





Control del ciclo del agua en bodega ante las nuevas normativas

Ponentes:

Ferrán Santacana (Delegado Cataluña Enología)
Miren Larrañaga (Responsable Laboratorio)
Ainhoa Suinaga (Market Manager sector
Agroalimentario)



HANNA y la Enología



Pre-Fermentación

- º Brix
- Alcohol Probable
- pH
- Acidez Total
- Ácidos Específicos
- Sulfuroso
- Temperatura



Fermentación

- Azúcares Reductores
- pH
- Acidez Total
- Ácidos Específicos
- Acidez Volátil
- Nitrógeno Fácilmente asimilable
- Temperatura



Post-Fermentación

- pH
- Acidez Total
- Ácidos Específicos
- Sulfuroso
- Acidez Volátil
- Etanol
- Ensayo de Clarificación
- Tests de Estabilidad
- Temperatura
- Oxígeno Disuelto



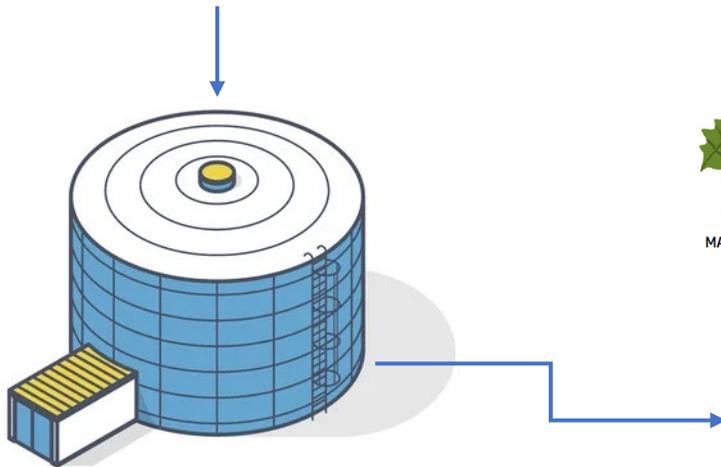
Análisis Final

- pH
- Acidez Total
- Ácidos Específicos
- Sulfuroso
- Azúcares Reductores
- Acidez Volátil
- Oxígeno Disuelto
- CO₂

HANNA y el ciclo del agua

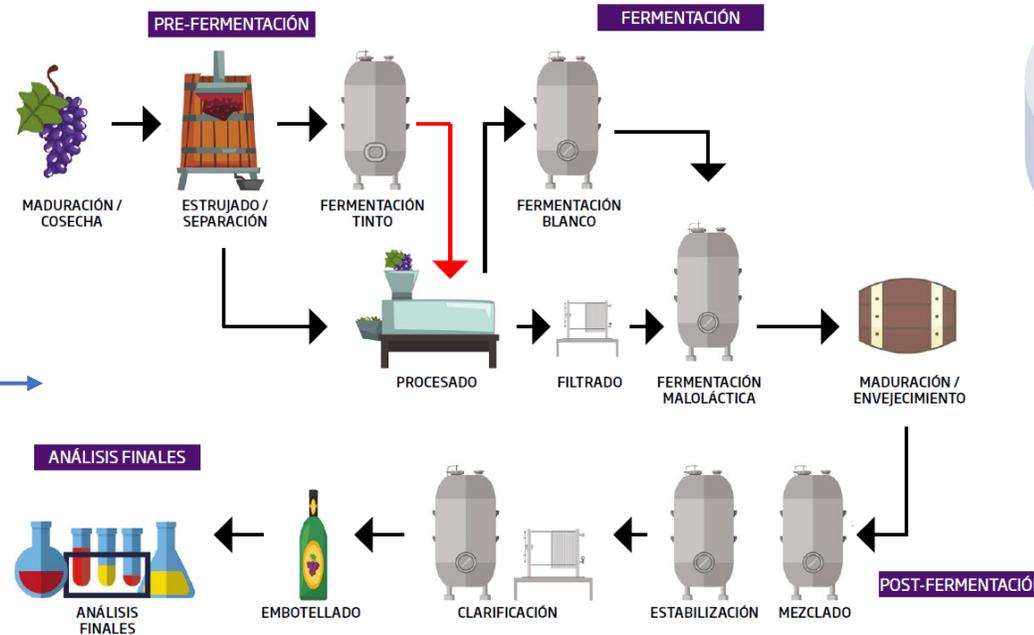
CAPTACIÓN DE AGUA

Directa de red-depósito intermedio-
Captación propia (pozo)

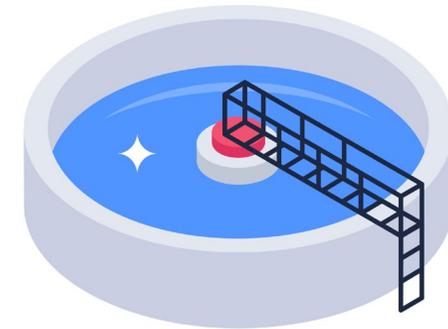


Usos del Agua en Bodega

- Limpieza de camiones, tolvas, cajas y despalilladoras
- Limpieza de prensas y lagares
- Limpieza de depósitos
- Limpieza de botas y barricas
- Limpieza de botellas y máquina embotelladora
- Aparatos de refrigeración
- Puesta en marcha y limpieza de lechos filtrantes
- Limpieza de suelos



TRATAMIENTO O REUTILIZACIÓN DE EFLUENTES



Fuentes del agua residual en Bodega

- Operaciones de limpieza
- Derrames accidentales en trasiegos
- Alta carga orgánica
- Poco tóxicos
- Muy variables en época del año y composición

Contenido

- **BLOQUE 1: Agua de consumo y de proceso:**

Nuevo RD 3/2023 y su aplicación en bodega

Soluciones técnicas para cumplimiento de la normativa

1. Control de la desinfección
2. Turbidez
3. pH

Práctica: Claves para la medida y la calibración

- **BLOQUE 2 Agua residual:**

Normativa aplicable a las aguas residuales de bodega

Parámetros de control:

1. DQO y Nutrientes
2. pH/CE/oxígeno

Práctica: Claves para la medida y la calibración

A large, solid blue arrow pointing to the right, located on the left side of the slide.

Bloque I

Nuevo RD 3/2023 y su aplicación en Bodega

RD 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios- de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Queda derogado hasta el ahora en vigor RD 140/2003

Capítulo VI Calidad del agua en la empresa alimentaria

- **Artículos 65 Criterios de calidad**

- El agua utilizada en la empresa alimentaria para fines de:
 - ✓ Fabricación
 - ✓ Preparación o tratamiento de alimentos
 - ✓ Lavado de materiales destinados al contacto con los alimentos

Tiene que cumplir lo establecido en Capítulo II sección 1º

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA,
RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

628 Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, estableció la obligación de las administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. La citada ley prevé que las actividades y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, sean sometidos por las administraciones públicas a control por parte de éstas y a llevar a cabo actuaciones sanitarias para la mejora de los sistemas de abastecimiento de las aguas.

La Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, estableció que el Ministerio de Sanidad debería hacer efectiva la coordinación del Estado con las administraciones públicas y los organismos competentes, en el ejercicio de las actuaciones destinadas a la prevención y protección frente a riesgos ambientales para la

Capítulo II

Sección 1º Calidad del agua:

Un agua de consumo se considerará salubre y limpia cuando, se cumpla al menos con los requisitos especificados en el Anexo I

Anexo I Parámetros y valores paramétricos

Parte C. Parámetros indicadores de calidad

Tabla 3. Valores paramétricos de los indicadores de calidad.

| | Parámetro | Valor Paramétrico | Unidad | Nota |
|----|-------------------------------|-------------------|--------------------|------|
| 38 | Bacterias coliformes. | 0 | UFC o NMP / 100 ml | 1 |
| 39 | Recuento de colonias a 22 °C. | 100 | UFC / 1 ml | 2 |
| 40 | Colifagos somáticos. | 0 | UFP / 100 ml | 3 |
| 41 | Aluminio. | 200 | µg/L | 4 |
| 42 | Amonio. | 0,50 | mg/L | 5 |
| 43 | Carbono Orgánico total. | 5,0 | mg/L | 6 |
| 44 | Cloro combinado residual. | 2,0 | mg/L | 7 |
| 45 | Cloro libre residual. | 1,0 | mg/L | 8 |
| 46 | Cloruro. | 250 | mg/L | 9 |
| 47 | Conductividad. | 2500 | µS/cm a 20 °C | 10 |
| 48 | Hierro. | 200 | µg/L | 11 |
| 49 | Manganeso. | 50 | µg/L | 12 |
| 50 | Oxidabilidad. | 5,0 | mg/L | 13 |
| 51 | pH. | 6,5 a 9,5 | Unidades pH | 14 |
| 52 | Sodio. | 200 | mg/L | 15 |
| 53 | Sulfato. | 250 | mg/L | 16 |
| 54 | Turbidez. | 4,0 | UNF | 17 |
| 55 | Índice de Langelier. | +/- 0,5 | Unidades de pH | 18 |

- **Artículos 66 Punto de cumplimiento**

b) Para el agua de consumo utilizada en la empresa alimentaria, el punto en que se utiliza en dicha empresa

- **Artículo 67 Punto de muestreo**

La empresa alimentaria definirá los puntos de muestreo del agua utilizada en la empresa alimentaria según los principios del APPCC

- **Artículo 69 Tipos de análisis y frecuencia de los controles**

1. El operador asegurará la calidad del agua de consumo mediante la realización de análisis que se incluirán en el APPCC
2. Atendiendo a los tipos de captación:
 - ✓ Empresa que capta directamente de una red pública o privada de distribución
 - ✓ Empresa que capta de una red pública o privada y que cuenta con depósito intermedio antes del punto de cumplimiento
 - ✓ Empresa que capta agua de una fuente propia de agua
3. Elaborar el plan de muestreo teniendo en cuenta Anexo II partes A, B, C

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA,
RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

628 *Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.*

I

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, estableció la obligación de las administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. La citada ley prevé que las actividades y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, sean sometidos por las administraciones públicas a control por parte de éstas y a llevar a cabo actuaciones sanitarias para la mejora de los sistemas de abastecimiento de las aguas.

La Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, estableció que el Ministerio de Sanidad debería hacer efectiva la coordinación del Estado con las administraciones públicas y los organismos competentes, en el ejercicio de las actuaciones destinadas a la prevención y protección frente a riesgos ambientales para la

- Anexo II Tipos de análisis y frecuencia de muestreo**

a) Control de rutina: tiene por objeto la valoración de las características organolépticas del agua de consumo y el control de la desinfección

Parte B. Parámetros a controlar en cada tipo de análisis

1. Control de rutina.

Este análisis se podrá realizar en los siguientes tipos de puntos de muestreo:

- En red de distribución.
- En grifo del usuario.
- En grifos de buques de pasaje.

Se controlarán, al menos, los siguientes parámetros:

| | |
|---|--|
| Siempre | Al menos organolépticamente: Color; Sabor y Olor Turbidez; (con kit o en laboratorio o en línea). pH; (con kit o en laboratorio o en línea). |
| Cuando se utilicen como desinfectantes productos en los que se libere o genere cloro activo | Además, se controlará: Cloro libre residual (con kit o en laboratorio o en línea). |
| | Además se controlará cualquier otro parámetro que la autoridad sanitaria indique |

- **Anexo III Toma de muestra y métodos de análisis**

Parte D: Características de los resultados de los métodos de análisis físico-químico

1. Parámetros físico-químicos

En relación a los parámetros establecidos en el anexo I partes B y C suponen que el método de análisis utilizado será capaz, como mínimo, de medir concentraciones iguales al valor paramétrico o al valor de referencia **con un límite de cuantificación igual o inferior al 30% del valor paramétrico pertinente.**

| | | |
|-----------------------------------|---|----------|
| | → | |
| | → | |
| Cloro combinado residual 2,0 mg/l | | 0,6 mg/l |
| Cloro libre residual 1 mg/l | | 0,3 mg/l |
| pH 6,5-9,5 | | |
| Turbidez 4,0 UNF | | 1,2 UNF |

- Anexo III Toma de muestra y métodos de análisis**

Parte D: Características de los resultados de los métodos de análisis físico-químico

3. Incertidumbre de medida

Tabla 15
(excepto

| | | |
|---------------------------------|-----|---|
| Turbidez. | 30 | 9 |
| Cloro combinado residual. | 20 | |
| Cloro libre residual. | 25 | |
| Concentración ion hidrogeno Ph. | 0,2 | 4 |

4 El valor de la incertidumbre de medición se expresa en unidades de pH.

9 La incertidumbre de la medición debe estimarse al nivel de 1 UNF).

4. Los operadores que realicen controles en línea o in situ, basados en aparatos, éstos deberán estar verificados y ajustados periódicamente y documentada la última calibración realizada.

| | PARÁMETRO | PUNTO DE MUESTREO | VALORES DE PARÁMETRO | | | MÉTODOS DE ANÁLISIS | | | EQUIPOS RECOMENDADOS | | |
|---|-----------------|---|---|---------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|---|---|---|---|
| | | | VALOR PARA MÉTRICO | VALOR DE REFERENCIA | VALOR NO APTITUD | ✓ LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN | ✓ INCERTIDUMBRE | UNIDAD DE MEDIDA | BÁSICO | COMPLETO | EQUIPOS COMBINADOS |
| Siempre | TURBIDEZ | Depósito distribución o regulación, redes de distribución e instalaciones interiores. | 4,0 | | 6,0 | 1,2 | 0,3 | UNF * equivalente a NTU según ISO 7027 | HI98713  | | HI93414 Turbidez - Cloro Libre-Cloro Total  |
| | | Salida de ETAP, depósito de cabecera | | 0,8 | 2,0 | 0,24 | 0,3 | | | | |
| | pH | | 6,5 a 9,5 | | < 4,5 y > 10,0 | | 0,2 | Unidades de pH | HI98107  | HI98190-30  | HS98713CLPH Turbidez Cloro Libre pH  |
| | COLOR | | Acceptable para el consumidor y sin cambios anormales | 15 | Cambios anormales | | | mg/L Pt/Co | HI727  | HI97727C  | |
| | OLOR | Salida ETAP o salida depósito cabecera, salida de depósito de regulación/distribución, red de distribución, salida de la cisterna y grifo | Acceptable para el consumidor y sin cambios anormales | 3 | Cambios anormales | | | Índice de dilución | - | - | |
| | SABOR | Acceptable para el consumidor y sin cambios anormales | 3 | Cambios anormales | | | Índice de dilución | - | - | | |
| Cuando se utilicen como desinfectantes productos en los que se libere o genere cloro activo | COLOR LIBRE | | 1,00 | | 5,0 | 0,3 | 0,25 | mg/L | HI701  | HI97711C  | |
| | COLOR COMBINADO | | 2,00 | | 3,0 | 0,6 | 0,4 | mg/L | HI711  |  | |

Soluciones Técnicas para el Cumplimiento de la Normativa

- Control de la Desinfección
- Control de pH
- Control de Turbidez

Control de la Desinfección



Test Kit
Colorimétricos



Minifotómetros
digitales de
bolsillo



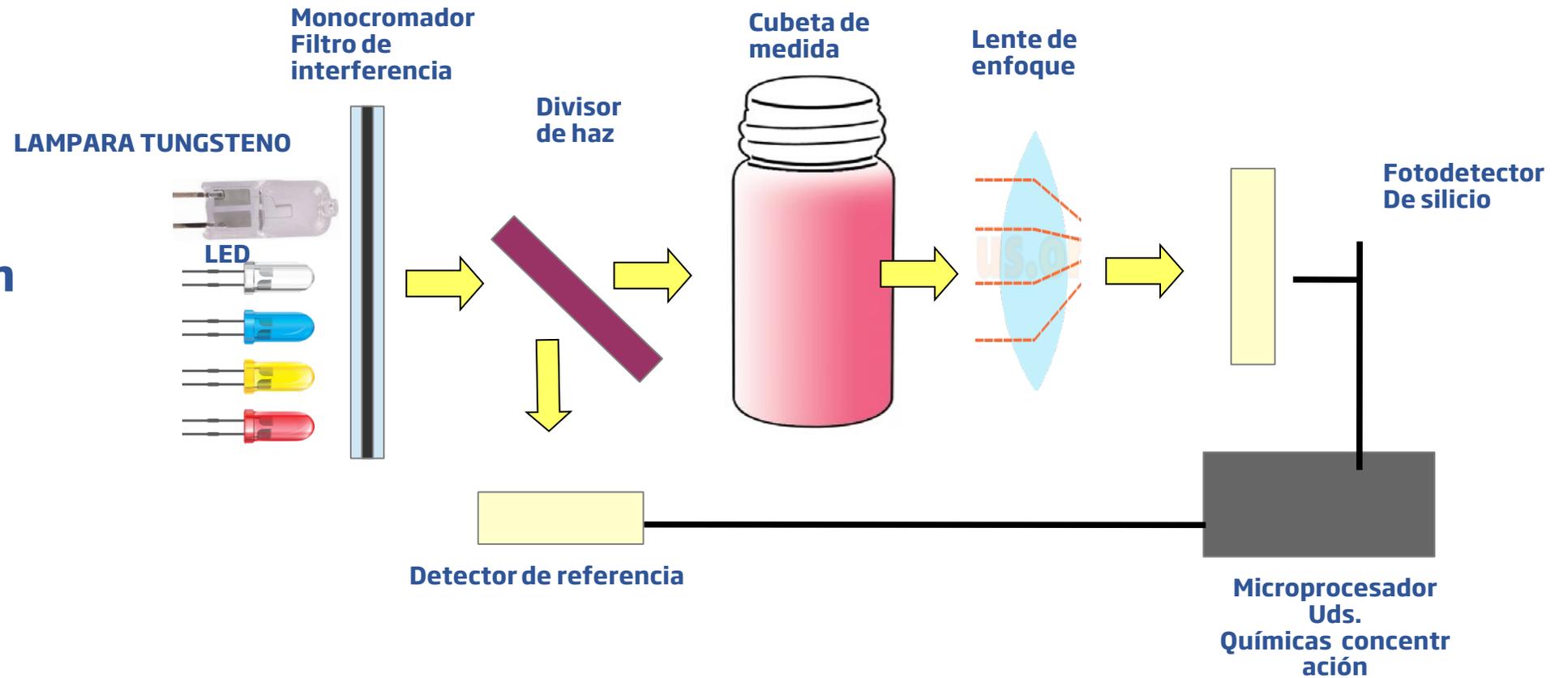
Fotómetros



Controladores
fotométricos en
continuo

Control de la Desinfección

Esquema básico de un fotómetro



Control de la Desinfección

Método colorimétrico DPD (dietil-fenil diamina)
UNE - EN ISO 7393-2
Standard Methods - 4500 Cl G
EPA 330.5

Principio:

En presencia de cloro en la muestra, el DPD produce, a un pH controlado, una coloración rosa magenta cuya intensidad es directamente proporcional a la concentración de cloro. El pH se controla con una solución "buffer".



Colorimetría:

Medida comparativa entre un blanco del agua traslucida frente al color que se obtiene de la reacción química.

Control de la desinfección

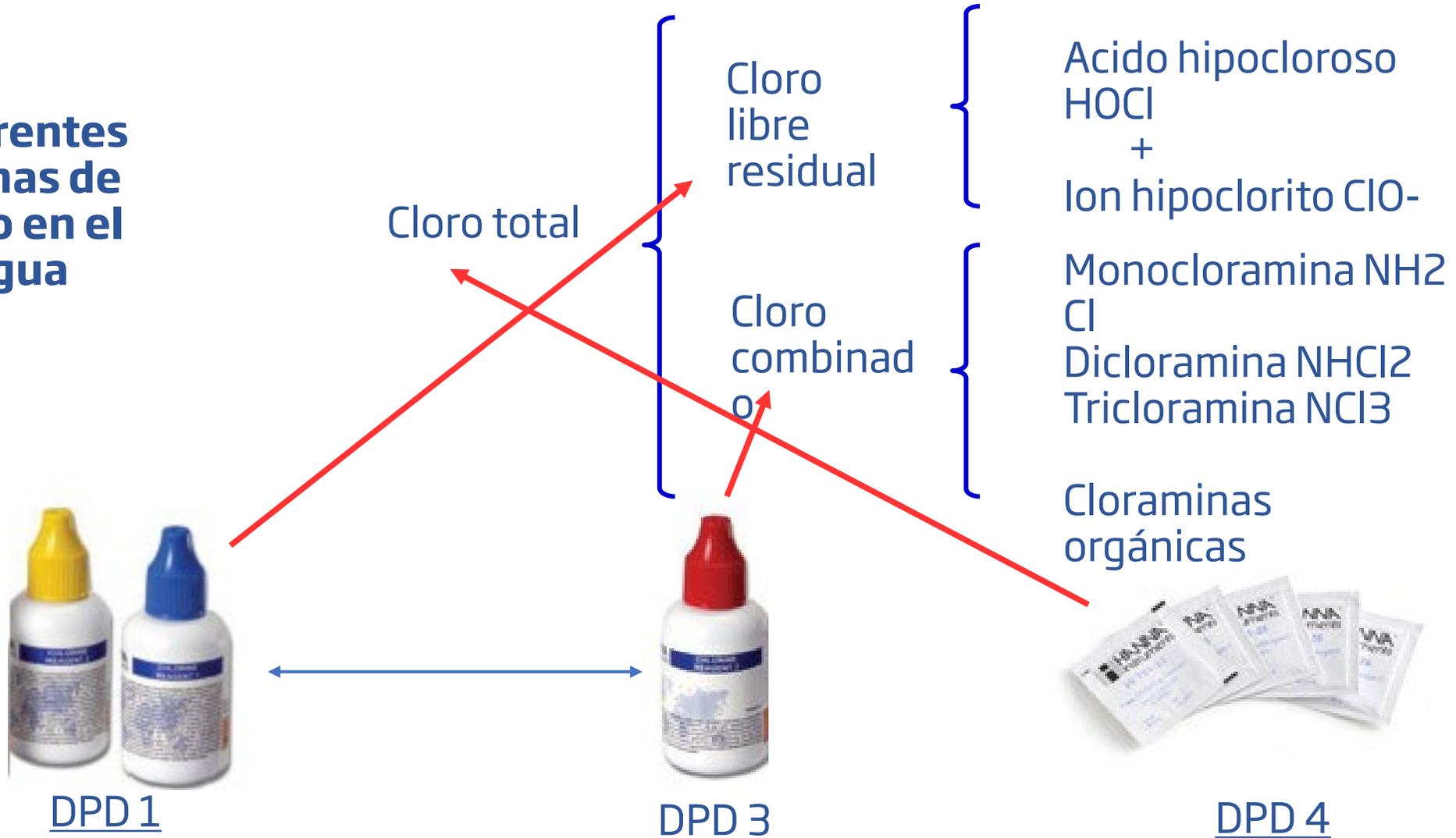
Consideraciones del método:

- La reacción del DPD con la muestra se debe de dar a un pH comprendido entre **6,2-6,5**
- **Durezas mayores a 500 mg/L CaCO₃**, agitar la muestra aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.
- **Alcalinidad mayor a 250 mg/L** de CaCO₃ o valores de **acidez mayores a los 150 mg/L** CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse solo parcialmente o decaer rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluida
- Metodo **NO** selectivo, **Bromo, Dióxido de Cloro, Yodo, Ozono, formas Oxidadas de Cromo y Manganeso**



Control de la Desinfección

Diferentes formas de cloro en el agua



Control de la Desinfección



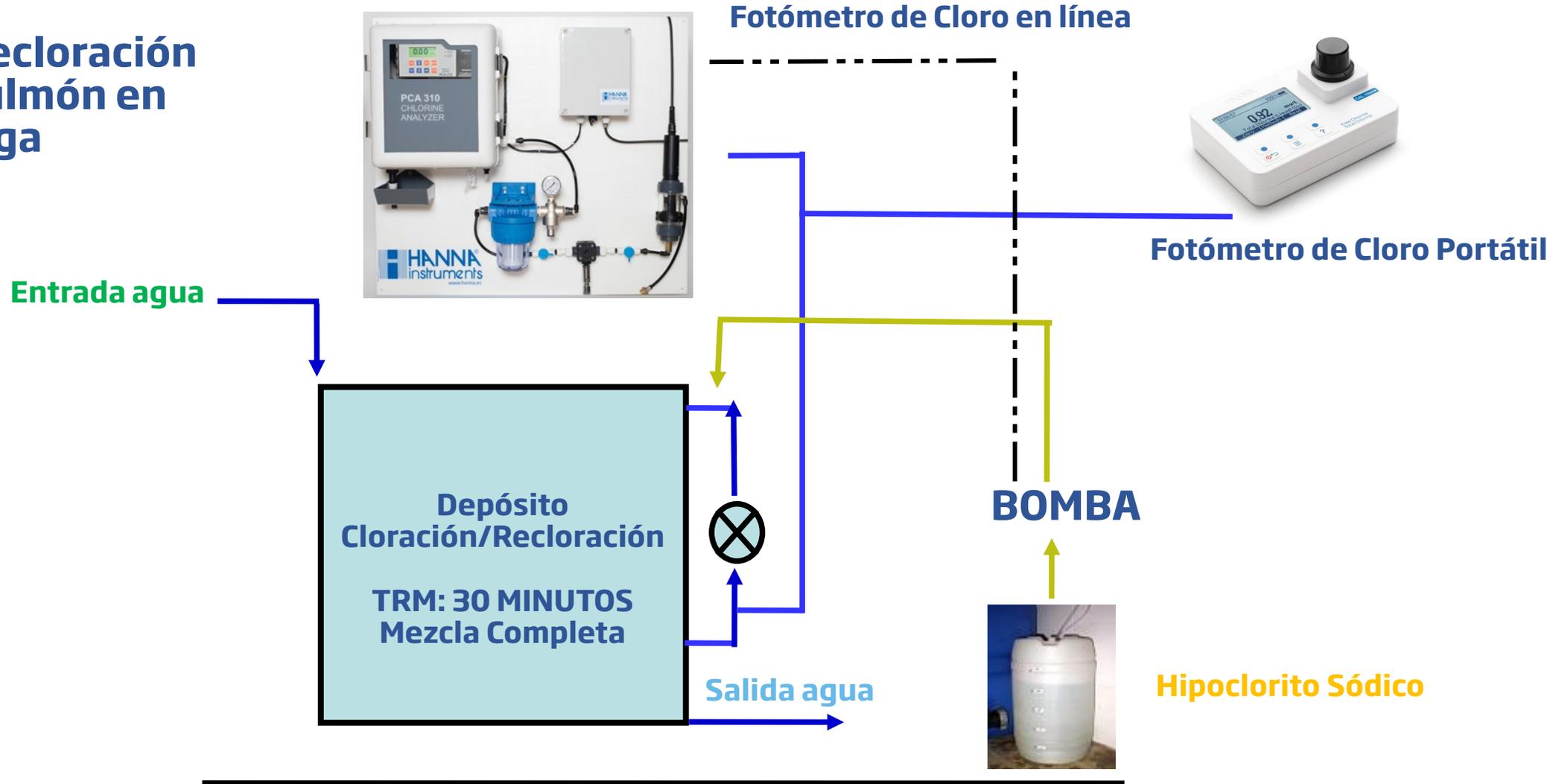
Medidor colorimétrico automático para la medida y control de Cloro

- **Método** colorimétrico DPD estandarizado
- **Mide el cloro libre y no solo el activo** como en el caso de los amperométricos.
- **No le afectan** los cambios de pH
- **No le afectan** los cambios de CE, valido para determinar aguas de pozo
- Permite **configurar los intervalos** de medida
- **Duración** de los reactivos es de **90 días** configurando los intervalos cada 15 minutos
- Es válido para **cualquier dimensión de depósito**
- **Calibración sencilla** y duradera
- La medida **no depende del caudal**
- **Alertas y alarmas** configurables
- **Salidas analógica y digital** compatibles con cualquier PLC y pasarela Mod-Bus
- Posibilidad de **telecontrol** (bidireccional) y avisos a móvil
- Opciones de medición: **Cloro Libre, Cloro Total, Bromo, pH, Redox y T^a.**



Control de la Desinfección

Cloración / Recloración deposito pulmón en bodega



Práctica con equipos: Medida y calibración



Control de Desinfección

- Seguir indicaciones del fabricante durante el procedimiento de medida.
 - Volumen correcto de muestra (jeringa)
 - Correcta adición de los reactivos
 - Evitar crear burbujas o sólidos en suspensión durante la medida
 - Realizar “cero” de medida para evitar interferencias turbidez y color
 - Respetar los tiempos de reacción
 - Respetar los tiempos de reacción
- Utilizar el equipo sobre una superficie plana
- Utilizar distinta cubeta para cloro libre y cloro total
- El buen estado de las cubetas es esencial para medidas correctas. Limpieza interna y externa correcta.
- Realizar “cero” de medida para evitar interferencias turbidez y color



Control del pH

Control de pH



Tira Indicadora y
Test kit
colorimétrico



Fotómetros



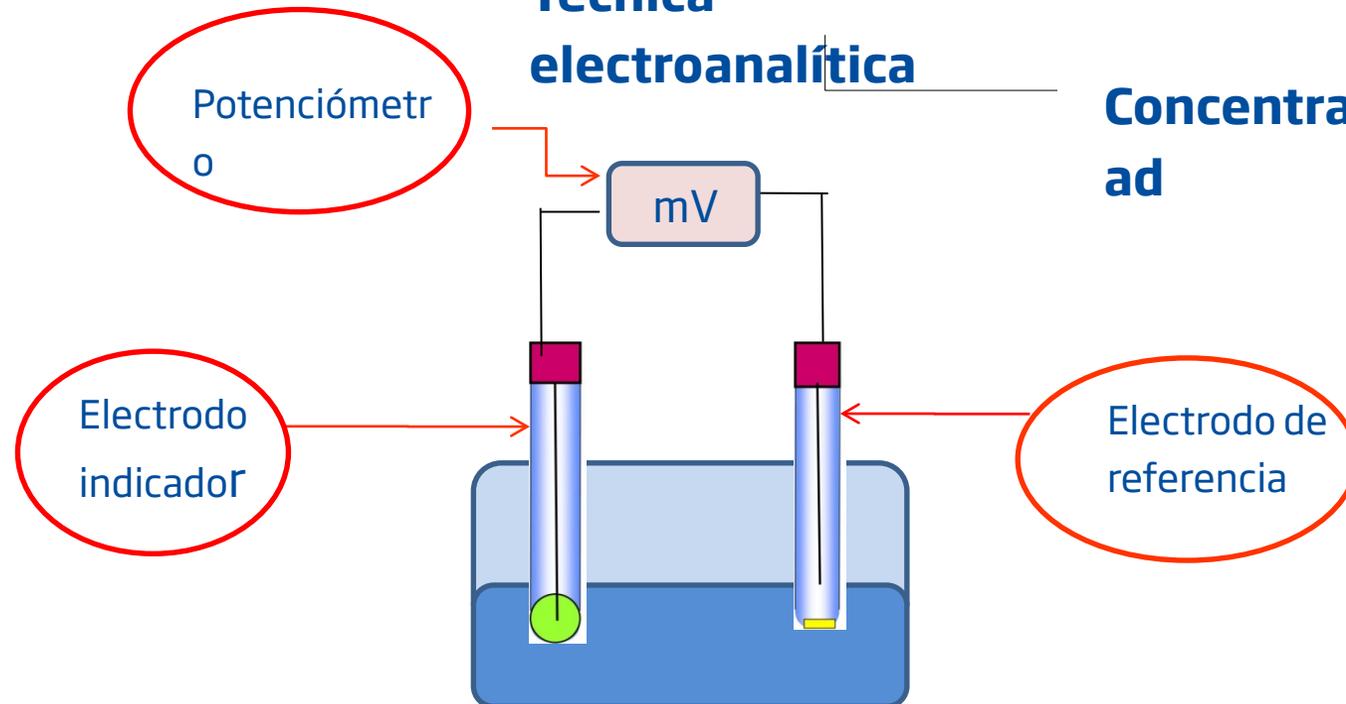
pHmetros,
Potenciometricos

Medida potenciométrica de pH

Potenciometría

Técnica electroanalítica

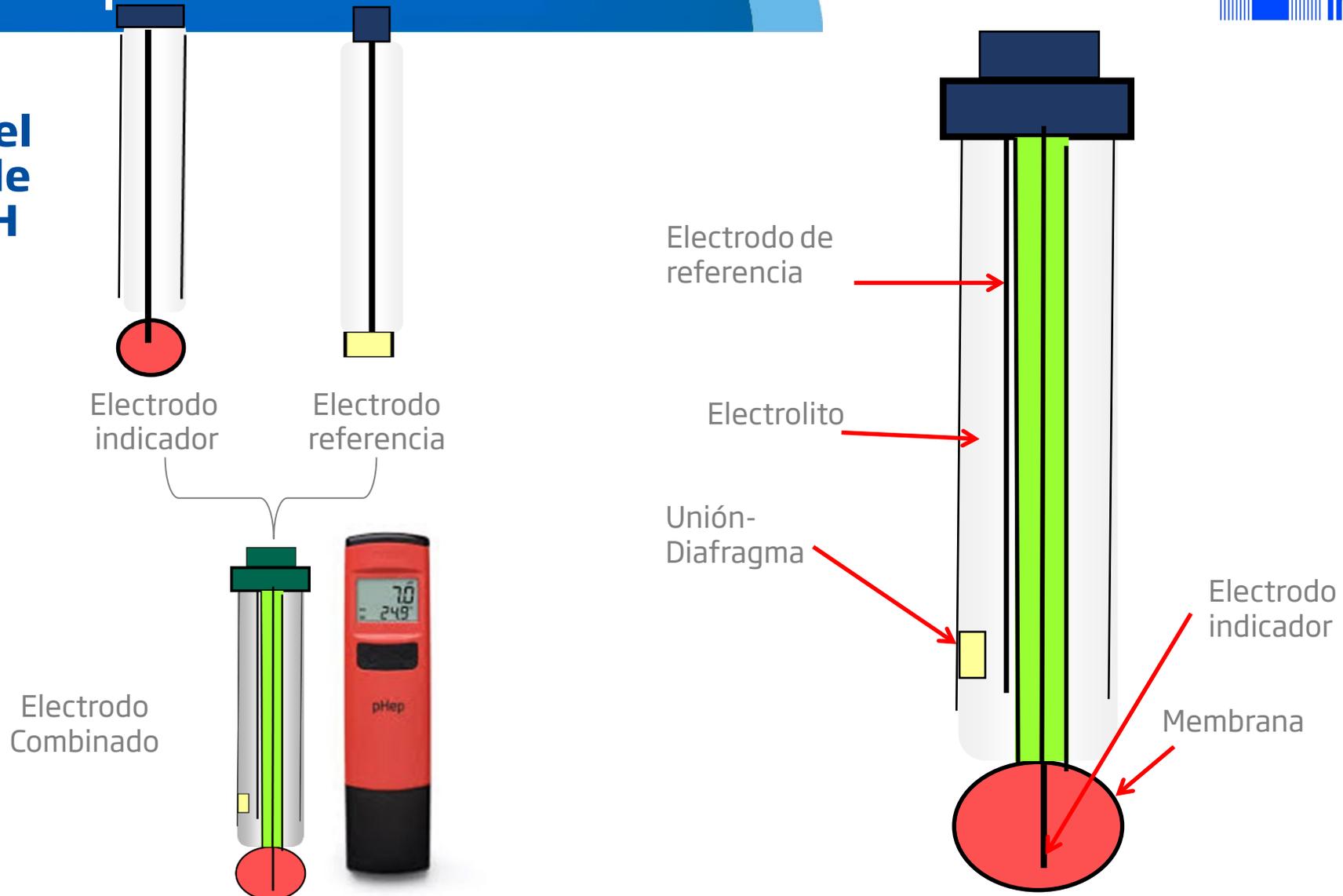
Concentración/actividad



SE MEDIRA EL POTENCIAL GENERADO (mV)

Control del pH

Estructura del electrodo de vidrio de pH



Práctica con equipos: Medida y calibración



Control del pH

- Seleccionar el electrodo idóneo para la aplicación
- Realizar ajustes de la recta de calibración (calibración) y verificaciones periódicas
 Seleccionar puntos de calibración/verificación que delimiten el rango de medición completo.
- Pautas de limpieza y mantenimiento del electrodo correctas.
 Limpieza post uso de acuerdo a la muestra analizada evitando el contacto con la membrana
 Hidratación constante de la membrana (solución de almacenamiento)
- Durante las medidas asegurarse de:
 Mantener el nivel correcto de electrolito (electrodos rellenables)
 Abrir la rosca del electrolito (electrodos rellenables)
 Sumergir en muestra hasta cubrir la unión.

pH Best Practices

Hanna has put together this guide to serve as a quick reference for best practices.

| | |
|--|--|
|  <p>✓ Keep the electrode hydrated Why - Drying out the electrode leads to drifting pH values, slow response times, and incorrect measurements. Fix - "Slake" a dry electrode by submerging the bulb and junction in pH storage solution for at least one hour.</p> |  <p>✓ Pick the right electrode for your sample Why - General purpose electrodes are functional for a wide variety of applications but not ideal for all samples. Fix - Based on your sample you may require an electrode designed for food, high/low temp, non-aqueous, or other types of samples.</p> |
|  <p>✓ Store your electrode in storage solution Why - Storing the dehydrated water (D) causes ions to leach from the glass membrane and reference electrolyte resulting in slow and sluggish response. Fix - Store your electrode in storage solution or pH 4.01 or pH 7.01 buffer if you do not have storage solution.</p> |  <p>✓ Rinse, do not wipe your electrode Why - Wiping the pH glass can produce a static charge which interferes with the pH reading of the electrode. Fix - Simply rinse the electrode with distilled or deionized water (DI). Do not (do not) use a lint-free paper towel (e.g. Kimwipes[®]) to remove excess moisture.</p> |
|  <p>✓ Inspect your electrode Why - Over time, the sensing portion of glass becomes less responsive and will eventually fail. Damage from use is also possible. This will cause erroneous readings. Fix - Check your electrode for damage and perform a slope and offset calculation.</p> |  <p>✓ Clean your electrode regularly Why - Deposits can form on the electrode during use, coating the sensing glass. This can lead to erroneous calibrations and readings. Fix - Clean the electrode using a specially formulated cleaning solution for pH electrodes. Ideally one that's developed for your application.</p> |
|  <p>✓ Properly submerge your electrode Why - Both the pH sensing glass and reference junction need to be completely immersed in order to function properly. Fix - Add enough sample to submerge both the junction and sensing glass.</p> |  <p>✓ Open or loosen the fill hole cap Why - A closed electrode fill hole may lead to lower stabilization times. Fix - Loosen or remove the fill hole cap. Remember to put it back when storing the electrode. (Not applicable for non-refillable electrodes)</p> |
|  <p>✓ Keep the electrolyte level full Why - Electrolyte flows out from the reference junction over time. Low electrolyte levels may cause erratic readings. (Not applicable for non-refillable electrodes). Fix - Ensure that your electrode fill solution level is no less than one-half inch from the fill hole cap.</p> |  <p>✓ Calibrate often Why - All pH electrodes need to be calibrated often for best accuracy. Fix - The frequency of calibration depends on how accurate you want to be - daily calibration is ideal.</p> |

Always remember to consult the instruction manual or contact us directly for detailed instructions for your specific needs.

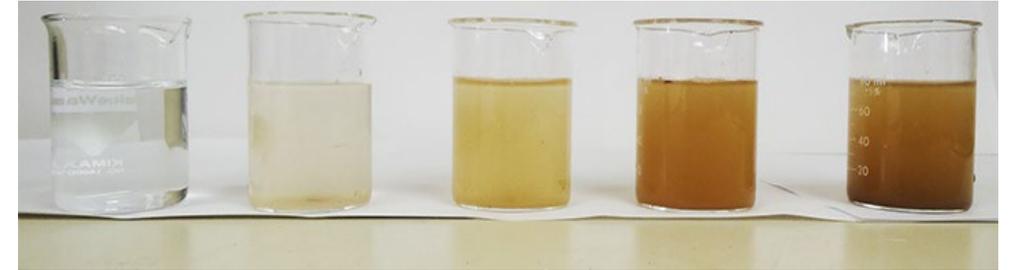
Clean Regularly | Calibrate Often | Condition Always
hanna-instruments.co.uk | Tel. 01525 850165 | sales@hanna-instruments.co.uk



Control de la Turbidez

¿Que causa turbidez en Aguas de Consumo?

- Potabilización inadecuada
- Sedimentos en suspensión en la red de distribución
- Precipitación de sales de hierro o manganeso



¿Qué efectos produce?

- Indicador cualitativo indirecto de la contaminación y riesgo microbiológico de agua
- Disminución del rendimiento de la desinfección
- Estimulación de la proliferación de bacterias
- Aumento de la demanda de cloro
- Problemas organolépticos



Fuente de luz lámpara de tungsteno: "método EPA"

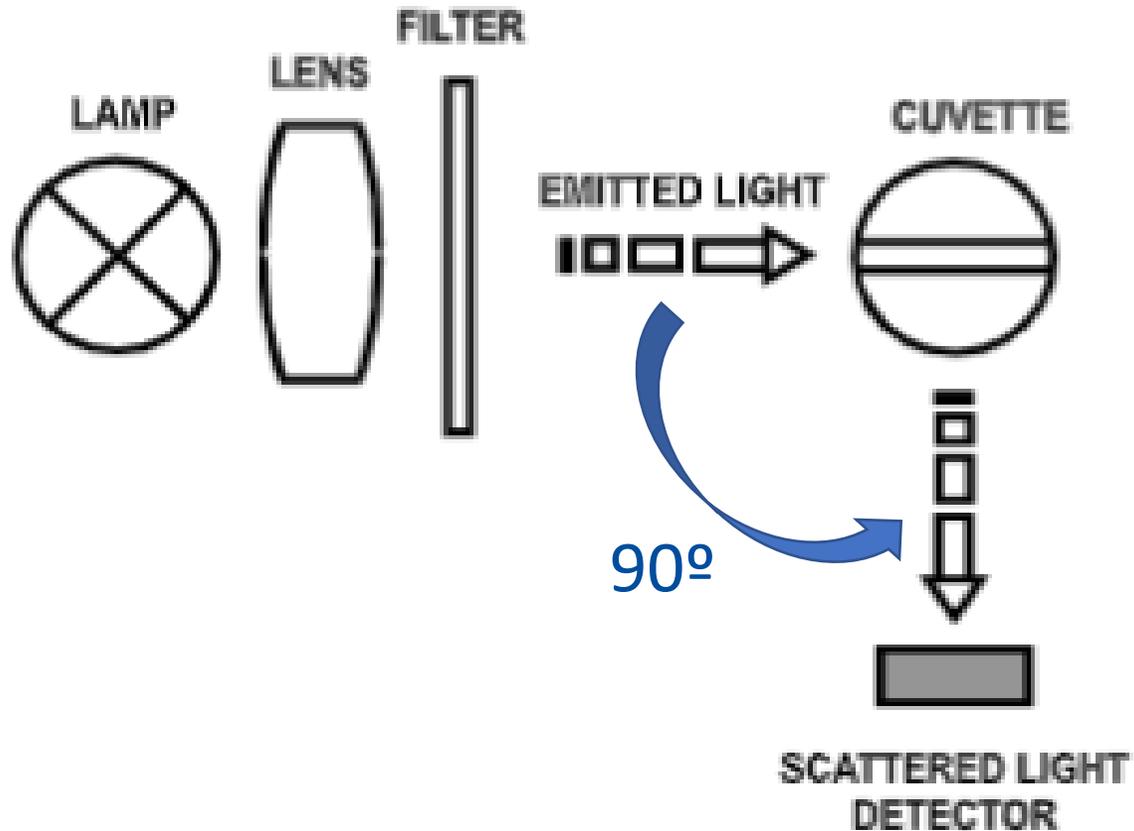
- Luz blanca
- La intensidad de la luz puede variar con el tiempo
- Posibilidad de interferencia en muestras coloreadas (excepto modo Ratio)



Fuente de luz LED IR: "método ISO"

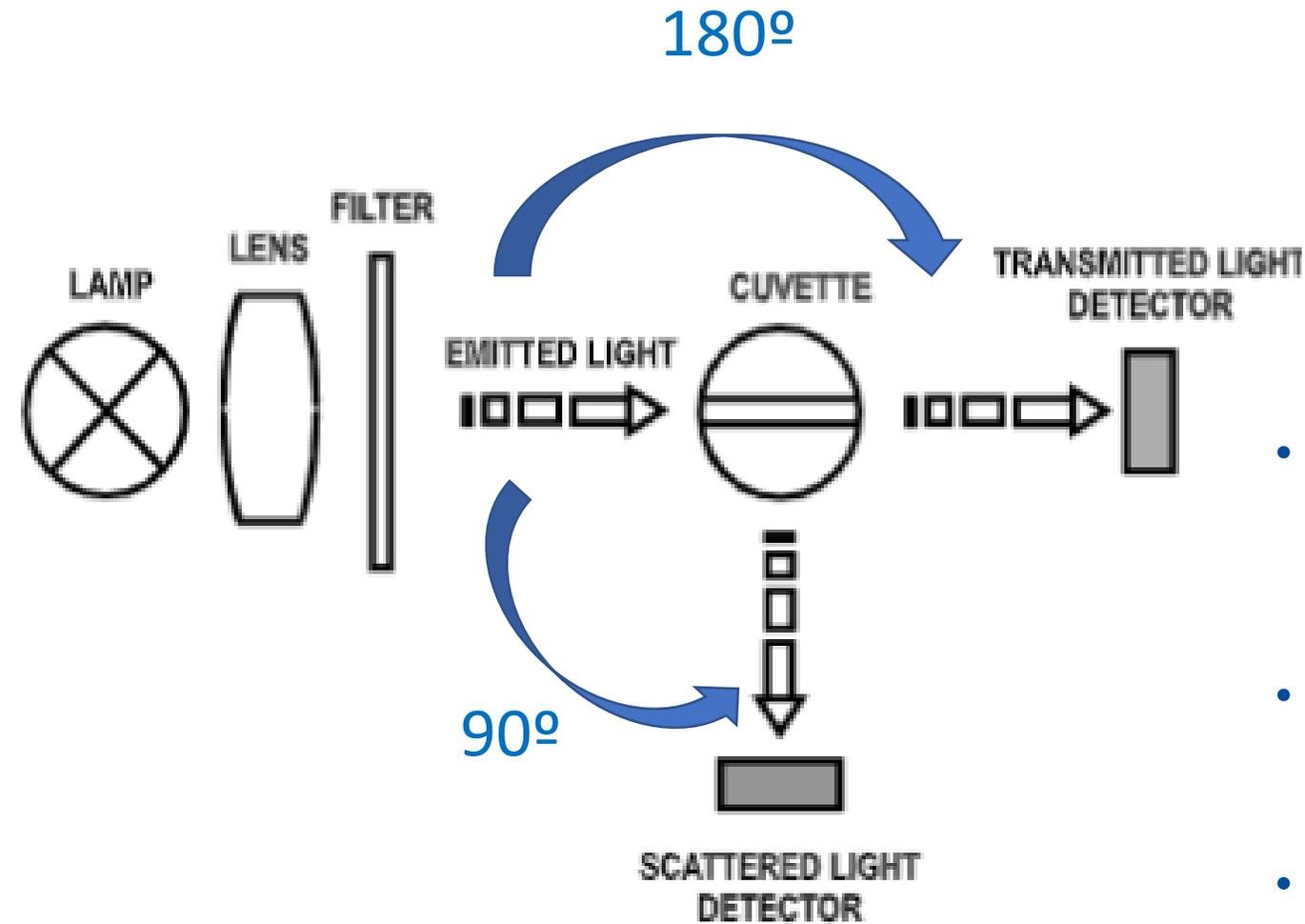
- Longitud de onda 830 - 890 nm
- El color no es una interferencia

Control de la Turbidez



- Un único detector a 90° de la dirección de luz incidente
- Detectará la luz dispersada (scattered light detector).
- Estos equipos se conocen como **NEFELÓMETROS**
- Idóneos para concentraciones bajas de turbidez.

Control de la Turbidez



- Dos detectores distintos, uno a 90° para detectar la luz dispersada y otro a 180° para detectar la luz transmitida.
- Estos equipos se conocen como **TURBIDÍMETROS RATIO**
- Gracias a estos dos detectores se compensan la posibilidad de interferencia por color.

Control de la Turbidez

Turbidímetros para vino que cumplen con el RD
3/2023



Turbidímetro luz blanca modo ratio
Test de Bentonita
Patrones de calibración incluidos

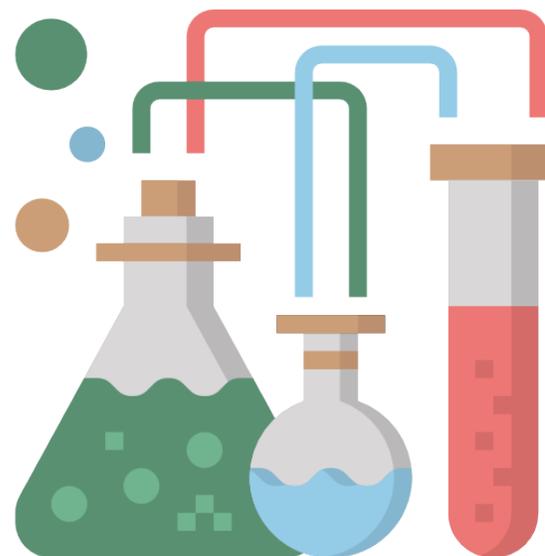


Turbidímetro infrarrojo
ISO 7027
Patrones de calibración incluidos

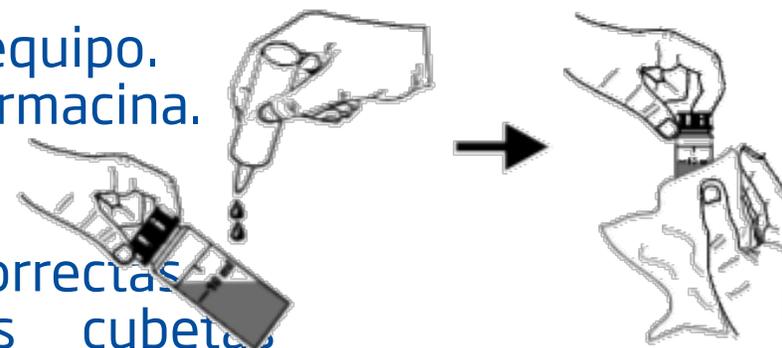
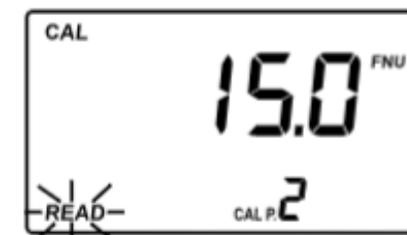


Turbidímetro infrarrojo de
sobremesa
ISO 7027
Patrones de calibración incluidos

Práctica con equipos: Medida y calibración



- Utilizar turbidímetros de luz dispersada no de atenuación (FAU).
- Realizar ajuste de la recta de la calibración en valores próximos a la medida. Por ejemplo $< 0,1$ NTU y 10-15 NTU
- Seleccionar los patrones de calibración correctos para el equipo. Utilizar patrones propios del equipo o sino patrones de formacina.
- El buen estado de las cubetas es esencial para medidas correctas. Utilizar aceite de silicona y paños de limpieza e indexar las cubetas.



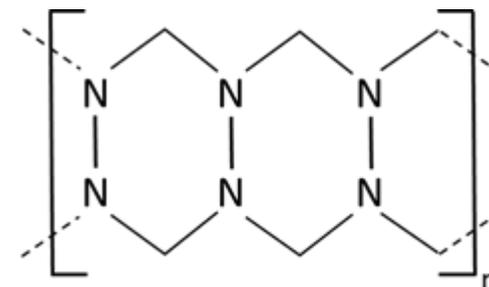
Control de la Turbidez

- No realizar medidas bajo luz solar directa.
- Realizar un buen muestreo de la muestra a analizar.
- Eliminar cualquier burbuja presente en la muestra para que no interfiera en la medida.
- Homogeneizar la cubeta con muestra.
- Utilizar una técnica de medida similar en calibración y medida.



El patrón primario para la turbidez es la FORMACINA.

- ✓ Características físicas deseables como patrones de dispersión.
- ✓ Posibilidad de dilución para distintas proporciones.
- ✓ Todos los patrones secundarios son referenciados a la formacina
- ✗ Materias primas tóxicas y cancerígenas.
- ✗ Valores dependientes de la síntesis.



Distintas soluciones patrón de base polimérica son utilizadas como patrones secundarios:

- ✓ Son suspensiones de gránulos poliméricos (AMCO AEPA por ejemplo)
- ✓ Son estables en el tiempo siempre que se almacenen según recomendaciones del fabricante.
- ✓ Sustancias no tóxicas.
- ✗ No son utilizables indistintamente para todos los tipos de equipos (fuente de luz o método de medida)
- ✗ Las diluciones no tienen por qué guardar la proporcionalidad de la concentración

A large blue arrow graphic pointing to the right, located on the left side of the slide.

Bloque II

Aguas residuales en Bodega

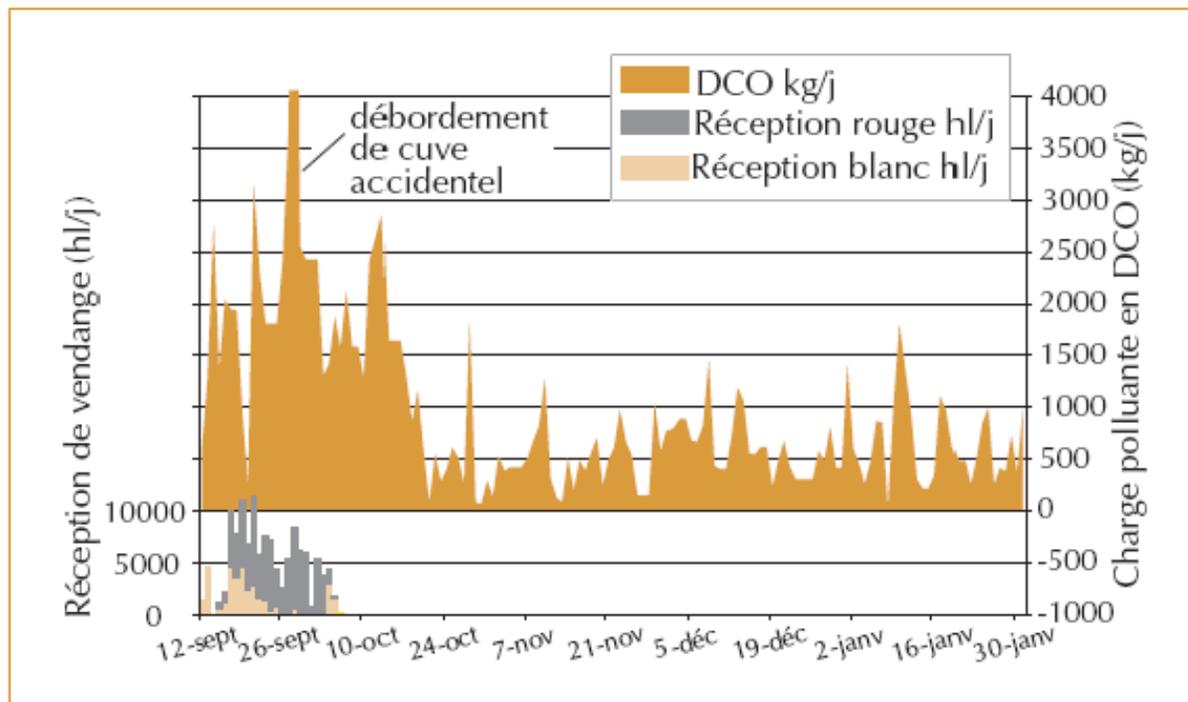
Fuentes y característica principales de agua residual en las bodegas

- Muy variables en composición y época del año (40-50% en vendimia)
- Alto contenido orgánico aportado por etanol y azúcares, pH variable habitualmente ácido (excepto vertidos de embotellado), sólidos en suspensión, fácilmente biodegradables y poco tóxicos
- Principalmente operaciones de limpieza (90%) y derrames accidentales en trasiegos
- Hasta el momento ratios de 1 litro de agua por litro de vino
- Tendencia a buscar alternativas para menor consumo y/o reutilización

| FASES DEL PROCESO | USO DEL AGUA |
|--|--|
| Recepción de la uva | Limpieza general de la zona de recepción |
| Despalillado, estrujado | Limpieza de equipos |
| Prensado | Limpieza de la prensa tras el prensado normalmente se realiza con agua a presión |
| Sulfitado | Preparación de la disolución de bisulfito de amonio al 60% Necesidad de agua mínima Limpieza de depósitos |
| Maceración-fermentación alcohólica/maloláctica | Hidratación de levaduras Refrigeración de los tanques de fermentación. |
| Decantación y trasiegos | Limpieza de depósitos |
| Estabilización en el frío | Refrigeración en los tanques de fermentación. |
| Filtración | Limpieza del filtro. |
| Envejecimiento en barrica | Limpieza de barricas con agua a presión (normalmente en lava-barricas) |
| Trasiegos | Uso del agua directamente vinculada al proceso de lavado de barricas. |
| Embotellado | Lavado de las botellas en lavadoras con agua descalcificadoras a presión. Esterilización de la máquina llenadora. |

Tabla 22. Usos del agua según la fase del proceso.

Aguas residuales en Bodega



Evolución de la carga contaminante de importante bodega francesa durante 5 meses

| | Período de vendimia | | Período de trasiegos | |
|--|---------------------|-------------|----------------------|-------------|
| | Intervalo normal | Valor medio | Intervalo normal | Valor medio |
| pH | 4-6 | 4,5 | 4-6,5 | 5 |
| DBO ₅ (mg/l de O ₂) | 2.000-6.000 | 4.500 | 1.500-4.000 | 2.500 |
| DDO (mg/l) | 4.000-10.000 | 7.000 | 2.000-8.000 | 4.000 |
| Sólidos en Suspensión (mg/l) | 1.000-2.500 | 1.800 | 1.000-2.500 | 1.500 |
| Nitrógeno (mg/l) | 20-100 | 80 | 25-200 | 100 |
| Fosfatos (mg/l) | 10-50 | 35 | 10-25 | 20 |

Estudio para bodegas de la Rioja dentro del proyecto Life Sinergia

Normativa aplicable al control y declaración de efluentes

Competencias administrativas en función del medio receptor y el tipo de vertido

| TIPO DE VERTIDO | DESTINO | ÓRGANO COMPETENTE | |
|-----------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Cuencas intercomunitarias | Cuencas intracomunitarias |
| DIRECTO | aguas superficiales (cauces, canales de riego, subterráneas, etc.) o cualquier otro elemento del DPH | Organismos de cuenca | Administración hidráulica autonómica |
| | aguas subterráneas | Organismos de cuenca | Administración hidráulica autonómica |
| INDIRECTO | aguas superficiales (azarbes y canales de desagüe) | Organismos de cuenca | Administración hidráulica autonómica |
| | aguas superficiales (red de alcantarillado o de colectores) | Órgano autonómico o local competente | Órgano autonómico o local competente |
| | aguas subterráneas | Organismos de cuenca | Administración hidráulica autonómica |
| TODOS | aguas costeras y de transición (dominio-público marítimo-terrestre) | Órganos Autonómicos | Administración hidráulica autonómica |

Tabla 1. Competencias en cuanto a autorizaciones de vertido

Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación



Autorización ambiental integrada



Instalaciones con actividades con alto potencial de contaminación



b.2) Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/día (valor medio trimestral).

Aguas residuales en Bodega

Principales parámetros de

PROCESADO DE ALIMENTOS, BEBIDA Y LECHE

| SECTORES INDUSTRIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|--|-------------------------|------|------------|-------|------------------------|-----|----------|-------|--------------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|---------|------------------------|-----|
| Actividades Industriales de la Directiva IPPC: a) tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de: <ul style="list-style-type: none"> - materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 T/día - materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 T/día (valor medio trimestral) b) tratamiento y transformación de la leche, con una cantidad de leche recibida superior a 200T/día (valor medio anual) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS ORIENTATIVOS ⁽¹⁾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente: Documento de orientación para la realización del EPER. Apéndice 5. ⁽¹⁾ a) N _T , P _T , TOC, Cl ⁻ b) N _T , P _T , TOC, Cl ⁻ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALORES LÍMITE DE EMISIÓN (VLE) ⁽²⁾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO</th> <th>VALOR LÍMITE DE EMISIÓN⁽³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DBO₅ (mg/l)</td> <td>< 25</td> </tr> <tr> <td>DQO (mg/l)</td> <td>< 125</td> </tr> <tr> <td>SS_r (mg/l)</td> <td><50</td> </tr> <tr> <td>pH (uds)</td> <td>6 - 9</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas (mg/l):</td> <td>< 10</td> </tr> <tr> <td>N_T (mg/l)</td> <td>< 10</td> </tr> <tr> <td>P_T (mg/l)</td> <td>0,4 - 5</td> </tr> <tr> <td>Coliformes (-/100 ml):</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> | PARÁMETRO | VALOR LÍMITE DE EMISIÓN ⁽³⁾ | DBO ₅ (mg/l) | < 25 | DQO (mg/l) | < 125 | SS _r (mg/l) | <50 | pH (uds) | 6 - 9 | Aceites y grasas (mg/l): | < 10 | N _T (mg/l) | < 10 | P _T (mg/l) | 0,4 - 5 | Coliformes (-/100 ml): | 400 |
| PARÁMETRO | VALOR LÍMITE DE EMISIÓN ⁽³⁾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DBO ₅ (mg/l) | < 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DQO (mg/l) | < 125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SS _r (mg/l) | <50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH (uds) | 6 - 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aceites y grasas (mg/l): | < 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N _T (mg/l) | < 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P _T (mg/l) | 0,4 - 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coliformes (-/100 ml): | 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOTAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) El documento de referencia cita los siguientes parámetros/sustancias contaminantes: DBO, DQO, SST, MES, pH, Aceites y grasas, NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺ y PO ₄ ⁻ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) VLE de tipo general. El Documento define también para algunos procesos y basándose en casos reales, VLE diferentes para algunos parámetros, mediante aplicación de sistemas de depuración específicos, o incluso parámetros diferentes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) Se pueden obtener mejores VLE de DBO ₅ y DQO. En algunos casos no se podrán conseguir los VLE de Nitrógeno y Fósforo total debido a las condiciones locales y económicas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

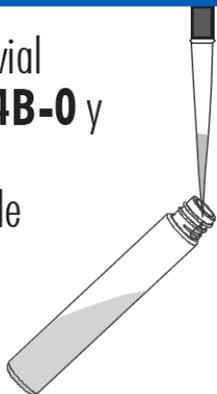


Aguas residuales en Bodega

Procedimiento Demanda Química de Oxígeno

1

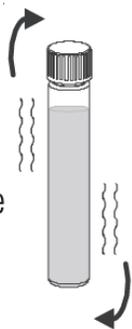
Coger un vial **HI94754B-0** y añadir **2.0 mL** de muestra* (Inclinar el vial a 45°)



2

Invertir el vial **varias veces** para mezclar

(Atención los viales se calientan, manipular con cuidado)



3

Calentar los viales durante **2 horas** a 150°C



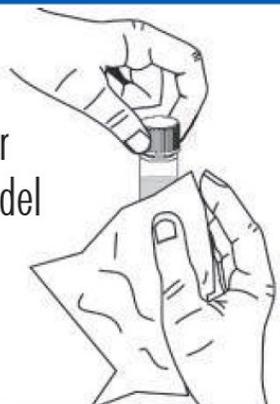
4

Dejar los viales hasta que alcancen la temperatura ambiente



5

Limpiar el vial del blanco



6

ZERO

Pulsar ZERO. La pantalla muestra -0.0-, cuando está listo para la medición

7

Limpiar el vial de la muestra



8

READ

Pulsar READ para comenzar la lectura

ISO 15705/2002
SM 5220D
US EPA 410.4



Aguas residuales en Bodega



Fotómetros y Espectrofotómetros para control de la DQO



Fotómetro de DQO 3 rangos
Compacto
Sencillo y económico



Fotómetro de DQO y Nutrientes (Ntotal, Ptotal)
Análítica completa de aguas residuales
Completa estación de análisis de aguas
77 parámetros



Espectrofotómetro visible
340-900nm
Aguas potables y residuales
Características cromáticas vino
Test enzimáticos vino
Nutrientes: suelo, foliar

Elementos necesarios:
Termoreactor
Reactivos
predosificados



Aguas residuales en Bodega

Otros parámetros de control en el punto de vertido

Control en continuo de pH, Conductividad y Oxígeno disuelto en el punto de vertido



Cerca de ti,

Ferran Santacana
ferran@hanna.es

Miren Larrañaga
larranaga@hanna.es

Ainhoa Suinaga
ainhoa@hanna.es

Más info: www.hanna.es
943 820 100