

## **INSTRUCTIVO PARA LA RECEPCIÓN DE MUESTRAS AMBIENTALES**

### **Condiciones generales**

Para la recepción de muestras del área ambiental, es indispensable que el cliente solicite la **COTIZACIÓN DE SERVICIOS** en la cual se describen las condiciones técnicas para la recepción de las muestras y las condiciones comerciales para la prestación del servicio. A continuación se dan algunas indicaciones para realizar el proceso de recepción de la muestra.

### **Identificación de la muestra:**

El envase de la muestra debe tener un **rótulo** que esté protegido de algún tipo de desgaste para evitar la pérdida de información, el cual debe contener: fecha y hora del muestreo, N° de envase, código e identificación de la muestra, tipo de muestra (simple, compuesta o integrada), preservante, y responsable del muestreo, para ello el laboratorio cuenta con el formato **R-ARM-002-1**.

### **Recepción de la muestra:**

Diligenciar el formato **R-ARM-006 CADENA DE CUSTODIA**, en donde se debe consignar la información de la muestra que permite garantizar la calidad de los ensayos solicitados al laboratorio. Los pasos para diligenciar el formato **R-ARM-006** son:

1. Escribir la fecha en la que se realiza el muestreo, el municipio y el departamento.
2. Escribir la razón social de la empresa que solicita el análisis o en su defecto el propietario de la muestra.
3. Diligenciar los datos de contacto: Nombre, número de teléfono y correo electrónico.
4. Diligenciar el nombre de la persona a quién se le realizará la factura junto con la Cédula de ciudadanía si es una persona natural o el NIT si se hace a nombre de una empresa.
5. Diligenciar los datos del proyecto, la zona de estudio y la estación en donde es tomada la muestra en el caso que se tenga dicha información.

6. Escribir el código de campo correspondiente a la muestra a analizar. Este código es el asignado por el responsable del muestreo al momento de tomar la muestra. En caso que no le sea asignado algún código este espacio se llena con un guion ( - ).
7. En el espacio para la tipo de agua, se debe colocar las iniciales del tipo de agua que se quiere analizar como se muestra en la tabla 1.

(1) TIPO DE AGUA	
Residual doméstica	<b>RDM</b>
Residual no doméstica	<b>RND</b>
Potable	<b>POT</b>
Superficial	<b>SUP</b>
Subterránea	<b>SUB</b>
Marina	<b>MAR</b>
Lodos	<b>LOD</b>
Otra (especificar en observaciones)	

**Tabla 1:** Códigos para diligenciar el espacio de clase de muestras.

8. El tipo de muestra está relacionada con la forma en como es tomada la muestra la cual puede ser **simple**, **compuesta** o **integrada**; por lo tanto en este espacio se señala con una X la muestra a que tipo corresponde.
9. Identificar la muestra de manera inequívoca, con nombres claros que permitan diferenciar entre sí las muestras, para así, diligenciar esta información en el espacio correspondiente.
10. Diligenciar el punto de muestreo dando las indicaciones precisas del área donde fue tomada la muestra.
11. Diligenciar la hora exacta en la que fue tomada cada una de las muestras.
12. La preservación, no debe alterar significativamente las condiciones físicas, químicas y biológicas de la muestra por lo tanto se recomienda que estén completamente refrigeradas a temperaturas por debajo de 6 °C, esta temperatura será verificada por el personal de AGRILAB S.A.S al momento de recibir las muestras. Igualmente es necesario indicar el tipo de preservación química utilizada con las letras correspondientes como se indica en la tabla 2.

(2) Preservación			
<b>a</b>	HNO <sub>3</sub> pH < 2	<b>h</b>	Sulfato de Amonio (pH 9,3-9,7)
<b>b</b>	HCl pH < 2	<b>i</b>	Ácido Ascórbico
<b>c</b>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2	<b>j</b>	Acetato de Zinc 2N
<b>d</b>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> pH < 2	<b>k</b>	Refrigerada ≤ 6 °C
<b>e</b>	NaOH pH > 9	<b>l</b>	No requiere preservación
<b>f</b>	NaOH pH > 12	<b>m</b>	Almacenamiento oscuro
<b>g</b>	Tiosulfato de sodio	<b>n</b>	Filtrada

**Tabla 2:** Códigos para diligenciar el espacio de preservación de las muestras.

En caso que se haya utilizado varias opciones, se escribe la letra correspondiente separada por comas. Por ejemplo, si una muestra está filtrada y viene preservada en ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) y en botella de vidrio ámbar se coloca c, i, k.

Igualmente en la tabla 3 se describen: el tipo de envase, la cantidad mínima de muestra, el tipo de muestra, cómo se debe realizar la preservación y el tiempo máximo de almacenamiento para cada uno de las metodologías que se realizan en AGRILAB LABORATORIOS S.A.S y que se recomiendan para garantizar la calidad de los resultados:

Variable	Envase	Volumen mínimo (mL)	Tipo de muestra	Preservante	Tiempo de Almacenamiento
<b>Acidez</b>	P, V	500	S	Refrigerar a ≤ 6 °C	24 h
<b>Alcalinidad</b>	P, V	500	S	Refrigerar a ≤ 6 °C	25 h
<b>Boro</b>	P, T	250	S, C	HNO <sub>3</sub> R.A. hasta pH < 2	28 d
<b>Bromuro</b>	P, V	100	S, C	Refrigerar a ≤ 6 °C	28 d
<b>Cloro residual</b>	P, V	500	S	Refrigerar a ≤ 6 °C	0,25 h
<b>Cloruros</b>	P, V	500	S, C	Refrigerar a ≤ 6 °C	28 d
<b>Color</b>	P, V	500	S, C	Refrigerar a ≤ 6 °C	48 h
<b>Conductividad</b>	P, V	250	S, C	Refrigerar a ≤ 6 °C	28 d
<b>Cromo hexavalente</b>	P(A), V(A)	250	S	Ajustar pH entre 9,3-9,7 con buffer de Sulfato de amonio*	28 d

Variable	Envase	Volumen mínimo (mL)	Tipo de muestra	Preservante	Tiempo de Almacenamiento
<b>Demanda bioquímica de oxígeno</b>	P, V	1000	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$	6 h
<b>Demanda química de oxígeno</b>	P, V	100	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	7 d
<b>Dureza</b>	P, V	500	S, C	Adicionar $\text{HNO}_3$ o $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	6 m
<b>Fenoles</b>	P, V	500	S, C	Refrigerar a $\leq 4^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	4 h
<b>Fluoruros</b>	P	100	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$	28 d
<b>Fósforo total</b>	P, V	250	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	28 d
<b>Fosfatos</b>	V(A)	250	S	Filtrar inmediatamente y Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$	48 h
<b>Grasas y aceites</b>	V (Boca ancha)	3 envases de 1000	S	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{HCl}$ o $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	28 d
<b>Mercurio</b>	P(A), V(A)	500	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{HNO}_3$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	28 d
<b>Metales</b>	P(A), V(A)	500	S, C	Adicionar $\text{HNO}_3$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	6 m
<b>Metales disueltos</b>	P(A), V(A)	500	S, C	Filtrar inmediatamente luego adicionar $\text{HNO}_3$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	6 m
<b>Nitratos</b>	P, V	100	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$	48 h
<b>Nitritos</b>	P, V	100	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$	Inmediato
<b>Nitrógeno amoniacal</b>	P, V	1000	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	7 d
<b>Nitrógeno orgánico Kjeldahl</b>	P, V	500	S, C	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y adicionar $\text{H}_2\text{SO}_4$ R.A. hasta $\text{pH} < 2$	7 d
<b>Oxígeno disuelto Winkler</b>	V, Botella winkler	300	S	Adicionar 1 mL de solución de $\text{MnSO}_4$ y 1 mL de solución de Azida de sodio, dejar unos minutos hasta que se precipite el coloide y	8 h

Variable	Envase	Volumen mínimo (mL)	Tipo de muestra	Preservante	Tiempo de Almacenamiento
				adicionar 1 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> R.A.	
<b>pH</b>	P, V	250	S	Refrigerar a ≤ 6°C	0,25 h
<b>Sólidos disueltos totales</b>	P, V	1000	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C	7 d
<b>Sólidos suspendidos totales</b>	P, V	1000	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C	7 d
<b>Sólidos totales</b>	P, V	500	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C	7 d
<b>Sulfatos</b>	P, V	250	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C	28 d
<b>Sulfuros</b>	P, V	1000	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C, adicionar 4 gotas de Acetato de zinc 0,2N por cada 100 mL, adicionar NaOH hasta pH > 9	28 d
<b>Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)</b>	P, V	250	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C <b>NOTA: Para realizar este análisis es necesario que el cliente informe al laboratorio si la muestra contiene detergentes no iónicos o catiónicos.</b>	48 h
<b>Turbidez</b>	P, V	250	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C,	24 h
<b>Yoduros</b>	P, V	100	S, C	Refrigerar a ≤ 6°C,	0,25 h
<b>CONVENCIONES</b>					
<p><b>P</b> = Plástico - <b>V</b> = vidrio - <b>P(A)</b> o <b>V(A)</b> = enjuagado con HNO<sub>3</sub> 1 + 1 - <b>P(S)</b> o <b>V(S)</b> = enjuagado con solventes orgánicos - <b>P(ES)</b> o <b>V(ES)</b> = esterilizado - <b>S</b> = muestra simple o puntual - <b>C</b> = muestra compuesta - <b>T</b>= Teflón - <b>h</b> = hora - <b>d</b> = día - <b>m</b> = mes - <b>R.A</b> = Reactivo analítico - <b>°C</b> = grados celcius - <b>N</b> = Normalidad.</p>					
<p><b>*Preparación de buffer de Sulfato de Amonio:</b> disolver 33 g del reactivo analítico en 75 mL de agua destilada, adicionar 6,5 mL de Hidróxido de amonio y se completa a 100 mL con agua destilada. Además se debe adicionar a la muestra 600 µL de NaOH 5N por cada 100 mL de muestra.</p>					

**Tabla 3:** Condiciones para la recepción de muestras de aguas en el laboratorio

13. Diligenciar las variables a analizar de acuerdo al preservante utilizado y con los códigos numéricos como se muestra en la tabla 4.

(3) Variables analizar	
1. pH	31. Magnesio
2. Conductividad eléctrica	32. Sodio
3. Acidez total	33. Potasio
4. Color	34. Dureza total
5. Color Aparente	35. Dureza cálcica
6. Color real (436,525, 620 nm)	36. Dureza magnésica
7. Turbidez	37. Aluminio total
8. Sólidos disueltos totales	38. Antimonio total
9. Sólidos suspendidos totales	39. Arsénico total
10. Sólidos sedimentables	40. Bario total
11. Sólidos totales	41. Berilio total
12. Oxígeno disuelto	42. Boro
13. Demanda Química de oxígeno (DQO)	43. Cadmio total
14. Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO)	44. Cobalto total
15. Fenoles	45. Cobre total
16. Grasas y Aceites	46. Cromo total
17. Detergentes	47. Cromo hexavalente
18. Nitrogeno total Kjeldahl	48. Hierro total
19. Nitrógeno amoniacal	49. Litio total
20. Nitrógeno nítrico (Nitratos)	50. Manganeseo total
21. Nitrógeno de nitrito (Nitritos)	51. Mercurio total
22. Bromuros	52. Molibdeno total
23. Cloruros	53. Níquel total
24. Fluoruros	54. Plata total
25. Fósforo soluble (Ortofosfatos) ( $PO_4^{3-}$ )	55. Plomo total
26. Fósforo total (P)	56. Selenio total
27. Sulfatos ( $SO_4^{2-}$ )	57. Selenio total
28. Sulfuros ( $S^{2-}$ )	58. Talio total
29. Cloro residual	59. Titanio total
30. Calcio	60. Vanadio total
	61. Zinc total

**Tabla 4:** Códigos de cada una de las variables que se analizan en el laboratorio

14. En la casilla de cantidad de análisis se debe especificar cuántos envases de vidrio o de plástico conforman la muestra de análisis.
15. El formato debe ir con el nombre de la empresa responsable del muestreo, el nombre de quién realiza el muestreo y su firma, ya que AGRILAB LABORATORIOS S.A.S no cuenta con el servicio de muestreo, por lo tanto la calidad de los resultados

de los análisis está sujeta a la calidad, representatividad e integridad de la muestra al momento de ingresar al laboratorio.

16. En observaciones adicionales se puede incluir parámetros adicionales que se hayan medido in situ, observaciones del entorno, de la muestra, condiciones ambientales, datos de ubicación geográfica o la información que el cliente quiera adicionar al análisis, etc.
17. En la parte superior derecha del formato se debe diligenciar la información de envío de las muestras, en donde se especifica si la muestra es entregada directamente por el cliente, una persona responsable de la muestra o si es enviada a través de una empresa de mensajería. Adicionalmente escribir el nombre del remitente o responsable del envío, la cantidad de paquetes enviados y la fecha en la que fueron enviadas las muestras.
18. **El espacio para N° de laboratorio, es para uso exclusivo** AGRILAB LABORATORIOS S.A.S, es decir que es el personal autorizado quien debe diligenciar esta información.

**Recomendaciones adicionales:**

AGRILAB LABORATORIOS S.A.S no suministra los recipientes para el almacenamiento de las muestras, sin embargo se recomienda que estos pueden ser de material plástico o vidrio con tapa rosca plástica preferiblemente, que cumpla los siguientes requisitos:

- No desprendan ningún tipo de materia orgánica, elementos alcalinos, boro, sílice, entre otros que puedan contaminar las muestras.
- Que la adsorción ejercida por las paredes sea mínima para cualquiera de los componentes de la muestra.
- Que el material del recipiente sea inerte química y biológicamente para prevenir o minimizar la reacción con alguno de los componentes de la muestra.
- Deben ser materiales resistentes a rompimientos, temperaturas extremas, fácil sellado y reapertura y del tamaño adecuado para la cantidad de muestra necesaria para el análisis.
- Tras su llenado se deben sellar completamente para evitar escurrimiento durante la manipulación.