



**INSTRUCCIÓN TÉCNICA**  
**PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS**

IT/S/02

Rev. 03

Hoja 1 de 9

**LABORATORIO MUNICIPAL DE SEVILLA**  
**(LMS)**

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA IT/S/02**

**PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS**  
**Rev. nº: 03**

REV.	FECHA	HOJA/S	CAUSA DEL CAMBIO
03	09/05/2022	1-2	Se introduce carátula e índice
<b>Realizado</b>		<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>
Fdo.: Mª José León Fernández Fecha: 18/04/2022		Fdo.: José Javier Ibáñez Guillén Fecha: 26/04/2022	Fdo.: El Director del Laboratorio Fecha: 09/05/2022
<b>DIFUNDIDO A (Firma, Fecha)</b>			
09/05/22	09/05/22	09/05/2022	12/05/22
17/05/22	18/05/22		
17/05/22	17/05/22		


LABORATORIO MUNICIPAL DE SEVILLA

UNIDAD CONTROLADA Nº

4


Secc. Análisis y C. Calidad

FECHA 17/05/22

 Laboratorio Municipal Sevilla	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>  PARA LA TOMA DE <i>MUESTRAS DE AGUAS</i>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 2 de 9

## INDICE

1. Recipientes de muestras
2. Inactivación de desinfectantes
3. Transporte y almacenamiento de las muestras.
4. Fecha de admisión de muestras de agua:
5. Referencias

 <p>Laboratorio Municipal Sevilla</p>	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>  <b>PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS</b>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 3 de 9


## 1. Recipientes de muestras:

### a. Generalidades:

- i. Para las muestras de rutina se emplean recipientes limpios y estériles, y el volumen de los mismos deberá ser el adecuado para la realización del análisis de todos los parámetros requeridos.
- ii. Para el muestreo por inmersión en el caso de aguas limpias, se emplean botellas estériles tanto en su interior como en su exterior y protegidas por ejemplo, con papel kraft, con una lámina de aluminio o una bolsa exterior de plástico.
- iii. Si esta bolsa no es autoclavable, la esterilización se podrá realizar con rayos gamma o con óxido de etileno. La bolsa puede abrirse inmediatamente antes de proceder al muestreo y servir incluso como guante para sujetar el recipiente para conseguir una asepsia máxima antes de colocarla en un volumen en una pértiga o en otro aparato para muestreo esterilizable.
- iv. Alternativamente, el exterior de los recipientes de muestreo pueden desinfectarse inmediatamente antes de la inmersión, por medio de un desinfectante adecuado como isopropanol y dejar secar antes de su empleo. Este método no resulta adecuado para el análisis de bacterias formadoras de esporas.

### b. Volumen de muestra:

- i. En la mayoría de los casos resulta suficiente utilizar botellas de 500 ml, ya que se suelen medir menos de cinco tipos de microorganismos, cada uno de los cuales precisa para inoculación un máximo de 100 ml.
- ii. En algunos casos los volúmenes necesarios son mayores:
  1. Para el análisis de aguas envasadas; cada parámetro requiere 250 ml

 <p>Laboratorio Municipal Sevilla</p>	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>	IT/S/02
	PARA LA TOMA DE <i>MUESTRAS DE AGUAS</i>	Rev. 03
		Hoja 4 de 9


2. Para el análisis de *Legionella spp* o *Salmonella spp* hasta 1 litro.

c. Características de los recipientes:

- i. Los recipientes pueden ser de vidrios o de distintos tipos de plásticos (polipropileno, poliestireno, polietileno policarbonato). En general se prefieren de vidrio cuando se van a reutilizar y polietileno si se trata de material desechable.
- ii. Los cierres pueden ser de vidrio esmerilado o un tapón de plástico para botellas de vidrio, una tapa a presión de plástico para recipientes o tarros de plástico o una tapa roscada de plástico o metal para ambos tipos de recipientes

2. Inactivación de desinfectantes

- a. Para evaluar la calidad microbiológica de un agua desinfectada con oxidante (por ejemplo, cloro, cloramina, bromo u ozono), se interrumpe la acción del oxidante tan pronto como se tome la muestra. Se añade un agente reductor, tal como el tiosulfato de sodio, a los recipientes de muestra.
- b. La masa teórica de tiosulfato de sodio (pentahidratado) necesaria para inactivar 1 mg de cloro es de 7,1 mg. Por lo tanto, se añaden 0,1 ml de solución de tiosulfato de sodio pentahidratado (18 mg/ml) por cada 100 ml de capacidad del recipiente. Esto inactivará una concentración de cloro residual de 2 mg/l como mínimo y de hasta 5 mg/l, dependiendo de la dinámica de inactivación, lo que resulta suficiente para la mayoría de las muestras.
- c. En ciertas circunstancias, tales como los lavapiés de las piscinas, en las medidas de desinfección (por ejemplo, la erradicación de *Legionella* en los sistemas de distribución de aguas potables) puede encontrarse concentraciones más elevadas de cloro y en estos casos, será necesaria una dosificación más alta de tiosulfato de sodio.

 <p>Laboratorio Municipal Sevilla</p>	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>  <b>PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS</b>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 5 de 9


- d. El tiosulfato de sodio no se destruye por autoclavado o por la aplicación de calor seco. Y se debe asegurar que el pH de la disolución de tiosulfato de sodio esté próximo a la neutralidad.
- e. El tiosulfato de sodio no tiene efecto para la muestra y puede emplearse para muestras no tratadas.
- f. Para otros desinfectantes, es necesario aplicar las medidas de inactivación adecuadas. Si no es posible o factible realizar la inactivación, tiene que reflejarse en el informe.

### 3. Transporte y almacenamiento de las muestras.


#### a. Transporte.

- i. Procurar que el tiempo transcurrido entre el muestreo y el análisis de laboratorio sea lo más corto posible. Para aguas potables el análisis debería iniciarse el mismo día del muestreo.
- ii. Salvo indicación en contra especificada en la norma correspondiente, las muestras se refrigeran – idealmente  $5^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  – durante su transporte (por ejemplo mediante el empleo de bloques refrigerantes o hielo fundido). Siempre tomando precauciones para evitar la congelación de la muestra. Y siempre protegidas las muestras de la luz solar.
- iii. Para muestras cuyo transporte se prolongue más de 8 horas, es necesario realizar un seguimiento y registrar la temperatura.
- iv. Las condiciones del transporte deben quedar documentadas.
- v. En todo caso debe tenerse en cuenta:
  - 1. No colocar los bloques refrigerantes en contacto directo con la muestra, ya que podría provocar congelación.
  - 2. Ajustar el número, volumen y posición de los bloques refrigerantes al número de muestras, su masa y su temperatura inicial.
- vi. Se deben transportar por separado, muestras calientes y frías.

#### b. Tiempo entre el muestreo y análisis:

 <p>Laboratorio Municipal Sevilla</p>	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>	IT/S/02
	PARA LA TOMA DE <i>MUESTRAS DE AGUAS</i>	Rev. 03
		Hoja 6 de 9

- i. El tiempo entre el muestreo y análisis incluye el transporte, registro y procesado en el laboratorio.
  - ii. El periodo de tiempo transcurrido entre el muestreo y el análisis puede reducir la fiabilidad de los resultados obtenidos.
  - iii. El tiempo transcurrido debería ser lo más corto posible.
  - iv. En la tabla de ~~anexo~~—A la IT/S/01 se resume las recomendaciones en lo que se refiere a los tiempos máximos y temperaturas. Dichos tiempos son indicativos y dependen del tipo de agua, del estado fisiológico de los microorganismos (por ejemplo si ha habido o no desinfección) e incluso del método analítico. No obstante deben respetarse los tiempos máximos, incluido el tiempo de transporte y de temperatura indicados en las normas específicas.
  - v. Los resultados obtenidos empleando tiempos de conservación superiores al tiempo recomendado deberán indicarse dicho hecho en el boletín de resultados.
- c. Los datos de las muestras deben contener como mínimo:
- i. Identificación de la muestra. Lugar y punto de muestreo.
  - ii. Fecha y hora de la toma de muestra.
  - iii. Razones/Motivos del muestreo (programación, estudio caso, seguimiento, etc.).
  - iv. Persona que ha efectuado el muestreo.
  - v. Temperatura de la muestra.
  - vi. Biocida y concentración del biocida residual.
  - vii. Si la muestra se ha neutralizado y neutralizante utilizado.
  - viii. Aspectos relativos al uso de la torunda:
- d. Por último, hay que tener en cuenta una serie de precauciones para minimizar la contaminación:
- i. Lavarse las manos completamente o llevar guantes desechables.
  - ii. Nunca fumar, comer o beber mientras se toman muestras.

 <p>Laboratorio Municipal Sevilla</p>	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>  <b>PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS</b>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 7 de 9

- iii. Desinfectar el punto de toma de muestras si procede (por ejemplo, con un algodón impregnado con alcohol).
- iv. En tomas por inmersión (piscinas, spas, depósitos de agua fría de consumo humano, etc.), el exterior de los envases deberá limpiarse y desinfectarse previamente, con un algodón impregnado en alcohol, para evitar el aporte de flora no deseada.
- v. Nunca meter ningún objeto (termómetro, pH-metro,...) dentro del recipiente que contiene la muestra para la realización de análisis microbiológico.
- vi. Si se van a emplear agentes de conservación, asegurarse de que no están caducados o que presentan un color anormal.
- vii. Las neveras en la que se transporten las muestras se mantendrán limpias, de manera que no aporten suciedad ni flora microbiana a los recipientes. A poder ser, se emplearán neveras de uso exclusivo para este tipo de muestras.


4. Fecha de admisión de muestras de agua:

ENSAYO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Legionella	X	X	X	X	X
Recuento Aerobios a 22°C	X	X			X
Recuento Aerobios a 36°C	X	X	X		
Otros parámetros	X	X	X		

Estas fechas de inicio de análisis deberán consultarse cuando en esa semana existan días festivos.


5. Referencias:

1. UNE-EN ISO 19458 Calidad del agua. Muestreo para el análisis microbilógico (ISO 19458:2006). ~~Abril 2007~~ **Versión vigente**.
2. UNE-EN ISO 11371. Calidad del agua. Recuento de Legionella. (ISO 11731:2017). ~~Noviembre de 2017~~ **Versión vigente**

 Laboratorio Municipal Sevilla	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b>  PARA LA TOMA DE <i>MUESTRAS DE AGUAS</i>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 8 de 9

3. IT/S/01. Instrucción Técnica Criterios de Aceptación y Rechazo de las muestras en el LMS. En su versión vigente



 Laboratorio Municipal Sevilla	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA</b> <b>PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS</b>	IT/S/02
		Rev. 03
		Hoja 9 de 9

ANEXO # 1 DATOS OBLIGATORIOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LEGIONELLA:

Naturaleza de la muestra	
Tipo de sistema o planta de agua	
Punto de muestreo:	
Fecha y hora de toma	
Temperatura:	
Biocida y concentración	
Otras circunstancias	
FIRMA Y FECHA DEL CLIENTE	

