro.*

## 55.—CARBON

EL MENOR, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

Humedad .....	1.12 %
Materias volátiles.....	19.87 ,,
C. fijo.....	60.74 ,,
Cenizas .....	18.27 ,,
	<hr/>
Suma.....	100.00 %
Poder calorífico.....	= 6009 calorías.
Azufre total.....	= 0.68 %

*R. Palomares.*

## 56.—CARBON

MUNICIPALIDAD DE NAVA, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	5.16 %
Materias volátiles.....	32.395 ,,
C. fijo.....	50.195 ,,
Cenizas .....	12.25 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.274
Poder calorífico.....	5528
Azufre.....	0.73 %
Coke.....	62.15

*C. Castro.*

## 57.—CARBON

MUNICIPALIDAD DE NAVA, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.22 %
Materias volátiles .....	33.985 ,,
C. fijo.....	49.545 ,,
Cenizas .....	12.25 ,,
	<hr/>
	100.020
Densidad.....	1.339
Poder calorífico .....	5255
Azufre.....	0.79 %
Coke .....	61.38

*C. Castro.*

## 58.—CARBON

MUNICIPALIDAD DE NAVA, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.33 %
Materias volátiles .....	32.35 ,,
C. fijo.....	52.13 ,,
Cenizas .....	11.19 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad .....	1.409
Poder calorífico .....	5542
Azufre.....	0.80%
Coke.....	62.87

*C. Castro.*

## 59.—CARBON

MUNICIPALIDAD DE NAVA, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.69 %
Materias volátiles.....	34.795 ,,
C. fijo.....	52.955 ,,
Cenizas.....	7.69 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.302
Poder calorífico .....	5727
Azufre.....	0.89%
Coke.....	60.12

*C. Castro.*

## 60.—CARBON

CIUDAD PORFIRIO DÍAZ, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.48 %
Materias volátiles .....	29.38,,
C. fijo.....	43.65,,
Cenizas .....	24.49,,
	<hr/>
	100.00
Densidad .....	1.365
Poder calorífico .....	4752 calorías:
Azufre total.....	0.73%

*J. C. Zárate.*

## 61.—CARBON

RÍO ESCONDIDO, DISTRITO DE RÍO-GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	3.20 %
Materias volátiles.....	25.38 ,,
C. fijo.....	41.71 ,,
Cenizas.....	29.71 ,,
	100.00
Densidad.....	1.457
Poder calorífico.....	4158 calorías.
Azufre total.....	0.74 %

*J. C. Zárate.*

## 62.—CARBON

RÍO ESCONDIDO, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	5.04 %
Materias volátiles.....	31.33 ,,
C. fijo.....	50.05 ,,
Cenizas.....	13.58 ,,
	100.00
Densidad.....	1.413
Poder calorífico.....	5390 calorías.
Azufre total.....	0.71 %

*J. C. Zárate.*

## 63.—CARBON

RÍO ESCONDIDO, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	5.44 %
Materias volátiles.....	31.87 ,,
C. fijo.....	53.34 ,,
Cenizas.....	9.35 ,,
	100.00
Densidad.....	1.245
Poder calorífico.....	5672 calorías.
Azufre total.....	0.73 %

*J. C. Zárate.*

## 64.—CARBON

RÍO ESCONDIDO, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	3.11%
Materias volátiles .....	81.01,,
C. fijo.....	48.59,,
Cenizas .....	17.29,,
	<hr/>
	100.00
Densidad .....	1.544
Poder calorífico .....	5116 calorías.
Azufre total.....	0.88%

*J. C. Zárate.*

## 65.—CARBON

RÍO ESCONDIDO, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

Humedad .....	3.54%
Materias volátiles .....	34.76 ,,
C. fijo.....	46.20 ,,
Cenizas .....	15.50 ,,
	<hr/>
Suma.....	100.00
Poder calorífico.....	= 5266 calorías.
Azufre total.....	= 0.80%

*R. Palomares.*

## 66.—CARBON

MINAS DE LA ROSITA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.50%
Materias volátiles.....	18.85 ,,
C. fijo.....	78.84 ,,
Cenizas .....	6.81 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	5851

*G. García.*



67.—CARBON (*pedra*)

SABINAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.65%
Materias volátiles.....	27.15 ,,
C. fijo.....	59.61 ,,
Cenizas .....	12.59 ,,
	100.00
Densidad a 15°.....	1.364
Poder calorífico.....	6166 calorías.
Azufre total.....	0.92%
Cantidad de coque.....	69.35 ,,

Este coque aparece compacto y algo pesado, duro y resistente, con brillo metálico.

J. C. Zárate.

## 68.—CARBON (Nuez)

SABINAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.81%
Materias volátiles.....	25.36 ,,
C. fijo.....	59.89 ,,
Cenizas.....	13.94 ,,
	100.00
Densidad a 15°.....	1.322
Poder calorífico.....	6154 calorías.
Azufre total.....	1.19%
Cantidad de coque.....	71.88 ,,

Este coque es algo ligero, poco poroso, opaco.

J. C. Zárate.

## 69.—CARBON (Granza)

SABINAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.88%
Materias volátiles.....	27.31 ,,
C. fijo.....	62.25 ,,
Cenizas.....	9.61 ,,
	100.00
Densidad a 15°.....	1.314
Poder calorífico.....	6498 calorías.
Azufre total.....	1.20%
Cantidad de coque.....	69.17 ,,

Este coque es compacto y regularmente pesado, duro y resistente, con brillo metálico.

J. C. Zárate.

## 70.—CARBON

MINA, HACIENDA DE SAUCEDA, MÚZQUIZ, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.78%
Materias volátiles.....	12.18 ,,
C. fijo.....	67.60 ,,
Cenizas.....	19.44 ,,

100.00

Densidad.....	1.327
Poder calorífico.....	5799

*C. Castro.*

## 71.—CARBON

RANCHO TAHONAS, DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	5.41%
Materias volátiles.....	4.68 ,,
C. fijo.....	75.41 ,,
Cenizas .....	14.50 ,,

100.00

Poder calorífico.....	6164 calorías.
-----------------------	----------------

*C. Castro.*

## 72.—CARBON

VILLA FUENTE, ESTADO DE COAHUILA

Densidad.....	1.340
Poder calorífico.....	5014
Cantidad de coke.....	60.99

*C. Castro.*

## 73.—CARBON

TIRO NÚMERO 4, VILLA FUENTE, ESTADO DE COAHUILA

Densidad.....	1.538
Poder calorífico .....	4696
Cantidad de coke.....	63.84%

*C. Castro.*

## 74.—PIZARRA CARBONOSA

VILLA HIDALGO, DISTRITO DE RÍO GRANDE, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C .....	3.90%
Materias volátiles.....	18.39 „
C. fijo.....	16.62 „
Cenizas.....	61.09 „
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.801 a 15° C.
Poder calorífico .....	2338 calorías.

*C. Castro.*

## 75.—CARBON

COLOMBIA, ESTADO DE NUEVO LEÓN

Poder calorífico.....	1835
Cantidad de coke.....	51.15%

El coke producido por esta muestra es compacto y sin brillo metálico.

*V. von Vigier.*

## 76.—CARBON

COLOMBIA, ESTADO DE NUEVO LEÓN

Poder calorífico.....	2533
Cantidad de coke.....	52.31%

El coke producido por esta muestra es compacto, duro y sin brillo metálico.

*V. von Vigier.*

## 77.—CARBON

GALEANA, NUEVO LEÓN

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	3.05%
Materias volátiles .....	9.07 „
C. fijo.....	73.38 „
Cenizas.....	14.50 „
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.575
Poder calorífico .....	6362

*C. Castro.*

## 78.—CARBON

GALEANA, NUEVO LEÓN

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.16%
Materias volátiles.....	6.45,,
C. fijo.....	71.61,,
Cenizas.....	17.78,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.591
Poder calorífico.....	5796

*C. Castro.*

## 79.—CARBON

HACIENDA DE TANQUECILLO, MUNICIPALIDAD DE DOCTOR ARROYO,  
ESTADO DE NUEVO LEÓN

Densidad.....	1.484
Poder calorífico.....	6632
Cantidad de coke.....	78.86%

*V. von Vigier.*

## 80.—CARBON

SAN ANDRÉS, CABECERA NUEVA, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	7.10%
Materias volátiles.....	3.64,,
C. fijo.....	69.42,,
Cenizas.....	19.84,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	5658

*C. Castro.*

## 81.—CARBON

BARRANCA DE CONSUELO, SAN JUAN DIQUIYÚ,  
MUNICIPALIDAD DE TEZOATLÁN, DISTRITO DE HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.02%
Materias volátiles.....	7.40,,
C. fijo.....	62.76,,
Cenizas.....	27.82,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	5487

*C. Castro.*

## 82.—CARBON

MINA EL CONSUELO, MUNICIPALIDAD DE TEZOATLÁN,  
DISTRITO DE HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.58%
Materias volátiles.....	2.80,,
C. fijo.....	83.86,,
Cenizas.....	12.76,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.459
Poder calorífico.....	6941
Azufre total.....	0.73%

*C. Castro.*

## 83.—CARBON

BARRANCA DEL GUAYABO, AL NW. DE TEZOATLÁN,  
DISTRITO DE HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.22%
Materias volátiles.....	9.08,,
C. fijo.....	51.02,,
Cenizas.....	35.68,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4292

*C. Castro.*

## 84.—CARBON

HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.66%
Materias volátiles.....	3.20,,
C. fijo.....	73.83,,
Cenizas.....	22.31,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.589
Poder calorífico.....	5979 calorías.
Azufre total.....	0.45%

*J. C. Zárate.*

## 85.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.72%
Materias volátiles .....	5.00 ,,
C. fijo.....	63.54 ,,
Cenizas .....	30.74 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.687
Poder calorífico .....	4743
Azufre total .....	0.51%

J. C. Zárate.

## 86.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.24%
Materias volátiles .....	4.82 ,,
C. fijo.....	74.98 ,,
Cenizas .....	18.96 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.575
Poder calorífico .....	5626
Azufre total.....	0.51%

J. C. Zárate.

## 87.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.57%
Materias volátiles .....	3.05 ,,
C. fijo.....	59.69 ,,
Cenizas .....	36.69 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.630
Poder calorífico .....	6114 calorías.
Azufre total .....	0.63%

J. C. Zárate.

## 88.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.61 %
Materias volátiles .....	2.57 ,,
C. fijo .....	69.22 ,,
Cenizas.....	27.60 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico .....	5551 calorías.
Azufre total .....	0.44 %
Densidad.....	1.796

*J. C. Zárate.*

## 89.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.66 %
Materias volátiles .....	2.63 ,,
C. fijo.....	77.25 ,,
Cenizas .....	19.46 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.541
Poder calorífico .....	6231
Azufre total.....	0.53 %

*J. C. Zárate.*

## 90.—CARBON

## HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.57 %
Materias volátiles .....	3.30 ,,
C. fijo.....	75.64 ,,
Cenizas .....	20.49 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.522
Poder calorífico .....	6180 calorías.
Azufre total.....	0.40 %

*J. C. Zárate.*

## 91.—CARBON

JUXTLAHLUACA, CAMINO PARA TEPEJEL, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.13%
Materias volátiles .....	4.99,,
C. fijo.....	54.38,,
Cenizas .....	39.50,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4430

*C. Castro.*

## 92.—CARBON

RÍO DEL PUENTE, MIXTEPEC, DISTRITO DE TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.51%
Materias volátiles .....	6.41,,
C. fijo.....	56.37,,
Cenizas.....	36.71,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4506

*C. Castro.*

## 93.—CARBON

RÍO DEL PUENTE, MIXTEPEC, DISTRITO DE TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.23%
Materias volátiles .....	11.14,,
C. fijo.....	56.15,,
Cenizas .....	30.48,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4564

*C. Castro.*

## 94.—CARBON

BARRANCA TABUNA, TEZOATLÁN, DISTRITO DE HUAJUAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.36%
Materias volátiles .....	10.42,,
C. fijo.....	53.94,,
Cenizas .....	33.28,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4956

*C. Castro.*



## 95.—CARBON

SOCAVÓN NÚM. 1, TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.84%
Materias volátiles.....	12.92 „
C. fijo.....	67.96 „
Cenizas.....	18.28 „
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	5907

*C. Castro.*

## 96.—CARBON

AL W. DE YUCUNDICA, TLAXIACO, OAXACA; SOCAVÓN NÚM. 1,  
RESPALDO E

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.48%
Materias volátiles.....	8.97 „
C. fijo.....	52.97 „
Cenizas.....	35.58 „
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	4285

*C. Castro.*

## 97.—CARBON

BARRANCA DEL TLAXISQUE, TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.59%
Materias volátiles.....	3.32 „
C. fijo.....	69.19 „
Cenizas.....	25.90 „
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	5438

*C. Castro.*

## 98.—CARBON

CAMOCUAUTLA, DISTRITO DE ZACATLÁN, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.09%
Materias volátiles.....	16.91 „
C. fijo.....	75.95 „
Cenizas.....	6.05 „
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	6945

*V. von Vigier.*

## 99.—CARBON

RÍO DE LOS BAÑOS, CHIGNAHUAPAN, DISTRITO DE ALATRISTE, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.44%
Materias volátiles.....	3.09 „
C. fijo.....	77.19 „
Cenizas.....	17.28 „
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	6046 calorías.
Azufre total.....	1.64%

*J. C. Zárate.*

## 100.—CARBON

RÍO DE LOS BAÑOS, CHIGNAHUAPAN, DISTRITO DE ALATRISTE, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.56%
Materias volátiles <sup>1</sup> .....	3.86 „
C. fijo.....	91.98 „
Cenizas.....	2.60 „
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.489
Poder calorífico.....	7477
Azufre total.....	2.60%

*J. C. Zárate.*

## 101.—CARBON

RÍO DE LOS BAÑOS, CHIGNAHUAPAN, DISTRITO DE ALATRISTE, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.61%
Materias volátiles.....	2.04 „
C. fijo.....	95.22 „
Cenizas.....	2.13 „
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.477
Poder calorífico.....	7.828 calorías.
Azufre total.....	1.92%

*C. Castro.*

<sup>1</sup> Azoe determinado por el procedimiento de Kjeldahl: 1.49% que descontado de las materias volátiles da: materias volátiles=2.36%.

## 102.—CARBON

RÍO DE LOS BAÑOS, CHIGNAHUAPAN, DISTRITO DE ALATRISTE, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.24%
Materias volátiles.....	3.03,,
C. fijo.....	92.28,,
Cenizas.....	2.45,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.507
Poder calorífico.....	7.288
Azufre total.....	2.24%

*C. Castro.*

## 103.—CARBON

RÍO DE LOS BAÑOS, CHIGNAHUAPAN, DISTRITO DE ALATRISTE, PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.08%
Materias volátiles.....	4.12,,
C. fijo.....	93.42,,
Cenizas.....	1.38,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.465 a 15° C.
Poder calorífico.....	7681 calorías.
Azufre total.....	1.07%

*C. Castro.*

## 104.—CARBON

PARAJE «LA MINA» DEL RANCHO DE LA ZORRA, MUNICIPALIDAD

DE GUERRERO, DISTRITO NORTE, TAMAULIPAS

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.87%
Materias volátiles.....	47.32,,
C. fijo.....	34.60,,
Cenizas.....	15.21,,
	<hr/>
	100.60
Densidad.....	1.373
Poder calorífico.....	4799 calorías.
Azufre total.....	0.23%

*J. C. Zárate.*

## 105.—CARBÓN

PARAJE DE «LA MINA» DEL RANCHO DE LA ZORRA, MUNICIPALIDAD  
DE GUERRERO, DISTRITO NORTE, TAMAULIPAS

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.94%
Materias volátiles .....	42.80 ,,
C. fijo.....	42.43 ,,
Cenizas.....	11.83 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad.....	1.286
Poder calorífico .....	4992 calorías.
Azufre total.....	1.83%

*J. C. Zárate.*

## 106.—PIZARRA CARBONOSA

HACIENDA DE SAN ANTONIO, MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	14.88%
Materias volátiles .....	40.43 ,,
C. fijo.....	24.69 ,,
Cenizas.....	20.00 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico .....	2518
Densidad a 20°.8.....	1.00075

*C. Castro.*

## 107.—PIZARRA CARBONOSA

MINAS DE LA ROSITA, MUNICIPALIDAD DE SABINAS,  
DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.63%
Materias volátiles .....	12.80 ,,
C fijo.....	17.40 ,,
Cenizas .....	68.17 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	1492 D = 2.048

*C. Castro.*

## 108.—PIZARRA CARBONOSA

MINAS DE LA ROSITA, MUNICIPALIDAD DE SABINAS,

DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.39%
Materias volátiles.....	11.96,,
C. fijo.....	33.08,,
Cenizas.....	53.57,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	2848

*G. García.*

## 109.—PIZARRA CARBONOSA

CERCA DEL RÍO ATLAMAJÁ, TLAPA, GUERRERO

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.28%
Materias volátiles.....	10.55,,
C. fijo.....	15.58,,
Cenizas.....	71.59,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	2050 calorías.

*H. Larrios.*

## 110.—PIZARRA CARBONOSA

RANCHO DE SAN FRANCISCO YOSOGAH, MARGEN IZQUIERDA, A 12 KILÓMETROS

AL SW. DE HUAYAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.05%
Materias volátiles.....	5.15,,
C. fijo.....	36.78,,
Cenizas.....	57.02,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	2427

*C. Castro.*

## 111.—PIZARRA CARBONOSA

LA MAROMA, DISTRITO DE TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.78%
Materias volátiles .....	3.68 ,,
C. fijo.....	2.01 ,,
Cenizas.....	93.58 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	166

*C. Castro.*

## 112.—PIZARRA CARBONOSA

ARROYO AL W. DE SAN MIGUEL ACHUITLA, DISTRITO DE TLAXIACO,  
OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	7.94%
Materias volátiles .....	25.72 ,,
C. fijo.....	16.96 ,,
Cenizas.....	49.38 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	1636

*C. Castro.*

## 113.—PIZARRA CARBONOSA

BARRANCA DEL SAUZ, CAMINO ENTRE TEZOATLÁN  
Y SAN JUAN DIQUIYÚ, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.97%
Materias volátiles .....	8.60 ,,
C. fijo.....	43.53 ,,
Cenizas.. .....	44.90 ,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	3584

*C. Castro.*

## 114.—PIZARRA CARBONOSA

BARRANCA DE TACUNA, AL SW. DE TELACAYOAPAN, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	9.27%
Materias volátiles.....	27.36,,
C. fijo.....	39.93,,
Cenizas.....	23.44,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	3997

*C. Castro.*

## 115.—PIZARRA CARBONOSA

RÍO DE TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.86%
Materias volátiles.....	5.22,,
C. fijo.....	15.08,,
Cenizas.....	78.84,,
	<hr/>
	100.00

Poder calorífico..... 1278

*C. Castro.*

## 116.—PIZARRA CARBONOSA

RÍO DE TLAXIACO, SOCAVÓN NÚM. 1, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	0.87%
Materias volátiles.....	5.86,,
C. fijo.....	8.07,,
Cenizas.....	85.20,,
	<hr/>
	100.00

Poder calorífico..... 559

*C. Castro.*

## 117.—PIZARRA CARBONOSA

AL W. DE YUCUNDÚ, TLAXIACO, OAXACA; SOCAVÓN NÚM. 2

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	6.66%
Materias volátiles.....	10.20,,
C. fijo.....	40.25,,
Cenizas.....	42.89,,
	<hr/>
	100.00

Poder calorífico..... 2162

*C. Castro.*

## 118.—PIZARRA CARBONOSA

BARRANCA DEL TLAXISQUE, TLAXIACO, OAXACA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	2.46%
Materias volátiles.....	10.72,,
C. fijo.....	26.82,,
Cenizas.....	60.50,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	2695

*C. Castro.*

## 119.—TURBA

LAGUNA DE LERMA, ESTADO DE MÉXICO

Humedad.....	10.75%
Materias volátiles.....	47.06,,
Carbón fijo.....	28.92,,
Cenizas más pérdida.....	13.27,,
	<hr/>
	100.00

*F. Roel.*

## 120.—TURBA

SAN NICOLÁS TOLENTINO, MUNICIPALIDAD Y DISTRITO DE MATAMOROS,

PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	19.25%
Materias volátiles.....	16.57,,
C. fijo.....	27.62,,
Cenizas.....	36.56,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	1255

*J. C. Zárate.*

## 121.—TURBA

SAN NICOLÁS TOLENTINO, MUNICIPALIDAD Y DISTRITO DE MATAMOROS,

PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	10.38%
Materias volátiles.....	17.38,,
C. fijo.....	14.83,,
Cenizas.....	57.41,,
	<hr/>
	100.00
Poder calorífico.....	600 calorías.

*J. C. Zárate.*



## 122.—LODO DE PANTANO

TEMLADERA DE ALMOLOYA, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	43.05%
C. fijo.....	10.58,,
Cenizas.....	46.37,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 123.—LODO DE PANTANO

TEMLADERA DE SAN MATEO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	50.53%
C. fijo.....	19.82,,
Cenizas.....	29.65,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 124.—LODO DE PANTANO

TEMLADERA DE SAN MATEO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	60.81%
C. fijo.....	21.11,,
Cenizas.....	18.08,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 125.—LODO DE PANTANO

SAN PEDRO TECHUCHULCO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	24.26%
C. fijo.....	7.31,,
Cenizas.....	68.43,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 126.—LODO DE PANTANO

SAN PEDRO TECHUCHULCO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	17.27 %
C. fijo.....	7.27 ,,
Cenizas.....	75.46 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 127.—LODO DE PANTANO

TARASQUILLO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	31.05 %
C. fijo.....	12.19 ,,
Cenizas.....	56.76 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 128.—LODO DE PANTANO

TARASQUILLO, LAGUNA DE LERMA, MÉXICO

Muestra secada a 105° C.

Materias volátiles.....	24.39 %
C. fijo.....	8.49 ,,
Cenizas.....	67.12 ,,
	<hr/>
	100.00

*J. D. Villarello.*

## 129.—COKE

LAS ESPERANZAS, MUNICIPALIDAD DE MÚZQUIZ,

DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.02 %
Materias volátiles.....	1.43 ,,
C. fijo.....	82.64 ,,
Cenizas.....	14.91 ,,
	<hr/>
	100.00
Densidad .....	1.0397
Poder calorífico.....	6652

*C. Castro.*

## 130.—COKE

MINA «EL HONDO,» SAN FELIPE SABINAS, MUNICIPALIDAD DE JUÁREZ,  
DISTRITO DE MONCLOVA, COAHUILA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	1.19%
Materias volátiles.....	2.36,,
C. fijo.....	80.48,,
Cenizas.....	15.97,,
	<hr/>
	100.00%
Densidad.....	1.082
Poder calorífico.....	6569

*C. Castro.*

## 131.—COKE

MINA «LA ROSITA,» SABINAS, COAHUILA

Densidad a 22° C.....	1.589	
		Coke seco
		<hr/>
Humedad a 110° C.....	0.19%	
Materias volátiles.....	0.50,,	0.50%
Carbón fijo.....	84.44,,	84.60,,
Cenizas.....	14.87,,	14.90,,
	<hr/>	<hr/>
	100.00%	100.00%
Poder calorífico.....	7063 calorías.	
Azufre total.....	1.05%	

## Análisis de las cenizas:

SiO <sub>2</sub> .....	55.14%
TiO <sub>2</sub> .....	1.40,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	32.39,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	6.89,,
CaO.....	2.64,,
MgO.....	0.65,,
K <sub>2</sub> O.....	0.83,,
Na <sub>2</sub> O.....	0.19,,
	<hr/>
	100.13%

## Propiedades físicas del coke:

Color gris acerado, duro, bastante compacto y pesado, con marcado brillo metálico y con resistencia a la compresión igual a 267<sup>kg</sup>.5 por cm<sup>2</sup>.

*J. C. Zárate.*

Parerg. Inst. Geol. t. V, n. 4.—4

## 132.—COKE

MINA «LA ROSITA,» SABINAS, COAHUILA

Densidad a 22° C.....	1.571	
		Coke seco
Humedad a 110° C.....	0.40 %	—
Materias volátiles.....	0.78 ,,	0.78 %
Carbón fijo.....	83.78 ,,	84.12 ,,
Cenizas .....	15.04 ,,	15.10 ,,
	100.00 %	100.00 %
Poder calorífico.....	6941 calorías.	
Azufre total.....	0.97 %	

## Análisis de las cenizas:

SiO <sub>2</sub> .....	55.28 %
TiO <sub>2</sub> .....	1.22 ,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	32.55 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	7.61 ,,
CaO .....	2.34 ,,
MgO .....	0.21 ,,
K <sub>2</sub> O .....	0.90 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	0.14 ,,
	100.25 %

## Propiedades físicas del coke:

Color gris acerado, duro, bastante compacto y pesado, con marcado brillo metálico y con resistencia a la compresión igual a 261 kg. por cm<sup>2</sup>.

J. C. Zárate.

## 133.—COKE

MINA «LA ROSITA,» SABINAS, COAH

Densidad a 22° C.....		1.548
		Coke seco
Humedad a 110° C.....	0.31%	
Materias volátiles.....	0.63,,	0.63%
Carbón fijo.....	83.07,,	83.35,,
Cenizas.....	15.99,,	16.02,,
	100.00%	100.00%
Poder calorífico.....		6937 calorías.
Azufre total.....		0.91%

## Análisis de las cenizas:

SiO <sub>2</sub> .....	55.08%
TiO <sub>2</sub> .....	1.39,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	32.10,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	7.53,,
CaO.....	2.83,,
MgO.....	0.23,,
K <sub>2</sub> O.....	0.72,,
Na <sub>2</sub> O.....	0.37,,
	100.25%

## Propiedades físicas del coke:

Color gris acerado, duro, bastante compacto y pesado, con marcado brillo metálico y con resistencia a la compresión igual a 259<sup>kg</sup>.5 por cm<sup>2</sup>.

J. C. Zárate.

## 134.—COKE DE PETROLEO

Producto obtenido por la destilación del petróleo mexicano en Tampico, Tamaulipas.

		Seco
Humedad a 110° C.....	0.66%	—
Materias volátiles y productos sulfurados...	2.09,,	2.10%
C. fijo y compuestos sulfurados .....	96.60,,	97.24,,
Cenizas y compuestos sulfurados.....	0.65,,	0.66,,
Sumas.....	100.00%	100.00%
Azufre total.....		6.12%
Azufre en 0.65% de cenizas.....		0.14,,

## Propiedades físicas:

Densidad a 19°2 C., 1.369. Un metro cúbico de coke pesa 1260 kilogramos. Poder calorífico, 8166 calorías.

Este coke tiene un aspecto de escoria porosa, con brillo metálico y partes mates; de color obscuro, gris acerado, duró y algo pesado.

## Resistencia a la compresión:

Debido a que difiere mucho el tamaño de los poros en la muestra, la resistencia del coke varía entre 15 y 28 kilogramos por centímetro cuadrado.

*J. C. Zárate.*

## 135.—ASFALTO DE PAVIMENTO

CIUDAD DE MÉXICO, ENTREVÍAS DE LA 6ª DE BUCARELI

Humedad .....	0.86%
Petrolena.....	9.11,,
Asfaltena.....	7.26,,
Materia orgánica no bituminosa.....	0.83,,
Caliza.....	61.84,,
Arena.....	21.10,,
Suma.....	100.00%

*H. Larios.*

## 136.—ASFALTO DE PAVIMENTO

Chapopote puro.....	25.61%
Arena.....	38.36,,
Caliza.....	34.65,,

*C. Castro.*

## 137.—ASFALTO DE PAVIMENTO

Chapopote puro.....	25.10%
Arena.....	57.12,,
Caliza.....	16.39,,

*C. Castro.*

## 138.—AGUA

MANANTIALES DE LOS VOLCANES DE LODO, LAGUNA DE LOS VOLCANES,  
MEXICALI, DELTA DEL COLORADO, BAJA CALIFORNIA

Materia en suspensión.....	0 <sup>gr.</sup> .012 por litro.
Acidez (en SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ).....	0 .059 ,, ,,
Residuo a 115° C.....	15 .023 ,, ,,

SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> .167 por litro.
SO <sub>3</sub> .....	0 .680 ,, ,,
Cl.....	7 .917 ,, ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .038 ,, ,,
CaO.....	0 .469 ,, ,,
MgO.....	0 .013 ,, ,,
AzH <sub>4</sub> .....	0 .018 ,, ,,
K <sub>2</sub> O.....	1 .257 ,, ,,
Na <sub>2</sub> O.....	5 .921 ,, ,,
Materia orgánica en O.....	0 .366 ,, ,,

Suma.....	16 <sup>gr.</sup> .846 ,, ,,
O. correspondiente al Cl.....	1 .786 ,, ,,
Total.....	15 <sup>gr.</sup> .060 ,, ,,

*C. Castro.*

## 139.—AGUA

«OJO CALIENTE», HACIENDA DE HERMANAS, MONCLOVA, COAHUILA

Densidad a 20° C., 1.0018. Reacción neutra. Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro de agua se necesitaron 0<sup>gr</sup>.00671 de KMnO<sub>4</sub> = 0<sup>gr</sup>.0017 de O.

Residuo á 115° C.....	2 <sup>gr</sup> .4888	por litro.
SiO <sub>2</sub> .....	0 .0265	„ „
SO <sub>3</sub> .....	1 .3330	„ „
Cl.....	0 .0337	„ „
CO <sub>2</sub> .....	0 .0660	„ „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .0019	„ „
CaO.....	0 .7275	„ „
MgO.....	0 .1520	„ „
K <sub>2</sub> O.....	0 .0324	„ „
Na <sub>2</sub> O.....	0 .1155	„ „
Suma.....	2 <sup>gr</sup> .4885	„ „
Oxígeno correspondiente al Cl.....	0 .0076	„ „
Total.....	2 <sup>gr</sup> .4809	„ „
Grado hidrotimétrico total.....	=	94°
Grado hidrotimétrico permanent.....	=	90°7

J. C. Zárate.

## 140.—AGUA

HACIENDA DE HORNOS, DISTRITO DE VIESCA, COAHUILA

Densidad, 1.00067. Reacción neutra. Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro de agua se necesitan 0.0064 de KMnO<sub>4</sub>, 0.0016 de O.

Residuo a 115°—0.669 por litro.

H <sub>2</sub> S.....	0 <sup>gr</sup> .000	por litro.
CO <sub>2</sub> .....	0 .119	„ „
Cl.....	0 .037	„ „
SO <sub>3</sub> .....	0 .189	„ „
SiO <sub>2</sub> .....	0 .034	„ „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .005	„ „
CaO.....	0 .067	„ „
MgO.....	0 .025	„ „
K <sub>2</sub> O.....	0 .025	„ „
Na <sub>2</sub> O.....	0 .175	„ „
Az <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Huellas.	

0.676 „ „ C. Castro.



## 141.—AGUA

MANANTIAL EN EL PUERTO DEL CARMEN, RÍO NADADORES, COAHUILA,  
UN KILÓMETRO ARRIBA DEL MOLINO A QUE SURTE DE AGUA

Densidad.....	1.00087		
Residuo por litro.....	0 <sup>gr.</sup> .285		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> .014	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .092	" "	
SO <sub>3</sub> .....	0 .015	" "	
Cl.....	0 .008	" "	
CaO.....	0 .094	" "	
MgO.....	0 .018	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .082	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .026	" "	
Suma.....	0 <sup>gr.</sup> .294	" "	
O. equivalente a Cl.....	0 .002	" "	
Total.....	0 <sup>gr.</sup> .292	" "	
Materia orgánica en O.....	0 .0014		

*C. Castro.*

## 142.—AGUA

RÍO DE SAN JUAN, EN EL CANAL DE LA LAGUNA VERDE, TOMADA  
EN EL PUERTO DEL CARMEN, COAHUILA, A 50 KILÓMETROS  
DE LA DESEMBOCADURA

Densidad.....	1.0032		
Residuo por litro.....	3 <sup>gr.</sup> .1710		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> .0254	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0539	" "	
SO <sub>3</sub> .....	1 .5580	" "	
Cl.....	0 .1920	" "	
CaO.....	0 .6424	" "	
MgO.....	0 .2471	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .0895	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .2930	" "	
Suma.....	3 <sup>gr.</sup> .0513	" "	
O. equivalente a Cl.....	0 .0433	" "	
Total.....	3 <sup>gr.</sup> .0080	" "	
Materia orgánica en O.....	0.00024		

*H. Larios.*

## 143.—AGUA

RÍO NADADORES, TOMADA EN SU NACIMIENTO, PUERTO DEL CARMEN,  
COAHUILA

Densidad.....	1.0028		
Residuo por litro.....	2 <sup>gr.</sup> 749		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> 037	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .095	„	„
SO <sub>3</sub> .....	1 .279	„	„
Cl.....	0 .251	„	„
CaO.....	0 .233	„	„
MgO.....	0 .287	„	„
K <sub>2</sub> O.....	0 .159	„	„
Na <sub>2</sub> O.....	0 .460	„	„
—			
Suma.....	2 <sup>gr.</sup> 801	„	„
O. equivalente a Cl.....	0 .057	„	„
—			
Total.....	2 <sup>gr.</sup> 744	„	„
Materia orgánica en O.....	0.0038		

*C. Castro.*

## 144.—AGUA

OJO CALIENTE, A 3 KILÓMETROS DEL RÍO NADADORES, COAHUILA

Densidad.....	1.0020		
Residuo por litro.....	2 <sup>gr.</sup> 0108		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> 0223	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0660	„	„
SO <sub>3</sub> .....	1 .0369	„	„
Cl.....	0 .0460	„	„
CaO.....	0 .6371	„	„
MgO.....	0 .1295	„	„
K <sub>2</sub> O.....	0 .0345	„	„
Na <sub>2</sub> O.....	0 .0075	„	„
H <sub>2</sub> S.....	Huellas.		
—			
Suma.....	1 <sup>gr.</sup> 9798	„	„
O. equivalente a Cl.....	0 .0104	„	„
—			
Total.....	1 <sup>gr.</sup> 9694	„	„
Materia orgánica en O.....	0.00016		

*H. Larios.*

## 145.—AGUA

RÍO NADADORES, EN EL PASO DE LA CHICONA, COAHUILA

Densidad .....	1.0030		
Residuo por litro .....	4 <sup>gr.</sup> 1473		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> 0268	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0880	" "	
SO <sub>3</sub> .....	1 .3320	" "	
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0 .0008	" "	
Cl.....	0 .5208	" "	
CaO.....	0 .7550	" "	
MgO.....	0 .2961	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .0699	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .3772	" "	
Suma.....	3 <sup>gr.</sup> 4666	" "	
O. equivalente a Cl.....	0 .1175	" "	
Total.....	3 <sup>gr.</sup> 3491	" "	
Materia orgánica en O.....	0.00088		

*H. Larios.*

## 146.—AGUA

RÍO NADADORES, TOMADA EN PROGRESO, COAHUILA,  
LECHO DE CASCAJO Y TIERRA

Densidad .....	1.0029		
Residuo por litro .....	2 <sup>gr.</sup> 747		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> 025	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .102	" "	
SO <sub>3</sub> .....	1 .155	" "	
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Huellas.		
Cl.....	0 .410	" "	
CaO.....	.556	" "	
MgO.....	0 .216	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .078	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .318	" "	
Suma.....	2 <sup>gr.</sup> 860	" "	
O. equivalente a Cl.....	0 .090	" "	
Total.....	2 <sup>gr.</sup> 770	" "	
Materia orgánica en O.....	0.0026		

*C. Castro.*

## 147.—AGUA

RÍO SABINAS, 3 KILÓMETROS ARRIBA DE SU DESEMBOCADURA  
EN EL RÍO NADADORES, COAHUILA

Densidad.....	1.00085	
Residuo por litro.....	0 <sup>gr.</sup> .853	
—		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> .022	por litro.
CO <sub>2</sub> .....	0 .093	„ „
SO <sub>3</sub> .....	0 .323	„ „
Cl.....	0 .056	„ „
CaO.....	0 .153	„ „
MgO.....	0 .056	„ „
K <sub>2</sub> O.....	0 .029	„ „
Na <sub>2</sub> O.....	0 .135	„ „
Suma.....	0 <sup>gr.</sup> .867	„ „
O. equivalente a Cl.....	0 .013	„ „
—		
Total.....	0 <sup>gr.</sup> .854	„ „
Materia orgánica en O.....	0.0022	

*C. Castro.*

## 148.—AGUA

ABAJO DE LA CONFLUENCIA DEL RÍO SABINAS  
CON EL RÍO NADADORES, COAHUILA

Densidad.....	1.00105	
Residuo por litro.....	1 <sup>gr.</sup> .0590	
—		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> .0208	por litro.
CO <sub>2</sub> .....	0 .0561	„ „
SO <sub>3</sub> .....	0 .4464	„ „
Cl.....	0 .1114	„ „
CaO.....	0 .2061	„ „
MgO.....	0 .0871	„ „
K <sub>2</sub> O.....	0 .1437	„ „
Na <sub>2</sub> O.....	0 .0659	„ „
Suma.....	1 <sup>gr.</sup> .1375	„ „
O. equivalente a Cl.....	0 .0251	„ „
—		
Total.....	1 <sup>gr.</sup> .1124	„ „
Materia orgánica en O.....	0.00176	

*H. Larios.*

## 149.—AGUA

ABAJO DE LA CONFLUENCIA DEL RÍO SABINAS CON EL RÍO NADADORES,  
COAHUILA

Densidad.....	1.00103
Residuo por litro .....	1 <sup>er</sup> .0914
—	
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0186 por litro.
CO <sub>2</sub> .....	0 .0550 " "
SO <sub>2</sub> .....	0 .4836 " "
Cl.....	0 .1350 " "
CaO.....	0 .1854 " "
MgO.....	0 .1006 " "
K <sub>2</sub> O.....	0 .1598 " "
Na <sub>2</sub> O.....	0 .0345 " "
Suma.....	1 <sup>er</sup> .1725 " "
O. equivalente a Cl.....	0 .0305 " "
Total.....	1 <sup>er</sup> .1420 " "
Materia orgánica en O.....	0 .0008

(Véase la continuación de este río en Nuevo León.)

*H. Larios.*

## 150.—AGUA

PRIMERA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1910, EN TORREÓN, COAHUILA

Densidad a 19° C..... 1.0001

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>er</sup>.0165 de KMnO<sub>4</sub> = 8.00368 de O.

Residuo a 115° C.....	0 <sup>er</sup> .125 por litro.
—	
Cl.....	0 <sup>er</sup> .011 por litro.
CO <sub>2</sub> .....	0 .024 " "
SiO <sub>2</sub> .....	0 .018 " "
SO <sub>3</sub> .....	0 .019 " "
Fe + Al.....	0 .002 " "
Ca.....	0 .011 " "
Mg.....	0 .006 " "
K <sub>2</sub> .....	0 .013 " "
Na <sub>2</sub> .....	0 .022 " "
O. básico.....	0 .014 " "
	0 <sup>er</sup> .140 " "

*C. Castro.*

## 151.—AGUA

SEGUNDA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1910, EN TORREÓN, COAHUILA

Densidad a 19° C..... 1.0001

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.0165 de  $\text{KMnO}_4 = 0.00368$  de O.Residuo a 115° C..... 0<sup>gr</sup>.159 por litro.Cl..... 0<sup>gr</sup>.016 por litro. $\text{CO}_2$ ..... 0 .028 " " $\text{SiO}_2$ ..... 0 .006 " " $\text{SO}_3$ ..... 0 .007 " "

Fe + Al..... 0 .012 " "

Ca..... 0 .007 " "

Mg..... 0 .002 " "

 $\text{K}_2$ ..... 0 .018 " " $\text{Na}_2$ ..... 0 .024 " "

O. básico..... 0 .016 " "

0<sup>gr</sup>.136" " *C. Castro.*

## 152.—AGUA

TERCERA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1910, EN TORREÓN, COAHUILA

Densidad a 19° C..... 1.0001

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.0208 de  $\text{KMnO}_4 = 0.00464$  de O.Residuo a 115° C..... 0<sup>gr</sup>.166 por litro.Cl..... 0<sup>gr</sup>.016 por litro. $\text{CO}_2$ ..... 0 .030 " " $\text{SiO}_2$ ..... 0 .022 " " $\text{SO}_3$ ..... 0 .003 " "

Fe + Al..... 0 .023 " "

Ca..... 0 .004 " "

Mg..... 0 .002 " "

 $\text{K}_2$ ..... 0 .015 " " $\text{Na}_2$ ..... 0 .036 " "

O. básico..... 0 .020 " "

0<sup>gr</sup>.171" " *C. Castro.*

## 153.—AGUA

CUARTA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1910, EN TORREÓN, COAHUILA

Densidad a 19° C..... 1.0001

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.0180 de  $\text{KMnO}_4$  = 0.0040 de O.

Materia en suspensión.....	2 <sup>gr</sup> .613	por litro.
Residuo a 115° C.....	0 .115	” ”
—		
Cl.....	0 <sup>gr</sup> .012	por litro.
$\text{CO}_2$ .....	0 .033	” ”
$\text{SiO}_2$ .....	0 .006	” ”
$\text{SO}_3$ .....	0 .007	” ”
Fe + Al.....	0 .003	” ”
Ca.....	0 .014	” ”
Mg.....	0 .003	” ”
$\text{K}_2$ .....	0 .007	” ”
$\text{Na}_2$ .....	0 .023	” ”
O. básico.....	0 .012	” ”
	0 <sup>gr</sup> .120	” ”

C. Castro.

## 154.—AGUA

PRIMERA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1911, EN TORREÓN, COAHUILA

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.016 de  $\text{KMnO}_4$ , o sea 0.0040 de O.

Materia en suspensión.....	0 <sup>gr</sup> .337	por litro.
Densidad.....	1.0003	
Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .315	” ”
—		
$\text{SiO}_2$ .....	0 <sup>gr</sup> .013	por litro.
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ .....	0 .004	” ”
$\text{CaO}$ .....	0 .063	” ”
$\text{MgO}$ .....	0 .014	” ”
Cl.....	0 .017	” ”
$\text{SO}_3$ .....	0 .061	” ”
$\text{CO}_2$ .....	0 .053	” ”
$\text{K}_2\text{O}$ .....	0 .082	” ”
$\text{Na}_2\text{O}$ .....	0 .026	” ”
	0 <sup>gr</sup> .326	” ”

C. Castro.

## 155.—AGUA

SEGUNDA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1911, EN TORREÓN, COAHUILA

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.040 de  $\text{KMnO}_4$ , o sea 0.012 de O.

Materia en suspensión.....	11 <sup>gr</sup> .143	por litro.
Densidad.....	1.0002	
Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .217	„ „
—		
$\text{SiO}_2$ .....	0 <sup>gr</sup> .013	por litro.
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ .....	0 .002	„ „
$\text{CaO}$ .....	0 .062	„ „
$\text{MgO}$ .....	0 .008	„ „
$\text{Cl}$ .....	0 .014	„ „
$\text{SO}_3$ .....	0 .026	„ „
$\text{CO}_2$ .....	0 .050	„ „
$\text{K}_2\text{O}$ .....	0 .035	„ „
$\text{Na}_2\text{O}$ .....	0 .014	„ „
	0 <sup>gr</sup> .224	„ „

*C. Castro.*

## 156.—AGUA

TERCERA CRECIENTE DEL RÍO NAZAS, 1911, EN TORREÓN, COAHUILA

Reacción neutra.

Para la oxidación de la materia orgánica contenida en 1 litro de agua, se necesitan

0<sup>gr</sup>.032 de  $\text{KMnO}_4$ , que corresponde a 0<sup>gr</sup>.009.

Materia en suspensión.....	7 <sup>gr</sup> .04	por litro.
Densidad.....	1.0002	
Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .214	„ „
—		
$\text{SiO}_2$ .....	0 <sup>gr</sup> .017	por litro.
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ .....	0 .003	„ „
$\text{CaO}$ .....	0 .050	„ „
$\text{MgO}$ .....	0 .009	„ „
$\text{Cl}$ .....	0 .015	„ „
$\text{SO}_3$ .....	0 .024	„ „
$\text{CO}_2$ .....	0 .049	„ „
$\text{K}_2\text{O}$ .....	0 .038	„ „
$\text{Na}_2\text{O}$ .....	0 .016	„ „
	0 <sup>gr</sup> .225	„ „

*C. Castro.*



## 157.—AGUA DE MANANTIAL

OJO DE AGUA DEL BARRERO, ESTADO DE CHIAPAS

SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr</sup> .0824	por litro.
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	3 .6688	” ”
MgSO <sub>4</sub> .....	0 .4794	” ”
CaCO <sub>3</sub> .....	0 .3750	” ”
MgCO <sub>3</sub> .....	0 .0422	” ”
KCl.....	0 .2676	” ”
NaCl.....	5 .7154	” ”
Total residuo.....	10 <sup>gr</sup> .5801	” ”
Residuo obtenido por evaporación.	10 <sup>gr</sup> .5804	” ”
Ph <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Vestigios.	
Materia orgánica.....	”	

*J. D. Villarello.*

## 158.—AGUA

POZO DE ARAGÓN, DISTRITO FEDERAL

Densidad..... 1.029

Reacción ligeramente ácida. Poniendo una solución de lacnus, el agua toma el color característico del vino tinto, debido al CO<sub>2</sub> libre, contenido en el agua. Al hervir esta solución se pone azul porque se evapora el CO<sub>2</sub>. 1 litro de agua, necesita 0<sup>gr</sup>.0016 de permanganato de potasa para la oxidación de la materia orgánica contenida en el agua. 1 litro de agua contiene en suspensión 0<sup>gr</sup>.0676 de una substancia que se compone de óxido de fierro y de carbonato de cal. 1 litro del agua filtrada da un residuo por evaporación de 1<sup>gr</sup>.9310. Las cantidades de los cuerpos disueltos en 1 litro de agua son:

Cl.....	0.4893
CO <sub>2</sub> .....	0.6935
SiO <sub>2</sub> .....	0.1224
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.0009
Bo <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.0120
Na <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	Huellas.
Ca.....	0.1528
Fe + Al.....	0.0056
Mg.....	0.0281
Na.....	0.2287
K.....	0.0665
NH <sub>4</sub> .....	0.0007
O. básico.....	0.0655

1.8660  
*V. von Vigier.*

## 159.—AGUA

NORIA DE LA ESTACIÓN BERMEJILLO, F. C. CENTRAL, PARTIDO DE MAPIMÍ,  
ESTADO DE DURANGO

Densidad.....	1.001
Reacción.....	Neutra.
Residuo orgánico.....	0.106 por litro.
Residuo mineral.....	1.424 ,, ,,
—	
CaCO <sub>3</sub> .....	0.272
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.396
MgSO <sub>4</sub> .....	0.234
NaCl.....	0.158
CuSO <sub>4</sub> .....	0.230
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.103
SiO <sub>2</sub> .....	0.013
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al O <sub>3</sub> .....	Huellas.
Pérdida.....	0.018
—	
Total.....	1.424

*C. Castro.*

## 160.—AGUA

NORIA DE LA ESTACIÓN BERMEJILLO, F. C. CENTRAL, PARTIDO DE MAPIMÍ,  
ESTADO DE DURANGO

Densidad.....	1.0017
Substancia en suspensión.....	0.008
Substancia mineral en suspensión.....	0.063
Reacción.....	Neutra.
Residuo orgánico.....	0.042 por litro.
Residuo mineral.....	0.806 ,, ,,
—	
CaCO <sub>3</sub> .....	0.179
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.153
MgSO <sub>4</sub> .....	0.131
NaCl.....	0.103
CaSO <sub>4</sub> .....	0.095
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.064
SiO.....	0.033
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.004
Pérdida.....	0.044
—	
Total.....	0.806

*C. Castro.*

## 161.—AGUA

CARTAGENA, PARTIDO DE MAPIMÍ, ESTADO DE DURANGO

Densidad.....	1.004
Reacción.....	Neutra.
Residuo orgánico.....	0.050 por litro.
Residuo mineral.....	3.268 ,, ,,
—	
CaCO <sub>3</sub> .....	0.254
Na SO <sub>4</sub> .....	0.884
MgSO <sub>4</sub> .....	0.288
NaCl.....	0.858
CaSO <sub>4</sub> .....	0.160
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.719
SiO <sub>2</sub> .....	0.076
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.003
Pérdida.....	0.026
Total.....	3.268

C. Castro.

## 162.—AGUA

CERRO COLORADO, PARTIDO DE MAPIMÍ, ESTADO DE DURANGO

Densidad.....	1.079
Substancia en suspensión.....	0.137
Substancia mineral en suspensión.....	0.347
Reacción.....	Neutra.
Residuo orgánico.....	3.619 por litro.
Residuo mineral.....	90.949 ,, ,,
—	
CaCO <sub>3</sub> .....	1.364
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	68.528
MgSO <sub>4</sub> .....	3.520
NaCl.....	17.018
CaSO <sub>4</sub> .....	0.386
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	.....
SiO <sub>2</sub> .....	0.058
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.036
Pérdida.....	0.039
Total.....	90.949

C. Castro.

## 163.—AGUA

NORIA NÚM. 3, HACIENDA DE NOÉ, PARTIDO DE MAPIMÍ,  
ESTADO DE DURANGO

Densidad.....	1.001
Substancia en suspensión.....	0.009
Substancia mineral en suspensión.....	0.003
Reacción.....	Neutra.
Residuo orgánico.....	0.008 por litro.
Residuo mineral.....	0.294 ,, ,,
<hr/>	
CaCO <sub>3</sub> .....	0.113
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0.046
MgSO <sub>4</sub> .....	0.015
NaCl.....	0.052
CaSO <sub>4</sub> .....	0.031
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	.....
SiO <sub>2</sub> .....	0.018
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	.....
Pérdida.....	0.019
<hr/>	
Total.....	0.294

*C. Castro.*

## 164.—AGUA

MARCADA AMAJAC, HIDALGO

Cianuro libre valorado en KCN.....	0 <sup>gr</sup> .080 por litro.
Cianuro total valorado en KCN.....	0 .031 ,, ,,
Alcali total valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .000 ,, ,,
Alcali libre valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .000 ,, ,,
Cal total.....	0 .022 ,, ,,
Sedimento .....	5% en volumen.

*J. S. Agraz.*

## 165.—AGUA

MARCADA SANTA ANA, HIDALGO

Cianuro libre valorado en KCN.....	0 <sup>gr</sup> .020 por litro.
Cianuro total valorado en KCN.....	0 .045 ,, ,,
Alcali total valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .000 ,, ,,
Alcali libre valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .000 ,, ,,
Cal total.....	0 .008 ,, ,,
Sedimento.....	14% en volumen.

*J. S. Agraz*

## 166.—AGUA

MUESTRA MARCADA «GUADALUPE,» PACHUCA, HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN .....	0 <sup>gr</sup> .020	por litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .434	„ „
Cal.....	0 .011	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .102	„ „
Alcali libre.....	0 .007	„ „

*J. S. Agraz.*

## 167.—AGUA

MUESTRA MARCADA «SAN GUILLERMO,» HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN .....	0 <sup>gr</sup> .210	por litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .489	„ „
Cal.....	0 .022	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .291	„ „
Alcali libre.....	0 .191	„ „

*J. S. Agraz.*

## 168.—AGUA

MUESTRA MARCADA «LA BLANCA,» HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN .....	0 <sup>gr</sup> .050	por litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .458	„ „
Cal.....	0 .010	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .186	„ „
Alcali libre.....	0 .162	„ „

*J. S. Agraz.*

## 169.—AGUA

MUESTRA MARCADA «LORETO,» PACHUCA, HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN .....	0 <sup>gr</sup> .050	por litro.
Cianuro total expresado en KCN .....	0 .319	„ „
Cal.....	0 .020	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .124	„ „
Alcali libre.....	0 .100	„ „

*J. S. Agraz.*

**Aguas cianuradas procedentes de Oficinas Metalúrgicas,  
remitidas por la Secretaría de Fomento y presentadas por el Inspector  
de Minas Ing. Cesáreo Puentes**

170.— AGUA

MARCADA OMITLÁN, HIDALGO

Cianuro libre valorado en KCN.....	0 <sup>sr</sup> .160	por litro.
Cianuro total valorado en KCN.....	0 .309	„ „
Alcali total valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .105	„ „
Alcali libre valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .088	„ „
Cal total.....	0 .015	„ „
Sedimento.....	22%	en volumen.

*J. S. Agraz.*

171.— AGUA

MARCADA «PEÑAFIEL,» HIDALGO

Cianuro total valorado en KCN.....	0 <sup>sr</sup> .220	por litro.
Cinnuro libre valorado en KCN.....	0 .150	„ „
Alcali total valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .136	„ „
Alcali libre valorado en Na <sub>2</sub> O.....	0 .108	„ „
Cal total.....	0 .025	„ „
Sedimento.....	20%	en volumen.

NOTA.—Las dos aguas anteriores contienen cobre en cantidad cuanteable y zinc en muy pequeña cantidad.

*J. S. Agraz.*

172.—AGUA

MUESTRA MARCADA «LA PURÍSIMA,» PACHUCA, HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN.....	0 <sup>sr</sup> .300	por litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .550	„ „
Cal.....	0 .039	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .465	„ „
Alcali libre.....	0 .322	„ „

*J. S. Agraz.*

173.—AGUA

MUESTRA MARCADA «SAN RAFAEL,» HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN.....	0 <sup>sr</sup> .020	por litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .110	„ „
Cal.....	0 .021	„ „
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .009	„ „
Alcali libre.....	0 .000	„ „

*J. S. Agraz*

## 174.—AGUA

MUESTRA MARCADA «RÍO,» PACHUCA, HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN.....	0 <sup>er</sup> .032	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .198	„	„
Cal.....	0 .011	„	„
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .049	„	„
Alcali libre.....	0 .034	„	„

*J. S. Agraz.*

## 175.—AGUA

MUESTRA MARCADA «LA UNIÓN,» PACHUCA, HIDALGO

Cianuro libre expresado en KCN.....	0 <sup>er</sup> .040	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .076	„	„
Cal.....	0 .015	„	„
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .077	„	„
Alcali libre.....	0 .058	„	„

*J. S. Agraz.*

## 176.—AGUA

DEL MANANTIAL DE ACASECA, BARRANCA DE SAN PABLO,  
HACIENDA DE VAQUERÍAS, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0267
CuCO <sub>3</sub> .....	0 .2414
MgCO <sub>3</sub> .....	0 .0071
FeCO <sub>3</sub> .....	0 .0004
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> .....	0 .2014
NaCl.....	0 .0607
Materia orgánica.....	Vestigios.
<hr/>	
Total residuo por litro.....	0 <sup>er</sup> .5377
Residuo obtenido por evaporación.....	0 .5401

Es incolora, sin olor, de reacción ligeramente ácida.

*J. D. Villarello.*

## 177.—AGUA MINERAL

POZO DE LODO, ZAPOTLÁN, ESTADO DE JALISCO

Densidad del agua con el lodo.....	1.077
Punto de ebullición del agua con el lodo.....	93.º2
Presión atmosférica.....	589 <sup>mm</sup> .7
Temperatura.....	18º.5

Un litro de agua con el lodo da un residuo de 106<sup>gr</sup>.957. De este residuo se disuelven en agua caliente 0<sup>gr</sup>.3306.

Un litro de agua sin el lodo contiene, pues, 0<sup>gr</sup>.3716.

Análisis del lodo, lavado con agua caliente y secado a 120º:

H <sub>2</sub> O al rojo.....	7.17 %
C (+ Materia orgánica).....	1.77 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.36 ,,
SiO <sub>2</sub> .....	59.86 ,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	14.84 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	7.95 ,,
FeO.....	0.48 ,,
CaO.....	3.41 ,,
MgO.....	.....
K <sub>2</sub> O.....	1.34 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	2.42 ,,
	<hr/>
	99.60 %

V. von Vigier.

## 178.—AGUA

HACIENDA LA PROVIDENCIA, IXTLAHUACA, ESTADO DE MÉXICO

Reacción.....	Neutra.
Materia mineral en el residuo.....	0 <sup>gr</sup> .322
Materia orgánica en el residuo.....	0 .242
	<hr/>
Residuo total en un litro.....	0 <sup>gr</sup> .564
Cantidad de substancia en suspensión orgánica.....	0 .316
Cantidad de substancia en suspensión mineral.....	0 .220
	<hr/>
Cantidad de substancia en suspensión.....	0 <sup>gr</sup> .536

CO <sub>2</sub> .....	Huellas.
SiO <sub>2</sub> .....	0.05 por litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.08 ,, ,,
CaO.....	0.07 ,, ,,
MgO.....	Huellas.
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O.....	0.150 por litro.
AzH <sub>3</sub> .....	Huellas.
	<hr/>
	0.350 ,, ,,

C. Castro.



## Aguas cianuradas y lamas procedentes de Oficinas Metalúrgicas

## 179.—AGUA

PROCEDENTE DE «HACIENDA VIEJA,» ORO MINING AND RW. CO., MÉXICO

Cianuro libre expresado en cianógeno.	0 <sup>er</sup> .065	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN....	0 .220	''	''
Cal.....	0 .106	''	''
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .422	''	''
Alcali libre.....	0 .232	''	''

Lama (lavada) analizó:

Cianuros.....	Huellas.
Cianatos.....	''
Ferrocianuros.....	0.00
Ferricianuros.....	0.00

*J. S. Agraz.*

## 180.—AGUA

PROCEDENTE DEL ARROYO DE LAS MINAS, CERCA DEL RÍO DE LERMA,  
MÉXICO

Cianuro libre expresado en cianógeno.	0 <sup>er</sup> .130	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .300	''	''
Cal.....	0 .040	''	''
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .152	''	''
Alcali libre.....	0 .000	''	''
FeSO <sub>4</sub> correspondiente al cianuro.....	0 .390	''	''

Lama (lavada) analizó:

Cianuros.....	Huellas.
Cianatos.....	''
Sulfocianuros.....	''
Ferrocianuros.....	0.00
Ferricianuros.....	0.00

*J. S. Agraz.*

## 181.—AGUA MINERAL

IXTLÁN, ESTADO DE MICHOACÁN

Densidad ..... 1.001

Reacción alcalina, 1000 gramos del agua dan un residuo de 1<sup>er</sup>.4674. Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro del agua son necesarios 0<sup>er</sup>.02023 de permanganato de potasa = 0.0050220.

Materia volátil y materia orgánica... 0.0848 por litro.

SiO <sub>2</sub> .....	0.2129 %
SO <sub>3</sub> .....	0.2625 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.0090 ,,
Cl.....	0.4085 ,,
Bo <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.0303 ,,
Al.....	0.0046 ,,
Fe.....	0.0004 ,,
Ca.....	0.0160 ,,
Mg.....	Huellas.
NH <sub>4</sub> .....	0.0021 %
K.....	0.0128 ,,
Na.....	0.4090 ,,
O básico.....	0.0810 ,,

1.4491 %

V. von Vigier.

## 182.—AGUA MINERAL

POZO VERDE, IXTLÁN, ESTADO DE MICHOACÁN

Densidad ..... 1.001

Reacción neutra. Un litro del agua da un residuo de 1<sup>gr</sup>.5876.  
 Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro  
 del agua son necesarios 0<sup>gr</sup>.02339.

Permanganato de potasa = 0<sup>gr</sup>.00592 O.

SiO <sub>2</sub> .....	0.2398%
SO <sub>3</sub> .....	0.2430,,
CO <sub>2</sub> .....	0.0008,,
Cl.....	0.4706,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.0039,,
Bo <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.0850,,
Al.....	0.0027,,
Fe.....	0.0011,,
Ca.....	0.0201,,
Mg.....	0.0000,,
K.....	0.0063,,
Na.....	0.4366,,
NH <sub>4</sub> .....	0.0007,,
O básico.....	0.0704,,
	<hr/>
	1.5810%

V. von Vigier.

## 183.—AGUA MINERAL

POZO BLANCO, IXTLÁN, ESTADO DE MICHOACÁN

Densidad..... 1.000

Reacción alcalina. Un litro del agua da un residuo de 1<sup>gr</sup>.4618.  
 Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro  
 de agua son necesarios 0<sup>gr</sup>.0183 de permanganato de potasa igual  
 a 0<sup>gr</sup>.0460.

SiO <sub>2</sub> .....	0.2168 %
SO <sub>3</sub> .....	0.2540 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.0071 ,,
Cl.....	0.3933 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.0026 ,,
Bo <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.0706 ,,
Al.....	0.0011 ,,
Fe.....	0.0002 ,,
Ca.....	0.0171 ,,
Mg.....	Huellas.
NH <sub>4</sub> .....	0.0012 ,,
K.....	0.0056 ,,
Na.....	0.4186 ,,
O básico.....	0.0664 ,,
	<hr/>
	1.4546 %

V. von Vigier.

## 184.—AGUA MINERAL

POZO DE LOS BAÑOS, IXTLÁN, ESTADO DE MICHOACÁN

Densidad..... 1.0005

Reacción alcalina. Un litro del agua da un residuo de 1<sup>er</sup>.4708.  
Para la oxidación de la materia orgánica contenida en un litro de agua son necesarios 0<sup>er</sup>.0170 de permanganato de potasa igual a 0<sup>er</sup>.043.

SiO <sub>2</sub> .....	0.1792%
SO <sub>3</sub> .....	0.2402 „
CO <sub>2</sub> .....	Huellas.
Cl .....	0.4083%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.0000 „
BO <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.0778 „
Al .....	0.0110 „
Fe .....	0.0033 „
Ca .....	0.0166 „
Mg .....	0.0000 „
NH <sub>4</sub> .....	0.0011 „
K .....	0.0218 „
Na .....	0.4236 „
O básico .....	0.0780 „
	<hr/>
	1.4609%

*V. von Vigier.*

## 185.—AGUA

LAGO DE PÁTZCUARO, ESTADO DE MICHOACÁN

Residuo total en un litro de agua..... 0.472

Cantidad de Cl en un litro..... 0.022%

Análisis cualitativo:

CO<sub>2</sub>  
Cl  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en huellas.  
CaO  
MgO  
Na<sub>2</sub>O  
K<sub>2</sub>O

*C. Castro.*

**Aguas cianuradas y lamas procedentes de Oficinas Metalúrgicas,  
remitidas por la Secretaría de Fomento  
y presentadas por el Inspector de Minas Ing. Cesáreo Puente**

**186.—AGUA NUM. 1**

PROCEDENTE DE SAN RAFAEL, TLALPUJAHUA, MICHOACÁN

Cianuro libre expresado en cianógeno.	0.104	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0.420	„	„
Cal.....	0.105	„	„
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0.635	„	„
Alcali libre .....	0.329	„	„
FeSO <sub>4</sub> correspondiente.....	0.596	„	„

Lama (lavada) analizó:

Cianuros .....	Huellas.
Ferrocianuros .....	0.0
Sulfocianuros .....	Huellas.
Ferricianuros .....	0.0
Cianatos.....	Huellas.

*J. S. Agraz.*

**187.—AGUA NUM. 3**

PROCEDENTE DEL ARROYO DE TULTENANGO, VENTA DE BRAVO,  
MICHOACÁN

Cianuro libre expresado en cianógeno.	0 <sup>er</sup> .117	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .220	„	„
Cal.....	0 .101	„	„
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .124	„	„
Alcali libre.....	0 .000	„	„

Lama (lavada) analizó:

Ferrocianuros .....	0.0
Ferricianuros .....	0.0
Sulfocianuros .....	Huellas.
Cianuros .....	„
Cianatos .....	„

*J. S. Agraz.*

**188.—AGUA**

TUPÁTARO, ESTADO DE MICHOACÁN

El residuo obtenido por evaporación del agua fué 0<sup>er</sup>.960 por  
litro.

*V. von Vigier.*

189.—AGUA NUM. 2

PROCEDENTE DE VENTA DE BRAVO, ARROYO DE TLALPUJAHUA,  
MICHOACÁN

Cianuro libre expresado en cianógeno.	0 <sup>st</sup> .078	por	litro.
Cianuro total expresado en KCN.....	0 .160	„	„
Cal.....	0 .184	„	„
Alcalinidad total expresada en Na <sub>2</sub> O.	0 .542	„	„
Alcali libre.....	0 .246	„	„

Lama (lavada) analizó:

Cianuros.....	Huellas.
Ferrocianuros.....	0.0
Ferricianuros.....	0.0
Sulfocianuros.....	Huellas.
Cianatos.....	„

*J. S. Agraz.*

190.—AGUA

MANANTIALES DE ZACAPU, DISTRITO DE PÁTZCUARO,  
ESTADO DE MICHOACÁN

Residuo total en un litro .....	0.148
Cantidad de Cl en un litro.....	0.004

Análisis cualitativo:

- CO<sub>2</sub>
- Cl
- CaO
- MgO
- K<sub>2</sub>O
- Na<sub>2</sub>O

*C. Castro*

## 191.—AGUA

RÍO NADADORES, ABAJO DE LA DESEMBOCADURA DEL ARROYO DEL SAUZ,  
NUEVO LEÓN

Densidad.....	1.00084		
Residuo por litro.....	1 <sup>er</sup> .1759		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0157	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0484	" "	
SO <sub>3</sub> .....	0 .4239	" "	
Cl.....	0 .1163	" "	
CaO.....	0 .1875	" "	
MgO.....	0 .0809	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .0947	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .0696	" "	
Suma.....	1 <sup>er</sup> .0370	" "	
O equivalente a Cl.....	0 .0262	" "	
Total.....	1 <sup>er</sup> .0108	" "	
Materia orgánica en O.....	0.00080		

*H. Larios.*

## 192.—AGUA

RÍO SALADO, 5 KILÓMETROS ABAJO DE LA DESEMBOCADURA  
DEL RÍO CANDELA, NUEVO LEÓN

Densidad.....	1.00097		
Residuo por litro.....	0 <sup>er</sup> .1310		
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0141	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0451	" "	
SO <sub>3</sub> .....	0 .5283	" "	
Cl.....	0 .1355	" "	
CaO.....	0 .2217	" "	
MgO.....	0 .1020	" "	
K <sub>2</sub> O.....	0 .0584	" "	
Na <sub>2</sub> O.....	0 .1417	" "	
Suma.....	1 <sup>er</sup> .2468	" "	
O. equivalente a Cl.....	0 .0306	" "	
Total.....	1 <sup>er</sup> .2162	" "	
Materia orgánica en O.....	0 .00064		

*H. Larios.*



## 193.— AGUA

RÍO SALADO EN EL PASO DE LAS MUJERES,  
NUEVO LEÓN

Densidad.....	1.00122		
Residuo por litro.....	1 <sup>er</sup> .6543		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0130	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0385	"	"
SO <sub>3</sub> .....	0 .7502	"	"
Cl.....	0 .2152	"	"
CaO.....	0 .2873	"	"
MgO.....	0 .1272	"	"
K <sub>2</sub> O.....	0 .1308	"	"
Na <sub>2</sub> O.....	0 .1563	"	"
Suma.....	1 <sup>er</sup> .7185	"	"
O. equivalente a Cl.....	0 .0486	"	"
Total.....	1 <sup>er</sup> .6699	"	"
Materia orgánica en O.....	0.00032		

*H. Larios.*

## 194.— AGUA

RÍO SALADO, ENFRETE DEL RANCHO DE LAS TORTILLAS,  
NUEVO LEÓN

Densidad.....	1.00098		
Residuo por litro.....	1 <sup>er</sup> .2623		
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .0130	por litro.	
CO <sub>2</sub> .....	0 .0473	"	"
SO <sub>3</sub> .....	0 .5900	"	"
Cl.....	0 .1483	"	"
CaO.....	0 .2293	"	"
MgO.....	0 .0184	"	"
K <sub>2</sub> O.....	0 .1505	"	"
Na <sub>2</sub> O.....	0 .1420	"	"
Suma.....	1 <sup>er</sup> .3388	"	"
O. equivalente a Cl.....	0 .0335	"	"
Total.....	1 <sup>er</sup> .3053	"	"
Materia orgánica en O.....	0.0808		

*H. Larios.*

## 195.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .596	por	litro.
Cl.....	0 .053	„	„
Materia orgánica.....	0 .118	„	„
—			
Grado hidrotimétrico total.....	14°	.6	
Grado hidrotimétrico permanente.....	11°	.7	

*C. Castro.*

## 196.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .595	por	litro.
Cl.....	0 .047	„	„
Materia orgánica.....	0 .126	„	„
—			
Grado hidrotimétrico total.....	16°	.8	
Grado hidrotimétrico permanente.....	15°	.4	

*C. Castro.*

## 197.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .742	por	litro.
Cl.....	0 .056	„	„
Materia orgánica.....	0 .136	„	„
—			
Grado hidrotimétrico total.....	17°	.6	
Grado hidrotimétrico permanente.....	14°	.9	

*C. Castro.*

## 198.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>gr</sup> .808	por	litro.
Cl.....	0 .074	„	„
Materia orgánica.....	0 .124	„	„
—			
Grado hidrotimétrico total.....	18°	.0	
Grado hidrotimétrico permanente.....	16°	.8	

*C. Castro.*

## 199.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>er</sup> .928	por	litro.
Cl.....	0 .087	„	„
Materia orgánica.....	0 .135	„	„
<hr/>			
Grado hidrotimétrico total.....	23°.	4	
Grado hidrotimétrico permanente.....	20°.	0	

*C. Castro.*

## 200.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	2 <sup>er</sup> .406	por	litro.
Cl.....	0 .635	„	„
Materia orgánica.....	0 .118	„	„
<hr/>			
Grado hidrotimétrico total.....	20°.	5	
Grado hidrotimétrico permanente.....	17°.	6	

*C. Castro.*

## 201.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	1 <sup>er</sup> .165	por	litro.
Cl.....	0 .121	„	„
Materia orgánica.....	0 .138	„	„
<hr/>			
Grado hidrotimétrico total.....	26°.	6	
Grado hidrotimétrico permanente.....	23°.	4	

*C. Castro.*

## 202.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	5 <sup>er</sup> .760	por	litro.
Cl.....	0 .953	„	„
Materia orgánica.....	0 .128	„	„
<hr/>			
Grado hidrotimétrico total.....	18°.	3	
Grado hidrotimétrico permanente.....	16°.	7	

*C. Castro.*

## 203.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	0 <sup>er</sup> .985	por	litro.
Cl.....	0 .112	,,	,,
Materia orgánica.....	0 .175	,,	,,
—			
Grado hidrotimétrico total.....	20°	.2	
Grado hidrotimétrico permanente.....	19°	.0	

*C. Castro.*

## 204.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	2 <sup>er</sup> .504	por	litro.
Cl.....	0 .233	,,	,,
Materia orgánica.....	0 .177	,,	,,
—			
Grado hidrotimétrico total.....	20°	.5	
Grado hidrotimétrico permanente.....	19°	.0	

*C. Castro.*

## 205.—AGUA

## RÍO SALADO, NUEVO LEÓN

Residuo a 115° C.....	11 <sup>er</sup> .437	por	litro.
Cl.....	2 .243	,,	,,
Materia orgánica.....	0 .135	,,	,,
—			
Grado hidrotimétrico total.....	35°	.9	
Grado hidrotimétrico permanente.....	32°	.2	

*C. Castro.*

## 206.—AGUA DE SALINAS

## LA MINITA, VALLECILLO, ESTADO DE NUEVO LEÓN

Reacción ligeramente ácida.

Densidad .....	1.10
Residuo de 100 cm.....	7 <sup>er</sup> .01

*A. Villafañá.*

## 207.—AGUA

MANANTIAL AGUA FRÍA, CANTERA FALCÚE, TEHUANTEPEC, OAXACA

Densidad a 21° C.....	1.014	
Residuo.....	16 <sup>gr.</sup> 834	por litro.
—		
SO <sub>3</sub> .....	0 <sup>gr.</sup> 551	por litro.
CO <sub>2</sub> .....	1 .734	” ”
Cl.....	7 .089	” ”
SiO <sub>2</sub> .....	0 .079	” ”
Fe + Al.....	0 .016	” ”
Ca.....	0 .258	” ”
Mg.....	0 .061	” ”
K.....	0 .018	” ”
Na.....	6 .252	” ”
O. básico.....	0 .735	” ”
	16 <sup>gr.</sup> 793	” ”

*C. Castro.*

## 208.—AGUA MINERAL

SALINAS DE SAN ANTONIO, DISTRITO DE TEHUACÁN, ESTADO DE PUEBLA

Reacción alcalina. El agua contiene huellas de H<sub>2</sub>S. 1 litro de agua evaporado da un residuo total de 50<sup>gr.</sup>748.

Densidad..... 1.0410

1 litro de agua contiene:

Cl.....	21 <sup>gr.</sup> 457
SO <sub>3</sub> .....	4 .143
CO <sub>2</sub> .....	2 .963
BO <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .484
Al (Fe).....	0 .009
Ca.....	0 .086
Mg.....	0 .008
K.....	0 .172
Na.....	18 .716
O. básico.....	1 .779
Materia orgánica.....	0 .482

50<sup>gr.</sup>299

*V. von Vigier.*

## 209.—AGUA

## RANCHO COLORADO, PUEBLA

El agua contiene bastante  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{S}$  libres, que al ponerse en contacto con la atmósfera pierde en parte esos ácidos.

1 litro deja un residuo, por evaporación, de 2<sup>gr</sup>.5344.

Cl.....	0 <sup>gr</sup> .1014	por litro.
$\text{SO}_3$ .....	0 .6845	„ „
$\text{BO}_2\text{O}_3$ .....	0 .4052	„ „
$\text{CO}_2$ .....	0 .4933	„ „
SiO.....	0 .0137	„ „
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al O}_3$ .....	0 .0056	„ „
CaO.....	0 .4864	„ „
MgO.....	0 .1752	„ „
$\text{K}_2\text{O}$ .....	0 .0268	„ „
$\text{Na}_2\text{O}$ .....	0 .1847	„ „
	<u>2<sup>gr</sup>.5768</u>	„ „

En el agua no se encontró arseniato de sodio.

*H. Larios.*

## 210.—AGUA MINERAL

SALINAS DE MIAHUATEPEC, DISTRITO DE TEHUACÁN,  
ESTADO DE PUEBLA

Reacción alcalina. 1 litro de agua evaporado, da un residuo total de 50<sup>gr</sup>.566.

Densidad..... 1.0396

1 litro de agua contiene:

Cl.....	19 <sup>gr</sup> .860
$\text{SO}_3$ .....	5 .121
$\text{CO}_2$ .....	2 .533
$\text{BO}_2\text{O}_3$ .....	0 .140
Fe + Al.....	0 .012
Ca.....	0 .046
Mg.....	0 .156
K.....	0 .690
Na.....	18 .860
O. básico.....	2 .349
Materia orgánica.....	0 .544
	<u>50<sup>gr</sup>.311</u>

*V. von Vigier.*

## 211.—AGUA

LAS ALBERCAS, CAÑADA DE HÉRCULES, QUERÉTARO

## Reacción neutra.

Densidad a 20°.....	1.00023
Residuo a 115°.....	0 <sup>er</sup> .293 por litro.
—	
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .080 por litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .003 " "
CaO.....	0 .080 " "
MgO.....	0 .020 " "
K <sub>2</sub> O.....	0 .021 " "
Na <sub>2</sub> O.....	0 .057 " "
CO <sub>2</sub> .....	0 .062 " "
SO <sub>3</sub> .....	0 .021 " "
Cl.....	0 .013 " "
	0 <sup>er</sup> .307 " "

C. Castro.

## 212.—AGUA

NORIA DE LA HACIENDA DE SANTA MARÍA, QUERÉTARO

## Reacción neutra.

Densidad a 20°.....	1.00095
Residuo a 115°.....	0 <sup>er</sup> .984 por litro.
—	
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .033 por litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .008 " "
CaO.....	0 .121 " "
MgO.....	0 .044 " "
K <sub>2</sub> O.....	0 .059 " "
Na <sub>2</sub> O.....	0 .344 " "
CO <sub>2</sub> .....	0 .161 " "
SO <sub>3</sub> .....	0 .138 " "
Cl.....	0 .063 " "
	0 <sup>er</sup> .971 " "

C. Castro.

## 213.—AGUA

MANANTIAL JÁUREGUI EN LA CAÑADA DE HÉRCULES, QUERÉTARO

## Reacción neutra.

Densidad a 20°.....	1.00039		
Residuo a 115°.....	0 <sup>gr</sup> .335	por	litro.
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr</sup> .038	por	litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .006	"	"
CaO.....	0 .083	"	"
MgO.....	0 .021	"	"
K <sub>2</sub> O.....	0 .033	"	"
Na <sub>2</sub> O.....	0 .054	"	"
CO <sub>2</sub> .....	0 .068	"	"
SO <sub>3</sub> .....	0 .029	"	"
Cl.....	0 .018	"	"
	0 <sup>gr</sup> .350	"	"

*C. Castro.*

## 214.—AGUA

NORIA DE LA HACIENDA SAN JUANICO, QUERÉTARO

## Reacción neutra.

Densidad a 20°.....	1.0012		
Residuo a 115°.....	1 <sup>gr</sup> .289	por	litro.
—			
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>gr</sup> .103	por	litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .006	"	"
CaO.....	0 .182	"	"
MgO.....	0 .037	"	"
K <sub>2</sub> O.....	0 .069	"	"
Na <sub>2</sub> O.....	0 .417	"	"
CO <sub>2</sub> .....	0 .205	"	"
SO <sub>3</sub> .....	0 .182	"	"
Cl.....	0 .149	"	"
	1 <sup>gr</sup> .250	"	"

NOTA.—El agua contiene nitratos y nitritos; no cuanteándose estos ácidos por ser muy pequeña la cantidad de agua que se entregó para el análisis.

*C. Castro.*



## 215.—AGUA

CAMARGO, TAMAULIPAS

Densidad a 25° C..... 1.0044

## Reacción neutra.

Materia orgánica.....	0 <sup>er</sup> .0022	por	litro.
Residuo a 115°.....	3 .499	„	„
—			
SiO.....	0 <sup>er</sup> .046	por	litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .024	„	„
CaO.....	0 .773	„	„
MgO.....	0 .103	„	„
Az <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0 .366	„	„
Cl.....	0 .915	„	„
CO <sub>2</sub> .....	0 .091	„	„
SO <sub>3</sub> .....	1 .238	„	„
K <sub>2</sub> O.....	0 .161	„	„
Na <sub>2</sub> O.....	0 .957	„	„
	3 <sup>er</sup> .674	„	„
O. correspondiente al Cl.....	0 .206	„	„
	3 <sup>er</sup> .468	„	„

C. Castro.

## 216.—AGUA

CAMARGO, TAMAULIPAS

Densidad a 25° C. = ..... 1.0026

## Reacción neutra.

Materia orgánica.....	0.0076%
Residuo a 115°.....	2 <sup>er</sup> .681 por litro.
—	
SiO <sub>2</sub> .....	0 <sup>er</sup> .040 por litro.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0 .014 „ „
CaO.....	0 .081 „ „
MgO.....	0 .025 „ „
Cl.....	0 .839 „ „
CO <sub>2</sub> .....	0 .142 „ „
SO <sub>3</sub> .....	0 .482 „ „
K <sub>2</sub> O.....	0 .352 „ „
Na <sub>2</sub> O.....	0 .933 „ „
	2 <sup>er</sup> .908 „ „
O <sub>2</sub> correspondiente al Cl.....	0 .193 „ „
	2 <sup>er</sup> .715 „ „

C. Castro.

## 217.—CONCRECIÓN DE UN MANANTIAL

ARROYO SECO, HACIENDA DE VAQUERÍAS, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	40%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	60,,
	<hr/>
	100%

*J. D. Villarello.*

## 218.—ANDESITA DE HIPERSTENA

TERCERA CORRIENTE SUPERIOR, POPOCATEPETL

SiO <sub>2</sub> .....	63.35%
TiO <sub>2</sub> .....	.....
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	15.75%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	6.41,,
FeO.....	.....
MnO.....	0.26%
CaO.....	3.62,,
MgO.....	2.71,,
K <sub>2</sub> O.....	0.51,,
Na <sub>2</sub> O.....	7.53,,
H <sub>2</sub> O a 110° C.....	.....
H <sub>2</sub> O al rojo.....	0.47%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	.....
SO <sub>3</sub> .....	.....
	<hr/>
	100.61%

*F. Roel.*

## 219.—ANDESITA DE HIPERSTENA

AL O. DE LA CRUZ, CERCA DE LA NIEVE, POPOCATEPETL

SiO <sub>2</sub> .....	63.10%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.60,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.02,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.89%
CaO.....	5.28,,
Na <sub>2</sub> O.....	5.99,,
K <sub>2</sub> O.....	0.28,,
H <sub>2</sub> O.....	0.36,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.11,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.63%

*J. D. Villarello.*

## 220.—ANDESITA DE AUGITA E HIPERSTENA

CERCA DEL SIFÓN, RANCHO DE PASO ANCHO, MONTE ALTO,  
ESTADO DE MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	63.42%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	12.10,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.82,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.64%
CaO.....	4.66,,
Na <sub>2</sub> O.....	6.28,,
K <sub>2</sub> O.....	0.24,,
H <sub>2</sub> O.....	1.08,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.20,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.39%

*J. D. Villarello.*

## 221.—ANDESITA AUGITICA DE HORNBLENDA

COMPUERTA CERCA DEL CAMPAMENTO EN EL LLANO DEL AGOSTADERO,  
SIERRA DE MONTE ALTO, ESTADO DE MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	63.40%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11.40,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.24,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.64%
CaO.....	7.52,,
Na <sub>2</sub> O.....	6.28,,
K <sub>2</sub> O.....	0.16,,
H <sub>2</sub> O.....	0.76,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.18,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.58%

*J. D. Villarello.*

## 222.—ANDESITA DE HORNBLENDA

CERRO DE SAN LUIS AYALA, CERCA DEL PUEBLO, SIERRA DE MONTE ALTO,  
ESTADO DE MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	63.80 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.00 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.12 ,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.70 %
CaO.....	4.48 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	6.22 ,,
K <sub>2</sub> O.....	0.24 ,,
H <sub>2</sub> O.....	1.96 ,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.15 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00 ,,
	<hr/>
	100.67 %

*J. D. Villarello.*

## 223.—ANDESITA DE HORNBLENDA

BORDE DEL CRÁTER DE LA MALINCHE, LADO SUR, PUEBLA

SiO <sub>2</sub> .....	63.44 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	12.84 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.94 ,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.99 %
CaO.....	5.00 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	5.18 ,,
K <sub>2</sub> O.....	0.52 ,,
H <sub>2</sub> O.....	1.28 ,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.10 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00 ,,
	<hr/>
	100.29 %

*J. D. Villarello.*

## 224.—ANDESITA AUGITICA

ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL ORIZABA, VERACRUZ

SiO <sub>2</sub> .....	59.68%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.00,,
Fe <sub>2</sub> O.....	14.84,,
FeO.....	.....
MgO.....	1.06%
CaO.....	6.86,,
Na <sub>2</sub> O.....	3.97,,
K <sub>2</sub> O.....	0.28,,
H <sub>2</sub> O.....	0.90,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.12,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.71%

*J. D. Villarello.*

## 225.—RHYOLITA

HACIENDA SAN GREGORIO, VALLE DE ALLENDE, ESTADO DE CHIHUAHUA

SiO <sub>2</sub> .....	71.68%
K <sub>2</sub> O.....	2.70,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.50,,
	<hr/>
	78.88%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 226.—RHYOLITA

CERRO DE CHICHÍNDARO, GUANAJUATO

SiO <sub>2</sub> .....	70.52%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11.00,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.80,,
K <sub>2</sub> O.....	4.00,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.10,,
	<hr/>
	91.42%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 227.—RHYOLITA

CERRO DE CHICHÍNDARO, GUANAJUATO

SiO <sub>2</sub> .....	71.00 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	12.48 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.48 ,,
K <sub>2</sub> O .....	3.23 ,,
Na <sub>2</sub> O .....	3.42 ,,
	<hr/>
	93.61 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 228.—RHYOLITA ALTERADA

CERRO DE CHICHÍNDARO, GUANAJUATO

SiO <sub>2</sub> .....	70.26 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11.00 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4.08 ,,
K <sub>2</sub> O .....	2.65 ,,
Na <sub>2</sub> O .....	3.69 ,,
	<hr/>
	91.68 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 229.—RHYOLITA

PICACHO DE XICUCO, TULA, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	68.30 %
K <sub>2</sub> O .....	2.72 ,,
Na <sub>2</sub> O .....	3.56 ,,
	<hr/>
	74.58 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 230.—RHYOLITA

CANTERA DE TAPAXCO, MINERAL DEL ORO, ESTADO DE MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	75.92 %
K <sub>2</sub> O .....	3.36 ,,
Na <sub>2</sub> O .....	2.12 ,,
	<hr/>
	81.40 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello*

## 231.—RHYOLITA

TEQUISQUIAPAN, DISTRITO DE SAN JUAN DEL RÍO,  
ESTADO DE QUERÉTARO

SiO <sub>2</sub> .....	71.46%
K <sub>2</sub> O.....	2.36,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.32,,
	<hr/>
	78.14%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 232.—RHYOLITA

SIERRA DE LA PARTIDA, ENTRE ZACATECAS Y TEPIEC

SiO <sub>2</sub> .....	72.20%
K <sub>2</sub> O.....	4.40,,
Na <sub>2</sub> O.....	3.18,,
	<hr/>
	77.78%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 233.—RHYOLITA

MINA DE ZAPOPAN, LA YESCA, TEPIEC

SiO <sub>2</sub> .....	73.00%
K <sub>2</sub> O.....	3.49,,
Na <sub>2</sub> O.....	3.75,,
	<hr/>
	80.24%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 234.—RHYOLITA LITOIDE DACITICA

LLANO DE LAS NAVAJAS, SIERRA DE MONTE ALTO, MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	73.58%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.44,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.44,,
FeO.....	.....
MgO.....	0.20%
CaO.....	1.21,,
Na <sub>2</sub> O.....	6.45,,
K <sub>2</sub> O.....	0.68,,
H <sub>2</sub> O.....	1.16,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.00,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.16%

*J. D. Villarello.*

## 235.—LITOIDITA AZUL

HACIENDA CUYAMALÓYA, SIERRA DE PACHUCA, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	70.46 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11.18 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4.98 ,,
K <sub>2</sub> O.....	4.28 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.60 ,,
	<hr/>
	95.50 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 236.—LITOIDITA AXIOLITICA

ACACICO, YAHUALICA, ESTADO DE JALISCO

SiO <sub>2</sub> .....	81.50 %
K <sub>2</sub> O.....	1.47 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	1.56 ,,
	<hr/>
	84.53 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 237.—LITOIDITA JASPEADA

CERRO DE «EL OCOTE,» TULA, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	74.92 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.25 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.60 ,,
K <sub>2</sub> O.....	4.30 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.48 ,,
	<hr/>
	95.55 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 238.—FELSO-NEVADITA

PEÑA DE «EL AGUILA,» REAL DEL MONTE, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	70.74 %
K <sub>2</sub> O.....	2.24 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	3.50 ,,
	<hr/>
	76.48 %

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*



## 239.—RETINITA CON BANDAS DE LITOIDITA AZUL

ACANTILADO «LAS NAVAJAS,» SIERRA DE PACHUCA,  
ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	69.40%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	12.00,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.78,,
K <sub>2</sub> O .....	2.36,,
Na <sub>2</sub> O .....	4.80,,
	<hr/>
	91.84%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 240.—LITOFISAS

PEÑA DE «EL AGUILA,» REAL DEL MONTE, ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	72.10%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.88,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.68,,
K <sub>2</sub> O .....	2.80,,
Na <sub>2</sub> O .....	4.10,,
	<hr/>
	93.56%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 241.—LITOFISAS LLENAS DE OPALO

TEQUISQUIAPAN, ESTADO DE QUERÉTARO

SiO <sub>2</sub> .....	76.04%
K <sub>2</sub> O .....	3.96,,
Na <sub>2</sub> O .....	3.10,,
	<hr/>
	83.10%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 242.—MASA DE ESFEROLITAS

ANALCO, CIUDAD DE DURANGO

SiO <sub>2</sub> .....	72.20%
K <sub>2</sub> O .....	3.88,,
Na <sub>2</sub> O .....	4.11,,
	<hr/>
	80.19%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 243.—OBSIDIANA

PLANICIE DE LOS TACHOS, CERCA DEL CERRO DE LAS NAVAJAS,  
SIERRA DE MONTE ALTO, MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	79.64%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.00 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.28 "
MgO.....	0.42 "
CaO.....	2.22 "
Na <sub>2</sub> O.....	6.00 "
K <sub>2</sub> O.....	1.12 "
H <sub>2</sub> O.....	0.50 "
TiO <sub>2</sub> .....	0.00 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00 "
CO <sub>2</sub> .....	0.00 "
	<hr/>
	100.18%

*J. D. Villarello.*

## 244.—OBSIDIANA

TAXCO, DISTRITO DE ALARCÓN, ESTADO DE GUERRERO

SiO <sub>2</sub> .....	68.16%
K <sub>2</sub> O.....	2.40 "
Na <sub>2</sub> O.....	1.98 "
	<hr/>
	72.54%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 245.—OBSIDIANA

BASE DE LA PEÑA «EL JACAL,» SIERRA DE PACHUCA,  
ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	74.81%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.11 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.82 "
K <sub>2</sub> O.....	4.01 "
Na <sub>2</sub> O.....	3.89 "
	<hr/>
	99.64%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 246.—OBSIDIANA

BASE DE LA PEÑA «EL JACAL,» SIERRA DE PACHUCA,  
ESTADO DE HIDALGO

SiO <sub>2</sub> .....	73.50%
K <sub>2</sub> O.....	2.90,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.40,,
	<hr/>
	80.80%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 247.—OBSIDIANA

CIMA DE LA SIERRA DE JUANACATE, IXTLÁN, TEPIC

SiO <sub>2</sub> .....	74.21%
K <sub>2</sub> O.....	2.46,,
Na <sub>2</sub> O.....	4.40,,
	<hr/>
	81.07%

Los demás componentes no se determinaron.

*J. D. Villarello.*

## 248.—VIDRIO PUMITICO PERLITICO

BAJADA DEL LLANO DEL AGOSTADERO, SIERRA DE MONTE ALTO,  
ESTADO DE MÉXICO

SiO <sub>2</sub> .....	73.62%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.79,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.66,,
MgO.....	0.89,,
CaO.....	2.82,,
Na <sub>2</sub> O.....	6.59,,
K <sub>2</sub> O.....	0.32,,
H <sub>2</sub> O.....	2.86,,
TiO <sub>2</sub> .....	0.00,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.00,,
CO <sub>2</sub> .....	0.00,,
	<hr/>
	100.05%

*J. D. Villarello.*

## 249.—CALIZA

HACIENDA DE SAN CARLOS, MUNICIPALIDAD DE PORFIRIO DÍAZ,  
DISTRITO DE RÍO GRANDE, ESTADO DE COAHUILA

CaCO <sub>3</sub> .....	92.18%
Al <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub> .....	4.53 ,,
Fe <sub>2</sub> CO <sub>5</sub> .....	1.01 ,,
MgCO <sub>3</sub> .....	0.40 ,,
H <sub>2</sub> O.....	1.17 ,,
	<hr/>
	99.29%

*J. D. Villarello.*

## 250.—CALIZA (TECALI)

BULIBA-HA, ESTADO DE CHIAPAS

Humedad.....	0.15%
Materias orgánicas.....	0.92 ,,
Sílice.....	0.05 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.85 ,,
MnO.....	0.13 ,,
MgO.....	0.87 ,,
CaO.....	54.15 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	0.18 ,,
SO <sub>3</sub> .....	0.28 ,,
Cl.....	0.07 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.12 ,,
CO <sub>2</sub> .....	42.15 ,,
	<hr/>
	99.92%

*F. Roel.*

## 251.—CALIZA

GÓMEZ PALACIO, PARTIDO DE MAPIMÍ, DURANGO

Soluble en HCl:

Humedad.....	0.09
CO <sub>2</sub> .....	42.75
SO <sub>3</sub> .....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.18
CaO.....	53.39
MgO.....	0.14

Insoluble:

SiO <sub>2</sub> .....	2.92
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.17
CaO, MgO y pérdidas.....	0.16
	<hr/>
	3.25

Suma..... 99.99

*H. Larios.*

## 252.—CALIZA (TECALI BLANCO)

JIMULCO, MUNICIPALIDAD DE TORREÓN, DISTRITO DE VIESCA,  
ESTADO DE COAHUILA

Humedad.....	0.03%
SiO <sub>2</sub> .....	0.02,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.07,,
MgO.....	1.08,,
CaO.....	54.62,,
Materia orgánica.....	Huellas.
Na <sub>2</sub> O.....	0.33%
SO <sub>3</sub> .....	0.44,,
CO <sub>2</sub> .....	42.88,,
Cl.....	Huellas.
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	,,
	99.47%

*F. Roel.*

## 253.—CALIZA

TRES KILÓMETROS AL W. DE LA ESTACIÓN DE APASCO, MUNICIPALIDAD  
DE TEQUISQUIAC, DISTRITO DE ZUMPANGO, ESTADO DE MÉXICO

H <sub>2</sub> O a 105°.....	0.69
CaCO <sub>3</sub> .....	75.24
MgCO.....	1.54
Arcilla + SiO <sub>2</sub> .....	21.07

La caliza contiene pequeñas cantidades de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y de álcalis. Por la calcinación producirá cal hidráulica de buena calidad. De los resultados de este análisis se deduce que puede emplearse la caliza para la fabricación de cemento Portland.

*V. von Vigier.*

## 254.—CALIZAS

CUERNAVACA, ESTADO DE MORELOS

	Residuo insoluble	CaCO <sub>3</sub>	CaO	CO <sub>2</sub>
I.....	0.97%	98.1%	54.9%	48.2%
II.....	0.4,,	97.2,,	54.4,,	42.8,,
III.....	0.55,,	89.0,,	49.8,,	39.2,,

Todas contienen pequeñas cantidades de MgO y Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: la número I contiene sulfuros.

Una pequeña cantidad de arcilla se disolvió.

Los índices de hidraulicidad son muy pequeños para que las calizas produzcan cales hidráulicas. La número III será con la que se obtenga mejor resultado.

*F. Urbina.*

## 255.—CALIZA MAGNESIANA

POTRERO CHICO, SAN NICOLÁS HIDALGO, NUEVO LEÓN

Análisis por duplicado.

MgO..... 21.32%

*F. Roel.*

## 256.—CALIZA

HACIENDA DE MONTENEGRO, QUERÉTARO

Residuo insoluble en los ácidos diluídos..... 13.1 %

CaO..... 46.6 ,,

Índice de hidraulicidad (Vicat-Post).  $\frac{13.1}{46.6} = 0.281$ 

Dará por el cocimiento una cal medianamente hidráulica, según Candlot.

A 1.8 por ciento de  $Al_2O_3$ , corresponden 4.55 por ciento de arcilla.

*F. Roel.*

## 257.—MARGA

HACIENDA DE MONTENEGRO, QUERÉTARO

Residuo insoluble..... 57.6 %

CaO..... 20.9 ,,

Índice..... 2.74 ,,

A 12.2 por ciento de  $Al_2O_3$  corresponden 30.88 por ciento de arcilla.

Mezclando la caliza y la marga, en proporciones sólo determinables por el experimento, es posible obtener un magnífico cemento.

*F. Roel.*

## 258.—CALIZA

ESQUILÓN, MUNICIPALIDAD DE JILOTEPEC, CANTÓN DE JALAPA,  
ESTADO DE VERACRUZ

CaO..... 55.54%

Arcilla..... 0.40 ,,

*H. Larros.*

## 259.—CALIZA

ESQUILÓN, MUNICIPALIDAD DE JILOTEPEC, CANTÓN DE JALAPA,  
ESTADO DE VERACRUZ

CaO .....	34.51 %
Arcilla.....	36.57 ,,

*H. Larios.*

## 260.—CALIZA

CHAVARRILLO, CANTÓN DE JALAPA, ESTADO DE VERACRUZ

CaO.....	51.49 %
Arcilla.....	1.68 ,,

*H. Larios.*

## 261.—MÁRMOL

JALAPA, DISTRITO DE TEHUANTEPEC, OAXACA

Soluble en HCl:

CO <sub>2</sub> .....	41.20 %
CaO.....	51.81 ,,
MgO.....	0.10 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.68 ,,
	<hr/>
	93.79 %

Insoluble:

C.....	0.30
SiO <sub>2</sub> .....	4.82
CaO.....	0.78
MgO.....	0.54
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.23 6.67 ,,
	<hr/>
Suma.....	100.46 %

*H. Larios.*

## 262.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

## Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 120° C.....	6.70%
H <sub>2</sub> O al rojo.....	5.25,,
Materia orgánica.....	0.12,,
SiO <sub>2</sub> .....	38.18,,
CO <sub>2</sub> .....	12.07,,
MnO.....	0.09,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.62,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.07,,
CaO.....	14.85,,
MgO.....	8.61,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	2.16,,
	<hr/>
	100.72%

## Al abrir el bote que contenía la muestra, ésta tenía:

Agua a 120° C.....	43.49%
--------------------	--------

## Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	28.4%
Arena fina.....	18.5,,
Arcilla.....	46.4,,

D — 2.36

F Roel.



## 263.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 120° C.....	6.95%
H <sub>2</sub> O al rojo.....	6.05,,
Materia orgánica.....	0.14,,
SiO <sub>2</sub> .....	39.80,,
CO <sub>2</sub> .....	11.16,,
MnO.....	0.06,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11.18,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.02,,
CaO.....	13.62,,
MgO.....	7.27,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	1.70,,
	100.95%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

Agua a 120° C.....	41.10%
--------------------	--------

Análisis mecánico de la muestra anterior:

Arena gruesa.....	33.8%
Arena fina.....	6.1,,
Arcilla.....	53.2,,

D. = 2.28

F. Roel.

## 264.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 120°.....	8.03%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	20.88,,
SiO <sub>2</sub> .....	44.83,,
CO <sub>2</sub> .....	1.90,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	7.35%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.74,,
CaO.....	4.13,,
MgO.....	8.41,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	2.02,,
	100.29%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

H <sub>2</sub> O a 120° C.....	82.72%
--------------------------------	--------

D. = 1.92

F. Roel.

## 265.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

		Secada al aire
H <sub>2</sub> O a 110° C.....	54.54%	5.05%
CO <sub>2</sub> .....	0.90,,	1.82,,
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica..	2.62,,	5.19,,
SiO <sub>2</sub> .....	26.64,,	53.88,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.65,,	3.33,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	5.33,,	10.75,,
CaO.....	2.20,,	4.44,,
MgO.....	3.86,,	7.78,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	3.85,,	7.76,,
	101.59%	100.00%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	29.8%
Arena fina.....	28.6,,
Arcilla.....	36.6,,

D. = 2.25

P. Waitz.

## 266.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	12.00%
CO <sub>2</sub> .....	4.41,,
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	4.98,,
SiO <sub>2</sub> .....	47.40,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.61,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.73,,
CaO.....	6.23,,
MgO.....	6.20,,
Na <sub>2</sub> O + KO <sub>2</sub> .....	4.53,,
	99.09%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

H<sub>2</sub>O a 120° C. = 82.71%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	24.6%
Arena fina.....	17.5,,
Arcilla.....	45.9,,

D = 2.15

P. Waitz.

## 267.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	6.85%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	4.11,,
CO <sub>2</sub> .....	3.88,,
SiO <sub>2</sub> .....	49.25,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.43,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4.85,,
MgO.....	5.48,,
CaO.....	9.40,,
N <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	3.51,,
	<hr/>
	100.71%

Al abrir el bote que contenía la muestra, ésta tenía:

H<sub>2</sub>O a 110° C. = 43.71%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	57.2%
Arena fina.....	10.3,,
Arcilla.....	25.7,,

D = 2.23

El duplicado hizo variar ligeramente las cifras decimales.

F. Roel.

## 268.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	3.81%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	8.48,,
CO <sub>2</sub> .....	3.44,,
SiO <sub>2</sub> .....	49.76,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	13.57,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4.51,,
MgO.....	5.90,,
CaO.....	7.67,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	3.24,,
	<hr/>
	100.38%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

H<sub>2</sub>O a 110° C. = 77.7%

D = 2.23

F. Roel.

Parerg. Inst. Geol. t. V, n. 4.—7\*

## 269.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	5.83%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	13.27,,
CO <sub>2</sub> .....	3.01,,
SiO <sub>2</sub> .....	50.81,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	10.01%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.85,,
MgO.....	6.41,,
CaO.....	5.84,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	2.17,,
	100.70%

Al abrir el bote en que venía la muestra ésta contenía:

H<sub>2</sub>O a 110° C. = 81.7%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	41.0%
Arena fina.....	13.9,,
Arcilla.....	36.4,,

D = 2.01

*F. Roel.*

## 270.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	7.77%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	16.58,,
CO <sub>2</sub> .....	3.74,,
SiO <sub>2</sub> .....	45.42,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9.22%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.60,,
MgO.....	6.40,,
CaO.....	6.78,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	2.47,,
	100.98%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

H<sub>2</sub>O a 110° C. = 82.96%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	23.2%
Arena fina.....	15.1,,
Arcilla.....	23.9,,

D = 2.08

*F. Roel.*

## 271.—ARCILLA

DEL SUBSUELO DEL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO FEDERAL

Análisis de la muestra desecada al aire:

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	2.62%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	7.79,,
CO <sub>2</sub> .....	1.80,,
SiO <sub>2</sub> .....	51.67,,
MnO.....	Huellas.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	14.78,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	5.91,,
MgO.....	4.95,,
CaO.....	7.44,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	3.60,,
	<hr/>
	100.56%

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

H<sub>2</sub>O a 110° C. = 68.8%

Análisis mecánico:

Arena gruesa.....	50.6%
Arena fina.....	12.4,,
Arcilla.....	34.0,,

D = 2.35

*F. Roel.*

## 272.—ARCILLA

SUBSUELO DEL EDIFICIO DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES,

2° TACUBA, A 3.<sup>m</sup>40 DE PROFUNDIDAD

Al abrir el bote en que venía la muestra, ésta contenía:

45.85% de H<sub>2</sub>O a 110° C.

Análisis de la muestra:

H <sub>2</sub> O a 110° C.....	6.23%
H <sub>2</sub> O al rojo + materia orgánica.....	6.36,,
CO <sub>2</sub> .....	12.13,,
SiO <sub>2</sub> .....	36.17,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	16.72,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.39,,
CaO.....	13.60,,
MgO.....	3.96,,
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O.....	2.81,,
	<hr/>
	99.37%

*V. von Vigier.*

## 273.—PIZARRA FOSFORITICA

SAN PEDRO DEL GALLO, DURANGO

Fosfato tricálcico.....	0.81 %
	<i>C. Castro.</i>

## 274.—PIZARRA FOSFORITICA

SAN PEDRO DEL GALLO, DURANGO

Fosfato tricálcico.....	0.75 %
	<i>C. Castro.</i>

## 275.—TIERRA

LAGUNA DE MAGDALENA, CANTÓN DE AHUALULCO, JALISCO

Az total.....	0.15 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble en AzO <sub>3</sub> H.....	0.43 ,,
K <sub>2</sub> O soluble en AzO <sub>3</sub> H.....	0.68 ,,
CaO .....	2.45 ,,
MgO.....	0.24 ,,
	<i>C. Castro.</i>

## 276.—TIERRA

LAGUNA DE MAGDALENA, CANTÓN DE AHUALULCO, JALISCO

Az total.....	0.16 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble en AzO <sub>3</sub> H.....	0.32 ,,
K <sub>2</sub> O soluble en AzO <sub>3</sub> H .....	0.95 ,,
MgO.....	0.43 ,,
CaO.....	2.04 ,,
	<i>C. Castro.</i>

## 277.—TIERRA

HACIENDA DE LA PROVIDENCIA, IXTLAHUACA, ESTADO DE MÉXICO

Cantidad de substancia soluble en el agua.....	0.054 %
K <sub>2</sub> O.....	0.034 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.017 ,,
Cantidad de substancia soluble en HCl.....	9.22 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.30 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.07 ,,
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	3.43 ,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4.59 ,,
CaO.....	0.16 ,,
MgO.....	0.05 ,,
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O.....	0.70 ,,
	<hr/>
	9.30 %

Humedad = 4.89 %

*C. Castro.*

## 278.—TIERRA

HACIENDA DE LA PROVIDENCIA, IXTLAHUACA, ESTADO DE MÉXICO

Cantidad de substancia soluble en el agua.....	0.068 %
K <sub>2</sub> O .....	0.044 ,,
Na <sub>2</sub> O.....	0.000 ,,
CO <sub>2</sub> .....	0.022 ,,
Cantidad de substancia soluble en HCl.....	5.83 %
CO <sub>2</sub> .....	0.25 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2.66 ,,
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1.44 ,,
CaO.....	0.69 ,,
MgO.....	0.10 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.09 ,,
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O.....	0.73 ,,
	5.92 %

Humedad = 0.53 %

*C. Castro.*

## 279.—TIERRA

HACIENDA CALIPAN, DISTRITO DE TEHUACÁN, ESTADO DE PUEBLA

H <sub>2</sub> O .....	10.58 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble sn el H <sub>2</sub> O.....	Huellas.
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> soluble en el citrato de amonio.....	0.72 %
K <sub>2</sub> O .....	0.42 ,,

*C. Castro.*

## 280.—TIERRA

RANCHO GRANDE, DISTRITO DE TEHUACÁN, ESTADO DE PUEBLA

H <sub>2</sub> O a 105° C.....	4.27 %
CaO .....	16.34 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>2</sub> total.....	0.30 ,,
P <sub>2</sub> O <sub>2</sub> soluble en citrato de amonio .....	0.10 ,,
K <sub>2</sub> O .....	0.27 ,,

*C. Castro.*

