

# TÉCNICO SUPERIOR DE LABORATORIO

## PRIMER EJERCICIO. SEGUNDA PRUEBA

### SUPUESTO PRACTICO Nº 1

Un municipio suministra, a través de redes de distribución, a sus 220.000 habitantes, mediante gestión indirecta, agua de consumo humano cuyo tratamiento de desinfección es la cloración. Siguiendo con lo dispuesto en el R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, se debe llevar a cabo el control de la calidad del agua de consumo en el municipio.

Responda las siguientes preguntas:

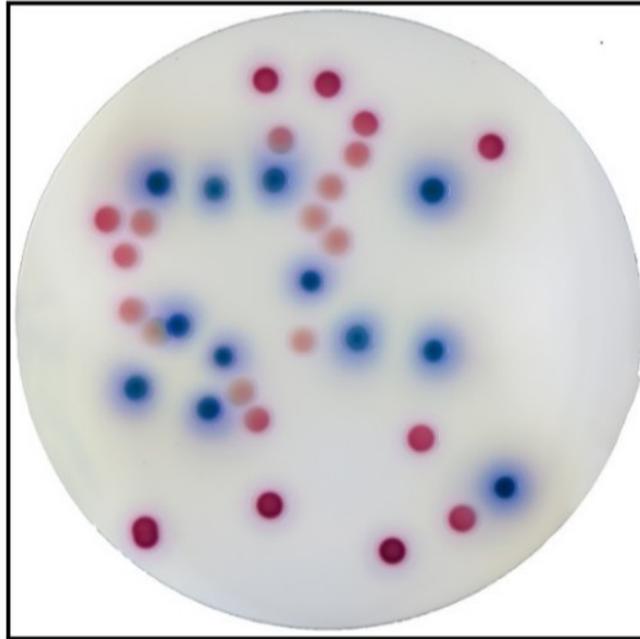
1. ¿A quién le corresponde el autocontrol y el control de la calidad del agua en el grifo del consumidor en ese municipio?
2. ¿Qué parámetros deberán analizarse en las muestras para el control de la calidad del agua del grifo del consumidor?
3. ¿Cuál será el número mínimo de muestras recogidas al año en el grifo del consumidor en el municipio de este caso?

Datos:

Control en grifo del consumidor o en acometida (Anexo V. Apartado I, Frecuencia de muestreo, parte C, del R.D. 140/2003)	
Nº de habitantes suministrados	Nº mínimo de muestras al año
≤ 50	A criterio de la autoridad sanitaria
>50 a ≤ 500	4
>500 a ≤ 5.000	6
>5.000	6 + 2 por cada 5.000 hb. y fracción

4. ¿Qué es el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)?  
¿Quién tiene obligación de suministrar datos a dicho sistema? ¿Qué datos deben suministrarse? ¿Quién se encarga de la coordinación de dicho sistema?

5. Para la determinación de bacterias coliformes y *Escherichia coli* (*E. coli*), presentes en una muestra de agua de consumo, se filtran 10 ml a través de un filtro de membrana, que se coloca sobre una placa de medio cromogénico para coliformes, (las colonias positivas para la  $\beta$ -D-galactosidasa y negativas para  $\beta$ -D-glucuronidasa producen colonias de color rosa salmón a rojo y las colonias positivas para la  $\beta$ -D-galactosidasa y la  $\beta$ -D-glucuronidasa son de color azul oscuro a violeta). La placa se incubó a  $36 \pm 2^\circ \text{C}$  durante  $21 \pm 3$  horas. Calcule, viendo la fotografía, el resultado de la determinación para 100 ml de muestra, teniendo por positivas todas las colonias presuntivas.



6. En los ensayos químicos espectrofotométricos, ¿Qué son las muestras de control “blancos”? ¿en qué posición de la serie analítica las colocaría y por qué?
7. Según las exigencias del R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el método de análisis utilizado será capaz, como mínimo, de medir concentraciones iguales al valor paramétrico con un límite de cuantificación igual o inferior al 30% del valor paramétrico pertinente y para el límite de detección del método se indica que será el 10% del valor paramétrico. Calcule los límites de detección y cuantificación que debería tener un método de determinación de amonio en agua de consumo.

**Datos:** Valor paramétrico para el amonio según R.D. 140/2003: 0,50 mg/l

8. Calcule la frecuencia mínima anual (número de muestras por año) del análisis de control y del análisis completo a realizar en el municipio al que se refiere este caso, considerando un consumo de 200 litros/habitante/día.

**Datos:**

Frecuencia mínima anual (Cuadro 1, Anexo V.I. Muestreo y frecuencia de muestreo, R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano)		
Volumen de agua distribuida o producida cada día en una zona de abastecimiento (m <sup>3</sup> )	Análisis de control Nº de muestras por año	Análisis completo Nº de muestras por año
>10 a ≤ 100	>0	>0
>100 a ≤ 1.000	4	1
>1.000 a ≤ 10.000	4 + 3 por cada 1.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total	1 + 1 por cada 4.500 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>10.000 a ≤ 100.000		3 + 1 por cada 10.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total.
>100.000		12 + 1 por cada 25.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total.

**9. En el caso del municipio del caso, según el tipo de desinfección que realiza:**

- a) ¿Qué resultado del cuadro siguiente le parece que corresponde a una analítica de agua en el punto de entrega al consumidor sin ningún incumplimiento
- b) ¿Qué determinación cree que tendría que hacer en este caso además de la del desinfectante, nitritos o trihalometanos?

	Resultado A	Resultado B	Resultado C
Cloro libre residual	1,8 mg/l	0,0 mg/l	0,9 mg/l
Cloro combinado residual	0,1 mg/l	1,5 mg/l	0,1 mg/l
Cloro total	1,9 mg/l	1,5 mg/l	1,0 mg/l

- 10. El Índice de Langelier es un importante indicador de la calidad del agua de consumo y de su comportamiento en redes de distribución. Indique qué parámetros se requieren para realizar su cálculo, entre que rango de valores debe situarse según la legislación para aguas de consumo humano, y que tendencia tendría el agua según su valor fuera positivo o negativo.**