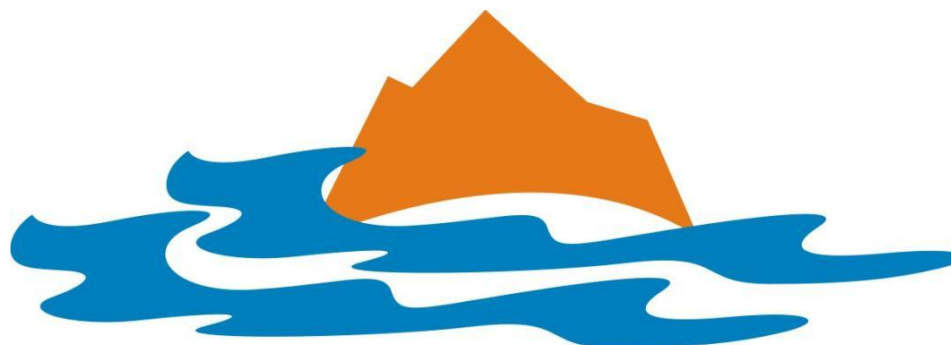


REFUERZO DE LAS CAPACIDADES Y COMPETENCIAS RELATIVAS A LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ISLAS



ISLHáGUA



União Europeia
FEDER



Investimos no seu futuro

PROGRAMA
MAC 2007 - 2013
Cooperación Transnacional

Jefe de Fila:

Socios Canarias:

Socios Cabo Verde:

Logo
institución/empresa



ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE GRAN CANARIA



ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

Reconocimiento formal, por parte de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) de la competencia técnica para la realización de análisis.

ISO 17025: Requisitos generales relativos a la competencia de los Laboratorios de ensayo y calibración.

Guías/Documentos Técnicos.



ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

ISO 17025: Requisitos generales relativos a la competencia de los Laboratorios de ensayo y calibración:

- **REQUISITOS RELATIVOS A LA GESTIÓN:**

Control de documentos: POC, PNT.

Control de trabajos de ensayo no conformes:

Acciones correctivas/Acciones preventivas.

Auditorías internas.



IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD

ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

REQUISITOS TÉCNICOS

- Personal.
- Instalaciones y condiciones ambientales.
- Métodos de ensayo y validación de métodos.
- Estimación de la incertidumbre de la medición.
- Control de datos.
- Equipos.
- Trazabilidad de las mediciones.



ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

REQUISITOS TÉCNICOS

- Patrones de referencia y materiales de referencia.
- Manipulación de ítems de ensayo.
- Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo.
- Informes de ensayos

OBJETIVO DE LA ACREDITACIÓN

Garantizar la calidad de los resultados analíticos

RECONOCIMIENTO DE RESULTADOS

ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

La Acreditación se circunscribe a un *alcance de acreditación* en el que se describe de forma clara, precisa y sin ambigüedades las actividades acreditadas, de forma que se proporcione tanto al cliente como a otras partes interesadas una información concreta sobre la competencia técnica demostrada.

EN INFORMES, ENSAYOS NO ACREDITADOS:



RED DE LABORATORIOS DE SALUD PÚBLICA DE CANARIAS

Orden de 9 de Junio de 2011, por la que se crea la estructura y regula la Red Canaria de Laboratorios de Salud Pública.

OBJETIVO: Permitir en todos ellos la implantación y mantenimiento de un sistema de calidad.

Se definen 3 niveles:

NIVEL I: Actuación a nivel Área de Salud.

NIVEL II: Actuación a nivel CCAA.

NIVEL III: Gran Canaria y Tenerife.

ORIGEN DE LAS MUESTRAS

Sanidad ambiental:

- Aguas de baño: Programa NÁYADE.
- Aguas de consumo humano: Sistema de información Nacional de aguas de consumo (SINAC). Programa de vigilancia.
- Aguas de bebida envasada.
- Aguas de piscina.
- Aguas residuales.
- Control de *Legionella*.

Epidemiología: Investigación de brotes de enfermedades de origen alimentario.

Alertas sanitarias.

Hospitales y otros organismos públicos que soliciten apoyo analítico.

UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA



PARÁMETROS ACREDITADOS AGUAS

Parámetro	Matriz
Recuento Coliformes Totales	ACH, Piscina, ABE, AB
Recuento de <i>E. Coli</i>	ACH, Piscina, ABE, AB
Recuento de Enterococos	ACH, Piscina, ABE, AB
<i>Recuento de Pseudomonas aeruginosa</i>	ACH, Piscina, ABE
Recuento <i>Legionella spp.</i> e identificación y serotipado de <i>Legionella pneumophila</i>	Aguas sanitaria, ABE, ACH, Piscina
Recuento de Aerobios a 36º y a 22ºC	ACH
<i>Recuento de Clostridium perfringens</i>	ACH
<i>Inv. de Salmonella spp</i>	ACH

Recuento de aerobios mesófilos.

Recuento de enterobacterias.

Recuento de coliformes.

Recuento de *Escherichia coli*.

Recuento de estafilococos coagulasa positivos.

Recuento de *Listeria monocytogenes*.

Investigación de *Salmonella* spp.

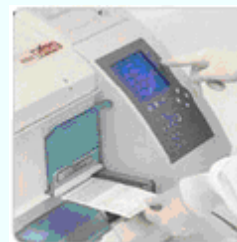
Investigación de *Listeria monocytogenes*.

Investigación de *Campylobacter* spp en carne y cárnicos.

Investigación de *Escherichia coli* O157

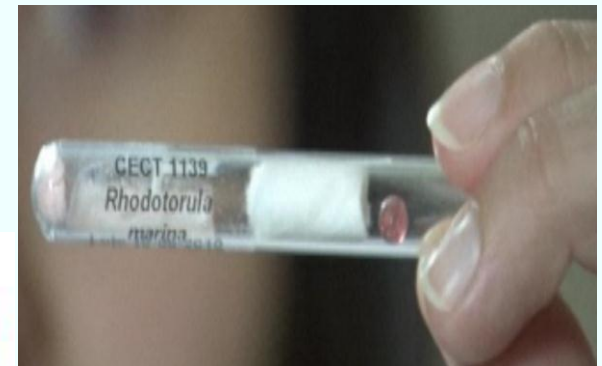
REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

- Procedimientos normalizados
- Uso/Control de Cepas
- Control de Equipos
- Control de medios de cultivo
- Validación/Control de métodos



USO/CONTROL DE CEPAS

Cepas de referencia: Microorganismos definidos por lo menos al nivel de género y especie, catalogados y descritos según sus características y preferiblemente procedente de productos alimenticios o de agua, según corresponda (ISO 11133-1:2009).

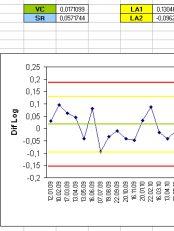


USO/CONTROL DE CEPAS

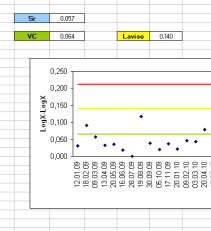
- ➔ Validaciones
- ➔ Control de medios de cultivo
- ➔ Control de métodos



Muestra: Producto Escherichia coli				
Exactitud				
Datos		Erifico		
Fecha	Recount referencia	Recount método	Dif Log	
01.09.09	30	27	29	0.03
02.09.09	30	28	27	-0.06
03.09.09	30	27	25	-0.02
04.09.09	30	28	28	0.06
05.09.09	30	25	34	-0.04
06.09.09	80	80	77	-0.02
07.09.09	25	25	26	-0.05
08.09.09	29	29	29	-0.04
09.09.09	30	30	30	-0.04
10.09.09	40	40	39	-0.02
11.09.09	20	20	21	-0.02
12.09.09	104	105	107	-0.03
13.09.09	30	29	29	0.06
14.09.09	44	46	45	-0.04
15.09.09	63	74	65	-0.09
16.09.09	72	67	65	-0.04
17.09.09	30	30	29	-0.02
18.09.09	70	85	66	-0.10
19.09.09	30	30	29	-0.02
20.09.09	24	25	23	-0.04
21.09.09	25	30	30	-0.07
22.09.09	26	28	23	-0.09
23.09.09	80	86	80	-0.03
24.09.09	60	59	60	-0.02
25.09.09	30	30	30	-0.03
26.09.09	27	22	25	-0.05
27.09.09	40	40	40	-0.00
28.09.09	60	41	65	-0.15
29.09.09	30	30	34	-0.04
30.09.09	30	30	29	-0.02
01.10.09	24	24	20	-0.07
02.10.09	85	100	75	-0.04



LAI		LAL		LAL		LAL	
Fecha	SI	Fecha	SI	Fecha	SI	Fecha	SI
01.09.09	27	01.09.09	27	01.09.09	27	01.09.09	27
02.09.09	27	02.09.09	27	02.09.09	27	02.09.09	27
03.09.09	27	03.09.09	27	03.09.09	27	03.09.09	27
04.09.09	27	04.09.09	27	04.09.09	27	04.09.09	27
05.09.09	27	05.09.09	27	05.09.09	27	05.09.09	27
06.09.09	27	06.09.09	27	06.09.09	27	06.09.09	27
07.09.09	27	07.09.09	27	07.09.09	27	07.09.09	27
08.09.09	27	08.09.09	27	08.09.09	27	08.09.09	27
09.09.09	27	09.09.09	27	09.09.09	27	09.09.09	27
10.09.09	27	10.09.09	27	10.09.09	27	10.09.09	27
11.09.09	27	11.09.09	27	11.09.09	27	11.09.09	27
12.09.09	27	12.09.09	27	12.09.09	27	12.09.09	27
13.09.09	27	13.09.09	27	13.09.09	27	13.09.09	27
14.09.09	27	14.09.09	27	14.09.09	27	14.09.09	27
15.09.09	27	15.09.09	27	15.09.09	27	15.09.09	27
16.09.09	27	16.09.09	27	16.09.09	27	16.09.09	27
17.09.09	27	17.09.09	27	17.09.09	27	17.09.09	27
18.09.09	27	18.09.09	27	18.09.09	27	18.09.09	27
19.09.09	27	19.09.09	27	19.09.09	27	19.09.09	27
20.09.09	27	20.09.09	27	20.09.09	27	20.09.09	27
21.09.09	27	21.09.09	27	21.09.09	27	21.09.09	27
22.09.09	27	22.09.09	27	22.09.09	27	22.09.09	27
23.09.09	27	23.09.09	27	23.09.09	27	23.09.09	27
24.09.09	27	24.09.09	27	24.09.09	27	24.09.09	27
25.09.09	27	25.09.09	27	25.09.09	27	25.09.09	27
26.09.09	27	26.09.09	27	26.09.09	27	26.09.09	27
27.09.09	27	27.09.09	27	27.09.09	27	27.09.09	27
28.09.09	27	28.09.09	27	28.09.09	27	28.09.09	27
29.09.09	27	29.09.09	27	29.09.09	27	29.09.09	27
30.09.09	27	30.09.09	27	30.09.09	27	30.09.09	27
01.10.09	27	01.10.09	27	01.10.09	27	01.10.09	27
02.10.09	27	02.10.09	27	02.10.09	27	02.10.09	27



LAI		LAL		LAL		LAL	
Fecha	SI	Fecha	SI	Fecha	SI	Fecha	SI
01.09.09	27	01.09.09	27	01.09.09	27	01.09.09	27
02.09.09	27	02.09.09	27	02.09.09	27	02.09.09	27
03.09.09	27	03.09.09	27	03.09.09	27	03.09.09	27
04.09.09	27	04.09.09	27	04.09.09	27	04.09.09	27
05.09.09	27	05.09.09	27	05.09.09	27	05.09.09	27
06.09.09	27	06.09.09	27	06.09.09	27	06.09.09	27
07.09.09	27	07.09.09	27	07.09.09	27	07.09.09	27
08.09.09	27	08.09.09	27	08.09.09	27	08.09.09	27
09.09.09	27	09.09.09	27	09.09.09	27	09.09.09	27
10.09.09	27	10.09.09	27	10.09.09	27	10.09.09	27
11.09.09	27	11.09.09	27	11.09.09	27	11.09.09	27
12.09.09	27	12.09.09	27	12.09.09	27	12.09.09	27
13.09.09	27	13.09.09	27	13.09.09	27	13.09.09	27
14.09.09	27	14.09.09	27	14.09.09	27	14.09.09	27
15.09.09	27	15.09.09	27	15.09.09	27	15.09.09	27
16.09.09	27	16.09.09	27	16.09.09	27	16.09.09	27
17.09.09	27	17.09.09	27	17.09.09	27	17.09.09	27
18.09.09	27	18.09.09	27	18.09.09	27	18.09.09	27
19.09.09	27	19.09.09	27	19.09.09	27	19.09.09	27
20.09.09	27	20.09.09	27	20.09.09	27	20.09.09	27
21.09.09	27	21.09.09	27	21.09.09	27	21.09.09	27
22.09.09	27	22.09.09	27	22.09.09	27	22.09.09	27
23.09.09	27	23.09.09	27	23.09.09	27	23.09.09	27
24.09.09	27	24.09.09	27	24.09.09	27	24.09.09	27
25.09.09	27	25.09.09	27	25.09.09	27	25.09.09	27
26.09.09	27	26.09.09	27	26.09.09	27	26.09.09	27
27.09.09	27	27.09.09	27	27.09.09	27	27.09.09	27
28.09.09	27	28.09.09	27	28.09.09	27	28.09.09	27
29.09.09	27	29.09.09	27	29.09.09	27	29.09.09	27
30.09.09	27	30.09.09	27	30.09.09	27	30.09.09	27
01.10.09	27	01.10.09	27	01.10.09	27	01.10.09	27
02.10.09	27	02.10.09	27	02.10.09	27	02.10.09	27

Muestra: Producto Escherichia coli	
Exactitud	
Datos	
Fecha	Recount referencia
01.09.09	30
02.09.09	28
03.09.09	27
04.09.09	28
05.09.09	25
06.09.09	80
07.09.09	25
08.09.09	29
09.09.09	30
10.09.09	40
11.09.09	20
12.09.09	104
13.09.09	30
14.09.09	44
15.09.09	63
16.09.09	72
17.09.09	30
18.09.09	70
19.09.09	30
20.09.09	24
21.09.09	25
22.09.09	26
23.09.09	80
24.09.09	60
25.09.09	30
26.09.09	27
27.09.09	40
28.09.09	60
29.09.09	30
30.09.09	24
01.10.09	85

CONTROL DE EQUIPOS

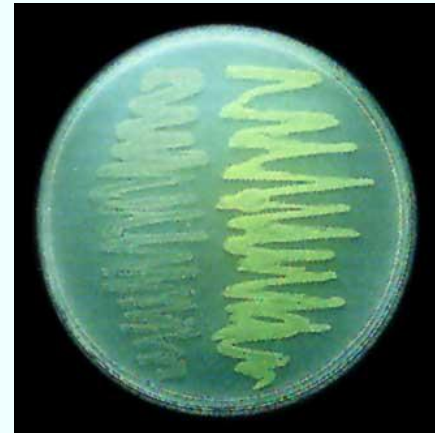
- - Fichas: con sus características
- Mantenimiento
- Calibraciones: Internas o externas
- Verificaciones



CODIGO			EQUIPO			MANTENIMIENTO		VERIFICACION		CALIBRACION		PIT
Lab	Unidad	HOMBRE	MARCA	MODELO	Nº SERIE	TIPO	PERIOD.	TIPO	PERIOD.	TIPO	PERIOD.	

CONTROL DE MEDIOS DE CULTIVO

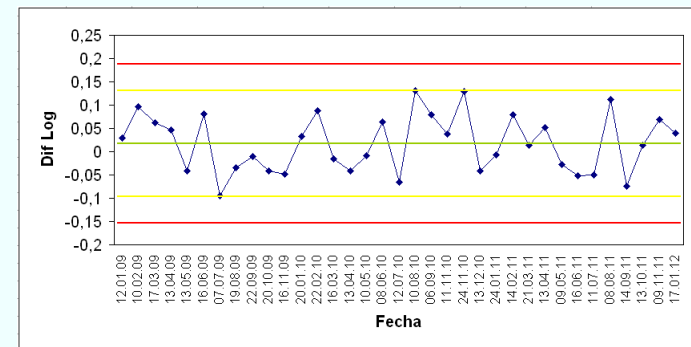
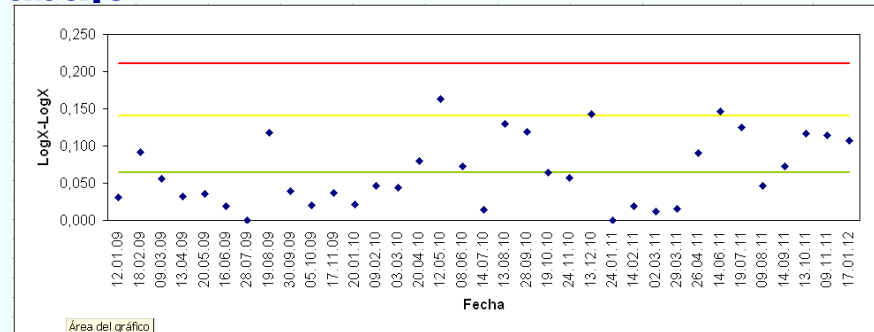
- Físico-químico (pH, color)
- Microbiológico
- Productividad
- Selectividad / Especificidad



CONTROL DE MÉTODOS

Control Interno

- Control de las condiciones de trabajo
- Ensayos Cuantitativos
 - Precisión
 - Recuperación
- Ensayos Cualitativos
 - Coincidencia con lo esperado



CONTROL DE MÉTODOS

Control Externo

Participación en programas de intercomparación.



PROCESO DE ACREDITACIÓN EN LA UNIDAD DE FÍSICO-QUÍMICA DEL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE GRAN CANARIA



PARÁMETROS ACREDITADOS EN AGUAS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas de consumo	Conductividad por electrometría a 20 °C (90µS/cm-11650µS/cm)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0015
	Fluoruros por potenciometría (0,10-10,00 mg/L)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0016
Aguas de consumo Aguas de piscina	pH por potenciometría (3,0-10,0 uds de pH)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0001

PARÁMETROS ACREDITADOS EN AGUAS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS DE ESPECTROMETRÍA ATÓMICA

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas de consumo	<u>Atomización electotérmica:</u>	<u>Procedimiento interno:</u>
	Arsénico: ($\geq 1,0 \mu\text{g/L}$)	PNT-ANA-I-0038
	Cadmio: ($\geq 0,5 \mu\text{g/L}$)	PNT-ANA-I-0006
	Manganeso: ($\geq 5,0 \mu\text{g/L}$)	PNT-ANA-I-0029
	Plomo: ($\geq 5,0 \mu\text{g/L}$)	PNT-ANA-I-0037
	<u>Vapor frío:</u>	
Mercurio: ($\geq 0,5 \mu\text{g/L}$)	PNT-ANA-I-0008	

PARÁMETROS ACREDITADOS EN AGUAS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS ÓPTICAS

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas de consumo	Amonio por colorimetría ($\geq 0,25$ mg/L)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0018
	Nitritos por colorimetría ($\geq 0,05$ mg/L)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0017
Aguas de consumo Aguas de piscina	Turbidez por nefelometría (≥ 1 UNF)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0003

PARÁMETROS ACREDITADOS EN AGUAS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA MOLECULAR

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas de consumo	Nitratos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 5,0$ mg/L)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0019
	Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,10$ mg/L)	Procedimiento interno: PNT-ANA-Q-0034

PARÁMETROS ACREDITADOS EN ALIMENTOS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS DE ESPECTROMETRÍA ATÓMICA

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Productos de la Pesca	<u>Atomización electrotérmica:</u> Cadmio: ($\geq 0,025$ mg/Kg) Plomo: ($\geq 0,08$ mg/Kg) <u>Vapor frío:</u> Mercurio: ($\geq 0,10$ mg/Kg)	Procedimiento interno: PNT-ANA-I-0005 PNT-ANA-I-0081 PNT-ANA-I-0007
Carne y Vísceras	<u>Atomización electrotérmica:</u> Cadmio: ($\geq 0,008$ mg/Kg)	PNT-ANA-I-0078
Cereales	<u>Atomización electrotérmica:</u> Cadmio: ($\geq 0,013$ mg/Kg)	PNT-ANA-I-0085

PARÁMETROS ACREDITADOS EN ALIMENTOS

MÉTODOS BASADOS EN TÉCNICAS DE CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Hígado Leche Músculo (incluido de pescado) Riñón	Sulfamidas por cromatografía líquida con detector de espectrometría de masas (LC-MS/MS)	Procedimiento interno: PNT-ANA-I-0009 (Conforme a la Decisión 2002/657/CE)

Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos

Conjunto de Actividades que permiten garantizar que nuestro Laboratorio sigue dando resultados correctos en condiciones normales.



CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES EXTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS DE CALIDAD

El laboratorio debe establecer actividades internas que garanticen que controlan de manera eficaz la aplicación de sus métodos.

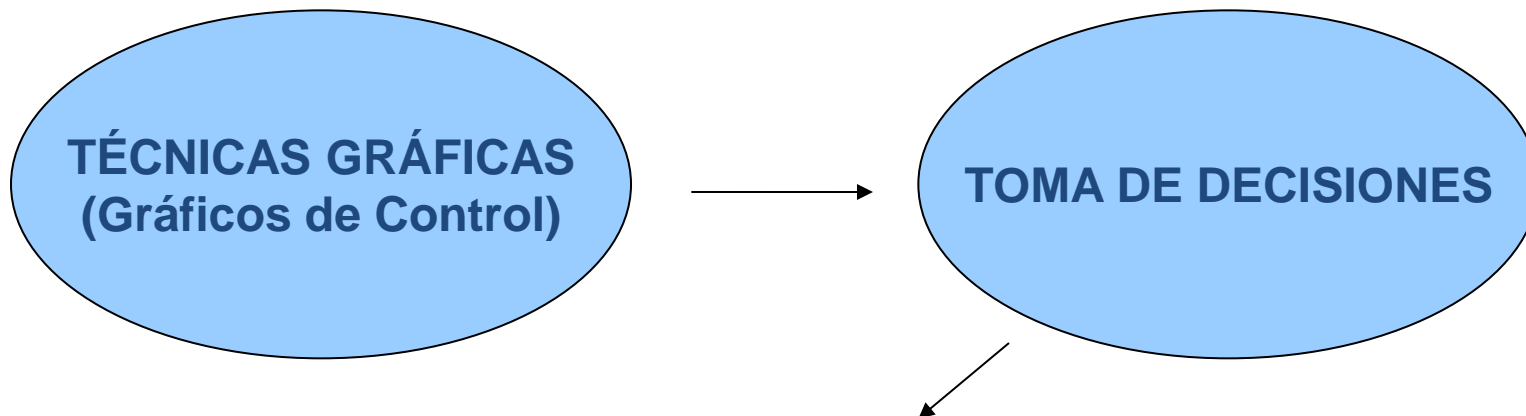
TÉCNICAS GRÁFICAS
(Gráficos de Control)

TÉCNICAS DE TOLERANCIAS
(Reproducibilidad, repetibilidad,
Exactitud)

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

**TÉCNICAS GRÁFICAS
(Gráficos de Control)**

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS



- OCHO RESULTADOS CONSECUTIVOS A UN LADO DEL VALOR CENTRAL= AP
- UN RESULTADO FUERA DE LOS LÍMITES DE CONTROL = NC
- DOS RESULTADOS CONSECUTIVOS FUERA DE LOS LÍMITES DE AVISO = AP
- CINCO RESULTADOS EN LA MISMA DIRECCIÓN = AP

(AP: Acción preventiva; NC: No conformidad)

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

TÉCNICAS DE TOLERANCIAS

DUPLICIDAD DE ENSAYOS
(Evaluación de repetibilidad)

REPETICIÓN DE ENSAYOS
(Evaluación de
la Reproducibilidad)

**ANÁLISIS DE MATERIALES
DE REFERENCIA**
(Evaluación de Exactitud)

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

CONDUCTIVIDAD
20°C

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉC

- **Calibración semanal
(valoración de cte de celda)**
- **Verificación tras calibración
(1273 $\mu\text{S/cm}$)**
- **Verificación el día de análisis y
al final de serie muestral
(1273 $\mu\text{S/cm}$)**
- **Verificación patrón rango bajo:
90 $\mu\text{S/cm}$ → Muestras <600 $\mu\text{S/cm}$**
- **Verificación patrón rango alto:
11650 $\mu\text{S/cm}$ → Muestras >2600 $\mu\text{S/cm}$**
- **Duplicado de muestras**
- **Uso de MCR o sobrante
Intercomparativo (cuatrimestral)**



CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

FLUORUROS
(Potenciometría)

CONTROL TÉCNICO

- **Calibración semanal**
(valoración del slope,
concentración stds)
- **Verificación tras calibración.**
(0,10 mg/L F⁻)
- **Verificación el día de análisis y
al final de serie muestral**
(0,10 mg/L F⁻)
- **Control de Exactitud con muestra
adicionada (rotación de rango y
matriz)**



$$| E - E_{\text{validación}} | \leq 2CV_{\text{repro}}$$

- **Duplicado de muestras:**
(establecido por rangos)
- **Uso de MCR o sobrante
Intercomparativo (cuatrimestral)**

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

pH
(potenciometría)

CONT TÉ

- **Calibración semanal
(valoración del slope,
isopotencial)**
- **Verificación tras calibración.
(4upH; 7upH meses alternos)**
- **Calibración semestral
(entre 3-7 upH y 7-10 upH)**
- **Verificación el día de análisis y
al final de serie muestral**
- **Duplicado de muestras:
($r \leq 0,1$ upH)**
- **Uso de MCR o sobrante
Intercomparativo (cuatrimestral)**

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS DE ESPECTROMETRÍA
ATÓMICA

CÁMARA DE GRAFITO
VAPOR FRÍO

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

- **Calibración al uso**
(valoración blanco, std menor, std mayor, linealidad $\geq 95\%$)
- **Verificación tras calibración y al final de la serie muestral.**
- **Control de Exactitud con muestra adicionada (rotación de rango y matriz)**



$$\left| E - E_{\text{validación}} \right| \leq 2CV_{\text{repro}}$$

- **Duplicado de muestras**
- **Uso de MCR o sobrante Intercomparativo (semestral)**

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS ÓPTICAS

COLORIMÉTRICAS

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

- Calibración cada 2 meses (valoración blanco, std menor, std mayor, linealidad $\geq 95\%$)
- Verificación tras calibración y al final de la serie muestral.
- Control de Exactitud con muestra adicionada (rotación de rango y matriz)



$$|E - E_{\text{validación}}| \leq 2CV_{\text{repro}}$$

- Duplicado de muestras
- Uso de MCR o sobrante Intercomparativo (cuatrimestral)



CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS ÓPTICAS

NEFELOMÉTRICA
(Turbidez)

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

- Calibración semanal
- Verificación tras calibración y al final de la serie muestral.
- Control de Exactitud con muestra adicionada (rotación de rango y matriz)



$$| E - E_{\text{validación}} | \leq 2CV_{\text{repro}}$$

- Duplicado de muestras
- Uso de MCR o sobrante Intercomparativo (cuatrimestral)



CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES INTERNOS
DE CALIDAD

CONTROLES DE CALIDAD
EN TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA
MOLECULAR

NITRATOS Y BORO

CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

- Calibración cada 2 meses (valoración blanco, std menor, std mayor, linealidad $\geq 95\%$)
- Verificación tras calibración y al final de la serie muestral.
- Control de Exactitud con muestra adicionada (rotación de rango y matriz)



$$|E - E_{\text{validación}}| \leq 2CV_{\text{repro}}$$

- Duplicado de muestras
- Uso de MCR o sobrante Intercomparativo (cuatrimestral)



CONTROLES DE CALIDAD DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CONTROLES EXTERNOS DE CALIDAD

ENSAYOS DE INTERCOMPARACIÓN

“La organización, realización y evaluación de ensayos sobre objetos o materiales idénticos o similares por dos o más laboratorios diferentes, conforme a condiciones predeterminadas”

Z-Score: Medida estadística para evaluar la capacidad técnica del laboratorio y clasificarlo dentro del conjunto de participantes o frente a los valores asignados.

CONTROLES DE EQUIPOS

CONTROLES INTERNOS

VERIFICACION
INTERNA

CALIBRACIÓN
INTERNA

CONTROLES EXTERNOS

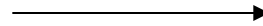
MANTENIMIENTO
DE EQUIPOS

CALIBRACIONES
EXTERNAS

CONTROLES DE EQUIPOS

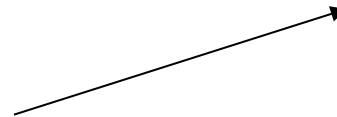
CONTROLES INTERNOS

VERIFICACION
INTERNA



MICROPIPETAS
EQUIPOS DE
TEMPERATURA
(Termómetros
Max-min)

CALIBRACIÓN
INTERNA



CONTROLES DE EQUIPOS

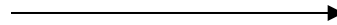
CONTROLES EXTERNOS

MANTENIMIENTO
DE EQUIPOS



ESPECTROFOTÓMETRO
ABSORCIÓN
ATÓMICA

CALIBRACIONES
EXTERNAS



BALANZA

REFORÇO DAS CAPACIDADES E COMPETÊNCIAS RELATIVAS A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS ILHAS



ISLHÁGUA

PROJECTO COFINANCIADO POR:



União Europeia
FEDER

Investimos no seu futuro



www.islhagua.org