



**PLANIFICACIÓN  
PROGRAMAS DE ENSAYOS DE APTITUD**

**F-P-07.03-02**

**REVISIÓN 3**

*La revisión 3 de la planificación de ensayos de aptitud 2024 sustituye a la revisión 2.*

**Fecha: Julio 2024**

**QUALINOVA ENVIRONMENT**

Para el circuito *Qualinova Environment* realizaremos 17 rondas en el año 2024, las cuales se siguen clasificando por tipos de matrices y serán distribuidas de la siguiente manera:

**Determinaciones Físicoquímicas**

MATRIZ	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Agua residual metales								MA24013			
Agua residual				MA24006					MA24014		
Agua de piscina		MA24002			MA24008						
Agua de consumo			MA24005			MA24010				MA24016	
Agua de consumo metales	MA24001										



**MA 24001 AGUA DE CONSUMO (METALES)**

La muestra se suministra en forma de 1 botella de 500 mL que contiene agua de consumo.

- Botella A: Al, Sb, B, Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se.

Se empleará un agua de consumo procedente de un grifo de consumidor sobre la que se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados, intentando siempre que sea posible que estos rangos coincidan en términos de concentraciones con los ensayos de rutina o calibración.

El valor asignado se obtendrá por formulación.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	Al	100 – 300	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Sb	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	25 % $X_t$
	As	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	25 % $X_t$
	B	100 – 2.500	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Cd	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Cu	100 – 2.500	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Cr	10 – 100	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Fe	100 – 300	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Mn	10 – 100	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Hg	0,01 – 10	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Ni	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Pb	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$
	Se	1 – 30	$\mu\text{g/L}$	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 23-01-2024



### MA 24002 AGUA DE PISCINA

La muestra se suministra en forma de 1 botella de 1L que contiene agua de piscina.

- Botella A: pH, conductividad, turbidez, cloro libre residual, cloro combinado residual, potencial REDOX, oxidabilidad.

Se empleará un agua de piscina sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	pH	2 – 12	upH	0,2 upH
	Conductividad	5 – 5.000	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C	10 % $X_t$
	Turbidez	0,1 – 10	UNF	25 % $X_t$
	Cl residual libre	0,05 – 5	mg/L	10 % $X_t$
	Cl residual combinado	0,05 – 5	mg/L	10 % $X_t$
	Potencial Redox	200 – 2.000	mV	10 % $X_t$
	Oxidabilidad	0,5 – 5	mg O <sub>2</sub> /L	25 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 20-02-2024



### MA 24005 AGUA DE CONSUMO

La muestra se suministra en forma de 2 botellas que contienen agua de consumo.

- Botella A: 1.000 mL plástico: Conductividad, Nitratos, Nitritos, Amonio, Cloruros, Sulfatos, Na, K, Ca, Mg, Dureza
- Botella B: 500 mL plástico: pH, Carbonatos, Bicarbonatos, Turbidez.

Se empleará un agua de consumo procedente de un grifo de consumidor sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados, intentando siempre que sea posible que estos rangos coincidan en términos de concentraciones con aguas de consumo de rutina o calibración.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	Conductividad	50 – 2.000	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C	10 % $X_t$
	Nitratos	10 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	Nitritos	0,1 – 3	mg/L	10 % $X_t$
	Amonio	0,1 – 5	mg/L	10 % $X_t$
	Cloruros	100 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	Sulfatos	50 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	Sodio – Na	10 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	Potasio – K	10 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	Calcio – Ca	10 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	Magnesio – Mg	10 – 100	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	Dureza	10 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	pH	2 -12	upH	0,2 upH
	Carbonatos	10 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	Bicarbonatos	10 – 500	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 11-03-2024



### MA 24006 AGUA RESIDUAL

La muestra se suministra en forma de 2 botellas que contienen agua residual de origen industrial (Salida de EDAR).

- Botella A: 1.000 mL plástico: pH, MES, DQO, DBO
- Botella B: 1.000 mL plástico: Conductividad, N.amoniacal, NTK, Nitritos P.total Ortofosfatos

Se partirá de un agua residual tomada de la depuradora sobre la que en el caso de que sea necesario se realizaran adiciones para conseguir los rangos deseados.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Concentración diana: No se añaden reactivos adicionales. Las concentraciones de los parámetros solicitados son los propios de la muestra.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	pH	1 – 14	upH	0,2 upH
	MES	100 – 500	mg/L	10 % $X_t$
	DQO	50 – 1.500	mgO <sub>2</sub> /L	10 % $X_t$
	DBO	20 – 500	mgO <sub>2</sub> /L	10 % $X_t$
Botella B	Conductividad	20 – 5000	$\mu$ S/cm a 25°C	10 % $X_t$
	N amoniacal	1 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	NTK	5 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	Nitritos	0,1 – 50	mg/L	10 % $X_t$
	P total	0,1 – 100	mg/L	10 % $X_t$
	Ortofosfatos	0,05 – 100	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 15-04-2024



**PLANIFICACIÓN  
PROGRAMAS DE ENSAYOS DE APTITUD**

**F-P-07.03-02**

**MA 24008 AGUA DE PISCINA**

La muestra se suministra de la siguiente manera:

- Botella A, 1L: pH, conductividad, turbidez.
- Botella B, 500mL : cloro libre residual, cloro combinado residual.

Se empleará un agua de piscina sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Concentración diana: No se añaden reactivos adicionales. Las concentraciones de los parámetros solicitados son los propios de la muestra.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	pH	2 – 12	upH	0,2 upH
	Conductividad	50 – 5.000	$\mu\text{S/cm}$ a 20°C	10 % $X_t$
	Turbidez	0,1 – 10	UNF	25 % $X_t$
	Cl residual libre	0,05 – 5	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	Cl residual combinado	0,05 – 5	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 22-05-2024



### MA 24010 AGUA DE CONSUMO

La muestra se suministra en forma de 4 botellas que contienen agua de consumo.

- Botella A: 1.000 mL plástico: pH, conductividad, nitratos, nitritos, amonio,
- Botella B: 250 mL cristal ámbar: Cl residual total, Cl residual libre.
- Botella C: Turbidez
- Botella D: 250 mL plástico: color.

Se empleará un agua de consumo procedente de un grifo de consumidor sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados, intentando siempre que sea posible que estos rangos coincidan en términos de concentraciones con los ensayos de rutina o calibración.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Botella	Parámetros	Rango	Concentración diana	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	pH	2 – 12	8	upH	0,2 upH
	Conductividad	5 – 1.500	185	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C	10 % $X_t$
	Nitratos	10 – 100	50	mg/L	10 % $X_t$
	Nitritos	0,1 – 5	0,6	mg/L	10 % $X_t$
	Amonio	0,1 – 5	0,7	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	Cl residual libre	0,05 – 5	3	mg/L	20 % $X_t$
	Cl residual total	0,05 – 5	3	mg/L	20 % $X_t$
Botella C	Turbidez	0,1 – 20	3	UNF	25 % $X_t$
Botella D	Color	1 – 20	15	mg/L Pt/Co	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 24-06-2024



### MA 24013 AGUA RESIDUAL METALES

La muestra se suministra en forma de 1 botella que contiene agua residual de origen industrial.

- Botella A: Al, As, Ba, B, Cd, Co, Cu, Cr, Sn, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn.

Se partirá de un agua residual de origen industrial sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados. El valor asignado se obtendrá por formulación.

Botella	Parámetros	Rango	Concentración diana	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	Al	0,1 – 10	2	mg/L	10 % $X_t$
	As	0,1 – 10	0,2	mg/L	10 % $X_t$
	Ba	0,1 – 10	1	mg/L	10 % $X_t$
	B	1 – 100	5	mg/L	10 % $X_t$
	Cd	0,01 – 10	1,5	mg/L	10 % $X_t$
	Co	0,01 – 10	1	mg/L	10 % $X_t$
	Cu	0,01 – 10	0,5	mg/L	10 % $X_t$
	Cr	0,1 – 5	0,4	mg/L	10 % $X_t$
	Sn	0,01 – 1	0,4	mg/L	10 % $X_t$
	Fe	1 – 10	1	mg/L	10 % $X_t$
	Mn	0,1 – 5	2	mg/L	10 % $X_t$
	Hg	0,01 – 1	0,06	mg/L	10 % $X_t$
	Mo	0,1 – 5	1	mg/L	10 % $X_t$
	Ni	0,1 – 5	2	mg/L	10 % $X_t$
	Pb	0,1 – 5	1	mg/L	10 % $X_t$
	Se	0,1 – 5	1	mg/L	10 % $X_t$
Zn	1 – 10	3	mg/L	10 % $X_t$	

- **Fecha de realización:** 24-09-2024





### MA 24014 AGUA RESIDUAL

La muestra se suministra en forma de tres botellas que contiene agua residual de origen industrial. (Entrada EDAR)

- Botella A: 1.000 mL plástico: pH, Conductividad, Sólidos en suspensión, Cloruros y Sólidos en suspensión volátiles.
- Botella B: 1.000 mL plástico: DQO, DBO<sub>5</sub>.
- Botella C: 250mL de vidrio ámbar: N amoniacal, NTK.

Se empleará un agua residual de origen industrial sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Concentración diana: Las concentraciones de los parámetros solicitados son los propios de la muestra.

Botella	Parámetros	Rango	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	pH	2 - 12	upH	0,2 upH
	Conductividad	1.000 - 5.000	$\mu\text{S/cm}$ a 25°C	10 % $X_t$
	Sólidos en suspensión volátiles	50 – 1.000	mg/L	10 % $X_t$
	Cloruros	100 - 500	mg/L	10 % $X_t$
	Sólidos en suspensión	200 – 1.000	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	DQO	1.000 - 5.000	mg/L	10 % $X_t$
	DBO <sub>5</sub>	1.000 - 5.000	mg O <sub>2</sub> /L	10 % $X_t$
Botella C	N amoniacal	50 - 500	mg/L	10 % $X_t$
	NTK	50 – 1.000	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 29-10-2024



### MA 24016 AGUA CONSUMO

La muestra se suministra en forma de 4 botellas que contienen agua de consumo.

- Botella A: 500 mL plástico: Na, K, Ca, Mg.
- Botella B: 1.000 mL plástico: pH, Oxidabilidad, Conductividad, Carbonatos, Bicarbonatos.
- Botella C: 1.000 mL de plástico: Fluoruros, Cloruros, Sulfatos, nitratos, nitritos.
- Botella D: 250mL de vidrio ámbar: Amonio.

Se empleará un agua de consumo procedente de un grifo de consumidor sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados, intentando siempre que sea posible que estos rangos coincidan en términos de concentraciones con los ensayos de rutina o calibración.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Botella	Parámetros	Rango	Concentración diana	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	Sodio – Na	10 – 200	80	mg/L	10 % $X_t$
	Potasio – K	10 – 100	50	mg/L	10 % $X_t$
	Calcio – Ca	10 – 100	15	mg/L	10 % $X_t$
	Magnesio – Mg	10 – 100	50	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	pH	2 – 12	7,5	upH	0,2 upH
	Oxidabilidad	0,5 – 5	2	mg O <sub>2</sub> /L	25 % $X_t$
	Conductividad	20 – 1.000	850	$\mu$ S/cm a 20°C	10 % $X_t$
	Carbonatos	10 – 500	25	mg/L	10 % $X_t$
	Bicarbonatos	10 – 500	260	mg/L	10 % $X_t$
Botella C	Fluoruros	0,2 – 2	1	mg/L	10 % $X_t$
	Cloruros	100 – 500	150	mg/L	10 % $X_t$
	Sulfatos	100 – 300	180	mg/L	10 % $X_t$
	Nitratos	10 – 100	75	mg/L	10 % $X_t$
	Nitritos	0,1 – 3	1	mg/L	10 % $X_t$
Botella D	Amonio	0,1 – 5	1	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 26-11-2024



### MA 24019 AGUA DE CONSUMO

La muestra se suministra en forma de 2 botellas que contienen agua de consumo.

- Botella A: 1.000 mL plástico: Conductividad, pH, sulfatos, cloruros.
- Botella B: 500 mL de plástico: Dureza, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio.
- Botella C: 150mL de vidrio ámbar: Amonio
- Botella D: 1L de plástico: Carbonatos, bicarbonatos, nitritos, nitratos.

Se empleará un agua de consumo procedente de un grifo de consumidor sobre la que, en el caso de que sea necesario se realizarán adiciones para conseguir los rangos deseados, intentando siempre que sea posible que estos rangos coincidan en términos de concentraciones con aguas de consumo de rutina o calibración.

El valor asignado se obtendrá por consenso entre los participantes.

Botella	Parámetros	Rango	Concentración diana	Unidades	Sigma $\sigma_{pt}$
Botella A	Conductividad	50 – 2.000	1000	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C	10 % $X_t$
	Nitratos	10 – 100	109	mg/L	10 % $X_t$
	Nitritos	0,1 – 3	1,5	mg/L	10 % $X_t$
	Amonio	0,1 – 5	2,0	mg/L	10 % $X_t$
	Cloruros	100 – 500	240	mg/L	10 % $X_t$
	Sulfatos	50 – 500	350	mg/L	10 % $X_t$
	Sodio – Na	1 – 500	4	mg/L	10 % $X_t$
	Potasio – K	1 – 100	1,5	mg/L	10 % $X_t$
	Calcio – Ca	10 – 100	18	mg/L	10 % $X_t$
	Magnesio – Mg	1 – 100	1,5	mg/L	10 % $X_t$
Botella B	Dureza	10 – 500	50	mg/L	10 % $X_t$
	pH	2 -12	8,0	upH	0,2 upH
	Carbonatos	10 – 500	30	mg/L	10 % $X_t$
	Bicarbonatos	10 – 2000	1800	mg/L	10 % $X_t$

- **Fecha de realización:** 13-05-2024