

Cantidades de las sales en peso:

Acido carbónico.....	0 lit. 0075
Sales de cal.....	0 grm. 0420
Sales de magnesia.....	0 0125

## BAÑOS DE ATOTONILCO EL GRANDE.

### ANALISIS CUALITATIVO.

1° Con el agua de cal da un precipitado blanco que indica la presencia del ácido carbónico.

2° La misma agua hervida y filtrada da con el agua de cal un precipitado blanco que indica la presencia de la magnesia.

3° Con el nitrato de plata y acidulando el agua con ácido nítrico, da un precipitado blanco soluble en el amoníaco. Cloruros.

4° Con el cloruro de bario y acidulando el agua con ácido clorídrico, da un precipitado blanco. Sulfatos.

5° Con el oxalato de amoníaco y unas gotas de amoníaco, da un precipitado blanco. Sales de cal.

### ANALISIS CUANTITATIVO.

1° Grado hidrotimétrico del agua al estado natural....	125°
2° Grado hidrotimétrico del agua precipitada por el oxalato de amoníaco.....	52°
3° Grado hidrotimétrico del agua hervida, y filtrada...	94°
4° Grado hidrotimétrico del agua hervida, filtrada y precipitada por el oxalato de amoníaco.....	46°

La primera, 125°, representa el ácido carbónico, el carbonato de cal, las sales de cal otras que no el carbonato y las sales de magnesia contenidas en el agua.

La segunda, 52°, representa las sales de magnesia y el ácido carbónico que quedan en el agua después de la eliminación de la cal:  $125^\circ - 52^\circ = 73^\circ$  que representa las sales de cal.

La tercera, 94°, reducidos á 91° por 3 de la corrección, representa las sales de magnesia, y las sales de cal otras que no el carbonato,  $125^\circ - 91^\circ = 34^\circ$  que representa el carbonato de cal y el ácido carbónico.

La cuarta, 46°, representa las sales de magnesia.

Las sales de cal y de magnesia están representadas, las primeras por 73°, las segundas por 46°; en suma, 119°.  $125^\circ - 119^\circ = 6^\circ$  para el ácido carbónico.

1° El ácido carbónico, las sales de cal y de magnesia contenidas en un litro de agua equivalen á 125°.

2° Las sales de cal á 73°.

3° Las sales de magnesia á 46°.

4° El ácido carbónico á 6°.

5° El ácido carbónico equivale á 6°, el carbonato de cal y el ácido carbónico reunidos equivalen á 34°, el carbonato de cal á  $34^\circ - 6^\circ = 28^\circ$ .

6° Las sales de cal en totalidad equivalen á 73°, el carbonato á 28°, el sulfato de cal ó sales de cal, otras que no el carbonato, á  $73^\circ - 28^\circ = 45^\circ$ .

El agua examinada contiene:

1° Acido carbónico.....	6°
2° Carbonato de cal.....	28°
3° Sulfato de cal ó sales de cal, otros que no el carbonato.....	45°
4° Sales de magnesia.....	46°
	————
	125°

Cantidades de las sales en peso:

Acido carbónico.....	0 lit. 030
Carbonato de cal.....	0 grm. 2884
Sales de cal.....	0 6300
Sales de magnesia.....	0 5750

## LAGUNA DE CHALCO.

## ANALISIS CUALITATIVO.

- 1° Con el agua de cal no da precipitado abundante que indique la presencia del ácido carbónico.
- 2° Con el nitrato de plata, acidulando el agua con ácido nítrico dió un precipitado blanco: combinaciones de cloro.
- 3° Con el oxalato de amoniaco dió un precipitado blanco ligero. Sales de cal.
- 4° El agua hervida y filtrada da con el agua de cal un precipitado blanco. Sales de magnesia.
- 5° Con el cloruro de bario, acidulando el agua con ácido clorídrico, dió un precipitado ligero. Sulfatos.
- 6° Con el reactivo de Nessler y unas gotas de carbonato de potasa dió un precipitado amarillo, y con el reactivo de Bohlig un precipitado blanco. Indicios de amoniaco.

## ANALISIS CUANTITATIVO.

- 1° Grado hidrotimétrico del agua al estado natural.... 19°5
- 2° Grado hidrotimético del agua, precipitada por el oxalato de amoniaco..... 14°
- 3° Grado hidrotimétrico del agua hervida y filtrada... 10°5
- 4° Grado hidrotimétrico del agua hervida, filtrada y precipitada por el oxalato de amoniaco. .... 5°

La primera, 19°5, representa el ácido carbónico, el carbonato de cal, las sales de cal otras que no el carbonato y las sales de magnesia contenidas en el agua.

La segunda, 14°, representa las sales de magnesia y el ácido carbónico que quedan en el agua despues de la eliminacion de la cal:  $19°5 - 14° = 5°5$  que representa las sales de cal.

La tercera, 10°5, ménos 3 de la correccion, representa las sales de magnesia y las sales de cal otras que no el carbonato  $19°5 - 7°5 = 12°$  que representa el carbonato de cal y el ácido carbónico.

La cuarta, 5°, representa las sales de magnesia.

Las sales de cal y de magnesia están representadas, las primeras por 5°5, las segundas por 5°; en suma,  $10°5: 19°5 - 10°5 = 9°$  para el ácido carbónico.

1° Las sales de cal, de magnesia y el ácido carbónico contenidos en el agua equivalen á 19°5.

2° Las sales de cal, á 5°5.

3° Las sales de magnesia, á 5°.

4° El ácido carbónico á 9°.

5° El ácido carbónico equivale á 9°, el carbonato de cal y el ácido carbónico reunidos equivalen á 12°, el carbonato de cal equivale á  $12° - 9° = 3°$ .

6° Las sales de cal en totalidad equivalen á 5°5, el carbonato de cal á 3°, el sulfato de cal ó sales de cal ó sales de cal, otras que no el carbonato, á  $5°5 - 3° = 2°5$ .

El agua analizada contiene:

1° Acido carbónico.....	9°
2° Carbonato de cal.....	3°
3° Sulfato de cal ó sales de cal, otras que no el carbonato .....	2°5
4° Sales de magnesia.....	5°

Cantidades de las sales en peso:

Acido carbónico.....	0 lit.	045
Carbonato de cal.....	0 grm.	0309
Sales de cal.....	0	0350
Sales de magnesia.....	0	0625

## ALBERCA BLASSIO.

(POZO ARTESIANO)

## ANALISIS CUALITATIVO.

1° Con el agua de cal da un precipitado blanco de carbonato de cal que indica la presencia del ácido carbónico.

2° Con el nitrato de plata, acidulando el agua con ácido nítrico, da un precipitado blanco soluble en el amoniaco. Combinaciones de cloro.

3° Con el oxalato de amoniaco da un precipitado blanco. Sales de cal.

4° Con el cloruro de bario y acidulando el agua con ácido clorídrico no dió precipitado visible.

5° La misma agua hervida y filtrada da con el agua de cal un precipitado blanco que indica la presencia de la magnesia.

## ANALISIS CUANTITATIVO.

- 1° Grado hidrotimétrico del agua al estado natural. ... 5°  
 2° Grado hidrotimétrico del agua precipitada por el oxalato de amoniaco..... 2°  
 3° Grado hidrotimétrico del agua hervida y filtrada..... 5°  
 4° Grado hidrotimétrico del agua hervida, filtrada y precipitada por el oxalato de amoniaco..... 1°5

La primera, 5°, representa las sales de cal, de magnesia y el ácido carbónico contenidas en el agua.

La segunda, 2°, representa las sales de magnesia y el ácido carbónico que quedan en el agua despues de la eliminacion de la cal:  $5^\circ - 2^\circ = \acute{a} 3^\circ$  que representa las sales de cal.

La tercera, 5°, menos 3 de la correccion, 2° que representa las sales de magnesia y las sales de cal otras que no el carbonato,  $5^\circ - 2^\circ = \acute{a} 3^\circ$  que representa el ácido carbónico y el carbonato de cal.

La cuarta, 1°5, representa las sales de magnesia que no han sido precipitadas por el oxalato de amoniaco ni por la ebullicion.

Las sales de cal y de magnesia están representadas, las primeras por 3°, las segundas por 1°5; en suma, 4°5 restados de 5° que es el grado del agua natural:  $5^\circ - 4^\circ5 = 0^\circ5$  para el ácido carbónico.

1° El ácido carbónico, las sales de cal y de magnesia contenidas en un litro de agua equivalen á 5°.

2° Las sales de cal á 3°.

3° Las sales de magnesia á 1°5.

4° El ácido carbónico á 0°5.

5° El ácido carbónico equivale á 0°5, el carbonato de cal y el ácido carbónico unidos equivalen á 3°, el carbonato de cal á  $3^\circ - 0^\circ5 = 2^\circ5$ .

6° Las sales de cal en totalidad á 3°, el carbonato de cal á 2°5, el sulfato de cal ó las sales de cal otras que no el carbonato á  $3^\circ - 2^\circ5 = 0^\circ5$ .

El agua analizada contiene:

1° Acido carbónico .....	0°5
2° Carbonato de cal.....	2°5
3° Cloruro de cal.....	0°5
4° Sales de magnesia.....	1°5

Cantidades de las sales en peso:

1° Acido carbónico.....	0 lit.	0025
2° Carbonato de cal.....	0 grm	02575
3° Cloruro de cal.....	0	0070
4° Sales de magnesia.....	0	01875

## MANANTIAL DE LA NORIA.

## ANALISIS CUALITATIVO.

1° Con el agua de cal da un precipitado blanco que indica la presencia del ácido carbónico.

2° Con el oxalato de amoniaco da un precipitado blanco que indica la presencia de las sales de cal.

3° Con el cloruro de bario y acidulando el agua con ácido clorídrico no da precipitado.

4° El agua hervida y filtrada da con el agua de cal un precipitado blanco que indica la presencia de la magnesia.

5° Con el nitrato de plata y acidulando el agua con ácido nítrico, dió un ligero precipitado. Combinaciones de cloro.

#### ANÁLISIS CUALITATIVO.

- |  |     |
|--|-----|
| 1° Grado hidrotimétrico del agua al estado natural.....                              | 7°  |
| 2° Grado hidrotimétrico del agua precipitada por el oxalato de amoniaco.....         | 3°5 |
| 3° Grado hidrotimétrico del agua hervida y filtrada.....                             | 5°  |
| 4° Grado hidrotimétrico del agua hervida, filtrada y precipitada por el oxalato..... | 1°5 |

La primera, 7°, representa el ácido carbónico, el carbonato de cal, las sales de cal otras que no el carbonato y las sales de magnesia contenidas en el agua.

La segunda, 3°5, representa las sales de magnesia y el ácido carbónico que quedan en el agua despues de la eliminacion de la cal:  $7° - 3°5 = á 3°5$ . Sales de cal.

La tercera, 5°, reducidos á 2° por 3 de la correccion, representa las sales de cal otras que no el carbonato, y las sales de magnesia  $7° - 2° = 5°$  que representa el ácido carbónico.

La cuarta, 1°5, representa las sales de magnesia contenidas en el agua.

Las sales de cal y de magnesia están representadas, las primeras por 3°5, las segundas por 1°5, en suma, 5° restados de 7°, que es el grado del agua:  $7° - 5° = á 2°$  para el ácido carbónico.

1° El ácido carbónico, las sales de cal y de magnesia contenidas en un litro de agua equivalen á 7°.

2° Las sales de cal á 3°5.

3° Las sales de magnesia á 1°5.

4° El ácido carbónico á 2°.

5° El ácido carbónico equivale á 2°, el carbonato de cal y el ácido carbónico reunidos equivalen á 5°, el carbonato de cal á  $5° - 2° = á 3°$ .

6° Las sales de cal en totalidad equivalen á 3°5, el sulfato de cal ó las sales de cal otras que no el carbonato á  $3°5 - 3° = 0°5$ .

El agua analizada contiene:

1° Acido carbónico .....	2°
2° Carbonato de cal.....	3°
3° Sulfato de cal ó sales de cal otras que no el carbonato.....	0°5
4° Sales de magnesia.....	1°5
	7°

Cantidades de las sales en peso:

1° Acido carbónico.....	0 lit.	010
2° Carbonato de cal.....	0 grm.	0309
3° Sulfato de cal.....	0	0070
4° Sales de magnesia.....	0	01875

#### AGUA DE UN POZO DEL PALACIO NACIONAL.

Temperatura del agua observada, 14°.

Grado hidrotimétrico, 18°.

Jabon empleado por litro, 1 grm. 9098 en el lavado.

El análisis cualitativo dió: ácido carbónico, sulfatos, cloruros, sales de cal, sales de magnesia y materia orgánica.

#### ANÁLISIS CUANTITATIVO.

1° Acido carbónico.....	0 lit.	0275
2° Carbonato de cal.....	0 grm.	0206
3° Sales de magnesia.....	0	0252

4º Sulfato de cal.....	0	grm.0630
Sustancias fijas por litro.....	0	1363
Acido sulfúrico.....	0	0902
Cloro .....	0	0375

L. A.

## ÍNDICE DE LOS CAPÍTULO DE ESTA MEMORIA.

CAPÍTULO		Folios.
I.	Division y clasificacion de las aguas.....	1
II.	Cualidad de las aguas potables.....	5
III.	Acueductos y manantiales que surten á la capital.....	9
IV.	Otros dos manantiales que han surtido de agua á la capital.....	31
V.	Pozos artesianos .....	37
VI.	Las cantidades de agua potable son insuficientes para las necesidades de la capital.....	53
VII.	Temperatura de los manantiales y caracteres biológicos de las aguas potables.....	61
VIII.	Los grandes manantiales del lago de Xochimilco.....	67
IX.	Continuacion del estudio de los manantiales del lago de Xochimilco.....	73
X.	Manantiales de Tlapacoya.....	77
XI.	Manantiales del lago de Chalco .....	81
XII.	Hidrotimetría francesa .....	89
XIII.	Fenómenos químicos de la putrefaccion de las aguas .....	119
XIV.	El lago de Texcoco .....	127
XV.	Filtracion de las aguas .....	133
XVI.	Estudio microscópico de las aguas potables.....	137
XVII.	Influencias generales y especiales sobre la salubridad del uso doméstico de las aguas de la capital.....	145
XVIII.	Conclusiones .....	155
	Análisis hidrotimétricos .....	159
	Temperatura de los manantiales.....	173
	Número de pozos artesianos.....	183
	Análisis hidrotimétricos detallados de algunas aguas del valle de México.....	193