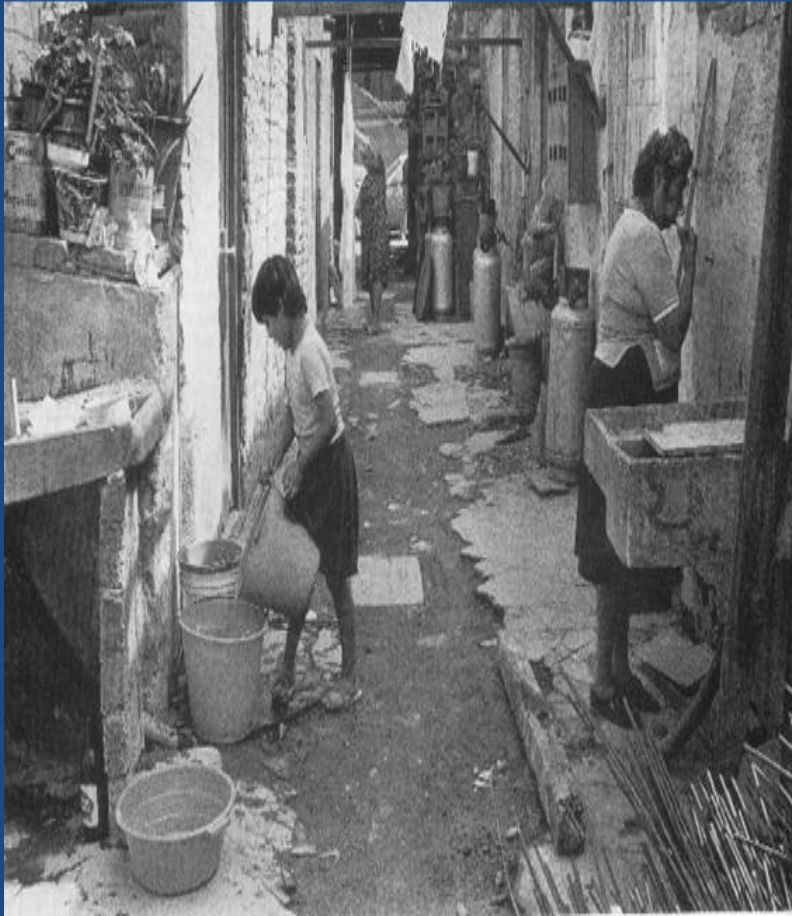


DETERMINACIÓN DEL CLORO RESIDUAL E ÍNDICE DE COLI.

Lic. Aurelia de la Caridad Conde Williams
Facultad de Ciencias Médicas Enrique
Cabrera
Profesora Asistente y Metodóloga





Dirigido a los
estudiantes de 5to año
Medicina en la
asignatura Salud
Pública.



OBJETIVOS

1. Demostrar la prueba del cloro residual e índice de Coli.
2. Interpretar los criterios de la calidad sanitaria del agua.
3. Destacar la conducta a seguir ante resultado no satisfactorio en muestreo de agua.



SUMARIO

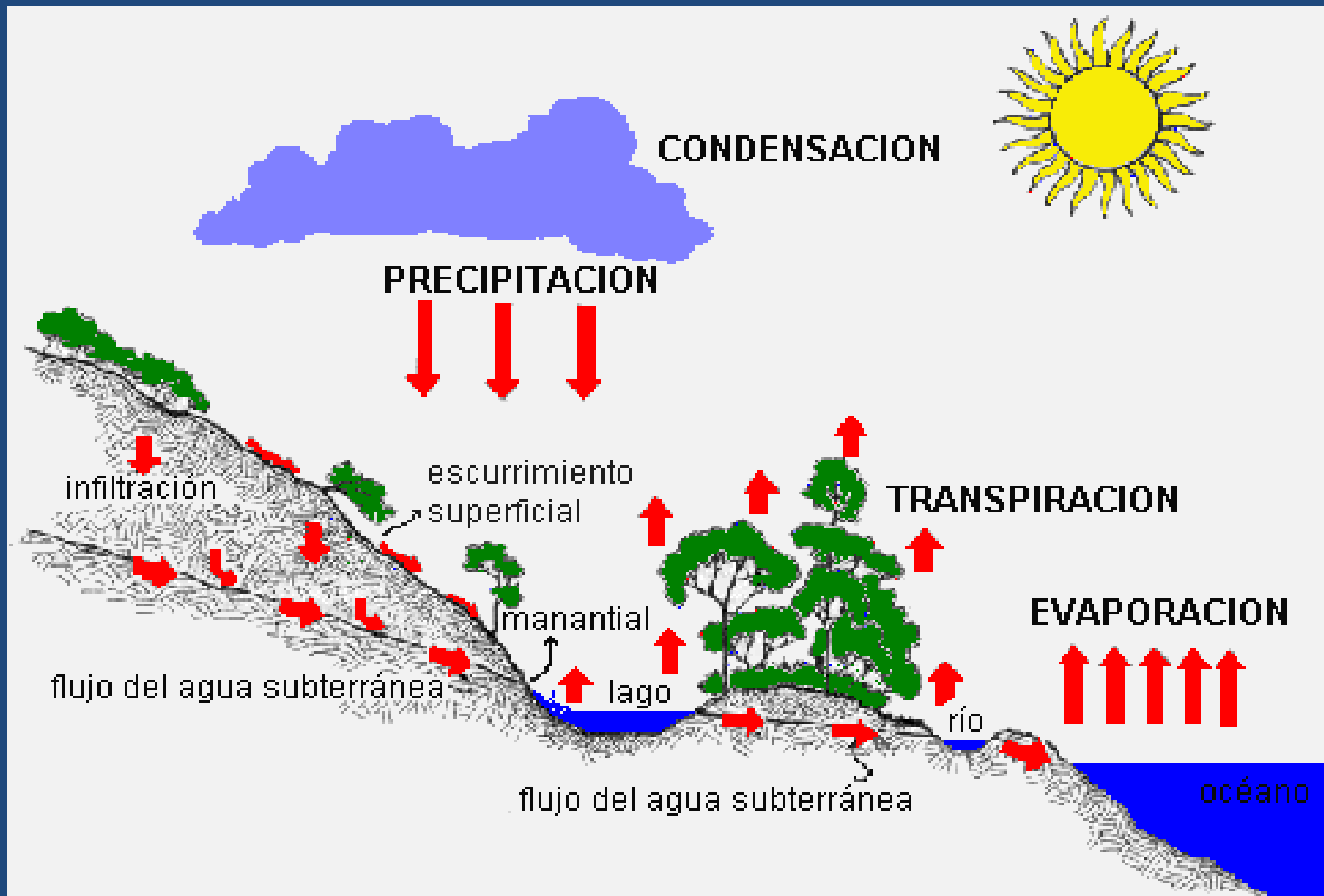
1. **Agua y Salud. Criterios de calidad de agua. Control del agua.**
2. **Características sanitarias del agua de consumo.**
3. **Exámenes para conocer la calidad del agua. Su interpretación.**
4. **Conducta médica ante resultados no satisfactorios en muestras de aguas.**
5. **Calidad bacteriológica del agua.**
6. **Interpretación de la calidad sanitaria del agua.**



El Agua



CICLO DEL AGUA EN LA NATURALEZA

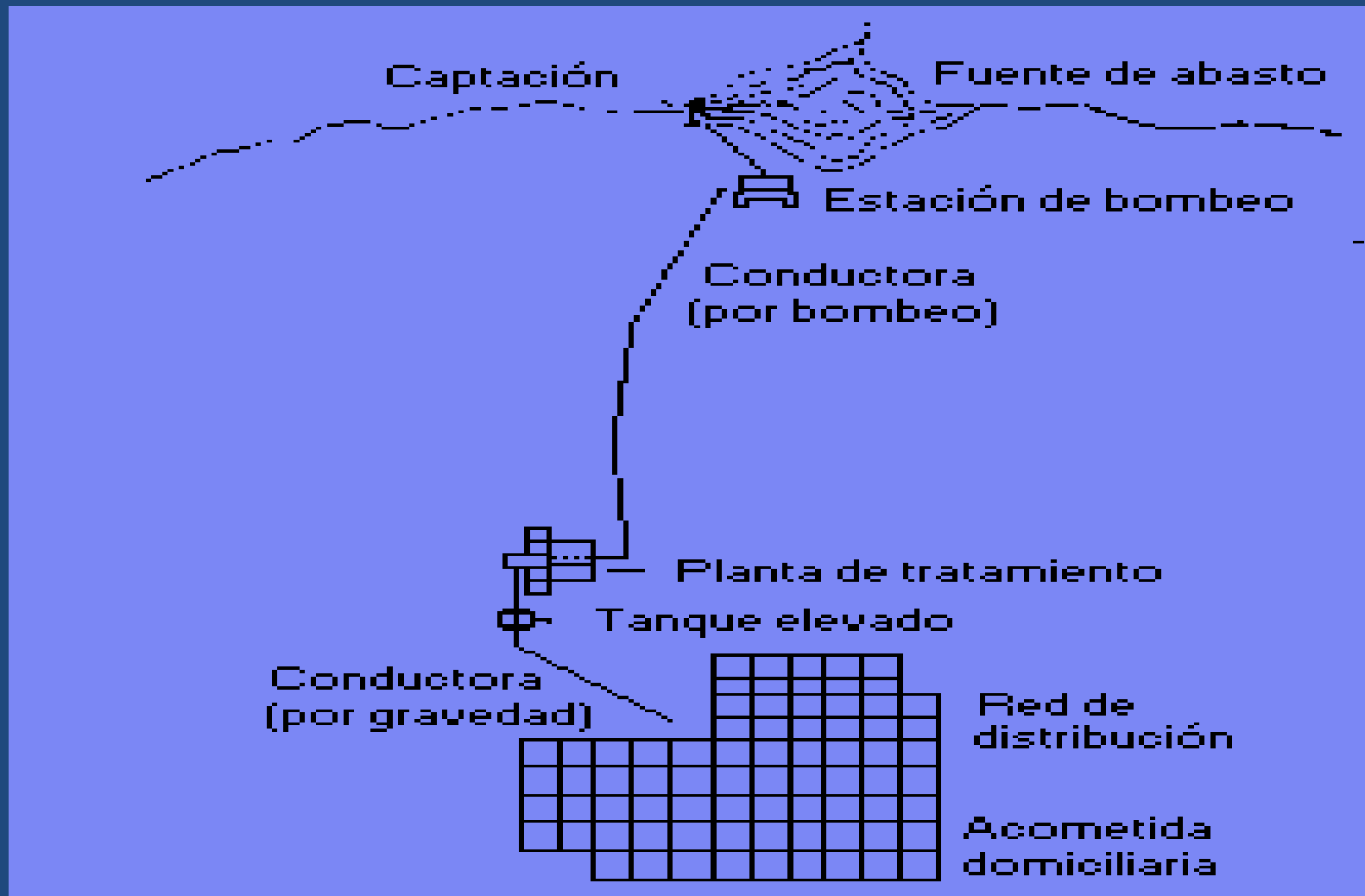


CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA:

Agua potable: Apta para el consumo doméstico. Cumple con los requisitos físicos, químicos y biológicos para poder ser utilizada para beber y elaborar alimentos.

Agua contaminada: tiene su calidad alterada por la presencia de microorganismos patógenos o sustancias químicas.

Partes fundamentales que constituyen un sistema público de abastecimiento de agua



EXÁMENES DE LABORATORIO PARA CONTROLAR

CALIDAD DEL AGUA:

Exámenes

Físicos

(C. organolépticos)

.Color

.Olor

.Sabor

.Turbiedad

.Temperatura

Químicos

.Potabilidad

.Perjuicios ec.

.Indic.
contaminación

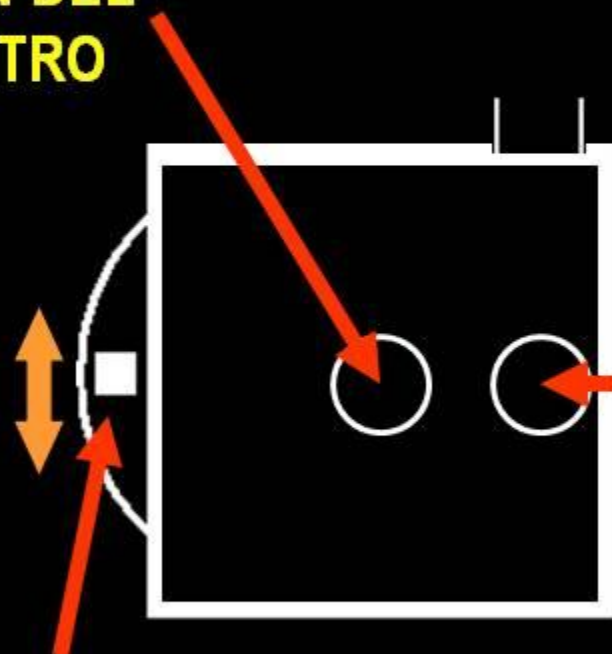
Bacteriológicos

.Conteo # total
bacterias

.Índice Coli
NMP

PRUEBA DE CLORO RESIDUAL AL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO

**VISOR DEL COLOR
DEL PATRÓN DEL
COLORÍMETRO**



**VISOR DEL COLOR
DE LA MUESTRA
QUE SE INVESTIGA**

**VISOR DEL VALOR NÚMÉRICO DEL CLORO
RESIDUAL QUE SE CORRESPONDE CON EL
COLOR DEL PATRÓN QUE ESTÁ EN EL VISOR**

PRUEBA DE CLORO RESIDUAL AL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO




FRASCO
CONTENIENDO
ORTOTOLINA

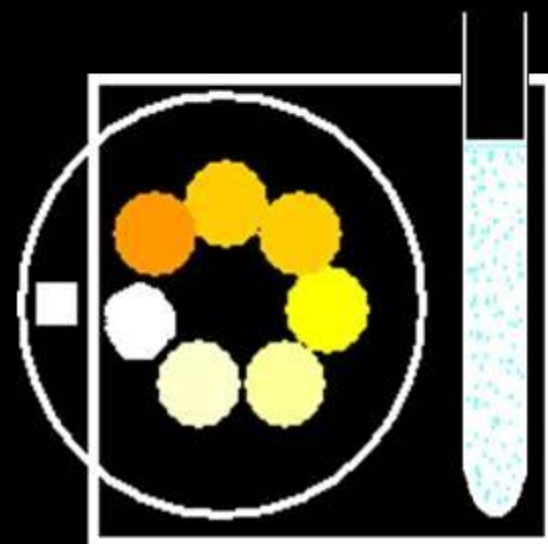

0,5 mL.
DE
ORTO-
TOLINA



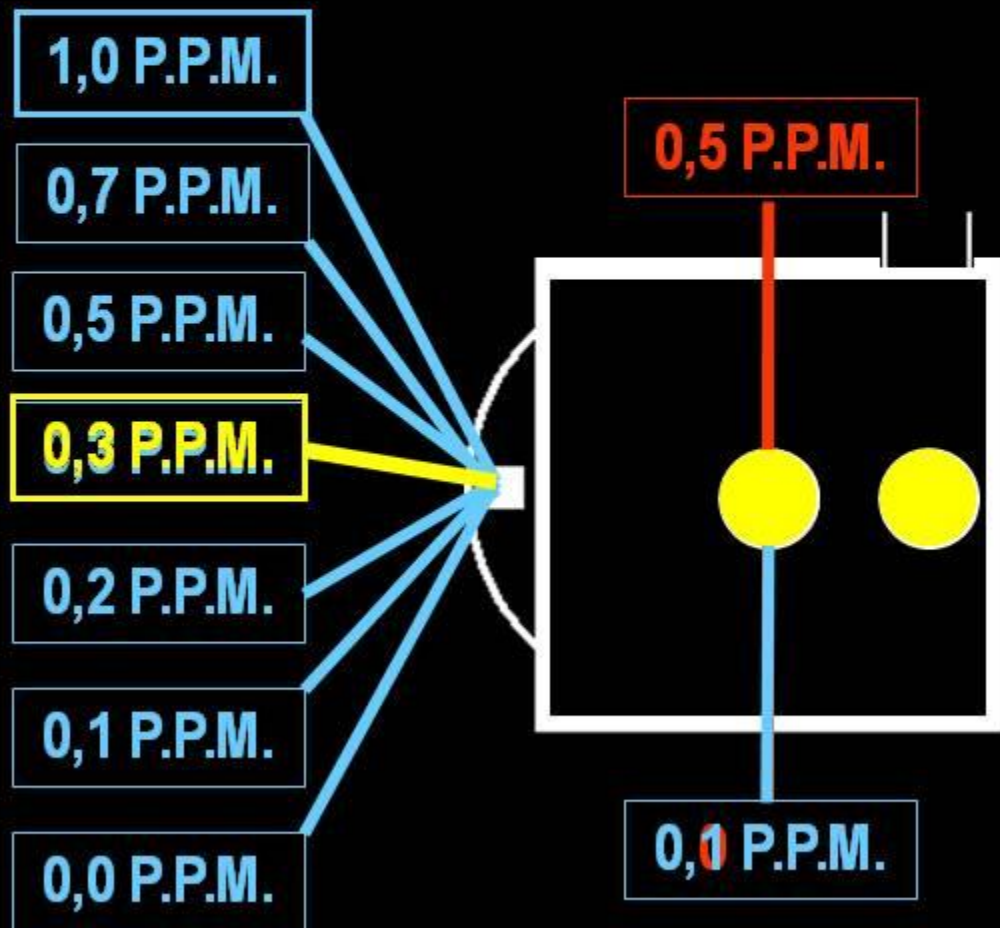
SE COMPLETA EL TUBO DE ENSAYO
HASTA 10 mL. CON EL AGUA QUE SERÁ
SOMETIDA A LA PRUEBA (9,5 mL.)



SE ESPERA DE 3
A 5 MINUTOS
ANTES DE HACER
LA LECTURA EN
EL COMPARADOR
DE COLOR



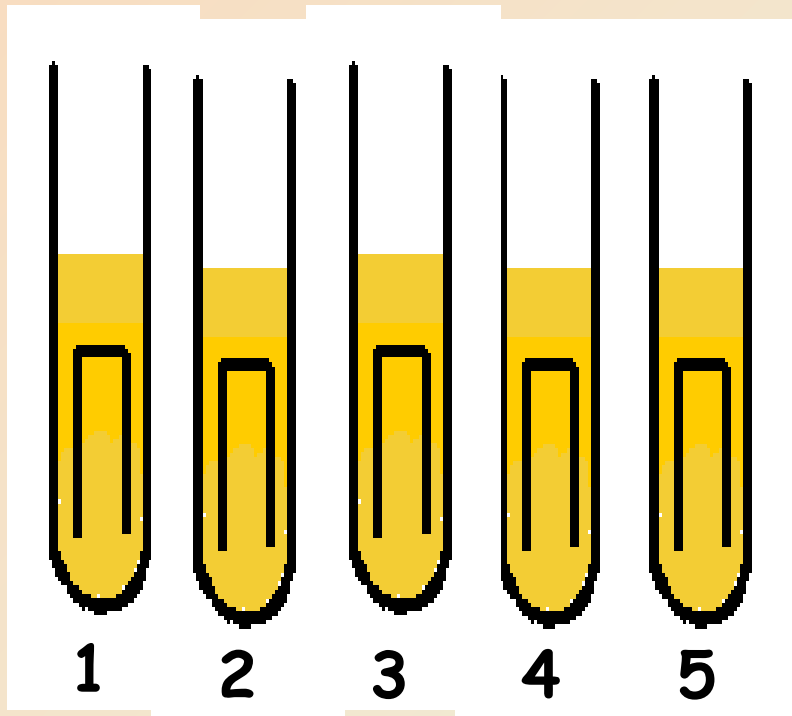
PRUEBA DE CLORO RESIDUAL AL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO



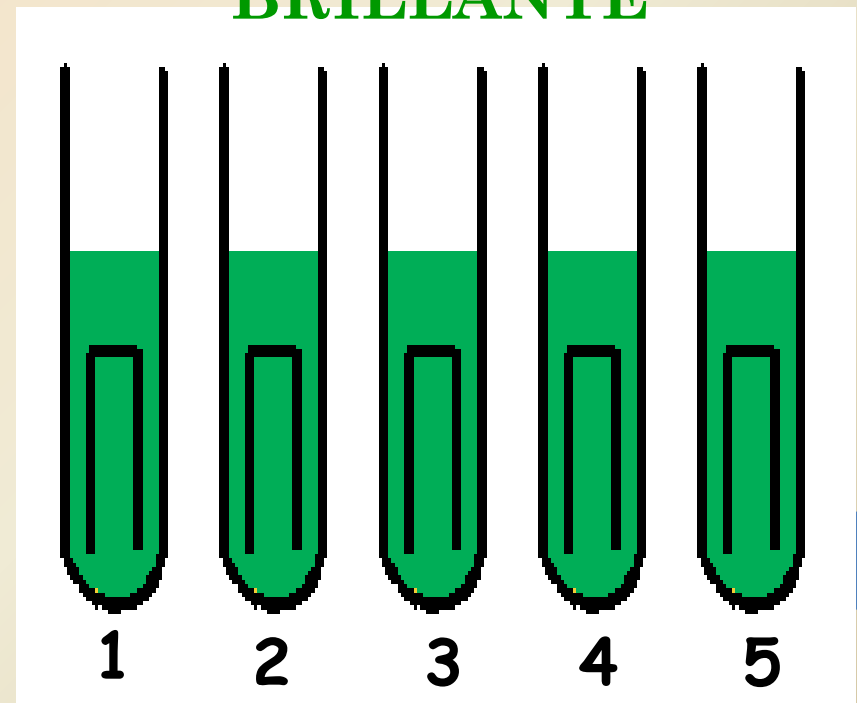
LA CONCENTRACIÓN ÓPTIMA DE CLORO RESIDUAL EN EL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO NO DEBE SER INFERIOR 0,3 P.P.M. POR EL RIESGO QUE ORIGINA NI SUPERIOR A 0,3 P.P.M. POR LAS AFECTACIONES QUE PROVOCA AL APARATO GASTROINTESTINAL (DIARREAS, VÓMITOS, ETC.) Y AL EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO

ÍNDICE DE COLI (N.M.P.) (PRUEBA DE LOS 5 TUBOS)

PRUEBA
PRESUNTIVA
MEDIO DE CALDO
LACTOSADO

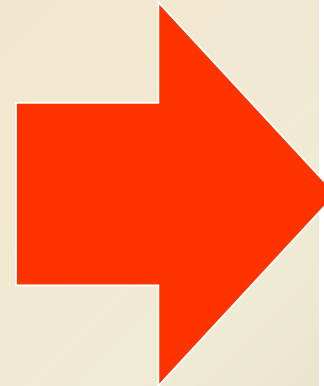
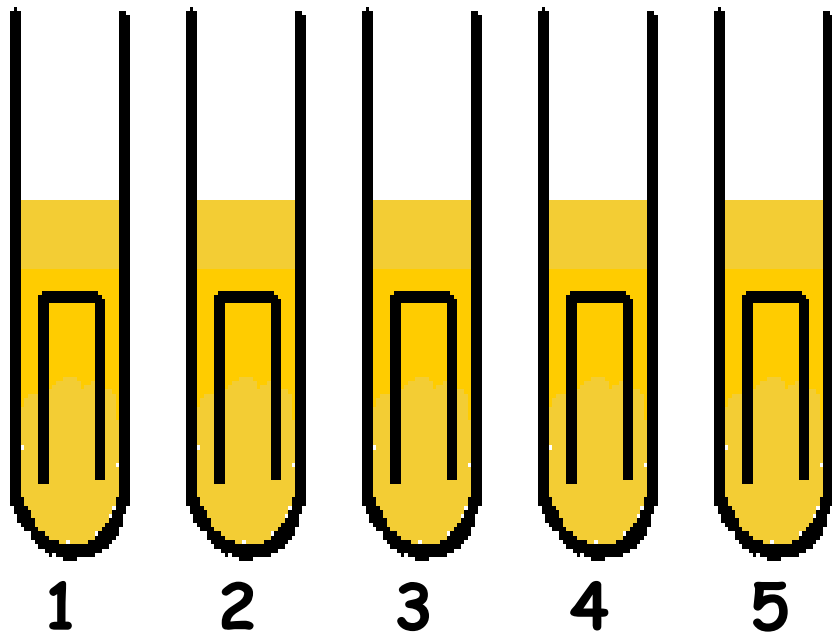


PRUEBA
CONFIRMATORIA
MEDIO BILIS-
VERDE
BRILLANTE



PRUEBA PRESUNTIVA

- SIEMBRA DE 5 PORCIONES (TUBOS),
- DE 10 ml. EN CADA TUBO,
- MEDIO DE CALDO LACTOSADO,
- INCUBACIÓN: 37 C. DURANTE 24-48 HORAS

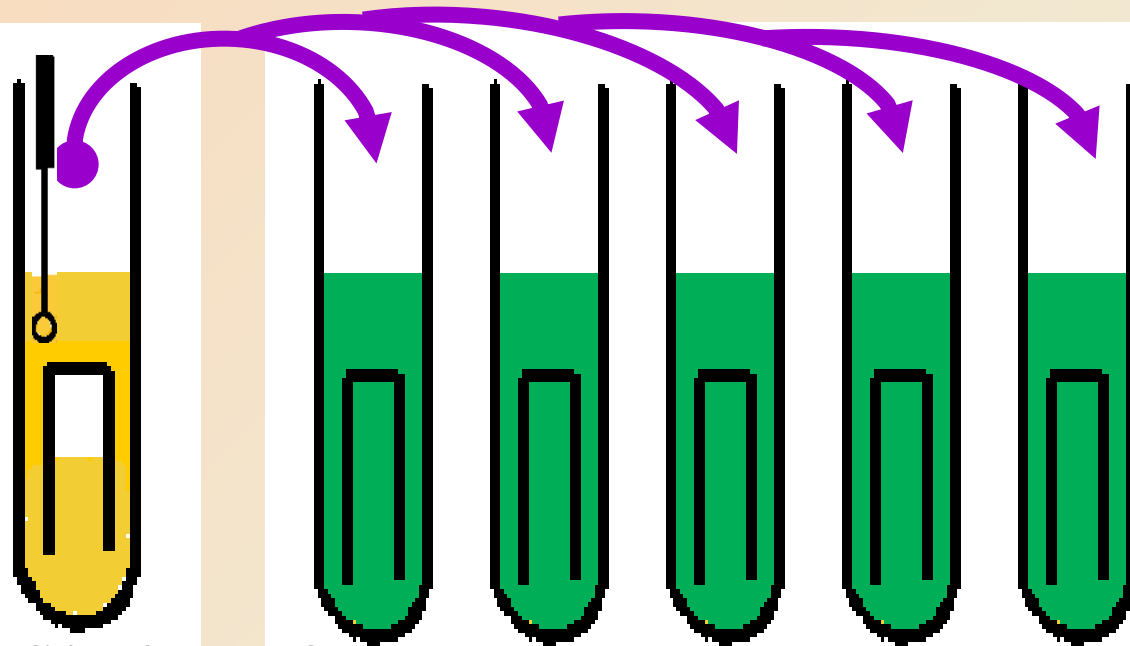


**EJEMPLO
DE TUBO
POSITIVO**

**PRESENCIA
DE GAS**

PRUEBA CONFIRMATORIA.

- SE TOMA UNA ASADA DE CADA UNO DE LOS TUBOS DONDE HUBO FERMENTACIÓN (GAS) Y SE RESIEMBRA EN UNA SERIE DE 5 TUBOS.
- MEDIO BILIS-VERDE BRILLANTE,
- INCUBACIÓN: 44 C. DURANTE 24-48 HORAS



EJEMPLO
DE TUBO
POSITIVO

PRESENCIA
DE GAS

DE CADA TUBO
POSITIVO

1

2

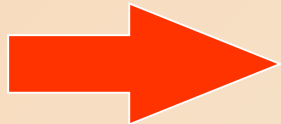
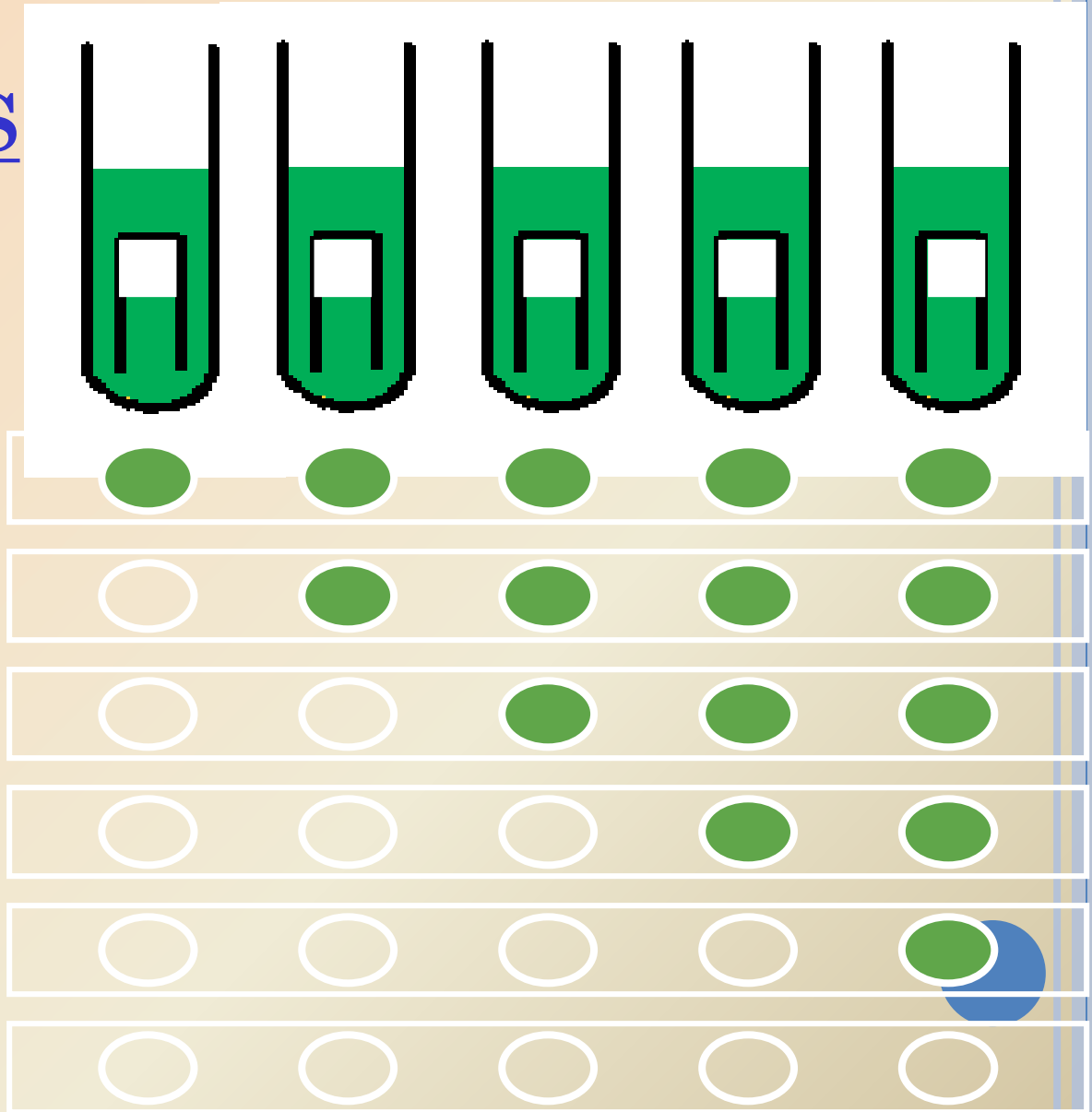
3

4

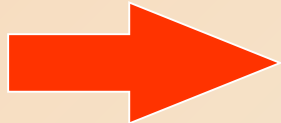
5

ÍNDICE DE COLI (N.M.P.)

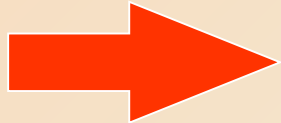
RESULTADOS E INFORME FINAL



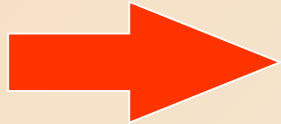
- 2,2 cols.



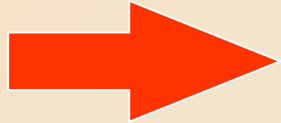
2,2 cols.



5,1 cols.



9,2 cols.

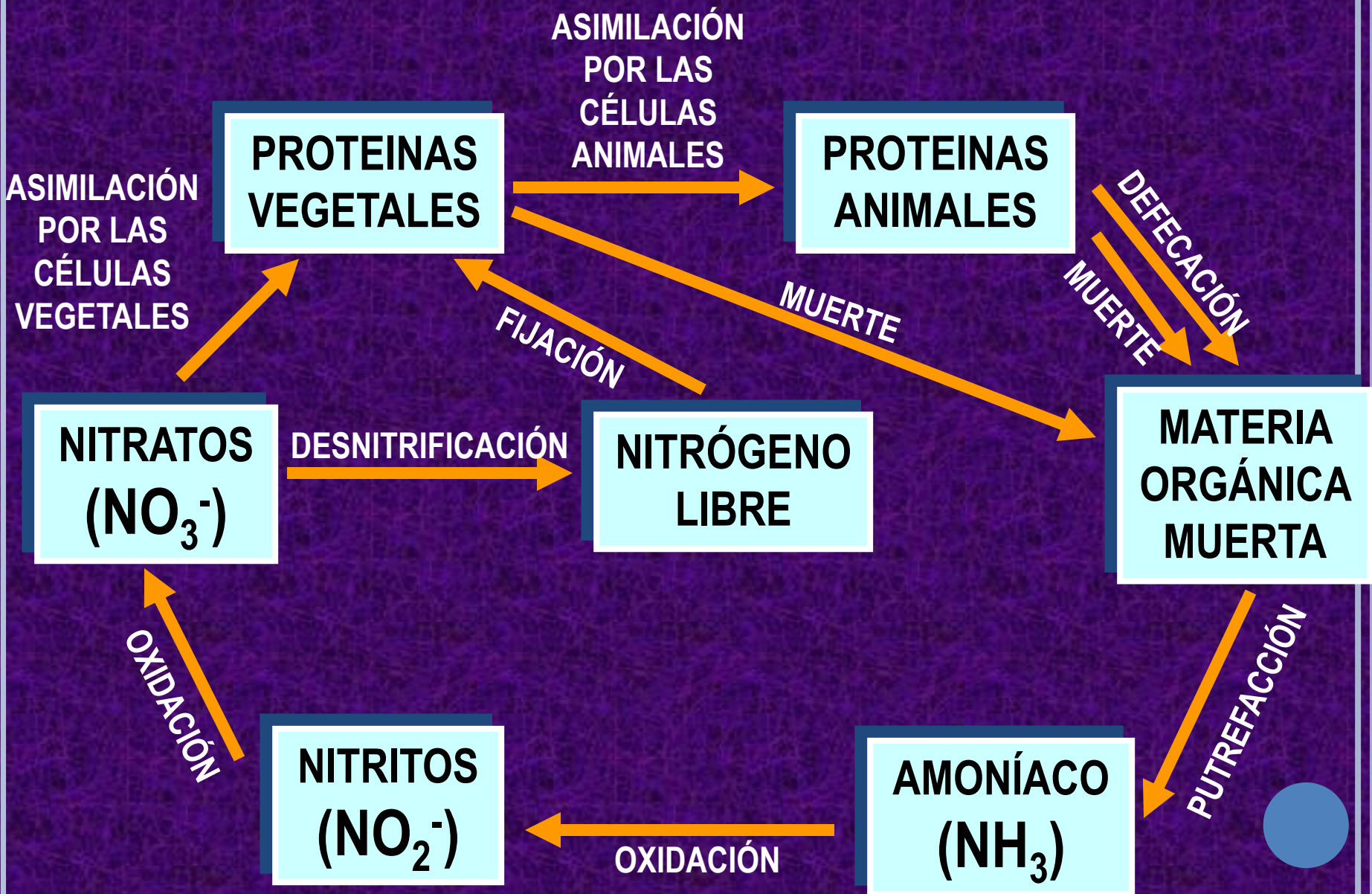


16 cols.



+ 16 cols.

CICLO DEL NITRÓGENO EN LA NATURALEZA



NÚMERO MÁS PROBABLE DE BACTERIAS COLIFORMES EN UNA MUESTRA DE AGUA (SEGÚN OMS-OPS).

No. de porciones		
POSITIVAS	NEGATIVAS	NMP X 100 ML
0	5	menos 2.2
1	4	2.2
2	3	5.1
3	2	9.2
4	1	16
5	0	más de 16

Fuente: Revista de OMS-OPS, 2005.

CONDUCTA A SEGUIR ANTE RESULTADO NO SATISFACTORIO EN MUESTREO BACTERIOLÓGICO EN LA RED DE ACUEDUCTO:

1. Orientar de inmediato hervir toda el agua de consumo.
2. Audiencia sanitaria: informar de la emergencia sanitaria, los riesgos y las medidas a ejecutar.
3. Iniciar vigilancia epidemiológica de las enfermedades de transmisión digestiva según el período de incubación de cada una y los criterios de casos sospechosos y probables de los programas vigentes.



CONDUCTA A SEGUIR ANTE RESULTADO NO SATISFACTORIO EN MUESTREO BACTERIOLÓGICO EN LA RED DE ACUEDUCTO:

4. Investigar posibles causas de la contaminación.
5. Verificar muestreo diario en el mismo punto clave por el equipo de HE del policlínico.
6. Exigir se le comuniquen los resultados del muestreo hasta que dos muestras consecutivas den resultados satisfactorios.



CONDUCTA A SEGUIR ANTE RESULTADO NO SATISFACTORIO EN MUESTREO BACTERIOLÓGICO EN LA RED DE ACUEDUCTO:

7. Cuando se elimine la causa de la contaminación orientar el vaciado total de TE, TB y cisternas en instituciones de salud, instituciones infantiles, centros de alimentación social, edificios multifamiliares y otros.
8. Supervisar los procedimientos para la limpieza mecánica y desinfección química con cloro antes de restablecer su llenado para el reinicio del consumo.



CONCLUSIÓN:

- Cuando ocurre una contaminación de la red de distribución del acueducto o de las fuentes de abasto, la vigilancia epidemiológica de las enfermedades de transmisión digestiva se extenderá aproximadamente hasta los dos meses posteriores al día en que se elimina la causa de la contaminación.



DESINFECCIÓN QUÍMICA: con yodo o con cloro (en aguas contaminadas o turbias, antes filtrar). Si el agua está turbia se deben duplicar las cantidades.

Yodo: 2 GOTAS DE TINTURA AL 2% PARA TRATAR UN LITRO DE AGUA.

EN ENVASES CERRADOS Y EN LUGARES SECOS Se pueden preparar soluciones diluidas de cloro con la fórmula siguiente:

$$g = \frac{C \times \text{litros}}{\% \text{cloro} \times 10}$$

C= concentración en mg/l o ppm deseadas

Dejar actuar 20 minutos.

Dosis seguras de Cl residual son 0,2 a 1,0 ppm

Para cantidades pequeñas:

Preparar una solución patrón: 7 g de hipoclorito de calcio a 47% (1 cucharadita) o 6 g de hipoclorito de calcio al 60% en un litro de agua limpia. Envasar en frasco de cristal color ámbar o verde.

Para desinfectar el agua con esta solución patrón: se usará:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| A- Para 1 litro de agua | 10 gotas de solución |
| B- Para un cubo de 10 litros | 4 ml de solución |
| C- Para un tanque de 55 galones | 80 ml de solución |

Esta solución solo podrá usarse durante una semana como máximo después de su preparación.

- Solución de hipoclorito de sodio al 1%: 3 gotas por litro de agua.

ESTUDIO INDEPENDIENTE

- REALIZAR CONJUNTAMENTE CON LOS TÉCNICOS DE HIGIENE DEL POLICLÍNICO LA PRUEBA DEL CLORO RESIDUAL EN UNA DE LAS VIVIENDAS EN LA ACTIVIDAD DE EDUCACIÓN EN EL TRABAJO.



BIBLIOGRAFÍA

- ❖ ABC HIGIENE. CONRADO DEL PUERTO QUINTANA.
- ❖ HIGIENE. CONRADO DEL PUERTO QUINTANA. CAP. 2, PÁGS. 14-26.
- ❖ FUNDAMENTO DE SALUD PÚBLICA. GABRIEL TOLEDO CURBELO Y OTROS. TOMO 1, PÁGS. 206-217

MUCHAS GRACIAS

