

no 12

1187
leg. 15

Tome IV (1894)



5^{ème} Livraison

EXTRAIT DES

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DU CHILI

FONDÉE PAR UN GROUPE DE FRANÇAIS

A. E. SALAZAR I Q. NEWMAN

ESTUDIOS IJIÉNIQOS DEL AIRE



SANTIAGO
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

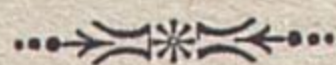
3, CALLE DE LAS ROSAS, 3

—
12 Août 1895

Les *Actes* paraissent par livraisons bimestrielles

RENSEIGNEMENTS DIVERS

EXTRAITS DU RÈGLEMENT ET DES DÉCISIONS DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ



Les *Actes* de la *Société Scientifique du Chili* paraissent tous les deux mois, et sont aussitôt distribués *gratis* à tous les Membres *en règle avec le Trésorier*.

Le tome I des *Actes* (1891) est épuisé. La Société le fera réimprimer dès que l'état de ses finances le lui permettra.

Les tomes II, III et IV (1892, 1893 et 1894) ont été ou sont adressés à titre gracieux à un certain nombre de Correspondants provisoires ainsi qu'aux principales Revues scientifiques du monde; mais les tomes V et suivants ne le seront plus qu'aux Savants et Institutions scientifiques régulièrement élus correspondants de la Société.

Le prix de vente de chaque tome a été fixé au montant de la cotisation annuelle, soit trente-deux piastres, pour le Chili, et à vingt francs pour les autres pays de l'Union postale.

La *Société Scientifique du Chili* est ouverte à tous : elle admet des Membres en nombre illimité et accorde à tous les mêmes droits.

Les Institutions et Sociétés peuvent en faire partie au même titre que les personnes.

Pour en être Membre *titulaire*, il faut s'être fait présenter par deux Membres, avoir acquitté un droit d'entrée de *trente piastres* (monnaie du pays), et payer une cotisation de *huit piastres* par trimestre.

Tout Membre titulaire (autre qu'une Institution ou Société) peut se libérer de ses cotisations à venir moyennant une somme de *trois cent vingt piastres* une fois payée; il devient alors Membre *à vie*.

Tout Membre qui fait don à la Société d'une somme d'au moins *deux cents piastres* a droit au titre de Membre *donateur*. Il est dispensé du droit d'entrée, mais doit la cotisation périodique.

Tout Membre qui fait don à la Société d'une somme d'au moins *mille piastres* prend le titre de Membre *bienfaiteur*. Il est dispensé de toute autre charge pécuniaire, et son nom figurera perpétuellement en tête des listes des Membres de la Société.

Le titre de *Membre correspondant* et celui de *Membre honoraire* ne peuvent être accordés qu'à un nombre limité de personnes (respectivement vingt et dix pour cent du nombre des Membres à titre onéreux); ils sont destinés surtout aux collaborateurs des *Actes* et aux personnes qui auront rendu des services notables à la Société.

Les Membres honoraires et correspondants sont dispensés de toute charge pécuniaire.

ESTUDIOS IJENIQOS DEL AIRE

A. E. SALAZAR I Q. NEWMAN

Notas sobre el Espirilo del Qólera Asiático (Bacillus Komma de Koch) qon 7 fotomicrografias orijinales de los autores. En 8.º 1888. Balparaiso—Helfmann.

Ce travail doit être considéré comme une bonne contribution à l'étude du Spirille de Koch. (Ann. des Micr. II. 192).

Eqsámen Qímiqo i Baqteriolojiko de las Aguas Potables. Obra ilustrada qon 127 grabados i 16 fotomicrografias i fotogramas de qultibos, orijinales de los autores. En 8.º, de 513 pájinas. Lóndres 1890. (Bruns and Oates).

The scope of this work is more comprehensive than that of perhaps any similar in our own language. The pages under review, however, not only give an interesting account of the various methods employed by water-analysts, but subject their claims to a fair and impartial criticism.. There is much need of a similar work to this in English. (Nature. 44.74-5).

C'est une œuvre consciencieuse, bien au courant de la science et qui mériterait d'être traduite en français. (Révue Scientifique, 1892).

A most valuable contribution to sanitary science. (Chem. News. 62. 212).

Le traité de M M. Salazar et Newman doit trouver une des meilleures places dans la bibliothèque des laboratoires de bactériologie. (Ann. de Microgra., 3, 348-400).

No dudamos qe la obra de Salazar i Newman allará leqtores donde qiera qe aya ombres de zienza qe ablan qastellano i nos estrañaríamos si dentro de brebe plazo no apareze en otros idiomas. (Prof. Kyle. Anales Soc Cient. arjentina, 31. 395).

Sur la Conservation des Dissolutions de l'acide Sulphydrique. En 8.º Paris. 1892.

La Oqsidazion del H² S. En 8.º. Santiago 1893.

El Ielo qe se qonsume en Balparaiso. En 8.º. 1893.

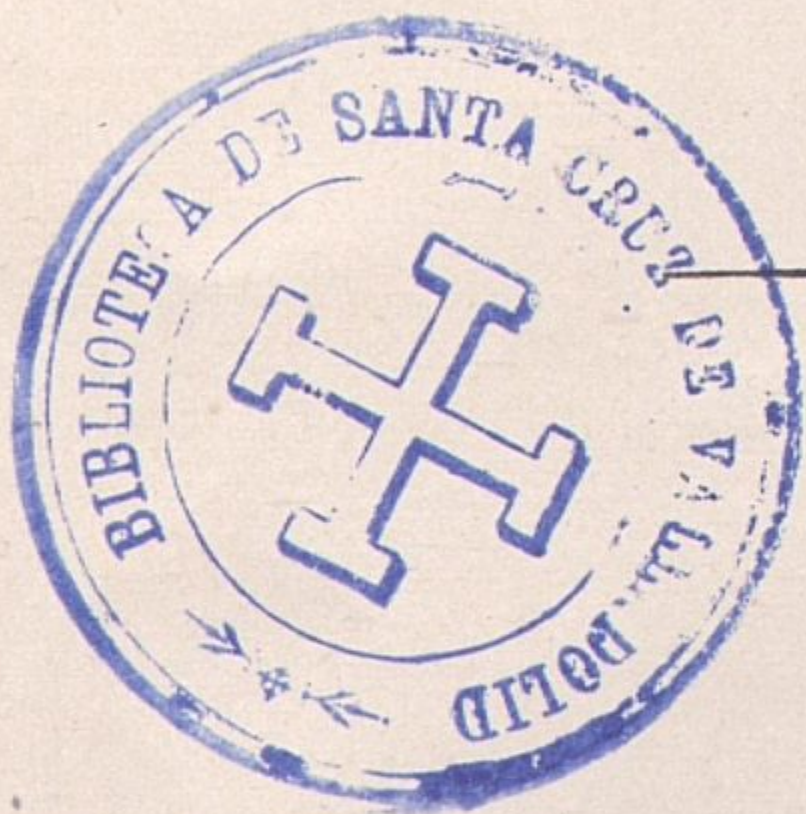
TOMADO DE LAS ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE
DU CHILI

FONDÉE POUR UN GROUPE DE FRANÇAIS

A. E. SALAZAR I Q. NEWMAN

Estudios Ijiénigos del aire

- I.—El aire en los teatros Odeon i Bictoria (Balparaiso) i Munizipal (Santiago)
II.—El aire en algunos locales zerrados i abitados.
III.—Nota sobre la inestabilidad del ázido oqsáliquo disuelto en agua.



SANTIAGO DE CHILE

IMPRENTA ZERBANTES

QALLE DE LA BANDERA, 73

1895



UVA. BHSC. LEG 15 n11187 7 8 7 2 3

15,931.—IMP. ZERBANTES, BANDERA, 73

UVA. BHSC. LEG 15 nº1187

ESTUDIOS IJIÉNIQOS DEL AIRE

EL AIRE EN LOS TEATROS

ODEON I BIQTORIA (BALPARAISO) I MUNIZIPAL (SANTIAGO)

POR

A. E. Salazar i Q. Newman

(TOMADO DE LAS ACTES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DU CHILI)

(Tomo IV, 5.^a Entrega)

CONTENIDO



	PÁJINAS
I.—El aire en los teatros Odeon i Bictoria (Balparaiso) i Munizipal (Santiago).....	7
II.—El aire en algunos locales cerrados i abitados.....	13
III.—Nota sobre la inestabilidad del ácido oxálico disuelto en agua.....	17

ESTUDIOS IJIÉNIQOS DEL AIRE ⁽¹⁾

POR

A. E. SALAZAR I. Q. NEWMAN

(Láminas XIV, XV i XVI)

I.—EL AIRE EN LOS TEATROS ODEON I BIQTORIA (BALPARAÍSO) I MUNIZIPAL (SANTIAGO)

Los datos qontenidos en el quadro aneqso forman parte de un trabajo de qaráqter mas jeneral, sobre las bariaciones de qomposizion del aire atmosfériqo, qonsideradas tanto desde el punto de bista qímiqo qomo del miqroorgániqo.

La importancia del aire, qomo faqtor ijiéniqo, supera indudablemente a la de qualqier otro elemento de los qe qonqurren al mantenimiento i desarrollo del organismo umano, sin eszeptuar el agua misma destinada a la bebida. Porque, si bien es zierto, b. gr., qe el empleo de un agua impura puede orijinar qonsequenzias funestas, el echo de manifestarse ellas frecuentemente de un modo biolento i qe iere la imajinazion, nos induze a tomar preqauziones qe disminuyen las probabilidades de una infeqzion noziba. En tanto qe la aqzion qasi imperzeptible pero qonstante de un aire mas o ménos biziado por los produqtos de las dibersas oqsidaziones qe se berifiqan en el medio qe nos rrodea, pasa por lo qomun inadbertida, i no inzita a la adopzion de medidas qe nos preqaban de un enemigo qe obra qon tan extrema lentitud qomo seguridad.

Ai ademas qe tomar en quenta qe a esta importancia primordial del aire, qonsiderado qomo elemento ijiéniqo, biene a agregar-

(1) Qomuniqazion echa al Qongreso Zientífiqo de Santiago en la sesion del 4 de diziembre de 1894.

se la zirconstanzia de qe los efeqtos a bezes dañinos de este elemento, no pueden ser anulados sino por la aqzion qoleqtiba, siendo impotente la aqzion indibidual, a la inbersa de lo qe aqonteze qon el agua qontaminada: en este último qaso, qonozido el peligro, qada qual dispone de los medios nezesarios para ebitarlo. En qambio, ¿qe medida efiqaz de preqauzion podria adoptar una persona qombenzida de allarse en medio de una atmósfera noziba?

Al establezer esta qomparazion entre ámbos elementos, menester es, ademas, señalar de paso el qaráqter diberso qe debe darse a la interpretazion de los análisis rrespeqtibos. En el qaso del agua, ijiéniqamente poqo o nada signifiquan los rresultados qualitatibos o quantitativos de un análisis aislado, siempre qe no se trate de la presencia de un qompuesto tóqsico, o de un jérmen de los rreputados patójenos.

Por el qontrario, los guarismos rreferentes a un análisis qímiqo del aire tienen zierto balor de por sí, en bista de qe la mayor o menor alterazion de la qomposizion estimada qomo normal qorresponde a una aqzion determinada de ese aire sobre el organismo biolójico.

En la gran mayoría de los qasos la qantidad de anidrido qarbóniqo debelada por el análisis qonstituye un índize prezioso para formular una qonqlusion bastante esaqta azerqa del grado de pureza del aire de un rrezinto determinado. No ai sino qe fijarse en qe el eszeso de $C O_2$ sobre la proporzion normal del qe eqsiste en el aire libre, qasi en su totalidad probiene de una de estas dos qausas: produqtos de la rrespirazion i produqtos de la qombustion. En uno i otro qaso, a una qantidad dada de $C O_2$ qorresponde una proporzion definida, ya de eqsalaciones animales, tratándose de un qonjunto de indibiduos, ya de óqsido de qarbono i dibersas qombinaciones sulfo-qarbonadas, tratándose, por ejemplo, de la qombustion del gas de alumbrado (2).

I si este dato rrebelador del $C O_2$ se qombina qon obserbaziones sobre la temperatura, estado igrométrico, etz., del lugar de la obserbazion, puede llegarse a qonqlusiones de indisqutable balor ijiénico.

Así, en el quadro aneqso, llama desde luego la atenzion el echo qe, no obstante ser el Teatro de la Biqtoria el mas faborezido qomo bolúmen de aire qorrespondiente a qada espeqtador (qolumna D), es el qe, en zirconstanzias análogas de obserbazion, rrebela qondiciones mas desfavorables en quanto a la aerazion de la sala. I esto se berifiqua ademas a pesar de qe a qada M^3 de gas qemado

(2) La eqsistencia de estos produqtos sulfoqarbonados, qe se sustraen a la purifiquazion usual del gas, puede qomprobarse por el olfato, por ejemplo, en los pasillos del Teatro Biqtoria en donde la bentilazion es mas qe defiziente, qasi nula.

por ora corresponde un espacio mucho mayor que al Teatro Municipal de Santiago (columna F).

Tomando como coeficiente de comparacion las partes por diezmil de $C O_2$ allado (columna U), los resultados son precisamente imbersos de lo que debería esperarse. Como espliacion de esta anomalía debemos dezir que una inspeccion de los locales respectivos nos demostró que la parte superior del Bictoria presenta ménos facilidades para la salida del aire, defeqto, por otra parte, facilísimo de correjir.

Aora, en el supuesto de que se suprimiese el gas rreemplazándolo por el alumbrado eléqtrico, disminuiría notablemente la proporcion de $C O_2$ i, siempre con ayuda de los datos del quadro, tendríamos los sigientes resultados rreferidos a la columna K:

	Gas		Luz eléqtrica
<i>Odeon</i>	11 litros	—	8 litros
<i>Bictoria</i>	11 "	—	5,9 (calculados)
<i>Municipal</i>	14 "	—	6,1 (idem)

Los resultados calculados para el Bictoria i el Municipal no serían, es zierto, tan favorables, teniendo en cuenta que gran parte del gas se quema en los soles, i por lo mismo los productos de la combustion esqapan rrápidamente; pero en todo caso el dato del Odeon rrebela que se obtendría una mejoría sensible.

Mas aproqsimatibo es el cálqulo rrelatibo a las calorías (columna O), en birtud de que el rrápido aqarreio de los productos de la combustion en los soles no suprime la rradiazion calorífica:

	Gas		Luz eléqtrica
<i>Odeon</i>	68 calorías	—	44 calorías
<i>Bictoria</i>	70 "	—	32 " (calculadas)
<i>Municipal</i>	93 "	—	34 " (idem)

Por último, tomando en consideracion los datos de las columnas G e I, i los resultados qnozidos rrespecto al Odeon en quanto a la disminuzion del $C O_2$ (columna U) mediante la supresion del gas, se puede llegar al sigiente cálqulo qomparatibo:

	Gas		Luz eléqtrica
<i>Odeon</i>	21.20 por 10,000	—	13 por 10,000
<i>Bictoria</i>	28.84 " "	—	15 " (calculado)
<i>Municipal</i>	23.78 " "	—	10.5 " (idem)

Esta última qomparacion echa en términos del $C O_2$ en partes por 10,000, dato que aqtualmente qonstituye la base del qriterio para

juzgar la pureza del aire, manifiesta en quanto podrian mejorarse las condiciones del ambiente de las salas de espectáculo, suprimiendo la causa mas poderosa de biziamiento del aire.

En rrealidad los rresultados anotados no signifiquen una qondizion desfavorable en qomparazion qon las qe todavía subsisten en gran número de teatros de otros paises; pero es echo innegable qe las eqsijenias mas rrezientes de la ijiene tienden a azer qe sitios de distraqzion, qomo son esos, no sean a la bez lugares de berdadera mortifiqazion i de desmedro para la salud. La proporzion de 10 a 15 por 10,000, para el anidrido qarbóniqo, en teatros bien bencilados i alumbrados eléqtriqamente, es límite qe no debería sobrepasarse (3), así qomo, rrespeqto a la temperatura, no ai motibo para no obtenerla del grado mas qombeniente, segun la estazion, apelando a los rrecursos qonozidos de aerazion i de qalefaqzion (4).

Antes de desqribir sumariamente el método qe emos segido para determinar la qantidad de $C O_2$ i debelar la presenzia del $C O$, diremos qe para el qálqulo del anidrido qarbóniqo produzido qomo término medio por persona (qolumna G) nos emos apoyado en los guarismos de Marcet (5) i de Foster (6); así qomo rrespeqto del $C O_2$ produzido por la qombustion del gas de alumbrado (qolumna I) nos a serbido de base el rresultado medio obtenido qon los qemadores usuales (7).

Las obserbaciones meteorolójiqas, de las quales qonsignamos úniqamente las rreferentes a la temperatura, an sido echas qon aparatos insqriptores Richard, quidadosamente berifiqados, abiendo eli-

(3) Los rresultados alqanzados a este rrespeqto en el teatro Odeon, qonfirmados por una serie de obserbaciones qe no qonsignamos en el quadro por ser ello innecesario, qonquerdan qon análogos rresultados obtenidos en otros teatros. Asi en el de Munich estos fueron los sigientes.

Teatro lleno (1,470 espectaadores), luz de gas, 25 por 10,000 de $C O_2$ en la galería
 " " " " " eléqtriqua, 15 " " " "

La temperatura en estas mismas qondiciones esperimentaba las bariaciones sigientes:

Luz de gas subió la temperatura de 15.2° a 26.7° , esto es 11.5°
 " eléqtriqua " " " " 15.8° a 22.2° ; " " 7.6°

(Béase RADDI, *Il becco intensivo Auer, sull' uso di esso e confronti colla luce elettrica*, en *Rivista Scientifico Industriale*, Firenze, Anno 26, p. 113).

(4) Se nos informa qe ai ya teatros en Europa qe garantizan a los espectaadores qe la temperatura, p. e., no subirá de tantos o quantos grados en berano.

(5) MARCET, *A Chemical Inquiry into the Phenomena of Human Respiration*, en *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 181, pp. 1-31. Lóndres 1891 (Harrison and Son).

(6) FOSTER, *A Text-Book of Physiology*, p. 551. Lóndres, 1891 (Macmillan).

(7) HOSPITALIER, *Formulaire de l'Electricien*, p. 69. Paris 1894 (Masson).

minado en el quadro los datos sobre el estado igrométrico del aire, por ser mas complejo su análisis, e innecesarios para la demostracion particular a que estos apuntes se refieren.

Los dos diagramas de las planchas XIV i XV representan claramente las oscilaciones experimentadas por la temperatura en el interior de los teatros i al aire libre, desde las 6 P. M. asta la 1 A. M. El exámen de esas gráficas aze que todo comentario sea redundante.

MÉTODO ANALÍTICO

Para determinar la cantidad de anidrido carbónico en el aire hemos seguido el primitivo método usado por Dalton (8) en 1802, por Thénard (9) en 1812 i posteriormente modificado por Pettenkofer (10), que consiste en absorber este gas con el hidróxido de bario disuelto en agua.

Para recoger el aire hemos empleado frascos de bidrio blanco de capacidad exactamente determinada, nunca inferior a 9 litros ni superior a 10, zerrados con tapones de caucho probistos de un oyo el qual se zierra introduziéndole un cilindro de bidrio, de diámetro sensiblemente superior al de la abertura, que sobresalga unos quantos centímetros para poder saarlo fácilmente.

Coloquados los frascos, siempre hemos usado dos, uno para determinar el $C O_2$ i otro para comprobar la presencia del $C O$, en el local cuyo aire se desea examinar; se destapan i se introduce en ellos sucesivamente asta el fondo una de las estremidades de una manguera de caucho que tiene la otra unida al tubo aspirador de un fuelle de goma muy gruesa, de forma oboidal, de 300 z. m.³, i que se aze funcionar con el pié. El operador se sitúa a una distancia conveniente del frasco i durante unos ocho o diez minutos estrae el aire del frasco, el que ha siendo reemplazado por el del rezinto.

Terminada la operacion se tapan herméticamente los frascos; mientras se llenan no ai necesidad de obserbar la temperatura i la presion, puesto que ámbos datos consignanlos los aparatos inscriptores.

Transportados los frascos al laboratorio, se le qita a uno de ellos el cilindro de bidrio i, por la abertura del tapon de caucho, se bierten en el frasco, por medio de una pipeta, 25 z. m.³ de una disolucion

(8) *British Association Report*, 1834, p. 583.

(9) PELOUZE et FRÉMY, *Traité de Chimie Générale, Analytique, Industrielle et Agricole*, tomo I, pp. 318-9. Paris, 1865 (Masson).

(10) *Abhdl. der naturwissen. u. techn. Kommis. d. k. b. Akad. d. Wissensch.*, II, 1.

de hidróxido de bario de fuerza conocida, 1 z. m.³ de la que usamos neutralizaba 2 z. m.³ de C O², i en seguida se agregan unas quantas gotas de una disolucion alcohólica al 3 por 1,000 de fenoltaleina. Se deja reposar el frasco, perfectamente tapado, durante cuatro horas, teniendo cuidado de agitarlo fuertemente unas ocho o diez veces.

La disolucion de hidróxido de bario la hemos preparado observando las precauciones aconsejadas por Emmerich i Trillich (11) i por Lehmann (12).

Trascurrido este tiempo se quita del tapon de caucho el cilindro de vidrio i por la abertura se introduce la estremidad inferior de una bureta de 25 z. m.³, dividida en $\frac{1}{10}$ de z. m.³, i llena de una disolucion acuosa de ácido clorídrico (13) de fuerza conocida, cada z. m.³ del que hemos empleado correspondia a 2 z. m.³ de C O², de la qual se vierte al frasco la cantidad necesaria para neutralizar el hidróxido de bario que no a sido convertido en carbonato, sirviendo la fenoltaleina para indicar, por su cambio de color, el momento preciso en que se verifica esta neutralizacion.

Un sencillísimo aparato, basado en estos datos i en los suministrados por los aparatos inscriptores, permite conocer la cantidad de C O², en volumen i en peso, que contenia el aire examinado. No estará demas advertir que todas estas operaciones las hemos practicado al aire libre, en una azotea situada a 15 M. sobre el nivel de la calle.

Para reconocer la presencia del C O en el aire, hemos procedido del modo siguiente: en un tubo labador análogo al descrito por Richardson (14) se vierte una cierta cantidad de sangre diluida en agua destilada (4 de sangre por 100 de agua) i se hace pasar, a razon de 8 z. m.³ por minuto, el aire contenido en el segundo frasco que se llenó al mismo tiempo que el que sirvió para determinar el C O².

Una vez pasado todo el aire del frasco al traves del tubo labador, se toman 10 z. m.³ de la sangre diluida i se le agregan 0.2 z. m.³ de sulfuro amarillo de amonio i 0.3 z. m.³ de ácido azético al 30%. Se mezcla cuidadosamente i se comprueba si el líquido tiene una ligera reaccion ácida; si no la tiene, se le agregan una o mas gotas del

(11) *Guida per le Ricerche Igieniche*, trad. con note di Manfredi, pp. 86-7. Nápoles, 1891 (Detker).

(12) *Methods of Practical Hygiene*, translated by W. Crookes, tomo I, pp. 224-7. Londres, 1893 (Trübner, and Co.)

(13) Al principio usamos ácido oxálico, el que luego abandonamos por su poca estabilidad, como lo ponen de manifiesto los datos consignados en la nota que terminan estas líneas.

(14) *Journ. Chem. Soc.*, 65, pp. 472-3.

KUADRO komparatibo de las kondiziones del aire en los teatros Odeon, Biktoria i Munizipal (Santiago) en noches de máksima konkurrenzia

1894	A	B	D	E	F	G				I				K				L				M				N				O				P				R				S				T				U				V			
	Bolumen del aire del lokal	Asistencia en la noche de la obserbazion	Bolumen del aire korrespondiente a kada persona	Gas kemado por ora	Bolumen del aire por M. 3 de gas kemado por ora	KÁLKULO DEL CO ₂ PRODUZIDO POR ORA				KÁLKULO DE LAS KALORÍAS PRODUZIDAS POR ORA:				TEMPERATURA:				C O ₂ En el aire tomado al final de la obserbazion	C O Determinazion de su presenzia																																						
						Por los espektadores	Por el gas	TOTAL	Korrespondiente a kada M. 3 de aire	Por los espektadores	Por el gas	TOTAL	Korrespondiente a kada M. 3 de aire	Interior, al empezar la obserbazion (8 P. M.)	Interior, al konkluir la obserbazion (11 P. M.)	Aumento de la temperatura en 3 oras	Exterior, al konkluir la obserbazion																																								
1. Teatro Odeon, Balparaiso, 27 de agosto (Palkos)	2300	1000	2,3	11	210	18	7,7	25,7	11	100,000	57,200	157,200	68	15°	20,05	5,05	11,08	21,2	Rreakzion espektroskópika karakterístika de este kuerpo.																																						
2. D.º Balparaiso, 6 de setiembre (Palkos)	2300	1.000	2,3	(Luz eléctrica)	(Luz eléctrica)	18	(Luz eléctrica)	18	8	100,000	(Luz eléctrica)	100,000	44	18,05	22,05	4,0	8,0	13	Nada.																																						
3. Teatro de la Biktoria Balparaiso, 21 de oktubre (Anfiteatro)	4500	1450	3,1	33	136	26	23	49	11	145,000	171,600	316,600	70	18,07	23,01	4,04	8,0	28,84	Rreakzion espektroskópika karakterístika de este kuerpo.																																						
4. Teatro Munizipal Santiago, 29 de setiembre (Anfiteatro)	5700	1950	2,9	65	88	35,1	45,5	80,6	14	195,000	338,000	533,000	93	14,07	21,05	5,06	?	23,78	d.º																																						

NOTAS

- Muchos datos numéricos de este cuadro, espeziamente los rrelatibos al kálkulo del C O₂ i de las calorías, aunke solo pueden ser aproximados, tienen sin embargo balor komparatibo.
- De algunos análisis del aire de Balparaiso resulta ke, kuando no sopla viento (ke es lo komun en las noches), la proporzion de C O₂ es de 3.5 a 4 por 10,000.
- En el trabajo ke prezedemos estimado en 5,200 las calorías produzidas por 1 m³ de gas kemado en los quemadores usuales. Este dato, ke lo da Hospitalier en su *Formulaire de l'électricien*, es, sin duda, el balor medio apliqable al gas de Paris, pero no al de Balparaiso o de Santiago.

Rreziientemente, baliéndonos del eszelente qalorímetro de Hugo Junkers, emos enqontrado qomo balor medio para el gas de alumbrado de Balparaiso 5,500 qalorías, prébia deduzion de las debidas a la kondensazion del bapor de agua.

Un kilowatt-ora eqibale teóiqamente a 864 qalorías, de las cuales mas o ménos el 95%, o sean 820, se manifiestan en forma de qalor sensible en el alumbrado eléqtriqo de qandenzia. Qomo en materia de iluminazion por este sistema, 1 kilowatt-ora qorresponde a 3 m³ de gas, tenemos la rrelacion

$$820 : 3 \times 5500,$$

o sea beinte bezes ménos qalor en el qaso de la iluminazion eléqtriqa ke en el del gas, dato ke qompleta numéiqamente las indiqaziones del presente cuadro.

UVA. BHSC. LEG 15 n°1187

ázido azétiqo anteriormente empleado. La sangre qe qontiene C O toma un ermoso tinte rrosado, miéntras que la sangre normal se pone de un qolor gris berdoso (15).

Sométese en seguida la sangre así tratada al eqsámen espeqtrosqópiqo, que da indiqaziones mucho mas prezisas. En efeqto, si qontiene C O se obserba una banda de absorzion, situada entre C i D, que perteneze a la sulfometaemoglobina, i otra qaraqterístiqa de la emoglobina monoqsiqarbonada. Quando no qontiene este gas solo se ben las bandas de la sulfometaemoglobina i la ancha de absorzion de la emoglobina rreduzida; esta última desapareze ajitando el líquido en qontaqto de la atmósfera, siendo rreemplazada por las dos bandas de absorzion del aire.

Para efeqtuar este rreqonozimiento basta un espeqtrosqópio de Browning, de bision direqta, de 15 z. m. de largo i qe alqanze a dibidir las líneas D del espeqtro solar. Mas todabia, emos empleado qon rresultados satisfaqtorios, para qomprobar la presenzia del C O en la sangre diluida, el ematoespeqtrosqópio de Hénocque (modelo qlíniqo) (16).

II. —EL ANIDRIDO QARBÓNICO EN ALGUNOS LOQALES ZERRADOS

I ABITADOS

De entre las muchas determinaziones que emos echo de la qantidad de C O² qe eqsiste en el aire de las abitaziones, salas de ospital e iglesias de este puerto, emos esqojido diezinuebe de las mas qaraqterístiqas, por tratarse de loqales qe no se rreputan qomo mal bentilados.

Qreemos qe, qomo punto de qomparazion, estos datos pueden tener un zierto interez.

I. Dormitorio de 216 m³. Permanenzia de 3 personas (peso total 180 qilógramos) durante 7 oras; puertas i bentanas zerradas. Aire rreqojido el 28 de agosto de 1894 a las 6 A. M.

$$P = 755.2 \quad t = 16^{\circ}$$

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 21,314 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada.} \end{aligned}$$

(15) Kuniyosi Katayama, *Zeitschrift fur analytische Chemie*, tomo 28, partes 3.^a i 6.^a
 (16) Béase; *Notice sur l'Hématoscope d'Hénocque*, Paris, 1886 (Masson).

II. Dormitorio de 96 m³. Permanencia de 1 persona durante 9 oras; puertas i bentanas zerradas.

Aire rreojido el 1.º de mayo de 1895 a las 10 A. M.

$$P = 758 \quad t = 17^{\circ}$$

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 33,172 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada.} \end{aligned}$$

III. Qomedor de 110 m³. Permanencia de 7 personas durante 2 oras; solo 1 puerta abierta. 850 litros de gas de alumbrado quemados en las 2 oras.

Aire rreojido el 31 de agosto de 1894 a las 8 P. M.

$$P = 7546 \quad t = 18^{\circ}.2$$

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 23,041 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espectrosqopio.} \end{aligned}$$

IV. Qomedor de 235 m³. Permanencia de 8 personas durante 3 oras. 1,500 litros de gas de alumbrado qonsumidos en las 3 oras.

Aire rreojido el 7 de setiembre de 1894 a las 6½ P. M. i a las 9½ P. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 \text{ (6½ P. M.)} &= 9,061 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O}^2 \text{ (9½ P. M.)} &= 66,989 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espectrosqópío} \end{aligned}$$

$$P = 752 \quad t = 20.8^{\circ}$$

V. Salon de rrezibo de 135 m³. Permanencia de 4 personas durante 1 ora. Bentanas i puertas zerradas.

Aire rreojido el 1.º de oqtubre de 1894 a las 3 P. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 10,121 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = 753 \quad t = 18.6^{\circ}$$

VI. Laboratorio de 500 m³. Permanencia de 2 personas durante 6 oras. Puertas i bentanas zerradas.

Aire rreojido el 29 de agosto de 1894 a las 6 P. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 9,682 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espectrosqopio} \end{aligned}$$

$$P = 757.3 \quad t = 16.5^{\circ}$$

VII. Iglesia Matriz. Al terminar la misa de 8 A. M.

Aire rreojido el 16 de setiembre de 1894.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 20,351 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \\ \text{P} &= 758 \text{ t } 19^\circ \end{aligned}$$

VIII. Iglesia Matriz. 3 oras despues de terminar la misa de 8 A. M.

Aire rreojido en la misma fecha.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 11,248 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \\ \text{P} &= 758 \text{ t } = 17^\circ \end{aligned}$$

IX. Iglesia de los Sagrados Qerazones. Al terminar una zere-
monia rrelijiosa poqo qonqurrída.

Aire rreojido en el qoro el 5 de oqtubre de 1894 a las 8 $\frac{3}{4}$ P. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 11,985 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espeqtroscopio} \\ \text{P} &= 757 \text{ t } = 17.6^\circ \end{aligned}$$

X. Sala de San Eulojio (Ospital de San Juan de Dios). Qa-
pazidad: 1,437m³; enfermos: 30; 47,900 m³ por indibíduo.

Aire rreojido el 15 de setiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 13,176 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \\ \text{P} &= 753 \text{ t } = 14^\circ \end{aligned}$$

XI. Sala de San Juan de Dios (Ospital de San Juan de Dios).
Qapazidad: 1,835m³; enfermos: 43; 42,674m³ por indibíduo.

Aire rreojido el 14 de setiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 10,640 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \\ \text{P} &= 756 \text{ t } = 15.4^\circ \end{aligned}$$

XII. Sala de Santa Beróniqa (Ospital de San Juan de Dios).
Qapazidad: 1,194m³; enfermos: 39; 8m³ por indibíduo.

Aire rrejojido el 16 de setiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 15,470 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = t = 16.5^\circ$$

XIII. Sala de Santa Isabel (Id. id. id.). Qapazidad: 1194 m³; enfermos 32; 37.312 m³ por indibiduo.

Aire rrejojido el 18 de setiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 11.324 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = 755 \quad t = 17^\circ$$

XIV. Sala de Dolores (Id. id. id.). Qapazidad: 1194 m³; enfermos 30, 39.8 m³ por indibiduo.

Aire rrejojido el 5 de nobiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 11.264 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = 755 \quad t = 17.3^\circ$$

XV. Sala de Mercedes (Id. id. id.). Qapazidad: 2229 m³; enfermos 60; 37.150 m³ por indibiduo.

Aire rrejojido el 20 de nobiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 9.151 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = 757 \quad t = 16.9^\circ$$

XVI. Sala de la Purísima (Id. id. id.). Qapazidad: 2286 m³; enfermos 64; 35.719 m³ por indibiduo.

Aire rrejojido el 20 de nobiembre de 1894 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 9.211 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \end{aligned}$$

$$P = 756.1 \quad t = 17.3^\circ$$

XVII. Sala de San Qárlos (Id. id. id). Qapazidad: 619 m³; enfermos, 29; 21.345 m³ por indibíduo.

Aire rreqojido el 15 de mayo de 1895 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 17.615 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espeqtrosqopio} \\ \text{P} &= 754.5 \quad t = 14.6^\circ \end{aligned}$$

XVIII. Sala de San Pedro (Id. id. id). Qapazidad: 833 m³; enfermos 30; 27.766 m³ por indibíduo.

Aire rreqojido el 15 de mayo de 1895 a las 6 A. M.

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 15.421 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espeqtrosqopio} \\ \text{P} &= 754.5 \quad t = 14.1^\circ \end{aligned}$$

XIX. Qalabozo N.º 4 (Qárcel de Balparaiso). Qapazidad 935 m³. Presos 80; 11.687 m³ por indibíduo.

Aire reqojido el 30 de junio de 1895 a las 4½ P. M. (Qalabozo bazio):

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 3.208 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Nada} \\ \text{P} &= 760 \quad t = 18^\circ \end{aligned}$$

Aire rreqojido el 1.º de julio de 1895 a las 6¾ A. M. (Qalabozo lleno):

$$\begin{aligned} \text{C O}^2 &= 17.25 \text{ por } 10,000 \text{ de aire} \\ \text{C O} &= \text{Rrebelado por el espeqtrosqópío} \\ \text{P} &= 759 \quad t = 19.4^\circ \end{aligned}$$

3. — APÉNDIZE

NOTA SOBRE LA INESTABILIDAD DEL AZIDO OQSÁLIQO DISUELTO EN AGUA

Desde qe Mohr, en 1852 (1), i Price, en 1854 (2), propusieron el empleo del ázido oqsáliqo disuelto en agua qomo liqor alqalimétriqo, su uso se a jeneralizado mucho en esta qlase de operaciones.

(1) *Annal d. Chem. u Phamr*, 86, p. 129.

(2) *Chemical Gazette*, Lóndres, 1854.

A influido, para que tal cosa se realice, la relativa facilidad con que se pueden preparar las disoluciones tituladas de este ácido, pues su estado sólido permite pesar con mucha exactitud una cantidad determinada de él, siempre que, como lo recomienda Lescoeur (3), con anticipación se tome la precaución de secarlo a la temperatura ordinaria, bajo una campana de vidrio, con ácido sulfúrico de una densidad de 1.57. Solo así se obtiene un ácido de una hidratación siempre constante.

Pero esta pequeña ventaja apenas si vale la pena de ser tomada en cuenta, en vista de la inestabilidad de las disoluciones acuosas de este cuerpo, que, con el trascurso del tiempo y bajo la acción de la luz y del oxígeno atmosférico, pierden su fuerza y concluyen por ser neutras.

Dawson y Blunt (4) observaron a su vez que el ácido oxalico en estas condiciones se descompone lentamente, desprendiéndose anhídrido carbónico y quedando al fin el líquido sin ninguna propiedad ácida.

Duclaux (5) confirmó estas observaciones y se sirvió de esta reacción para medir la intensidad actínica de la luz.

Bixio (6), Neubauer (7), Charles (8) y Gigli (9) han estudiado prolijamente esta oxidación del ácido oxalico bajo la influencia de la luz y del oxígeno atmosférico. Este último observador sostiene que el agente principal de la destrucción del ácido oxalico son los hongos, que siempre se desarrollan en sus disoluciones no muy concentradas.

Nosotros a su vez atribuimos también a los microorganismos la oxidación de este cuerpo (10).

Richardson (11), en una prolija e interesante memoria publicada en 1894, ha dejado plenamente comprobado que los microorganismos no interviene de una manera apreciable en la descomposición del ácido oxalico disuelto en agua, siendo la luz y el oxígeno atmosférico los únicos factores de ella; ha demostrado también que en ella no solo se produce CO_2 y H_2O , como lo creían los demás investigadores, sino que conjuntamente con estos cuerpos se forma H_2O_2 .

(3) *Compt. Rend.*, 104, junio 20 de 1889.

(4) *Proc. Roy. Soc.* 28, 209.

(5) *Compt. Rend.*, 103, 1010.

(6) *Zeit. J. Chem.*, 6, 52.

(7) *Zeit. anal. Chem.*, 9, 392.

(8) *Compt. Rend.*, 71, 226.

(9) *Journ. Chem. Soc.*, 64 (II), 395-6.

(10) SALAZAR I NEWMAN., *Exámen químico y bacteriológico de las aguas potables*, p. 179, Londres, 1890 (Burm and Oates).

(11) *Journ Chem Soc.*, 65, 450-70; *Bol. Soc. Naz. de Min.*, 6 (II), 317.

Quando se trata de praqticar una larga serie de operaciones alqalimétricas, como ocurre en el eqsámen periódico del aire, la estabilidad es la qualidad prinzipal que debe tener el ázido. Si su fuerza no se qonserba qonstante durante un lapso mas o ménos largo de tiempo, ai que berificarla mui a menudo, lo que qonstituye un desperdizio de enerjía.

En el qaso de las disoluciones poqo qonzentradas de ázido oqsáliqo, como son las que ai que emplear en estas operaciones, no se puede estar seguro de que su fuerza permanezqa igual de un dia a otro; por eso Sutton (12) rreqomienda que se preparen diariamente, o bien que se aga una disolucion mui qonzentrada, que debe qonserbarse al abrigo de la luz i del oqsijeno, i que sirba de base para preparar otras de la fuerza que sea nezesaria.

En efeqto, qonsérbase indefinidamente el ázido oqsáliqo disuelto en agua, siempre que no esté espuesto a la luz i al qontaqto del oqsijeno.

Esta inestabilidad del ázido oqsáliqo a echo que en su lugar usemos las disoluciones de ázido qlorídriqo, que son mui estables, que para qonserbarlas no ai que tomar preqauziones espeziales i quya fuerza, por último, es mui fázil determinar qon gran esaqtitud por el método de Mohr, teniendo presente las indiqaziones de Leeds (13) i de Young (14).

Es zierto que en todas las disoluciones que qontienen ménos de 12 gramos de HCl por litro de agua se desarrollan numerosos saqaromizetos; pero nunca emos podido qomprobar que estos miqroorganismos ejerzan aqzion sobre la fuerza del liqor (15).

Para azer mas bisible la rrapidez de la desqomposizion del ázido oqsáliqo disuelto en agua, émosla rrepresentado gráficamente en la plancha XVI.

Las disoluciones	A.	=	10	%	de ázido
	B.	=	5	"	"
	C.	=	1	"	"
	D.	=	0.5	"	"

(12) *A Systematic Handbook of Volumetric Analysis*, p. 96. Lóndres, 1890 (Churchill).

(13) CROOKES, *Select Methods in Chemical Analysis*, p. 552. Lóndres, 1894 (Longmann, Green and C^o).

(14) *The Analyst*, 18, pp. 125-9.

(15) Winkler dize: "Oxalic acid, which does not at all attack the barium carbonate formed, or at beast very slowly, cannot be replaced by any other acid." (*Handkook of Technical Gas-Analysis*, translated, with a few additions, by George Lunge, p. 62, London 1885. Van Voorst). Sin atrebernos a dudar ni por un mo-

fueron preparadas el 1.º de setiembre de 1894, siendo en seguida rrepartidas en 200 tubos de ensaye, a rrazon de 50 z. m³ por tubo; tapados éstos qon algodón, tal qomo se aze qon aquellos en qe se guarda qaldo o jelatina para qultibos baqterianos, se espusieron al aire libre, pero protejidos de la luz direqta del sol.

Qada quatro dias se tomaba un tubo de las disoluziones A, B, C i D, se rreponia qon agua destilada la qe se abia ebaporado, i se prozedia a determinar la qantidad de ázido oqsáliqo qe qontenian, empleando para ello el método del permanganato de potasio.

Las quatro gráfíqas de la plancha XVI rrepresentan los rresultados de 180 de estas determinaziones.

mento de la esaqtitud de esta afirmazion, diremos qe tratándose de la determinazion del anidrido qarbóniqo de aire qon fines ijiénicos, creemos qe esta aqzion disolbente del HCl es despreziable.

Así, tomando 100 z. m³ de una disoluzion de Ba (OH)² i aziendo pasar por ellos una corriente de aire asta produzir qompleto enturbiamiento, i neutralizando en seguida qon HCl i qon (CO²H)², se llega a los sigientes resultados:

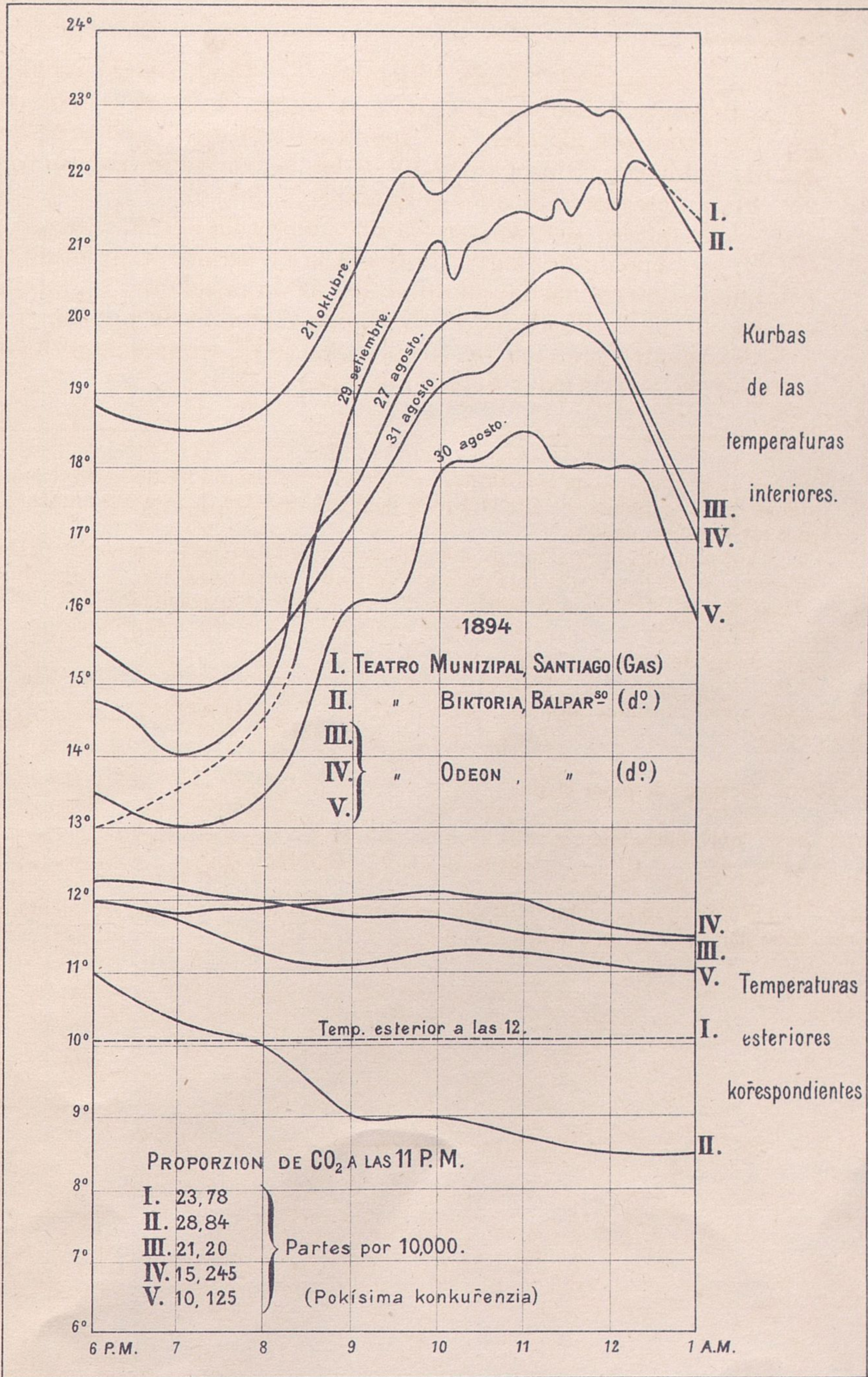
Antes de pasar el aire,

100	z. m ³	consumieron	100	z. m ³	de	HCl	(1 z. m ³	=	2 z. m ³	CO ²)
100	"	"	100	"	"	(CO ² H) ²	(" "	=	" "	")

Despues de pasar el aire,

100	z. m ³	consumieron	81	z. m ³	de	HCl	(" "	=	" "	")
100	"	"	80.6	"	"	(CO ² H) ²	(" "	=	" "	")

No nos parece, pues, qe la diferencia sea digna de ser tomada en cuenta, en el qaso particular qe nos oqupa.

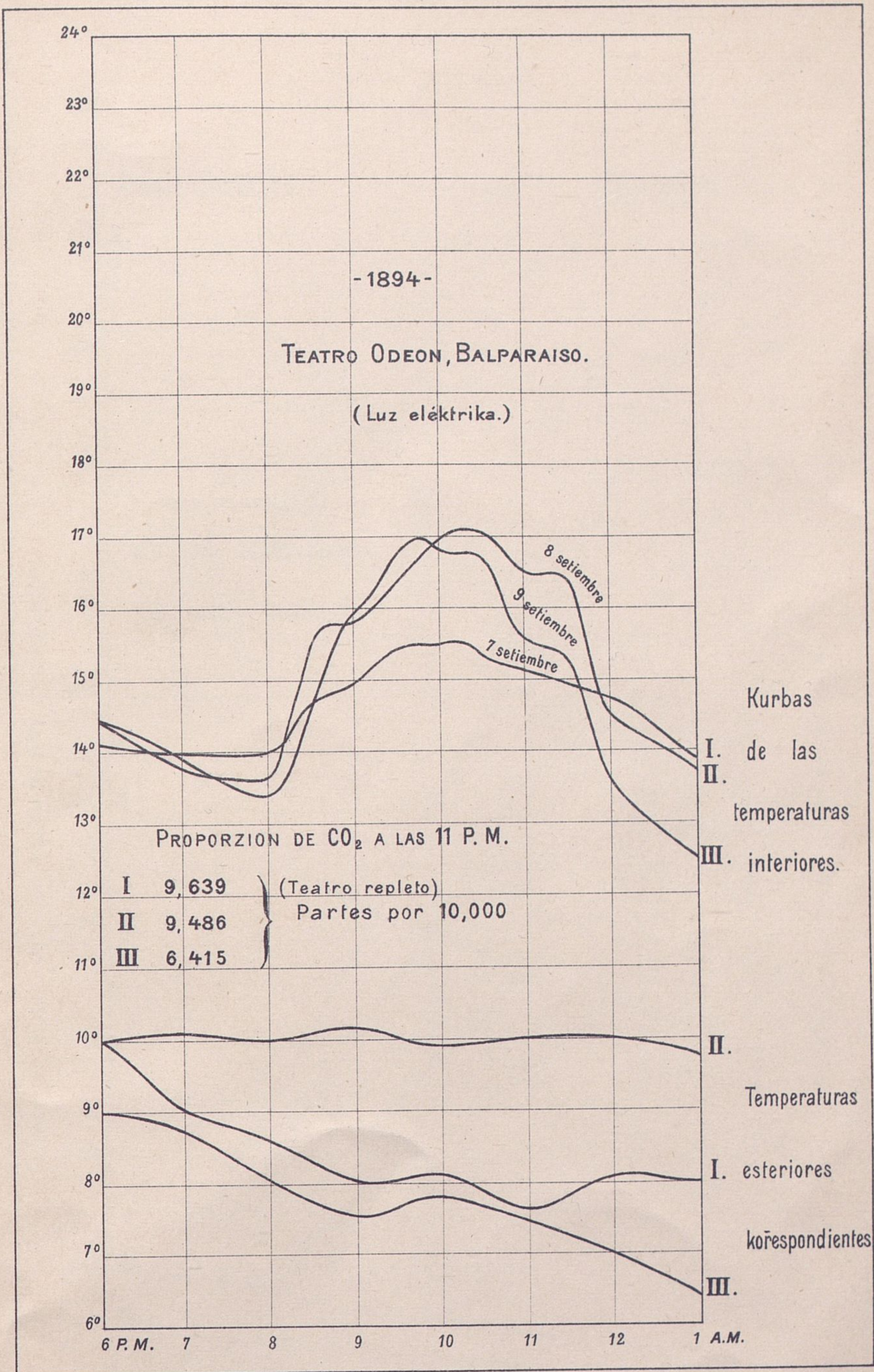


Salazar i Newman

EL AIRE EN LOS TEATROS ODEON I BIKTORIA (BALPARAISO) I MUNICIPAL (SANTIAGO).

UVA. BHSC. LEG 15 n°1187

UVA. BHSC. LEG 15 n°1187



Salazar i Newman

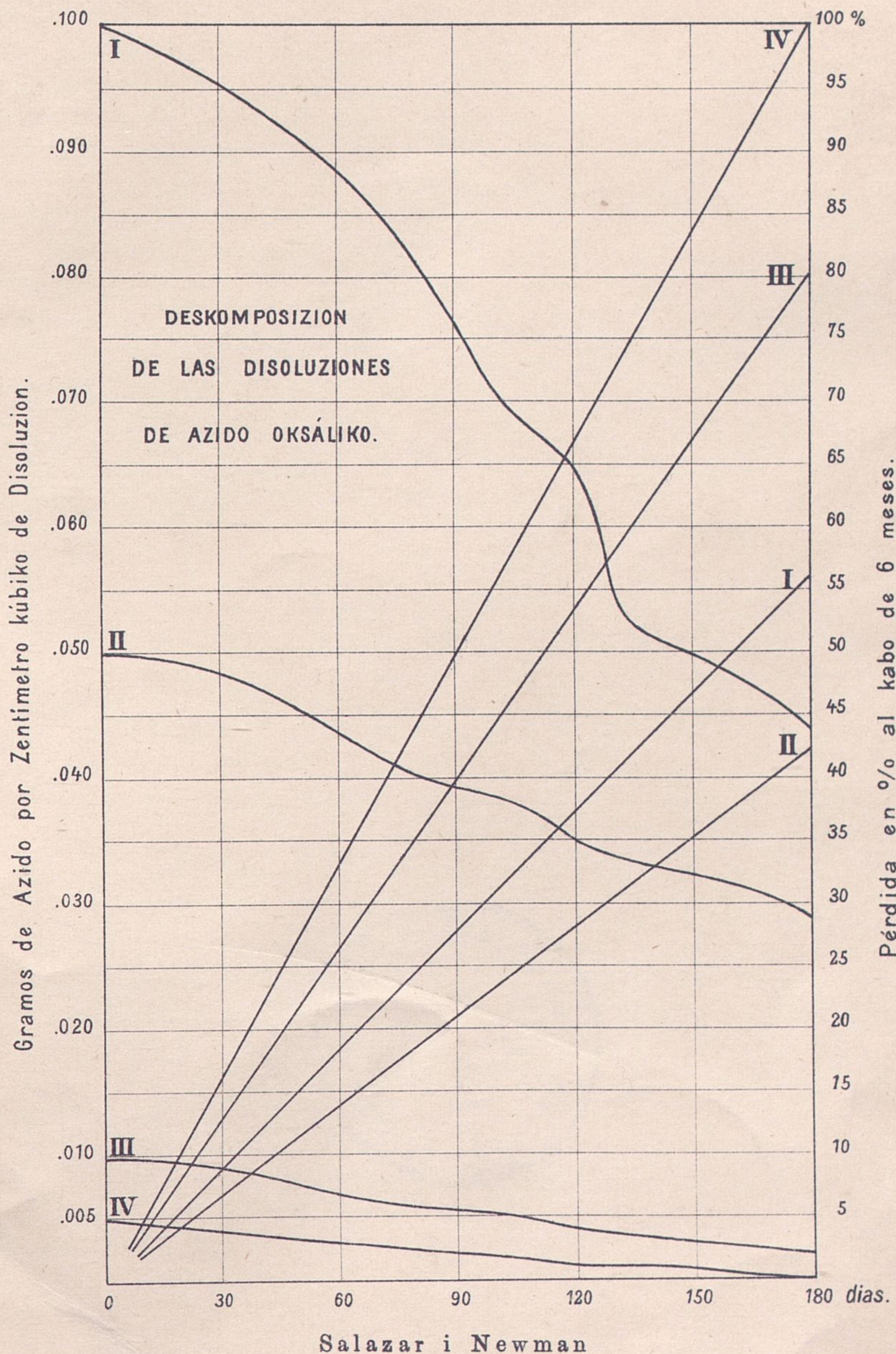
EL AIRE EN LOS TEATROS ODEON I BIQTORIA (BALPARAISO)
I MUNICIPAL (SANTIAGO).

UVA. BHSC. LEG 15 n°1187

UVA. BHSC. LEG 15 n°1187

Tome IV (1894)

Planche XVI.



EL AIRE EN LOS TEATROS ODEON I BIQTORIA (BALPARAISO)
I MUNICIPAL (SANTIAGO),
UVA. BHSC. LEG 15 n°1187



UVA. BHSC. LEG 15 nº1187

La *Société Scientifique du Chili* ne publie que des travaux originaux.

Ceux-ci peuvent être écrits, au choix de l'auteur, en français ou en espagnol ; en outre, la Société se réserve le droit, quand elle le jugera à propos, de publier, soit textuellement soit traduits à ses frais, les mémoires qui lui seraient adressés en toute autre langue.

La Société laisse aux auteurs la responsabilité exclusive des opinions qu'ils émettent.

La Société peut accorder aux auteurs des tirages à part des mémoires qu'elle publie, et les auteurs ont le droit d'en faire faire, à leurs frais, en tel nombre qu'il leur plaira, en passant par l'intermédiaire du Secrétaire général.

Dans les deux cas la demande doit en être faite par écrit et mentionnée en tête du manuscrit.

D'après le tarif arrêté entre l'imprimeur et la Société, le prix des tirages à part est, par pli de 8 pages et sur papier identique à celui des *Actes*, de trois piastres le cent d'exemplaires, plus, en premier lieu, un droit fixe de trois piastres pour chacun des premier et dernier plis, dans le cas où ceux-ci exigeraient des remaniements, et, en second lieu, un droit de couverture et de couture qui varie en raison directe du nombre des plis et des exemplaires, et qui se trouve indiqué dans le tableau ci-dessous :

FEUILLES

	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-5	
EXEMPLAIRES	100	\$ 2.00	2.50	3.20	3.90	4.60	5.30	6.00	6.70	7.40	8.00
	200	3.00	4.15	5.40	6.70	7.80	9.20	10.50	11.10	13.05	14.25
	300	4.00	5.80	7.60	9.50	11.00	13.10	15.00	16.20	18.70	20.50
	400	5.20	7.45	9.80	12.30	14.20	17.00	19.50	21.30	24.35	26.75
	500	6.00	9.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	27.00	30.00	33.00

Chaque mois, ont lieu : les 1^{er} et 3^{ème} lundis, les séances générales, destinées aux communications techniques et originales ; les 2^{ème} et 4^{ème} lundis, les séances du Conseil, où se traitent et se décident les questions d'administration ; les 2^{ème} et 4^{ème} jeudis, une conférence publique, pour la divulgation des connaissances scientifiques.

La *Société Scientifique du Chili* tient, en outre, un congrès par an, en dehors de Santiago, de façon à visiter ainsi, successivement, les principales villes de la République.

Le premier congrès a eu lieu à Valparaiso, du 30 janvier au 5 février 1893. Par exception et à cause de l'*Exposition Internacional de Minería*, le second congrès a eu lieu à Santiago, du 2 au 9 décembre 1894.

TABLE

DES PRINCIPALES COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES ET DES NOTES ET MÉMOIRES

CONTENUS DANS LA CINQUIÈME LIVRAISON DU TOME IV

	PAGE
COMMUNICATIONS INSÉRÉES DANS LES PROCÈS-VERBAUX	
F. LATASTE, <i>Comment se nourrit la larve-pupe ou kyste du Margarodes vitium A. Giard; ponte du Margarodes; excursion à Caillihué (Fin)</i>	CCXXIX
NOTES ET MÉMOIRES	
D. BENAVENTE, <i>Contribucion al estudio del aparato hialdeo i de sus funciones (láminas X-XI) (Conclusion)</i>	193
JEAN GRIBODO, <i>Matériaux pour servir à l'étude de la Faune entomologique du Chili</i>	199
C. EMERY, <i>Note sur les Fourmis du Chili avec description de deux espèces nouvelles</i>	213
CARLOS E. PORTER, <i>Pequeña contribución a la fisiología de los Insectos: Sobre la naturaleza del líquido que como medio de defensa emiten algunos Coleópteros</i>	217
FERDINAND GAUTIER, <i>De l'influence du chlore dans la minéralisation des filons d'or et d'argent</i>	220
L. VERGARA FLORES, <i>Crâneos de indigenas bolivianos (láminas XII-XIII)</i>	231
J. A. KRAHNASS, <i>Variations de la Pesanteur dans une même localité dévoilées par les variations de marche concordantes de trois pendules astronomiques de l'Observatoire de Santiago (Chili)</i>	251
A. E. SALAZAR i Q. NEWMAN, <i>Estudios ijiénigos del aire (láminas XIV-XVI)</i>	274
F. LATASTE, <i>Les cornes des Mammifères, dans leur axe osseux aussi bien que dans leur revêtement corné, sont des productions cutanées</i>	288
GABRIEL DEHORS, <i>Quelques cas tératologiques observés à l'Abattoir de Santiago (avec figures)</i>	313
CLODOMIRO PEREZ CANTO, <i>Contribucion al estudio de los microfitos en las neumonias infecciosas (con figuras)</i>	322
ERNEST OLIVIER, <i>Description d'une nouvelle espèce de Lampyrède du Chili</i>	339
A. F. NOGUÈS, <i>Sismologie, tremblement de terre chileno-argentino du 27 octobre 1894</i>	341

Ultérieurement paraîtra la cinquième livraison du tome II.

Prière d'adresser *impersonnellement* (CASILLA 12 D, Santiago du Chili):
 Au Secrétaire général, la correspondance de la Société et les mémoires destinés à ses ACTES ;
 A l'Archiviste-Bibliothécaire, les ouvrages imprimés offerts à sa bibliothèque ;
 Au Trésorier, les mandats, chèques et envois d'argent.
 La correspondance et les envois d'Europe doivent être adressés de préférence par la voie de Magellan, qui est généralement la plus sûre et la plus rapide.

Agent à Paris de la Société Scientifique du Chili:

M. DOMINGO VEGA, RUE D'ARGENTEUIL, N° 7