

Oficina Química.

Específicos.....	402
Muestras de Farmacias.....	223
Aguas.....	—
» potabilidad.....	31
» minerales.....	9
Impuestos Internos.....	14
Inspección específicos.....	4
» Sacarina.....	30
Aduana.....	2
Cervezas (Imp. Internos).....	2
Jabón Aduana de la capital.....	1
Pavas y sartenes recubiertas de aleación conteni- niendo plomo.....	11
Agua servida preparada sistema Müller.....	1
Aguas tanques sépticos.....	4
Toxicológicos.....	38
Manchas de sangre.....	3
Orinas.....	128
Varios.....	25
Total.....	<u>928</u>

TRABAJOS EFECTUADOS EN LA OFICINA QUÍMICA DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE HIGIENE, POR EL DIRECTOR DOCTOR JORGE MAGNÍN Y EL QUÍMICO SEÑOR HÉCTOR BOLOGNINI.

Análisis de las aguas minerales «San Antonio Abad» y «Neudorfer Saerbrün»

El agua «San Antonio Abad» presentaba un especial interés, tanto desde el punto de vista químico, como terapéutico, debido á la presencia de pequeñas cantidades de mercurio.

Por esta razón se dedicó especial interés, á la investigación de dicho elemento.

El análisis completo fué llevado á cabo en el contenido de 20 botellas de á litro, acondicionadas en la misma forma como son expandidas en el comercio, cantidad exigua por cierto, dada la riqueza en elementos del agua en cuestión.

Para la investigación del mercurio, se comenzó por aplicar los métodos comunes de análisis, es decir, se sometió durante 20 horas á una corriente de hidrógeno sulfurado,

dos litros de agua concentrados en baño-maría hasta un volumen de 100cc. y convenientemente acidulados con ácido clorhídrico. El escaso precipitado así obtenido se dividió en dos partes, una para la investigación del arsénico y otra para el mercurio. Esta última tratada con agua regia evaporada en baño-maría y disuelta en agua, dió un líquido que no produjo ninguna mancha visible sobre una lámina de cobre.

En vista del mal resultado de esta operación, se recurrió á la electrólisis para aplicar métodos usados en toxicología.

A un embudo de un litro de capacidad se aplicaba en el pico, un corcho atravesado por un tubo de vidrio afilado en un extremo como se ve en la figura (1).

De la parte superior del embudo, llegaba un alambre de platino que estaba ligado con el polo positivo y por la inferior, un haz de alambres capilares de cobre, ligados al polo negativo que penetraban en el tubo afilado. (fig.2) Se sometió á la corriente dejándose de un día para otro, y vertiendo á medida que pasaba, agua San Antonio Abad previamente acidulada con ácido sulfúrico.

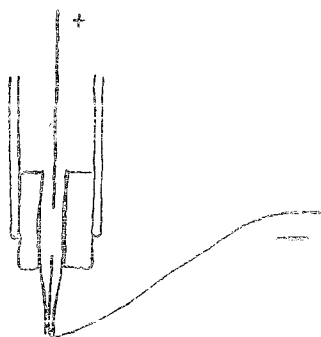


Fig. 1

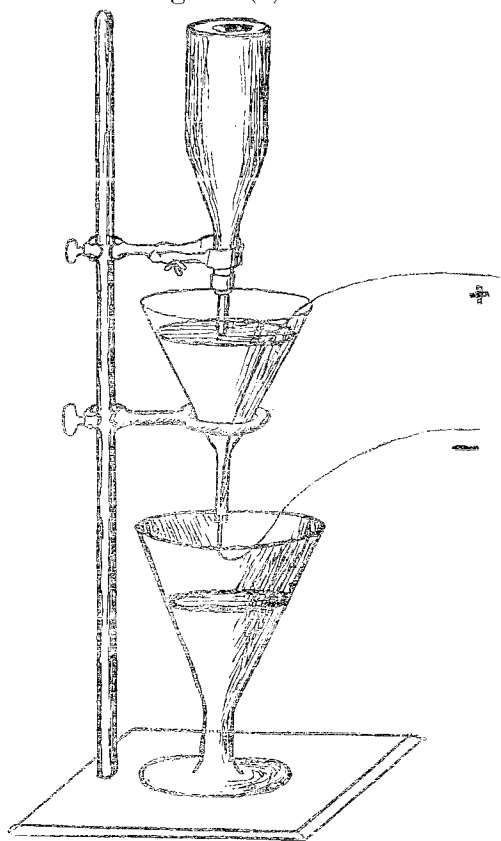


Fig. 2

El resultado no fué totalmente satisfactorio, pues, cortados los alambres de cobre del interior del tubo, se procedió á

la investigación de mercurio, calentándolos en un tubo delgado y cerrado por un extremo. Se obtuvo de ese modo, un ligero anillo gris que nuevamente calentado con poquísimos yodo asumió color rojizo. Pero siendo ambas reacciones muy débiles no se consideraron definitivas. Repetido el ensayo con cátodo de platino y en iguales condiciones, dió resultado negativo. A idéntica conclusión condujo el empleo de alambre de oro en lugar de platino.

En vista de esto, se abandonaron los métodos electro-líticos y colocando en un solo recipiente el agua empleada en las investigaciones anteriores, se le agregó aproximadamente dos gramos de cinc purísimo en pequeñísimas granallas, después de haber neutralizado casi completamente el ácido sulfúrico por medio de potasa. Se agitaba el agua lo más frecuentemente posible; al día siguiente se filtró, se lavó el cinc, se secó á baja temperatura, y se introdujo en un tubo delgado de vidrio, cerrado por uno de sus extremos en el cual se había colocado una escamita de yodo; efectuada la destilación, se observó la formación de un anillo rojo en parte, amarillo en otra característico del biyoduro de mercurio. Para verificar la proveniencia del mercurio se tomó cinc nuevo y se calentó con yodo en idénticas condiciones, obteniendo después de fuerte calefacción sólo un anillo blanco.

Para investigar el arsénico se tomó la mitad del precipitado obtenido con el hidrógeno sulfurado, se trató con ácido sulfúrico y nítrico, se calentó fuertemente hasta producción de vapores de ácido sulfúrico, se adicionó nuevamente con ácido nítrico, se volvió á calentar hasta los mismos vapores y el líquido resultante diluído en agua, se introdujo en un pequeño aparato de Marsh previamente ensayado en blanco durante dos horas.

Se obtuvo de este modo un ligero anillo obscuro, que analizado resultó ser de arsénico.

Para la comprobación del estroncio y bario, se usó la parte de residuo (de dos litros de agua) insoluble en ácido clorhídrico que se compone generalmente de sílice, silicatos y sulfatos alcalino-térreos; este residuo calcinado, se trató con fluoruro de amonio y ácido sulfúrico con el objeto de eliminar la sílice como tetrafluoruro de silicio, se calcinó el residuo, se fundió con bisulfato de potasio para la investigación del titanio y la parte insoluble en agua fría se disgregó con carbonato de sodio; los carbonatos insolubles que se obtuvieron, filtrados y lavados, fueron disueltos en muy poco ácido clorhídrico, y examinados en el espectroscopio, pudiendo observarse los espectros del estroncio y del bario.

El ácido bórico, bromo y litio fueron hallados en el residuo de dos litros de agua; dicho residuo fué hervido con agua suministrando un líquido que fué evaporado á pequeño volumen; algunas gotas de esta solución fueron colocadas en un vidrio de reloj, aciduladas con ácido clorhídrico, absorbidas con papel de cúrcuma, mantenidas en estufa á 60°. El papel asumió color rojizo que después de tratado con carbonato de sodio viró al negro azulado, característico del ácido bórico.

El líquido restante se evaporó á sequedad, se calentó con poca agua y se adicionó con ácido clorhídrico hasta reacción ácida, se evaporó casi á sequedad se agregó alcohol á 90°, se filtró, se evaporó el alcohol y agregando poca agua pudo observarse en el espectroscopio la raya del litio.

El resultado total del análisis es el siguiente:

Color.....	Incolora
Olor.....	Inodora
Sabor.....	Algo salado
Materias en suspensión.....	Escasa
Reacción al tornasol.....	Ligeram. alcalina
Peso específico.....	1,00303
Residuo á 110° por litro.....	3,8628
Residuo á 180° " ".....	3,8028
Pérdida por calcinación.....	0,3200
Sulfato (en anhídrido sulfúrico).....	0,8450
Cloruros (en cloruro de sodio).....	1,8954
Sílice.....	0,0289
Hierro (en óxido férrico).....	0,0006
Calcio (en cal).....	0,3073
Magnesio (en magnesia).....	0,3214
Amoníaco.....	No contiene
Fosfatos.....	Vestigios
Nitratos (en nitratos de potasio).....	0,0146
Nitritos.....	No contiene
Materia orgánica (método Kübel) en oxígeno... ..	0,0014
Anhídrido carbónico disuelto.....	0,0522
Anhídrido carbónico semicombinado.....	0,1290
Anhídrido carbónico combinado.....	0,1610
Anhídrido carbónico total.....	0,3422
Sodio (en cloruro de sodio).....	1,9023
Potasio (en cloruro de potasio).....	0,02569

Además, se comprobó la presencia del arsénico, mercurio, bromo, manganeso, estroncio, bario, litio, ácido bórico.

CÁLCULO EN IONES

	Gramos	Mili-mol	Equivalentes
<i>Cationes</i>			
Sodio (Na).....	0,7495	32,587	32,587
Potasio (K).....	0,01348	0,344	0,344
Calcio (Ca).....	0,2197	5,478	10,956
Magnesio (Mg).....	0,1939	7,963	15,926
Hierro (Fe).....	0,00042	0,0075	0,015
			59,828

Aniones

Sulfatos (SO ₄)	1,0126	10,547	21,094
Cloro (Cl).....	1,1485	32,397	32,397
Nitratos (NO ₃).....	0,009	0,145	0,145
Hidrocarbonatos (HCO ₃).....	0,4020	6,590	6,590
Metasilicatos (H ₂ SiO ₃).....	0,0375	0,478	
			60,226

Otro de los análisis de aguas minerales últimamente efectuados, es el correspondiente al

AGUA NEUDORFER SAERBRÜN

Color en frío.....	Incolora
Color en caliente	Ligeramente parda
Sabor	Picante
Materias en suspensión	Escasa
Peso específico.....	1,00132
Reacción al tornasol en frío (al abrir la botella).....	Acida
Reacción al tornasol en frío (después de aereada).....	Alcalina
Reacción al tornasol en caliente.....	Alcalina
Alcalinidad total (en SO ₄ H ₂) por litro	0,5047
Alcalinidad verdadera (en SO ₄ H ₂) »	0,2058
Residuo á 110°	0,6354
Residuo á 180°	0,6304
Color del residuo.....	Pardo
Pérdida por calcinación	0,2215
Fenómenos observados durante la calcinación.....	Ligero ennegrecimiento
Sulfatos (en SO ₃).....	0,0426
Cloruros (en NaCl).....	0,00468
Sílice (en SiO ₂).....	0,0560
Hierro y Aluminio (en Fe ₂ O ₃).....	0,0035
Calcio (en CaO).....	0,0230
Magnesio (en MgO).....	0,1796
Sodio (en Na).....	0,0272
Potasio (en K).....	0,00078
Amoniaco.....	No contiene
Fosfatos	Vestigios
Nitratos	0,0040
Nitritos	No contiene
Materia orgánica (método Kübel) en O	0,0010
Anhidrido carbónico libre	2,5003
Anhidrido carbónico semicombinado.....	0,2450
Anhidrido carbónico combinado.....	0,1590
Anhidrido carbónico total	2,9043
Gases totales disueltos á 0° C y 760 mm. cc	1277,72
Anhidrido carbónico..... cc	1264,40
Nitrógeno	cc 11,68
Oxígeno	cc 1,64

Se comprobó, además, la presencia de litio y manganeso.

CÁLCULO EN IONES

	Gramos	Mili-mol	Equivalente
<i>Cationes</i>			
Sodio (Na).....	0,0272	1,180	1,180
Potasio (K).....	0,00078	0,019	0,019
Calcio (Ca).....	0,01644	0,409	0,818
Magnesio (Mg).....	0,10846	4,452	8,904
Hierro (Fe).....	0,00244	0,043	0,086
			11,007
<i>Aniones</i>			
Sulfatos (SO ₄).....	0,05111	0,532	0,064
Cloro (Cl).....	0,00283	0,079	0,079
Nitratos (NO ₃).....	0,00245	0,039	0,039
Hidrocarbonatos (HCO ₃).....	0,56008	3,180	3,180
Metasilicatos (H ₂ SiO ₃).....	0,07268	0,927	
			10,303

SECCIÓN VII

Cuadros demostrativos del movimiento de la Estación de Desinfección del puerto de la capital, durante el año 1909.

NÓMINA DE LOS VAPORES DESINFECTADOS, CLASIFICADOS SEGÚN SU NACIONALIDAD

M E S E S	Italianos	Franceses	Alemanes	Ingléses	Españoles	Austriacos	Holandeses	TOTALES
Enero.....	5	1	3	1	1	—	—	11
Febrero.....	2	—	3	3	1	—	—	9
Marzo.....	1	6	4	2	1	1	—	15
Abril.....	5	1	3	1	1	—	1	12
Mayo.....	1	3	1	—	1	2	—	8
Junio.....	5	2	—	1	—	1	—	9
Julio.....	5	3	3	1	—	—	1	13
Agosto.....	1	2	—	—	—	1	—	4
Septiembre.....	5	4	1	1	—	—	1	12
Octubre.....	4	4	—	2	1	—	2	13
Noviembre.....	11	6	4	3	3	1	2	30
Diciembre.....	7	7	4	5	2	2	—	27
TOTALES.....	52	39	26	20	11	8	7	163

NÓMINA DE LAS DESINFECCIONES PRACTICADAS Á BICLORURO DE MERCURIO

M E S E S	CONSUMO			Departamentos	Enfermerías	Baños	W. C.	Lavaderos	Corredores	Comedores	Camarotes	Cuchinatas	Metros cuadrados	Metros cúbicos
	Bicloruro	A. Féñico	Solución											
	Kilogramos	Litros												
Enero	4.250	8.900	11	27	19	22	39	6	—	—	—	5.146	6.936	18.936
Febrero	3.150	5.750	9	20	9	11	15	3	2	2	—	3.023	4.540	10.544
Marzo	4.150	9.700	14	26	15	20	40	7	4	—	—	3.656	5.484	16.133
Abril	3.060	7.930	13	18	20	15	32	6	7	1	5	2.723	4.159	11.598
Mayo	2.450	5.700	8	20	14	10	24	4	5	—	1	2.201	3.301	8.944
Junio	3. —	9. —	9	20	10	14	29	6	7	2	—	2.207	4.480	10.510
Julio	4. —	11.700	13	30	16	21	45	10	2	5	—	3.206	4.809	21.313
Agosto	3. —	6. —	4	16	6	11	22	4	3	2	—	1.866	7.988	10.330
Septiembre	3. —	10. —	12	16	16	14	41	16	7	2	—	1.991	4.142	9.928
Octubre	3. —	11. —	12	23	13	23	55	17	3	—	1	2.406	3.638	11.664
Noviembre	3.360	23.900	51	25	45	46	108	45	21	—	—	3.202	7.790	23.208
Diciembre	6. —	25. —	27	51	24	37	32	35	18	—	—	7.060	9.600	29.353
TOTALES....	44.420	134.580	163	292	207	244	572	159	84	14	8	38.692	66.367	182.521

NÓMINA DE LAS DESINFECCIONES PRACTICADAS POR LAS ESTUFAS Á VAPOR
DE AGUA BAJO PRESIÓN

MESES	Número de vapores	Número de operaciones	Tiempo que funcionó la estufa	Colchones	Almohadas	Frazadas	Ropa blanca	Cays de marinos	Salvavidas	Ropa de paño	Alfombras	TOTALES
Enero.....	9	15	H. 8—	57	57	59	343	—	49	—	1	566
Febrero.....	6	10	» 5—	42	52	20	64	—	9	—	—	197
Marzo.....	9	15	» 7.30	103	124	43	186	—	52	—	—	608
Abril.....	10	21	» 8—	74	66	50	255	—	34	—	—	479
Mayo.....	8	15	» 7.30	74	69	76	141	—	46	—	—	406
Junio.....	8	11	» 5.30	41	48	43	188	—	46	—	—	368
Julio.....	10	15	» 8.30	93	122	62	301	1	91	—	—	670
Agosto.....	4	34	» 17—	317	315	612	2280	59	27	41	—	3651
Septiembre.....	11	26	» 13—	80	88	515	364	10	22	17	—	1096
Octubre.....	10	31	» 20—	160	149	245	491	90	59	35	—	1231
Noviembre.....	28	45	» 22—	194	210	205	959	—	172	2	1	1743
Diciembre.....	22	48	» 24—	226	252	217	1156	—	159	9	—	2019
Totales.....	135	286	» 145—	1461	1552	2149	6828	160	766	104	2	13.024

ESTADÍSTICA DE LAS DESINFECCIONES, BASADA EN LAS ENFERMEDADES
INFECTO-CONTAGIOSAS QUE LAS HUBIERON MOTIVADO

MESES	Peste bubónica	Viruela	Sarampión	Fiebre tifoidea	Bacilosis	Difteria	Varicela	Coqueluche	Faludismo	Grippe	Conjuntivitis granulosa	Parotiditis	Sarna	TOTAL
Enero.....	—	3	6	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	13
Febrero.....	—	1	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	12
Marzo.....	—	1	10	2	1	1	2	—	1	1	—	—	—	19
Abril.....	—	1	9	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	14
Mayo.....	—	2	5	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	10
Junio.....	—	1	4	1	1	—	1	1	—	—	—	—	2	11
Julio.....	—	—	8	1	—	—	4	1	—	—	—	—	—	14
Agosto.....	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6
Septiembre.....	—	—	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12
Octubre.....	—	1	6	2	3	—	—	—	—	—	1	—	—	13
Noviembre.....	1	6	15	2	—	—	5	—	—	—	—	—	1	30
Diciembre.....	—	3	16	3	—	—	4	—	—	—	—	1	—	27
Total.....	1	20	99	17	7	1	21	2	1	2	1	1	8	181

EXTINCIÓN DE ROEDORES Y CORTE DE MALEZAS EN LOS TERRENOS
ADYACENTES AL PUERTO

MESES	Número de cuevas	CONSUMO			Malezas
		Hormiguicida	Kerosene	Carbón de leña	
Febrero.....	79	tarros 4	litros 2	ctllas. 20	M. Cd. 1.285
Marzo.....	64	» 4	» 3	» 15	» 24.619
Abril.....	228	» 12	» 8	» 30	» 36.832
Mayo.....	261	» 12	» 6	» 45	» 31.885
Junio.....	837	» 37	» 8	» 50	» 9.850
Julio.....	923	» 31	» 9	» 55	» 1.045
Agosto.....	842	» 30	» 9	» 45	» —
Septiembre.....	341	» 15	» 4	» 25	» 16.566
Octubre.....	465	» 16	» 10	» 50	» —
Noviembre.....	566	» 23	» 9	» 55	» —
Diciembre.....	354	» 12	» 5	» 22	» 3.570
Total.....	4.960	» 196	» 73	» 402	» 125.652

V. B.
FRANCISCO OTERO.