

SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS

S.A.

Expediente de contratación nº 008/2026

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR SUMINISTRO DE REACTIVOS, MATERIAL FUNGIBLE, KITS DE ENSAYO Y MATERIAL DE LABORATORIO CON DESTINO AL LABORATORIO DE LA SOCIEDAD MUNICIPAL DE AGUAS DE BURGOS

Burgos, abril de 2026

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DEL CONTRATO	3
3. MARCO LEGAL APLICABLE	4
4. DURACIÓN DEL CONTRATO.....	5
5. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.....	6
6. LOGÍSTICA, TRANSPORTE Y PLAZOS DE ENTREGA	7
7. SUMINISTRO DE REFERENCIAS NO INCLUIDAS EN EL CUADRO DE PRECIOS (PARTIDA ALZADA).....	8
8. REQUISITOS DE CALIDAD DEL SERVICIO Y SUMINISTRO PARA CADA FAMILIA	9
9. PENALIZACIONES Y CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	16
10. CONFIDENCIALIDAD	18
11. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	19
ANEXO I. DESCRIPCION TÉCNICA DE REACTIVOS Y PRODUCTOS DE LABORATORIO	20
ANEXO II. PRESUPUESTO DESGLOSADO POR FAMILIAS Y PRECIOS UNITARIOS DE REFERENCIA. *	49

1. ANTECEDENTES

La Sociedad Municipal de Aguas de Burgos, en cumplimiento de su obligación de garantizar la calidad y el control operativo del ciclo integral del agua, ejecuta un programa de análisis y determinaciones derivados del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, y del control de vertidos a la red de saneamiento. Para asegurar la continuidad y fiabilidad de estos ensayos — fundamentales para el mantenimiento del Plan Sanitario del Agua (PSA) y la verificación de los límites de vertidos industriales—, resulta imprescindible dotar al laboratorio de un flujo constante y garantizado de reactivos, material fungible, kits de ensayo y equipamiento auxiliar. La disponibilidad inmediata y la calidad técnica de estos insumos son condiciones sine qua non para evitar interrupciones en la vigilancia sanitaria y asegurar la capacidad de respuesta ante cualquier incidencia operativa o requerimiento de la autoridad sanitaria.

En el ámbito de la gestión de calidad, el Laboratorio de Aguas de Burgos, actualmente certificado bajo la norma ISO 9001, se encuentra en proceso de acreditación conforme a la norma UNE-EN ISO 17025. Este estándar de competencia técnica impone requisitos estrictos sobre la selección y compra de reactivos químicos, obligando a disponer de un sistema estructurado que garantice la trazabilidad, pureza e idoneidad técnica de los reactivos y materiales adquiridos. En consecuencia, la presente licitación no solo busca cubrir las necesidades materiales, sino establecer un marco contractual que permita la evaluación, control y vigilancia continua del desempeño de los proveedores, asegurando así que los insumos analíticos cumplan con los estándares de excelencia requeridos por ambas normas internacionales.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es el suministro, mediante entregas sucesivas, de reactivos químicos, patrones certificados, medios de cultivo, kits de diagnóstico rápido, material fungible, vidriería de laboratorio necesarios para el funcionamiento operativo y analítico del Laboratorio de Aguas de Burgos.

El suministro abarca los productos necesarios para la realización de ensayos físico-químicos y microbiológicos en aguas de consumo, residuales y continentales, garantizando la continuidad de la acreditación ISO 9001 y el cumplimiento de las normativas de seguridad laboral.

Los suministros objeto de esta licitación se agrupan en las siguientes categorías funcionales:

- Reactivos químicos y patrones certificados: Incluyendo ácidos, bases, sales, disolventes, soluciones tampón (pH, conductividad), y patrones traza para espectrometría (ICP) y turbidez, con las purezas analíticas requeridas.
- Kits de ensayo y microbiología: Suministro de sustratos enzimáticos definidos, medios de cultivo deshidratados y preparados, y reactivos para determinación fotométrica (DQO, nutrientes, etc.).
- Material fungible y vidriería: Incluyendo filtros de membrana de diversas porosidades, material volumétrico de vidrio de Clase A, plásticos de laboratorio (puntas de pipeta, tubos, placas Petri) y consumibles de un solo uso.
- Suministro de material de referencia y muestras de intercomparativos.

3. MARCO LEGAL APLICABLE

Los adjudicatarios deberán asegurar que todos los productos suministrados, así como su transporte y etiquetado, se ajustan a las versiones vigentes de estas regulaciones y sus actualizaciones.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP): Marco jurídico base que rige la licitación, adjudicación y ejecución del presente suministro, garantizando los principios de publicidad, concurrencia y transparencia.

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: Normativa sanitaria fundamental que define los parámetros a analizar y los límites de cuantificación que deben permitir alcanzar los reactivos y patrones suministrados.

Ordenanza de Vertidos a la Red de Saneamiento del Ayuntamiento de Burgos (BOP de 15 de junio de 2021): Regulación local clave para el control de efluentes industriales y domésticos, que determina las necesidades analíticas específicas del laboratorio en materia de saneamiento.

UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 (Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración): Estándar internacional de acreditación bajo el cual opera o busca operar el laboratorio, exigiendo que los reactivos y materiales fungibles críticos cumplan requisitos estrictos de calidad y trazabilidad.

Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH): Relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos, asegurando que los reactivos suministrados cuentan con las fichas de datos de seguridad (FDS) actualizadas y conformes a la normativa europea.

Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP): Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, de obligado cumplimiento para la correcta identificación de peligros en los envases de los productos entregados.

UNE-EN ISO 17034:2017 (Requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia): Norma esencial para asegurar que los patrones y materiales de referencia certificados (MRC) suministrados garantizan la trazabilidad metrológica requerida en las auditorías de acreditación.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales: Y su normativa de desarrollo, especialmente en lo referente a la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos durante su uso en el laboratorio.

Acuerdo ADR (Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera): Normativa vigente que debe cumplir el adjudicatario para el transporte y descarga segura de los reactivos químicos en las instalaciones de Aguas de Burgos.

4. DURACIÓN DEL CONTRATO

La duración inicial del presente contrato será de doce (12) meses, contados a partir de la fecha de firma del acta de formalización. Esta vigencia inicial podrá ser ampliada mediante prórroga por un período adicional de doce (12) meses, a criterio exclusivo de la Sociedad Municipal Aguas de Burgos.

La decisión sobre la aplicación de la prórroga será notificada al adjudicatario por Aguas de Burgos con una antelación mínima de treinta (30) días antes de la finalización del contrato inicial. El adjudicatario queda obligado a aceptar la prórroga en los términos establecidos en el presente Pliego y en su oferta, sin derecho a modificación de los precios unitarios ni de las condiciones técnicas de prestación del servicio.

La vigencia total del contrato no podrá exceder de veinticuatro (24) meses, siendo esta la duración máxima del acuerdo. Una vez finalizado el período de vigencia (inicial y prórroga, si procede), la relación contractual quedará extinguida de pleno derecho, sin necesidad de comunicación expresa, salvo que las partes acuerden una nueva contratación mediante procedimiento establecido en la legislación de contratos del sector público.

5. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

Al inicio del contrato, aquellos reactivos con compra recurrente se establecerán en una programación que se compartirá mediante formatos tipo tabla al adjudicatario el cual será responsable de introducirlo en su sistema de pedidos y asegurar que se cumplan. De forma paralela, Aguas de Burgos irá solicitando los reactivos con la suficiente antelación según la demanda.

5.1. Canal Alternativo vía Email

Para facilitar la gestión en situaciones, se mantendrá plenamente operativo el canal de pedidos por correo electrónico. El adjudicatario se compromete a procesar estos pedidos con la misma prioridad que los digitales, debiendo emitir una confirmación de recepción y validación del pedido en un plazo máximo de 4 horas laborables desde su envío, indicando el número de pedido asignado y la fecha prevista de entrega.

5.2. Requisitos Funcionales de la Plataforma Online (criterio valorable)

De forma opcional y valorable según los requisitos del pliego administrativo, el canal de comunicación puede ser una plataforma web con los siguientes requisitos técnicos y funcionales:

- **Catálogo Personalizado:** La plataforma debe restringir la vista de productos exclusivamente a aquellos adjudicados en el contrato, mostrando los precios pactados y evitando errores de selección de referencias no contractuales.
- **Funcionalidades de Eficiencia:** Capacidad para crear "listas de favoritos" o "pedidos tipo" (ej. "Pedido Mensual Reactivos Generales") para agilizar la reposición de consumibles recurrentes.

- Documentación Integrada: Acceso directo y descarga de Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y Certificados de Análisis (CoA) vinculados a cada línea de pedido y lote suministrado.

5.3. Frecuencia y Consolidación de Pedidos

Se establece la siguiente frecuencia estimativa y no limitativa; el laboratorio se reserva el derecho de modificar el patrón de pedidos en función de las necesidades analíticas sobrevenidas. Aguas de Burgos se compromete a realizar pedidos por importes superiores a 200 euros con el objetivo de optimizar el envío de materiales y reducir los gastos logísticos al adjudicatario.

5.4. Política de Caducidades y Vida Útil

El adjudicatario debe comprometerse a que todos los productos suministrados garanticen, en el momento de su recepción en las instalaciones de Aguas de Burgos, un periodo de validez remanente no inferior al 50% de su vida útil total desde fabricación, o en su defecto, un mínimo de 12 meses. En el caso de las placas de cultivo de microbiología ya preparado listo para usar se aceptarán productos con vida de 3 semanas. Aquellos productos que por sus propiedades tecnológicas no puedan ser suministrados con este tiempo de entrega deberá informarse en el momento de la presentación de la oferta, describiéndose en un informe las causas de ello.

6. LOGÍSTICA, TRANSPORTE Y PLAZOS DE ENTREGA

6.1. Plazo de Entrega Estándar

El plazo máximo de entrega para los pedidos ordinarios será de 14 días a contar desde la confirmación del pedido. El incumplimiento de este plazo podrá ser objeto de penalización conforme al Cuadro de Penalizaciones del Pliego Administrativo, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada.

6.2. Condiciones de Transporte y Descarga (ADR y Cadena de Frío)

El transporte se realizará bajo exclusiva responsabilidad del adjudicatario, cumpliendo rigurosamente la normativa vigente:

Normativa ADR: Los vehículos y conductores deberán contar con las certificaciones necesarias para el transporte de mercancías peligrosas cuando aplique.

Cadena de Frío: Para reactivos termolábiles, se garantiza el transporte en temperatura controlada (refrigeración 2-8°C o congelación).

Entrega: La entrega se realizará en días laborables (lunes a viernes) en horario de 07:30h a 14:30h en C/ La Lora 09007 Burgos.

Solo se podrá repercutir en las facturas el coste de los gastos de envío a aquellos lotes en los que aparezca dentro del presupuesto base de licitación.

6.3. Verificación y Conformidad

La aceptación del material estará supeditada a la verificación "in situ" por parte de Aguas de Burgos. Se comprobará:

Integridad física del embalaje y etiquetado correcto.

Correspondencia entre albarán y pedido.

Cumplimiento de las especificaciones técnicas del contrato.

6.4. FACTURACIÓN Y PAGO

Factura por Entrega: Se emitirá una factura por cada entrega realizada. La factura deberá reflejar obligatoriamente el número de pedido y el número de albarán firmado.

Visto Bueno: Para proceder al pago, la factura deberá contar con la conformidad técnica ("Visto Bueno") de Aguas de Burgos, que validará que el material ha sido recibido correctamente y cumple las especificaciones.

7. SUMINISTRO DE REFERENCIAS NO INCLUIDAS EN EL CUADRO DE PRECIOS (PARTIDA ALZADA)

Con objeto de atender necesidades sobrevenidas, cambios en los procedimientos analíticos, o la realización de ensayos puntuales no previstos inicialmente, se establece una partida a alzada denominada "Material diverso no inventariado".

Para la adquisición de material no incluido en el cuadro de precios, el Laboratorio solicitará valoración económica al adjudicatario, quien deberá remitir una oferta vinculante (con precio,

plazo y referencia) en un máximo de 48 horas. Dicha propuesta será validada por Aguas de Burgos contrastándola con los precios de mercado; si se considera ajustada, se autorizará el pedido por escrito, pero si el coste resultase desproporcionado y no se adecuase, la entidad se reserva la facultad de adquirir el material a terceros, liberándose de la exclusividad para ese suministro concreto, siempre dentro del límite presupuestario de la partida y respetando la naturaleza del objeto del contrato.

8. REQUISITOS DE CALIDAD DEL SERVICIO Y SUMINISTRO PARA CADA FAMILIA

Para garantizar la conformidad con el sistema de gestión de calidad del laboratorio, se establecen las siguientes condiciones para todos los licitadores y productos ofertados.

8.1. Trazabilidad Metrológica y Certificación ISO 17034

Para los **Materiales de Referencia** y ciertos **Reactivos Valorantes**, el laboratorio exige que los suministros provengan, siempre que sea técnicamente posible, de productores acreditados bajo la norma **ISO 17034:2016 "Requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia"**.

Implicaciones Técnicas:

- Un productor ISO 17034 garantiza la homogeneidad y estabilidad del material.¹⁶
- El Certificado de Análisis (CoA) emitido bajo ISO 17034 proporciona un valor certificado con su incertidumbre expandida y la declaración de trazabilidad (ej. NIST SRM), elementos indispensables para el cálculo de incertidumbre del laboratorio según ISO 17025.

8.2. Pureza Química y Normas Internacionales (ACS, ISO, Ph. Eur.)

La calidad de los reactivos generales debe cumplir con las siguientes normas:

- **Normas ACS (American Chemical Society):** Estándar de facto para reactivos analíticos de alta pureza en análisis instrumental y húmedo.

- **Normas ISO 6353:** Especificaciones internacionales para reactivos analíticos.
- **Reag. Ph. Eur. (Farmacopea Europea):** Requisito para reactivos utilizados en métodos que referencian farmacopeas o análisis de aguas bajo directivas sanitarias estrictas.

El proveedor debe garantizar que, si un producto se etiqueta como "Grado Análisis" o "Para Análisis (PA)", cumple simultáneamente con las especificaciones ACS e ISO aplicables.

8.3. Certificado de análisis (CoA)

1. **Certificados de Análisis por Lote:** No se aceptan certificados genéricos. Cada entrega debe ir acompañada (física o digitalmente) del CoA específico del lote entregado, detallando los resultados reales de control de calidad frente a las especificaciones

8.4. Envasado, Seguridad y Etiquetado (REACH/CLP)

El cumplimiento del **Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)** y el **Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)** es obligatorio.²⁴

- **Fichas de Datos de Seguridad (FDS):** Deben suministrarse en español, actualizadas a la última normativa vigente, incluyendo escenarios de exposición si aplica.
- **Etiquetado:** Debe incluir de forma indeleble: Identificación del producto, concentración/pureza, Nº de Lote, Fecha de Caducidad, Condiciones de Almacenamiento, Pictogramas de Peligro y Frases H/P.
- **Integridad del Envase:** Los envases deben ser compatibles químicamente con el contenido y contar con precintos de garantía que evidencien cualquier apertura previa

8.5. Especificaciones Técnicas Detalladas por Familia

A continuación, se desarrollan las prescripciones técnicas mínimas para cada familia, integrando los datos del inventario y las especificaciones detalladas.

Familia I: Material de Referencia e Patrón (Físico-Química)

Esta familia comprende los estándares utilizados para la calibración y verificación de equipos.

Soluciones Tampón pH (Buffer)

Parámetro	Especificación Técnica Mínima
Normativa de Preparación	de Según norma DIN 19267 . Contrastadas frente a SRM del NIST según DIN 19266 .
Incertidumbre Certificada	$\leq \pm 0.02$ unidades de pH a 25°C.
Trazabilidad	Trazable a Material de Referencia Estándar (SRM) del NIST .
Propiedades Físicas	Capacidad tampón (β) ≥ 0.02 mol/l/pH. Valor de dilución ($\Delta 1/2$) < 0.052 pH.
Información Etiqueta	en Tabla de variación de pH vs Temperatura (0°C a 50°C).
Estabilidad	Vida útil ≥ 2 años (cerrado) y ≥ 6 meses (abierto).
Matriz	Solución acuosa con preservante antimicrobiano/germicida ($<0.005\%$).

- **Solución Tampón pH 9,21:** Debe suministrarse en envases que garanticen hermeticidad total (preferiblemente monodosis o botellas de cuello estrecho con sello de inducción).

3.1.2. Patrones de Conductividad

Utilizados para calibrar conductímetros. 147 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 12.88 mS/cm o similares

Parámetro	Especificación Técnica Mínima
Normativa de Preparación	Según norma ASTM D1125-95 .
Trazabilidad	Trazable a SRM del NIST (específicamente SRM 999 KCl).

Incertidumbre Certificada $\leq 1\%$ del valor nominal.⁴

Matriz Cloruro de Potasio (KCl) en agua desionizada.

Detalle Técnico Específico:

- **Patrón 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$:** Al ser de baja conductividad, es muy sensible a la contaminación por CO₂ y manipulación. Se debe presentar en **bolsitas monodosis** o envases de un solo uso para garantizar que el valor certificado se mantenga en el momento de la calibración.
- **Dependencia Térmica:** La etiqueta debe incluir la tabla de conductividad vs temperatura, ya que el coeficiente de temperatura del KCl es significativo (aprox. 2%/°C).

Estándares para Espectrometría (ICP-OES / AA)

Para análisis de metales

- **Concentración:** 1000 mg/L $\pm 0.5\%$ (o menor incertidumbre).
- **Productor:** Acreditado **ISO 17034**.
- **Matriz:** Ácido Nítrico (HNO₃) o Clorhídrico (HCl) de alta pureza, coincidente con la matriz de las muestras del laboratorio para minimizar interferencias espectrales.
- **Impurezas:** El CoA debe listar las impurezas metálicas traza detectadas (en ppm/ppb), fundamental para correcciones de blanco en análisis ultratrace.

Familia II: Reactivos Químicos (Generales y Trazas)

Nivel 1: Calidad "Para Análisis" (ACS/ISO)

Destinados a química general, preparación de soluciones madre y macro-análisis.

- **Cloruro de Sodio (NaCl), Sulfato de Magnesio, Cloruro de Amonio:** Pureza $\geq 99.5\%$. Insolubles $\leq 0.005\%$. Metales pesados (como Pb) ≤ 5 ppm. Cumplimiento ACS/ISO.
- **Hidróxido de Sodio (NaOH):** Presentación en lentejas o perlas para facilitar pesada. Pureza $\geq 98-99\%$. Carbonato de sodio $\leq 1.0\%$ (crítico para evitar errores en

acidimetría). Bajo contenido en Nitrógeno ($\leq 0.0005\%$) para análisis de Kjeldahl/Amonio.

- **Ácidos Concentrados (HCl, H₂SO₄, Acético Glacial):**
 - **Acético Glacial:** Pureza 99.5-100%. Apto para análisis orgánico.
 - **Sulfúrico:** 95-98%. Residuo de ignición mínimo.
- **Disolventes (n-Hexano, Etanol):**
 - **n-Hexano:** Grado específico para **extracción de residuos orgánicos/pesticidas**. Especificación crítica: **Residuo por evaporación $\leq 0.0003\%$** .
 - **Etanol:** Grado absoluto o 96%, libre de metanol y acetona si interfiere en espectrofotometría.

Nivel 2: Calidad detección de ppb (Análisis Instrumental)

Destinados exclusivamente a la digestión de muestras para ICP-MS/OES, donde los blancos de reactivo deben ser despreciables.

- **Ácido Nítrico 69% (Grado Trazas, para detección de ppb):**
 - Contenido metálico certificado para >30 elementos.
 - Especificaciones máximas típicas: Al, Ca, Fe, K, Na < 1 ppb; As, Cd, Pb, Hg < 0.5 ppb.
 - Envase: Botellas de polietileno de alta densidad (HDPE) o fluoropolímero prelavadas, para evitar lixiviación de metales desde el vidrio (Boro, Silicio, Sodio).
- **Ácido Clorhídrico 37% (Grado Trazas para detección de ppb):** Especificaciones de pureza equivalentes al nítrico, bajo contenido en mercurio para análisis de Hg por vapor frío.

Familia III: Material Valorante (Soluciones Volumétricas)

Soluciones listas para usar en titulaciones. La exactitud del **factor** debe ser 1.000 ± 0.002 a 20°C

Requisitos Adicionales:

- **Estabilidad del Título:** El envase debe garantizar la estabilidad del título. Soluciones alcalinas (NaOH) deben estar en envases plásticos para evitar ataque al vidrio y carbonatación. Soluciones de KMnO₄ y AgNO₃ en envases opacos/topacio.

Familia IV: Microbiología (Medios, Kits y Cepas)

Medios de Cultivo (Preparados)

- **Cumplimiento Normativo:** Todos los medios (deben cumplir con las formulaciones y criterios de rendimiento de la norma **ISO 11133**).
- **Control de Calidad (CoA):** El certificado debe declarar explícitamente:
 - **Cepas de control utilizadas:** (WDCM/ATCC) para productividad, selectividad y especificidad.
 - **Tasas de recuperación (PR):** Valores cuantitativos (ej. $PR \geq 0.5$) obtenidos en el control de lote.
 - **pH y Esterilidad:** Resultados de incubación de prueba.

Cepas de Referencia

- **Trazabilidad:** Cepas liofilizadas o en formato pellet trazables a colecciones de cultivo reconocidas (ATCC, NCTC, CECT).³
- **Pases:** Deben ser de un número de pase conocido y bajo ($\leq 2-3$ pases de la cepa original) para garantizar la estabilidad fenotípica y genética.
- **Certificado:** Debe incluir la identificación taxonómica y la trazabilidad a la colección madre.

Familia V: Kits de Análisis Rápido y Espectrofotometría

Reactivos pre-dosificados para análisis de aguas residuales y potables (DQO, Nutrientes).

- **Demanda Química de Oxígeno (DQO):**
 - En cubetas preparadas de 16 mm
 - Método: Dicromato potásico en medio ácido (Micro-método tubo cerrado).
Cumple con **ISO 15705**.

- Rangos: Bajo (hasta 150 mg/L) y Medio (hasta 1500 mg/L).
- Seguridad: Tubos precintados que minimicen la exposición del analista al dicromato y mercurio. El producto debe garantizar compatibilidad certificada con las curvas de calibración pre-programadas de fábrica Espectrofotómetro NOVA 60, sin necesidad de realizar nuevas curvas de usuario ni ajustes de calibración, asegurando la continuidad de la serie histórica de datos y la validez de los procedimientos acreditados actuales.
- **Nutrientes (N, P, NH₄, NO₃):**
 - Kits de cubeta test compatibles con espectrofotómetros de 16 mm.
 - Identificación: Sistema de código de barras (Barcode/2D/RFID) en la cubeta para reconocimiento automático del método y lote por el equipo, reduciendo errores de transcripción. El producto debe garantizar compatibilidad certificada con las curvas de calibración pre-programadas de fábrica Espectrofotómetro NOVA 60, sin necesidad de realizar nuevas curvas de usuario ni ajustes de calibración, asegurando la continuidad de la serie histórica de datos y la validez de los procedimientos acreditados actuales.
- **Reactivos DPD (Cloro):** Sobres de reactivo en polvo o dispensadores para 10 mL y 25 mL. Formulados según **Standard Methods 4500-Cl G** o **ISO 7393-2**. Alta estabilidad y disolución rápida. El producto debe garantizar compatibilidad certificada con las curvas de calibración pre-programadas de fábrica Espectrofotómetro HACH DR 890, sin necesidad de realizar nuevas curvas de usuario ni ajustes de calibración, asegurando la continuidad de la serie histórica de datos y la validez de los procedimientos acreditados actuales.

Familia VI: Material Fungible Crítico y Auxiliar

Envases de Muestreo

- **Frascos Estériles con Tiosulfato:** Material PET. Esterilizados por radiación gamma o EtO. Contienen Tiosulfato de Sodio (líquido o polvo) dosificado para neutralizar cloro residual (mínimo 10-20 mg/L) según ISO 19458. Precintados y con etiqueta de trazabilidad. Envasados de forma individual.

- **Limpiadores de Electrodo:** Solución de Pepsina/HCl para eliminación de proteínas en electrodos de pH. Actividad enzimática certificada.

9. PENALIZACIONES Y CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

9.1. Clasificación de las Faltas

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en el contrato dará lugar a la imposición de penalizaciones, clasificándose las faltas de la siguiente manera:

Faltas Leves

Retraso leve en la entrega: Demora inferior a 3 días respecto al plazo de entrega confirmado en el pedido, siempre que no ocasione una rotura de stock crítica para el laboratorio.

Errores documentales: Entrega de material sin el correspondiente albarán valorado o sin los Certificados de Calidad/Análisis (CoAs) físicos o digitales requeridos para los patrones y reactivos.

Defectos en embalaje exterior: Daños en el embalaje secundario (cajas de transporte) que no afecten a la integridad del producto interior ni a su esterilidad.

Errores de etiquetado: Discrepancias menores en el etiquetado que no comprometan la seguridad ni la trazabilidad (ej. error tipográfico subsanable), siempre que el lote y la caducidad sean legibles.

Faltas Medias

Reiteración: Acumulación de 3 faltas leves en un trimestre.

Retraso moderado en la entrega: Demora superior a 3 días e inferior a 7 días hábiles respecto al plazo de entrega estipulado, o retrasos que obliguen a reprogramar sesiones analíticas.

Caducidad insuficiente: Suministro de reactivos o patrones con una fecha de caducidad inferior a la mitad de su vida útil garantizada o menor a 6 meses sin autorización previa y expresa de Aguas de Burgos.

Entregas parciales no avisadas: Entrega incompleta del pedido sin aviso previo de falta de stock, obligando a recepciones múltiples y gestiones administrativas adicionales.

Incumplimiento parcial en temperatura: Entrega de material refrigerado (no congelado) con registros de temperatura dudosos o al límite de lo permitido, que obliguen a realizar verificaciones de calidad adicionales antes de su aceptación.

Subsanación: No reponer el material defectuoso o erróneo (envases rotos, referencias equivocadas) en un plazo de 72 horas tras la notificación de la incidencia.

Faltas Graves

Reiteración: Acumulación de 6 faltas leves o 2 faltas medias en un trimestre.

Rotura de la Cadena de Frío (Crítico): Entrega de reactivos congelados (especialmente bacterias liofilizadas) o refrigerados a temperatura ambiente o con evidencias de descongelación, inutilizando el producto para su uso bajo norma ISO.

Material en mal estado o peligroso: Entrega de reactivos químicos con envases rotos, fugas o derrames que pongan en riesgo la seguridad del personal de recepción o almacén.

Incumplimiento de Especificaciones ISO: Suministro de material que no cumpla con las tolerancias, certificaciones o normas ISO exigidas en los pliegos, invalidando su uso para análisis acreditados.

Retraso crítico en la entrega: Demora superior a 7 días hábiles en la entrega del material, provocando desabastecimiento o paralización de la actividad del laboratorio.

Cambio de producto sin autorización: Suministro de marcas o referencias alternativas a las adjudicadas sin la validación técnica previa y autorización expresa de Aguas de Burgos.

Causas de resolución del contrato

Acumulación de dos faltas graves en un trimestre.

Falsedad documental: Aportación de certificados de calibración o análisis falsos, o manipulación de las fechas de caducidad en los envases.

Pérdida de la capacidad de suministro o descatalogación de productos críticos sin ofrecer una alternativa técnica válida y homologada.

Incumplimiento reiterado de las condiciones de transporte (cadena de frío) que comprometa sistemáticamente la calidad de los reactivos.

Incumplimiento grave de las obligaciones de confidencialidad o de la normativa de transporte

de mercancías peligrosas (ADR) que derive en sanción para Aguas de Burgos.

Interrupción del suministro por un periodo superior a 15 días sin causa de fuerza mayor justificada.

Propuesta de Penalizaciones Económicas

Las penalizaciones se aplicarán mediante deducción directa del material facturado en el trimestre en que se certifique el incumplimiento o en la siguiente factura emitida.

Además de la penalización económica, el contratista estará obligado a la reposición inmediata del material defectuoso, caducado o deteriorado sin coste alguno para Aguas de Burgos.

En caso de que el perjuicio económico, operativo o de imagen para Aguas de Burgos sea superior al importe de la penalización (por ejemplo, pérdida de acreditación por falta de patrones, paralización de la planta por falta de reactivos de control, o costes derivados de la gestión de residuos químicos por roturas), se exigirá una indemnización adicional por daños y perjuicios que cubra la totalidad del coste asumido por Aguas de Burgos. Si el retraso o incumplimiento se debe a causas de fuerza mayor ajenas al contratista (ej. roturas de stock de fabricante a nivel mundial), este deberá presentar un informe técnico justificativo y documental del fabricante en un plazo máximo de 48 horas, que será valorado y aceptado o rechazado por el responsable del contrato de Aguas de Burgos.

Tipo de Falta	Penalización sobre la factura trimestral del periodo
Leve	10%
Media	30%
Grave	75 %

10. CONFIDENCIALIDAD

El contratista mantendrá la más estricta reserva y confidencialidad sobre toda la información de Aguas de Burgos a que tenga acceso con motivo de la prestación de los servicios amparados por este contrato, comprometiéndose a usar dicha información únicamente para el desarrollo de dichos servicios.

11. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Los licitadores podrán solicitar información adicional sobre el presente pliego hasta diez días antes de que venza el plazo de licitación que se indica en el pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

La solicitud se realizará a través de correo electrónico a la dirección contratacion@aguasdeburgos.com

Por Aguas de Burgos se procederá a la contestación de las solicitudes de información adicional que pudieran recibirse mediante correo electrónico. En el caso de que se trate de la resolución de una duda frecuente o que se estime que su conocimiento por todos los licitadores es necesario para garantizar los principios de transparencia e igualdad, se publicará en el perfil de contratante de Aguas de Burgos (<https://perfildelcontratante.aguasdeburgos.com/>)

No serán atendidas las solicitudes de información adicional que se reciban fuera del plazo habilitado al efecto, o realizadas por procedimiento distinto a los reseñados.

Burgos, enero 2.026

ANEXO I. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE REACTIVOS Y PRODUCTOS DE LABORATORIO

LOTE 1 SUMINISTROS GENERALES Y REACTIVOS

A. PLACAS CON MEDIO DE CULTIVO PREDOSIFICADO AGAR TSC + MUP (Placas de Filtración 55 mm)

Descripción Técnica: Medio de cultivo sólido selectivo y diferencial listo para su uso, destinado al aislamiento y recuento de *Clostridium perfringens* mediante la técnica de filtración por membrana.

Normativa y Cumplimiento: El medio debe cumplir con las formulaciones y criterios de calidad descritos en la norma ISO 14189 (calidad del agua), así como ISO 7937 e ISO 6461-2.

Especificaciones de Formulación (Excluyente): El medio debe incorporar en su fórmula basal los suplementos selectivos y diferenciales, sin necesidad de adición posterior por parte del usuario.

- Composición requerida: Digerido enzimático de caseína, Peptona de soja, Extracto de levadura, Metabisulfito sódico, Citrato férrico amónico.
- Agentes Selectivos y Diferenciales: Debe contener Cicloserina (aprox. 0,40 g/l) y M.U.P. (4-metilumbclifril-fosfato, aprox. 0,10 g/l).
- Funcionalidad: La presencia de MUP debe permitir la detección de *C. perfringens* mediante fluorescencia bajo luz UV tras 21-24 horas de incubación, confirmando la actividad fosfatasa ácida sin necesidad de reactivos adicionales.

Formato y Presentación:

- Tipo de Placa: Placa de 55 mm de diámetro, diseño específico para filtración por membrana. Volumen de llenado: 9 ± 1 ml.
- Envasado: Caja de 30 placas, distribuidas en bolsas de 5 unidades para garantizar la esterilidad y minimizar el desperdicio tras la apertura.
- Vida Útil (Shelf-life): Mínimo de 3 meses desde fabricación, con almacenamiento refrigerado (2-14 °C).

B. BOTELLAS CON MEDIO DE CULTIVO BASE (AGAR TSC)

Suministro de medio de cultivo base sólido para el aislamiento y recuento de *Clostridium perfringens*, presentado en cajas de 10 frascos de vidrio con un volumen de 100 mL cada uno; formulado según directrices AOAC, BAM y DIN, y en estricto cumplimiento con las normas

ISO 14189, ISO 7937 e ISO 6461-2, suministrado como medio base estéril (sin suplemento) listo para refundir y aditivar en laboratorio.

**C. MEDIO SOLIDO DISPUESTO PARA DOSIFICAR AGAR TRIPTONA
EXTRACTO DE LEVADURA (PCA para Aguas) - Tubos 15 ml**

Descripción Técnica: Medio de cultivo sólido nutritivo, no selectivo, formulado según norma para el recuento total de microorganismos heterótrofos en agua (Cultivable a 22°C y 36°C).

Normativa y Cumplimiento: Formulación estricta según norma ISO 6222 para calidad del agua y métodos asociados (ISO 8199).

Especificaciones de Formulación:

- Base: Triptona (Peptona de caseína) y Extracto de levadura.
- Aspecto: Medio de color ámbar claro, ligeramente opalescente.

Formato y Presentación:

- Formato: Tubos de vidrio o plástico con tapón de rosca hermético, listos para fundir y verter (Técnica de siembra en masa).
- Volumen: 15 ml por tubo (cantidad exacta para una placa de Petri estándar de 90mm).
- Presentación: Envase de 20 tubos.

D. AGUA DE PEPTONA (Diluyente) - Botellas 90 ml

Descripción Técnica: Diluyente isotónico estéril para la preparación de suspensiones iniciales y diluciones decimales de muestras microbiológicas.

Normativa y Cumplimiento: Preparado según las directrices de la norma ISO 6887 y métodos armonizados de farmacopea.

Especificaciones:

- Composición: Digerido enzimático de caseína (peptona) y cloruro sódico/tampones para mantener la viabilidad celular durante el proceso de dilución.
- pH: 7.0 ± 0.2 (a 25°C).

Formato y Presentación:

- Formato: Botella o frasco de vidrio/plástico resistente, con boca ancha para facilitar el pipeteado y tapón de rosca.
- Volumen: 90 ml (volumen calibrado para realizar diluciones 1:10 añadiendo 10 g/ml de muestra).

- Presentación: Caja de 10 botellas.

E. MICROPIPETAS MONOCANAL DE VOLUMEN VARIABLE

Micropipetas de pistón por desplazamiento de aire, de volumen variable, diseñadas para manejo ergonómico con una sola mano (cambio de volumen, pipeteado y expulsión de puntas sin cambio de agarre).

Requisitos:

- **Material y Esterilización:** El instrumento debe ser completamente autoclavable a 121 °C (2 bar) según DIN EN 285 sin necesidad de desmontaje previo. Fabricada en materiales resistentes a la radiación UV y a la corrosión química.
- **Diseño Ergonómico:** Botón de pipeteado central con movimiento de émbolo suave. Mando de expulsión de puntas independiente y ergonómico. Apoyo para el dedo que permita trabajar sin tensión.
- **Visualización:** Indicador de volumen de 4 dígitos, siempre visible durante el pipeteo, con protección contra desajuste accidental del volumen.
- **Sistema de Calibración:** Debe disponer de tecnología de reajuste sencillo (Easy Calibration o similar) que permita el ajuste del instrumento sin necesidad de herramientas externas y que indique visualmente (mediante pestaña o señal roja) si el instrumento ha sido ajustado respecto a la calibración de fábrica.
- **Vástago:** El vástago de la pipeta debe ser desmontable fácilmente para limpieza y sustitución si fuera necesario.
- **Certificación:** Se entregarán con declaración de conformidad y certificado de calidad según norma DIN EN ISO 8655-7:2022 A2.

El material ofertado debe cumplir estrictamente con los siguientes márgenes de error máximos permitidos (se exigirá acreditación de estos valores):

Rango de volumen	Tamaño de punta recomendado	Precisión en % (+/-)	Precisión en μl (+/-)	Coefficiente de variación en %	Coefficiente de variación en μl
2 - 20 μl	0,5-20	0,80%	0,16 μl	0,40%	0,08 μl
20 - 200 μl	2 - 200	0,60%	1,2 μl	0,20%	0,4 μl
100 - 1.000 μl	50 - 1000	0,60%	6 μl	0,20%	2 μl

500 - 5.000 μ l	500 - 5000	0,60%	30 μ l	0,20%	10 μ l
---------------------	------------	-------	------------	-------	------------

F. PUNTAS DE PIPETA A GRANEL

Puntas de pipeta de alta calidad fabricadas en polipropileno (PP) virgen, diseñadas para garantizar un ajuste óptimo y mínima retención de líquidos.

Requisitos de Calidad y Pureza:

- **Materia Prima:** Polipropileno virgen, libre de agentes desmoldeantes (como oleamida) y aditivos suavizantes (como DiHEMDA) que puedan interferir en análisis biológicos (efectos de lixiviados).
- **Entorno de Fabricación:** Producidas y envasadas bajo condiciones controladas de Sala Blanca según ISO 14 644-1 Clase 8.
- **Propiedades:** Autoclavables a 121 °C (2 bar) según DIN EN 285.
- **Certificación:** El fabricante debe garantizar mediante controles de proceso (visuales y funcionales) la calidad del lote.

Referencias y Volúmenes requeridos:

El suministro se realizará en formato bolsa (bulk) de mínimo 100 unidades/bolsa para los siguientes rangos, debiendo ser compatibles con las micropipetas descritas en el anterior apartado:

1. Volumen hasta 20 μ l (compatibles con rangos 0,5-20 μ l).
2. Volumen hasta 200 μ l (compatibles con rangos 2-200 μ l).
3. Volumen hasta 1.000 μ l (compatibles con rango 50-1000 μ l).
4. Volumen hasta 5.000 μ l (compatibles con rango 0,5-5 ml).

G. RACKS DE PUNTAS ESTÉRILES (TIPBOX)

Sistema de cajas (racks) precargadas con puntas de pipeta, estériles y listas para su uso en aplicaciones de biología molecular.

Requisitos del Rack:

- **Material:** Caja de polipropileno autoclavable con tapa transparente que permita la visualización del contenido.
- **Funcionalidad:** La tapa debe permitir doble apertura (abatible mediante bisagra y/o deslizable) o ser totalmente extraíble para facilitar el acceso en campanas de flujo laminar.

- Formato: Placa de 96 puntas.

Requisitos de las Puntas con filtro (Contenido):

- Volumen: 50 – 1.000 μ l.
- Color del soporte/bandeja: Azul (código de color estándar).
- Esterilidad: Certificado de esterilidad según norma ISO 11137 y cumplimiento de grado de pureza BIO-CERT® o equivalente (libres de DNA, RNasa, DNasa, pirógenos y ATP).

H. TUBOS TIPO FALCON DE CENTRIFUGACIÓN ENSAMBLADO

Descripción Técnica: Tubos cónicos de fondo en "V" para centrifugación, fabricados en polipropileno (PP) de alta transparencia y pureza.

Características:

- Material: PP libre de látex, metales pesados y pirógenos
- Graduación: Serigrafía de alta visibilidad y zona de escritura mate.
- Resistencia Mecánica:
 - o Modelo sin faldón: Resistencia a la centrifugación de hasta 14.000 xg.
 - o Modelo con faldón (autoportante): Resistencia a la centrifugación de hasta 3.500 xg.
- Presentación: Bolsas de 25 unidades.

I. SISTEMA DE GENERACIÓN DE ATMÓSFERAS (Anaerobiosis / Microaerofilia / CO₂)

Sistema integrado para la generación de atmósferas modificadas (anaerobiosis, microaerofilia o enriquecimiento en CO₂). El sistema debe basarse en generadores químicos secos que no requieran la adición de agua ni catalizadores externos para su activación.

Normativa y Cumplimiento: El sistema debe contar con validaciones de rendimiento microbiológico documentadas y cumplir con los estándares de seguridad para manejo en laboratorio clínico e industrial.

Especificaciones de Formulación y Funcionamiento (Generadores): Mecanismo de Acción: Generadores en sobre activados por contacto con el aire, compuestos por carbón activo, ascorbato sódico y componentes inorgánicos. No debe desprender hidrógeno, garantizando la seguridad sin catalizador.

Rendimiento en Anaerobiosis: Debe alcanzar una concentración de oxígeno $< 0,1\%$ en 2,5 horas y $> 15\%$ de CO₂ en 24 horas.

Rendimiento en Microaerofilia: Debe alcanzar una concentración de oxígeno entre $6,2\%$ y $13,2\%$ en 1 hora.

Formato: caja de 10 sobres

J. TIRAS INDICADORAS DE ANAEROBIOSIS

Indicadores químicos en formato de tira para el control de calidad de atmósferas anaerobias en jarras de incubación, presentados en envases de 50 unidades sin la necesidad de adición de agua. El producto debe permitir la verificación visual de la ausencia de oxígeno, garantizando que la reacción de anaerobiosis se ha realizado correctamente y se ha mantenido estable durante todo el periodo de incubación, debiendo ser aptas para su colocación visible en el interior del recipiente sin entrar en contacto directo con las paredes.

ENVASES ESPECIALES PARA USO EN EL LABORATORIO

K. Botellas de Seguridad para envío de muestras (125 ml) con Cierre "Childproof"

Descripción Técnica: Envases de 125 ml fabricados en polietileno de alta densidad (HDPE), diseñados específicamente para el transporte seguro de muestras líquidas. La característica excluyente del suministro es su sistema de cierre de alta seguridad: deben incluir un tapón a rosca tipo "childproof" compuesto por un mecanismo de dos piezas que giran sobre sí mismas para evitar aperturas accidentales o manipulaciones no autorizadas, complementado con un anillo de precinto que garantice la total inviolabilidad y estanqueidad del contenido hasta el laboratorio.

L. Botellas de Boca Ancha Estandarizada (Polipropileno Autoclavable)

Descripción Técnica: Botellas cilíndricas de boca ancha fabricadas íntegramente en polipropileno (PP) autoclavable, con cuerpo y tapón en color natural. Deben contar con roscas estandarizadas DIN (GL32, GL45 o GL63 según capacidad) y tapones de gran tamaño con superficie estriada para facilitar la apertura y cierre con guantes, asegurando un sellado hermético. El cuerpo debe presentar graduación de molde indeleble con intervalos específicos

(20 ml, 25 ml o 100 ml según el volumen total) y dimensiones de boca optimizadas (24 mm a 55 mm) para el llenado de muestras sin derrames.

M. Botellas Rectangulares Graduadas con Precinto

Descripción Técnica: Botellas de sección rectangular diseñadas para optimizar el espacio de almacenamiento y transporte, fabricadas en polietileno (PE) translúcido o natural con graduación volumétrica moldeada en el cuerpo (intervalos de 50 ml o 100 ml según modelo). El sistema de cierre debe consistir en un tapón de rosca de color azul que integre obligatoriamente una junta interna para máxima estanqueidad y un anillo de precinto de seguridad que evidencie cualquier apertura previa. Se suministrarán con el tapón sin roscar para agilizar la operativa de muestreo en campo.

FILTROS ESPECIALES PARA LABORATORIO

N. Filtros para determinación de aceites y grasas

Descripción Técnica: Papel de filtro cuantitativo de uso general fabricado en fibras de celulosa de algodón de alta pureza, con bajo contenido en cenizas ($< 0,006\%$). El formato de suministro debe ser sin plegar.

- Diámetro: 150 mm.
- Retención de partículas: Media-LENTA (rango orientativo de 7 a 9 μm).
- Gramaje: Entre 80 y 90 g/m^2 aproximadamente.
- Resistencia: Adecuada para filtración por gravedad de precipitados gruesos o gelatinosos y clarificación general de líquidos.

Caja de 100 unidades

O. Filtros para determinación de sólidos en suspensión

Esta descripción corresponde al estándar para el análisis de Sólidos en Suspensión (Grado GF/C):

Descripción Técnica: Filtro de profundidad fabricado 100% en microfibra de vidrio de borosilicato, totalmente libre de ligantes o resinas para evitar interferencias gravimétricas. Debe ser químicamente inerte y resistente a temperaturas superiores a 500°C.

- Grado: Equivalente a GF/C (Estándar para normas EN 872 / Standard Methods 2540D).

- Diámetro: 47 mm.
- Tamaño de poro (retención nominal): 1,2 μm .
- Espesor y Gramaje: Espesor aproximado de 260 μm y gramaje en torno a 50-55 g/m^2 .
- Uso principal: Determinación de Sólidos Suspendidos (SST) en aguas potables.

Caja de 100 unidades

P. Cartuchos de extracción de celulosa

Dimensiones: 33 mm \pm 3 mm ; 95 \pm 5 mm

Material: Celulosa pura de alto grado.

Presentación: Generalmente se venden en paquetes de 25 unidades.

Para llevar a cabo extracción shoxlet con hexano.

Retención de Partículas (Nominal)Rango estimado: 8 - 15 micrómetros

Q. Otros materiales

Filtros de uso general

Papel de filtro cualitativo de uso general para laboratorio, fabricado en celulosa de alta calidad. Debe presentar una estructura de fibra que permita una velocidad de filtración muy rápida, adecuada para la retención de precipitados gruesos o gelatinosos.

- Formato: Suministro en formato pre-plegado para su uso inmediato.
- Diámetro: 150 mm.
- Porosidad / Retención: Alta permeabilidad, con un rango de retención de partículas nominal entre 43 y 48 μm .
- Pureza: Contenido en cenizas inferior al 0,3%.
- Presentación: Paquetes de 100 unidades.

Jeringas de 3 piezas de 20 mL formadas por cuerpo, émbolo y junta de estanqueidad. Cuerpo cilíndrico de PP transparente, con aletas de apoyo y provisto de anillo de Seguridad que impide la salida accidental del émbolo. Con escala graduada imborrable de acuerdo con el Sistema Internacional de Medidas. En envase unitario, esterilizado por óxido de etileno. Producto apirógeno y libre de látex, PVC y Ftalatos. Para versión con ajuga, contactar con el departamento comercial. 16 unidades por caja

Filtros de Jeringa: Carcasa de Polipropileno virgen (bajos extraíbles). Membrana compatible con la muestra (Nylon/PVDF para acuosas, PTFE para orgánicas). Poro 0.45 μm .

PLACAS DE PETRI ESTÉRILES DE 90 mm CON TRIPLE VENTILACIÓN (Caja de 480 uds.) Suministro de placas de Petri desechables fabricadas en poliestireno (PS) cristal de grado médico y alta transparencia óptica, con dimensiones estandarizadas de 90 mm de diámetro y 14,2 mm de altura. El diseño de la tapa debe incorporar obligatoriamente tres vientos (triple ventilación) para asegurar un intercambio gaseoso óptimo y prevenir la condensación durante la incubación aerobia. Se requiere una presentación aséptica en bolsas/mangas termoselladas de 20 unidades suministrándose en cajas completas de 480 unidades.

Pipetas graduadas fabricadas en polietileno de baja densidad (LDPE) transparente e inerte, con una longitud de 154 mm y esterilizadas por óxido de etileno. Estas pipetas ofrecen una capacidad total de 3 ml y están graduadas hasta 1 ml en intervalos de 0,25 ml (rendimiento de 27 gotas/ml), manteniendo una tolerancia general de $\pm 10\%$; se presentan en formato de 10 bolsas de 100 unidades, con cada pipeta protegida individualmente en envase unitario tipo peel-pack.

Gradillas para frascos de hasta 28 mm \varnothing En acero inoxidable. Agujero 30 mm. Base en malla tupida robusta. Capacidad 50 tubos

Gradillas en acero inoxidable Para tubos de hasta 18 mm \varnothing , agujero 19 mm \varnothing . Capacidad 12 tubos 2 (4 x 3)

Botellas lavadoras Fabricadas en polietileno translúcido de baja densidad de color natural, con tapón y tubo de salida de color natural, azul, amarillo o rojo para mejor identificación. El tubo de salida y el tapón a rosca están fabricados de una sola pieza, lo que permite evitar la absorción de aire o líquido por el tapón. Cuello ancho para un relleno fácil y seguro. El tapón a rosca posee unas ranuras para abrirlo y cerrarlo con más comodidad. Botellas con graduación de molde: capacidad 500 ml.

Bandejas romboidales para pesar Bandejas de poliestireno flexibles y de superficies lisas para proporcionar un vertido preciso con una pérdida mínima de la muestra. Biológicamente inertes, no contaminantes, resisten a ácidos débiles, soluciones acuosas, alcoholes y bases. La parte inferior es ancha y plana para resistir la inflexión. Antiestáticos. Capacidad 30 mL. En bolsa de 500 unidades.

Tubos fondo redondo en poliestireno. 16 x 100, Fabricados en una sola pieza, sin uniones. Caja de 5 x 500

SOLUCIÓN PATRÓN DE CALIBRACIÓN MULTIELEMENTAL PARA ICP (26 Elementos, 100 ppm)

Suministro de solución estándar certificada para calibración de equipos ICP, presentada en envase de 100 ml y formulada en una matriz de Ácido Nítrico al 5% (densidad 1,03 g/cm³ y pH ~0,5). La solución debe contener una mezcla de 26 elementos a una concentración de 100 ppm (mg/l) cada uno, correspondientes a: Al, As, Ba, Be, Bi, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Se, Na, Sr, Tl, Ti, V y Zn. El suministro debe garantizar la máxima exactitud analítica mediante certificación de trazabilidad directa a Materiales de Referencia Estándar (SRM) del NIST.

REEMPLAZOS DE EQUIPO WASSERLAB

Estos reemplazos deben ser compatibles con el equipo que cuenta en la actualidad Aguas de Burgos

- Conector hembra Serie Q: Acoplamiento rápido hembra de seguridad con sistema de retención para interconexión de líneas hidráulicas de baja presión.
- Conector macho panelable Serie Q: Inyector de conexión rápida macho con sistema de fijación roscada para montaje pasamuros en panel o chasis.
- Manómetro diámetro 40: Indicador analógico de presión para fluidos con esfera de 40 mm de diámetro y escala compatible con la presión de trabajo del equipo.
- Recambio Lámpara de Fotooxidación: Fuente de radiación ultravioleta (UV) de doble longitud de onda para la reducción de Carbono Orgánico Total (TOC) y acción germicida.
- Cartuchos Pretratamiento: Kit de consumibles para la etapa de entrada compuesto por filtración de partículas y cartucho de carbón activo para la protección de membranas.
- Cartuchos Resina Agua Tipo II: Módulo de intercambio iónico de lecho mixto diseñado para la producción de agua purificada con calidad de Grado II.
- Desinfectante Módulo Osmosis Inversa (30 ml): Solución biocida específica para la higienización periódica y eliminación de biofilme en membranas de ósmosis inversa.
- Pack Desinfectante (6 viales x 5 ml): Conjunto de dosis unitarias de agente desinfectante para el mantenimiento preventivo y limpieza de circuitos hidráulicos.

- Pack Cartuchos Agua UP: Set completo de cartuchos de afino (polishing) con resinas de grado semiconductor para la producción de agua ultrapura Tipo I (18,2 M Ω ·cm).

LOTE 2. INSTRUMENTACIÓN, SENSORES Y PATRONES

SETS DE PREPARACIONES COMPATIBLE CON EQUIPOS ESPECIALIZADOS

Estos sets deben ser compatibles con los equipos que cuenta el laboratorio en la actualidad:

Colorímetro DR 890, turbidímetro 2100 N IS,

- Juego de patrones primarios de turbidez (0-4000 NTU) Set de estándares de calibración primarios de turbidez (Formacina estabilizada) listos para su uso, presentados en 5 viales sellados que cubren el rango completo de medición (ej. <0,1, 20, 200, 1000 y 4000 NTU). Estos patrones cumplen con los requisitos de la norma ISO 7027 y USEPA 180.1, garantizando una estabilidad a largo plazo sin necesidad de preparación ni dilución, diseñados específicamente para la calibración precisa de turbidímetros de laboratorio.
- Juego de patrones secundarios de turbidez (Verificación) Kit de estándares secundarios de turbidez (tipo Gelex o vidrio óptico estable) destinados a la verificación diaria del funcionamiento del instrumento y la comprobación de la curva de calibración. Estos patrones sólidos eliminan la variabilidad de preparación de las soluciones líquidas y permiten confirmar que el turbidímetro se mantiene dentro de las tolerancias especificadas entre calibraciones completas.
- Set de patrones de color estándar para Cloro DPD Juego de viales con coloración estable y certificada, diseñados para la verificación rápida de la exactitud fotométrica en la determinación de cloro mediante el método DPD. Este set incluye patrones que simulan diferentes concentraciones conocidas, permitiendo validar el desempeño del instrumento en todo el rango de medición sin necesidad de manipular reactivos químicos.
- Reactivo DPD para Cloro Libre (para muestra de 10 ml) Reactivo en polvo predosificado en sobres individuales (formato pillow) para la determinación colorimétrica de Cloro Libre mediante el método N,N-dietil-p-fenilendiamina (DPD). Formulado para un volumen de muestra de 10 ml, contiene los agentes tamponadores y el indicadores necesarios para generar un color rosa proporcional a la concentración de cloro, cumpliendo con los estándares ISO 7393-2 y USEPA para análisis de agua potable y residual.

- Reactivo DPD para Cloro Total (para muestra de 10 ml) Reactivo analítico en polvo envasado en sobres unitarios, formulado con DPD y yoduro potásico para la determinación de Cloro Total (libre + combinado) en muestras de agua de 10 ml. El producto genera una reacción colorimétrica inmediata y estable, adecuada para medición fotométrica en el rango estándar, y se presenta en un envase económico de 1000 unidades, asegurando la conformidad con el método estándar 4500-Cl G.
- Kit de estándares de absorbancia VIS (Juego de filtros de vidrio o soluciones selladas de referencia para la verificación del rendimiento óptico de espectrofotómetros en el rango visible (VIS). El set incluye patrones para comprobar la exactitud de la longitud de onda, la linealidad de la absorbancia y la luz parásita en puntos críticos del espectro (ej. 420, 520, 560 y 610 nm), permitiendo documentar el control de calidad del instrumento independientemente de los reactivos utilizados.
- Solución de electrolito y almacenamiento KCl 3M Solución electrolítica de Cloruro Potásico (KCl) con una concentración de 3M, formulada específicamente sin cloruro de plata (AgCl) para evitar la obstrucción del diafragma en electrodos con unión líquida o sensibles a la precipitación de plata. Este reactivo actúa como solución de relleno y medio de almacenamiento para electrodos de pH y ORP, garantizando la conductividad iónica adecuada y prolongando la vida útil del sensor al mantener hidratada la membrana de vidrio y la unión de referencia.
- Inhibidor de nitrificación (TCMP/L) Formulación líquida o sólida basada en 2-cloro-6-(triclorometil) piridina (TCMP) destinada a inhibir la acción de las bacterias nitrificantes durante los ensayos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Su adición a la muestra asegura que el consumo de oxígeno medido corresponda exclusivamente a la oxidación de la materia carbonosa (CBOD), cumpliendo con los requisitos de las normas ISO 5815 y Standard Methods 5210 B.
- Cápsulas de inóculo bacteriano Cápsulas que contienen la mezcla de cultivos bacterianos liofilizados de amplio espectro, libres de patógenos, diseñados para proporcionar una siembra uniforme y constante ("seed") en las aguas de dilución para ensayos de DBO. Este inóculo estandarizado elimina la variabilidad asociada a las siembras de aguas residuales domésticas, garantizando una actividad biológica

reproducibile y conforme a los criterios de control de calidad de la EPA y Standard Methods 5210.

- Solución tampón y nutrientes para DBO Solución concentrada o juego de sales minerales para la preparación del agua de dilución utilizada en los análisis de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Contiene la proporción exacta de tampón fosfato, sulfato de magnesio, cloruro de calcio y cloruro férrico requerida para mantener el pH y proporcionar los nutrientes esenciales para el crecimiento bacteriano durante la incubación de 5 días, según especificaciones de la norma ISO 5815.

- **ELECTRODO DE pH COMBINADO DE CUERPO DE VIDRIO CON UNIÓN DE MANGUITO (ESPECIAL BAJA CONDUCTIVIDAD)**

Suministro de electrodo de pH combinado, cuerpo de vidrio, con sistema de referencia rellenable de electrolito líquido y diafragma de alto flujo (unión abierta/manguito) asociado a una membrana de baja impedancia para estabilización rápida en aguas de baja fuerza iónica

Sistema de Unión de Referencia (Diafragma): El electrodo debe contar obligatoriamente con un diafragma tipo manguito de vidrio esmerilado (Sleeve Junction). No se admitirán diafragmas cerámicos, de fibra o porosos fijos, ya que no garantizan el flujo de electrolito necesario para la estabilización rápida en aguas de baja conductividad.

Cuerpo del sensor: Construido íntegramente en vidrio de alta resistencia química, con cabezal Sension+ o equivalente que asegure la estanqueidad.

Tipo de Electrolito: Sistema rellenable para asegurar una presión hidrostática constante.

Compensación de Temperatura: Sensor de temperatura integrado (ATC) en el mismo cuerpo del electrodo.

Rango de Trabajo:

pH: 0 a 14.

Temperatura: 0 a 60 °C.

Conectividad: Cable de 1 metro con conectores compatibles con el medidor de sobremesa existente en el laboratorio

Vidrio de baja impedancia

- **Electrodo de pH de Alto Rendimiento para Matrices Complejas (Aguas Residuales)**

Suministro de electrodo de pH combinado de grado laboratorio, diseñado específicamente para minimizar la incertidumbre de medición en muestras con alta carga orgánica, sólidos suspendidos y lodos, conforme a requisitos de calidad analítica. El sistema de referencia debe emplear tecnología de unión abierta (sin diafragma poroso) combinada con un electrolito de polímero sólido no rellenable, garantizando un potencial de unión estable, libre de obstrucciones y eliminando el riesgo de contaminación del electrolito interno.

El cuerpo del sensor debe ser de vidrio de alta calidad para asegurar una limpieza eficaz y evitar el 'efecto memoria' o arrastre de contaminantes entre muestras (cross-contamination), crítico para ensayos acreditados.

Especificaciones críticas:

- Estabilidad de lectura rápida (< 30 segundos en soluciones tampón).
- Rango de pH: 0-14 (o 2-14).
- Conector universal BNC compatible con instrumentación de metrología existente.
- Dimensiones estándar (12 mm Ø) compatibles con soportes de laboratorio.
- Capacidad de operación hasta 80°C.
- El equipo debe ser apto para validación de métodos en aguas residuales.

- **Sonda de Conductividad de 4 Polos de Alta Precisión para Aguas Residuales**

Célula de conductividad con 2 electrodos de platino y cuerpo de vidrio para medidores de sobremesa Sension+. Constante de celda $k=1 \text{ cm}^{-1}$. Cable de 1 m.

Rango de medición < 100 mS/cm, -10 ... 80 °C.

- **Electrodo de referencia**

Electrodo de referencia, para aplicaciones ISE, Ag/AgCl con acetato de litio 0,1 M, diafragma cerámico, con cable de 1 m y conector banana. Compatible con el equipo que tiene en la actualidad el laboratorio de Aguas de Burgos

- **Sensor de Ión Selectivo (ISE) de Fluoruro de Estado Sólido (Tipo Media Celda)**

Suministro de sensor electroquímico selectivo para la determinación cuantitativa de iones Fluoruro (F^-) en muestras acuosas y efluentes. El diseño debe ser de tipo media celda (monorod), requiriendo electrodo de referencia externo, lo que permite una mayor estabilidad de

potencial y vida útil prolongada en matrices agresivas al separar el sistema de medición del sistema de referencia.

El sensor debe ser de estado sólido permite el almacenamiento en SECO del electrodo ISE sin período de caducidad ni necesidad de sustitución de la membrana

Rango de medición dinámico: 0.02 mg/L a 20,000 mg/L F⁻ (saturación).

Rango de temperatura operativa: 5 a 50 °C.

Compatibilidad con métodos estándar (ej. SM 4500-F⁻ C) tras la adición de solución TISAB.

Conexión universal BNC

- **Soluciones de calibración**

SOLUCIÓN ESTÁNDAR DE CONDUCTIVIDAD 147 µS/cm EN DOSIS UNITARIA (20 ml) Suministro de solución patrón de conductividad certificada con valor nominal de 147 µS/cm (a 25 °C), formulada a base de Cloruro de Potasio (KCl). El formato de entrega debe ser en bolsas estancas de un solo uso con un volumen mínimo de 20 ml por unidad; este diseño es requisito indispensable para garantizar la frescura de la solución en cada calibración, eliminando completamente los errores derivados de la contaminación cruzada, dilución o evaporación que afectan a las botellas abiertas, asegurando así la máxima exactitud en mediciones de baja conductividad.

LOTE 3. KITS ANALÍTICOS Y REACTIVOS ESPECÍFICOS

Kits para determinación de contaminantes en aguas residuales. Estos materiales que se detallan a continuación deben ser compatibles con el equipo disponible en el laboratorio NOVA 60

- Set de soluciones patrón multiparamétricas de control Solución estándar certificada de referencia para el aseguramiento de la calidad en laboratorios de análisis de aguas, diseñada para verificar la exactitud de los resultados fotométricos en la determinación de amonio, cloruro, DQO, nitrato, fósforo y sulfato. Este material permite validar el correcto funcionamiento del sistema de medición (reactivos e instrumentos) conforme a los requisitos de control de calidad internos y normativas internacionales como la ISO 9001, asegurando la trazabilidad y fiabilidad de los métodos de ensayo utilizados. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Set de soluciones patrón multiparamétricas de control Material de referencia certificado con concentraciones conocidas de analitos (amonio, cloruro, DQO, nitrato, fósforo y sulfato), utilizado para la verificación periódica de curvas de calibración y validación de métodos fotométricos en análisis de aguas. Su uso es fundamental para cumplir con los protocolos de aseguramiento de la calidad analítica descritos en normas como la ISO 17025, permitiendo detectar desviaciones sistemáticas en los ensayos rutinarios mediante la recuperación de valores patrón precisos. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Set de soluciones patrón para nitrógeno y DQO Solución estándar combinada específica para el control de calidad en la determinación de nitrógeno (total y amoniacal) y Demanda Química de Oxígeno (DQO), ideal para verificar la precisión de los ensayos fotométricos en aguas residuales y potables. Este material de referencia facilita la validación del desempeño del método analítico según estándares internacionales, apoyando el cumplimiento de normativas de gestión de calidad como la ISO 8466-1 para la calibración y evaluación de métodos de análisis de agua. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Cubetas vacías de vidrio óptico de 16 mm Recipientes cilíndricos fabricados en vidrio óptico de alta calidad con un diámetro externo de 16 mm, provistos de tapa roscada para garantizar un cierre hermético durante la agitación y medición. Estas celdas están diseñadas para ser utilizadas en fotómetros estándar para la preparación de blancos o muestras diluidas, asegurando la compatibilidad geométrica y óptica requerida por los

métodos de ensayo normalizados, como la ISO 7887, para la medición de color y absorbancia en análisis de aguas. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.

- Test de Nitratos en cubetas Kit de reactivos predosificados en cubetas de 16 mm para la determinación fotométrica de nitratos en un rango de 1,5 a 25,0 mg/l NO₃, basado en la reacción con 2,6-dimetilfenol (DMP) en medio ácido. Este método de ensayo cumple con la norma ISO 23696-1 (y es análogo a la DIN 38405-9), proporcionando un sistema cerrado y seguro para la cuantificación precisa de nitratos en aguas superficiales y subterráneas, minimizando la manipulación de químicos peligrosos. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Test de Nitrógeno Total en Ensayo fotométrico para la determinación de nitrógeno total en un rango de 0,5 a 15,0 mg/l N, suministrado en cubetas de reacción de 16 mm listas para su uso. El procedimiento incluye una etapa de digestión oxidativa para transformar todos los compuestos nitrogenados en nitrato, siguiendo un método que corresponde a la norma ISO 23697-1 (la digestión es análoga a la EN ISO 11905-1), siendo esencial para el monitoreo de aguas residuales y el cumplimiento de normativas medioambientales de vertidos. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Test de Fosfatos (ortofosfatos y fósforo total) en cubetas Sistema de análisis fotométrico en cubetas de 16 mm para la medición de fosfatos en el rango de 0,5 a 25,0 mg/l PO₄, utilizando el método del azul de fosfomolibdeno (PMB). Este ensayo es adecuado para determinar tanto ortofosfatos como fósforo total (tras digestión) y es análogo a la norma DIN EN ISO 6878, garantizando resultados trazables y precisos para el control de nutrientes en aguas potables, residuales y ambientales. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Test de Fosfatos (rango bajo) en cubetas Kit de determinación fotométrica de alta sensibilidad para fosfatos, con un rango de medición de 0,05 a 5,00 mg/l PO₄, presentado en cubetas de 16 mm predosificadas. El método empleado se basa en la formación del complejo de azul de molibdeno, cumpliendo con los principios analíticos de la norma DIN EN ISO 6878 para la calidad del agua, lo que lo hace idóneo para el análisis de aguas con bajas concentraciones de fósforo, como aguas naturales o efluentes tratados. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.

- Test de DQO (Demanda Química de Oxígeno) en cubetas Ensayo en tubo cerrado para la determinación de la Demanda Química de Oxígeno en el rango de 10 a 150 mg/l, utilizando cubetas de 16 mm que contienen dicromato potásico y ácido sulfúrico. Este método de oxidación cumple estrictamente con la norma DIN ISO 15705 (método del tubo sellado a pequeña escala), permitiendo una cuantificación rápida y segura de la carga orgánica en aguas limpias o levemente contaminadas mediante digestión térmica y posterior medición fotométrica. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.
- Test de DQO (Demanda Química de Oxígeno) rango medio en Prueba fotométrica para la medición de la Demanda Química de Oxígeno en un rango de concentración de 25 a 1.500 mg/l, suministrada en cubetas de reacción de 16 mm listas para la digestión. El procedimiento analítico sigue la norma DIN ISO 15705, utilizando la oxidación con dicromato en medio ácido para determinar la cantidad de oxígeno requerida para oxidar la materia orgánica, siendo el método estándar de referencia para el control de la contaminación en aguas residuales municipales e industriales. Compatible con el equipo de laboratorio Nova 60.

Sistema integral de filtración por membrana (Embudos + Membranas) para microbiología.

Especificaciones Técnicas: Suministro de kits combinados de embudos de filtración y membranas estériles para análisis microbiológico de aguas, con las siguientes características de obligado cumplimiento para garantizar la compatibilidad con la rampa de filtración del laboratorio (Rampa de filtración Millipore)

Formato de la Membrana:

Membranas de Ésteres Mixtos de Celulosa (MCE) de 47 mm de diámetro y poro de 0,45 µm.

Color blanco con cuadrícula negra para recuento de colonias.

Presentación: Las membranas deben suministrarse en cinta continua plegada (tipo acordeón/banda), sin papel protector individual que genere residuos adicionales, diseñada específicamente para su dispensación automática mediante equipo dispensador de membranas de alto rendimiento. El formato debe permitir la dispensación "sin contacto" para asegurar la esterilidad y trazabilidad.

Formato del Embudo:

Embudos de filtración estériles de 100 mL de capacidad, de material plástico (polipropileno o similar) transparente y graduado.

Sistema de fijación: El embudo debe contar con un sistema de acople rápido a presión ("push-fit") compatible con las rampas de filtración existente en el laboratorio.

Certificación y Calidad:

Certificado de esterilidad y certificado de calidad por lote, indicando la recuperación de microorganismos según norma ISO 7704.

Trazabilidad completa con número de lote e indicación de caducidad visible.

Solución estándar de Nitrógeno Amoniacal de 1000 mg/L (N como NH₄⁺) formulada como Material de Referencia Certificado (CRM) de grado TraceCERT® o equivalente. Es indispensable que su producción cumpla con la doble acreditación ISO/IEC 17025 e ISO 17034, garantizando trazabilidad metrológica total al SI y a patrones primarios tipo NIST. El suministro debe incluir obligatoriamente certificado de análisis detallando concentración exacta, incertidumbre y caducidad para asegurar la máxima fiabilidad analítica.

Coadyuvante de filtración a base de tierra de diatomeas calcinada (flux calcined), de grado medio-rápido, lavada con ácido y de alta permeabilidad. Envase de 1 kg

LOTE 4. MICROBIOLOGÍA RÁPIDA (COLIFORMES/ENTEROCOCOS)

Se precisa la adquisición de los reactivos del Lote 4 debido a su capacidad para proporcionar resultados confirmados de Coliformes, E. coli y Enterococos en un plazo de 24 horas, frente a las 48 horas o más que exigen las metodologías de filtración clásicas. Esta inmediatez no solo optimiza el flujo de trabajo del laboratorio al eliminar las etapas de confirmación y recuento manual, sino que también elimina la subjetividad en la interpretación de resultados y las interferencias por crecimiento de flora atípica. La implementación de este sistema permite liberar recursos técnicos y garantiza el cumplimiento de los estándares de calidad más exigentes (ISO 9308-2) con una eficiencia temporal que las metodologías tradicionales en placa no pueden ofrecer.

A. REACTIVO PARA COLIFORMES Y E. COLI (RESULTADOS 18H) - ISO 9308-2

Descripción Técnica: Reactivo de sustrato definido liofilizado y estéril (irradiado por rayos gamma) para la detección y recuento simultáneo de Coliformes totales y Escherichia coli en aguas. La tecnología debe basarse en la detección enzimática (β -galactosidasa y β -glucuronidasa) conforme a la norma UNE-EN ISO 9308-2. Es requisito indispensable que el reactivo permita la lectura confirmada de resultados en un plazo máximo de 18 horas de incubación a $36\pm 2^\circ\text{C}$, sin necesidad de confirmaciones posteriores, para agilizar la toma de decisiones en el control de calidad del agua.

B. REACTIVO PARA ENTEROCOCOS (RESULTADOS 24H)

Descripción Técnica: Reactivo de sustrato definido específico para la detección y recuento de Enterococos intestinales en muestras de agua de consumo. El método debe fundamentarse en la tecnología de sustrato definido (detección de la actividad glucosidasa de los enterococos) que permita obtener resultados confirmados en 24 horas de incubación a $41\pm 0,5^\circ\text{C}$. Este método debe sustituir a los métodos tradicionales de filtración de membrana de 48 horas, ofreciendo una sensibilidad y especificidad equivalentes, eliminando la necesidad de pasos de confirmación adicionales.

C. BANDEJAS DE CUANTIFICACIÓN NMP ESTÁNDAR (51 POCILLOS)

Descripción Técnica: Bandejas estériles y desechables diseñadas para la cuantificación bacteriana mediante la técnica del Número Más Probable (NMP) automatizado. Deben contar con 51 pocillos de tamaño uniforme para proporcionar un rango de recuento de hasta 200 NMP/100 ml sin dilución. El material debe ser compatible con sistemas de sellado térmico y

permitir la fácil visualización de cambios de color y fluorescencia. Se suministrarán en cajas de 100 unidades.

D. BANDEJAS DE CUANTIFICACIÓN NMP ALTO RANGO (97 POCILLOS)

Descripción Técnica: Bandejas estériles y desechables de alta capacidad para la cuantificación mediante NMP. El diseño debe incorporar una matriz de 97 pocillos de dos tamaños diferentes (49 grandes y 48 pequeños) para ampliar el rango de detección hasta 2.419 NMP/100 ml sin necesidad de realizar diluciones previas de la muestra. Deben ser sellables térmicamente y garantizar la estanqueidad individual de cada pocillo para evitar contaminaciones cruzadas durante la incubación. Se suministrarán en cajas de 100 unidades.

E. FRASCOS DE MUESTREO CON ANTIESPUMANTE Y TIOSULFATO

Descripción Técnica: Frascos estériles de un solo uso con capacidad mínima de 120 ml, calibrados con marca de aforo a 100 ml. Deben contener en su interior tiosulfato de sodio para la neutralización del cloro residual y, como característica excluyente para su compatibilidad con los sistemas de sellado de bandejas, deben incluir un agente antiespumante que minimice la formación de burbujas durante la mezcla del reactivo, asegurando el llenado correcto de los pocillos. Tapón con precinto de garantía.

LOTE 5. REACTIVOS PARA ECOTOXICIDAD

Estos reactivos deben ser compatibles con la determinación de ecotoxicidad según la norma ISO 11348-3

- Reactivo liofilizado para análisis de toxicidad Material biológico consistente en bacterias luminiscentes liofilizadas, presentado en un formato de 10 viales de 1,0 ml. Este reactivo es un componente crítico para llevar a cabo el procedimiento de determinación de toxicidad según la norma ISO 11348-3. Debido a su naturaleza, es un producto congelado que requiere una cadena de frío estricta: debe transportarse en contenedor isoterma con acumuladores de frío y, tras su recepción, conservarse inmediatamente en congelador a una temperatura entre -20 °C y -25 °C para evitar alteraciones.
- Solución reconstituyente Solución líquida específica para la reconstitución de las bacterias liofilizadas, presentada en botella de 50 ml. Este reactivo es necesario para preparar la suspensión bacteriana operativa requerida en los ensayos de toxicidad acuosa conformes al estándar ISO 11348-3.
- Diluyente para análisis de toxicidad Medio líquido formulado para la dilución de muestras y suspensiones bacterianas, suministrado en frasco de 1 litro. Este material garantiza las condiciones salinas adecuadas para la supervivencia bacteriana durante el ensayo, siguiendo las especificaciones del procedimiento ISO 11348-3.
- Solución de ajuste osmótico Solución concentrada destinada al ajuste de la presión osmótica de las muestras a analizar, presentada en vial de 50 ml. Su uso permite adecuar muestras de diferentes salinidades para que sean compatibles con el sistema de ensayo de bacterias luminiscentes descrito en la norma ISO 11348-3.
- cubetas de vidrio desechables para analizador de toxicidad (Caja de 400 uds.) Suministro de viales de reacción desechables fabricados en vidrio de alta calidad óptica, diseñados específicamente para optimizar la transmisión de luz en ensayos de bioluminiscencia con analizadores de toxicidad. Las cubetas deben presentar paredes libres de estrías y una geometría precisa compatible con el fotodetector del equipo, garantizando lecturas estables y sin interferencias de fondo en mediciones de baja intensidad lumínica según norma ISO 11348.
- Reactivo liofilizado para análisis de toxicidad (SINGLE TEST) Conjunto de viales que contienen bacterias marinas liofilizadas (típicamente de la especie *Vibrio fischeri*), diseñadas específicamente para la detección de toxicidad aguda en muestras de agua y efluentes.

LOTE 6. MATERIALES DE REFERENCIA E INTERCOMPARACIÓN

Kit Patrón Microbiológico Multiparamétrico (4 Cepas, Rango Bajo) Suministro de un kit integral de material de referencia certificado cuantitativo, diseñado para el control de calidad en aguas. El pack debe incluir 10 viales conteniendo píldoras liofilizadas de las 4 cepas indicadoras principales: *Citrobacter freundii* (tipo CECT 4626), *Clostridium perfringens* (tipo CECT 376), *Enterococcus faecium* (tipo CECT 410) y *Escherichia coli* (tipo CECT 434). El material debe suministrarse en Rango Bajo (<100 UFC/pastilla) para validar técnicas de filtración, con una distribución de pastillas predefinida (1 a 4 unidades según cepa) para optimizar el uso en laboratorio. El lote suministrado deberá ir acompañado de un certificado de análisis oficial emitido por el fabricante, donde se acredite explícitamente que la producción cumple con los requisitos de la norma ISO 17034 (competencia de productores de materiales de referencia) y que los valores asignados han sido obtenidos mediante ensayos bajo criterios de la norma ISO 17025. El documento debe garantizar la trazabilidad biológica directa de la cepa a Colecciones de Cultivo Tipo reconocidas (códigos CECT, WDCM o equivalentes) y reportar de forma detallada el valor certificado (UFC/unidad) con su correspondiente intervalo de confianza al 95%, así como los resultados validados de los estudios de homogeneidad y estabilidad del lote, pruebas de autenticidad de especie, ausencia de contaminación cruzada, fechas de fabricación/caducidad y las condiciones precisas de almacenamiento y reconstitución.

Pack de Material de Referencia Microbiológico Multicepa (Selección Aguas) Pack de referencia cuantitativo flexible compuesto por 10 viales de microorganismos liofilizados, abarcando el espectro completo de indicadores de calidad del agua (*C. freundii*, *C. perfringens*, *E. faecium* y *E. coli*). El suministro debe garantizar la estabilidad y homogeneidad de las poblaciones bacterianas y estar disponible, según requerimiento del laboratorio, en niveles de concentración diferenciados: Rango Bajo (<100 UFC) para filtración de membrana o Rango Alto (>1.000 UFC) para métodos de siembra directa, asegurando en ambos casos la trazabilidad a colecciones de cultivo tipo (CECT/ATCC). El lote suministrado deberá ir acompañado de un certificado de análisis oficial emitido por el fabricante, donde se acredite explícitamente que la producción cumple con los requisitos de la norma ISO 17034 (competencia de productores de materiales de referencia) y que los valores asignados han sido obtenidos mediante ensayos bajo criterios de la norma ISO 17025.

El documento debe garantizar la trazabilidad biológica directa de la cepa a Colecciones de Cultivo Tipo reconocidas (códigos CECT, WDCM o equivalentes) y reportar de forma detallada el valor certificado (UFC/unidad) con su correspondiente intervalo de confianza al 95%, así como los resultados validados de los estudios de homogeneidad y estabilidad del lote, pruebas de autenticidad de especie, ausencia de contaminación cruzada, fechas de fabricación/caducidad y las condiciones precisas de almacenamiento y reconstitución. Con el fin de garantizar la máxima fiabilidad metrológica y trazabilidad, solo se admitirán suministros provenientes de productores que dispongan de acreditación en vigor según la norma ISO 17034, excluyéndose cualquier material que no cumpla estrictamente con este estándar de producción.

Material de Referencia Fisicoquímico Matriz Agua de Consumo (General) MRC

Material de referencia certificado (MRC) en matriz de agua potable o sintética asimilable, diseñado para el control de calidad interno de parámetros fisicoquímicos generales. La solución debe contener concentraciones conocidas y certificadas de aniones, cationes y parámetros indicadores (pH, conductividad) típicos de aguas de consumo, garantizando la trazabilidad metrológica y proporcionando valores de referencia con incertidumbre asociada para la verificación de la exactitud analítica en el laboratorio. El suministro deberá ir acompañado obligatoriamente de un Certificado de Análisis por lote que acredite su condición de Material de Referencia Certificado (MRC). Este documento debe reportar el valor de la propiedad asignado junto con su incertidumbre expandida y el intervalo de confianza al 95%, calculados mediante criterios estadísticos robustos (basados en normas ISO 33405 e ISO 13528) a partir de ensayos de intercomparación o métodos primarios realizados bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. El certificado debe garantizar explícitamente la validación de la homogeneidad y estabilidad del material, declarar la trazabilidad metrológica de los resultados e incluir instrucciones precisas de reconstitución, almacenamiento y periodo de validez. Con el fin de garantizar la máxima fiabilidad metrológica y trazabilidad, solo se admitirán suministros provenientes de productores que dispongan de acreditación en vigor según la norma ISO 17034, excluyéndose cualquier material que no cumpla estrictamente con este estándar de producción.

Material de Referencia Fisicoquímico Matriz Agua de Consumo (Metales/Específico)

Estándar de referencia certificado preparado en matriz de agua de consumo, formulado

específicamente para la determinación de elementos traza, metales o parámetros complementarios no incluidos en la serie general. El material debe asegurar la estabilidad de los analitos mediante preservación adecuada (ácida) y ofrecer valores certificados validados mediante ensayos de intercomparación o formulación gravimétrica, siendo indispensable para el aseguramiento de la calidad en la detección de contaminantes inorgánicos. El suministro deberá ir acompañado obligatoriamente de un Certificado de Análisis por lote que acredite su condición de Material de Referencia Certificado (MRC). Este documento debe reportar el valor de la propiedad asignado junto con su incertidumbre expandida y el intervalo de confianza al 95%, calculados mediante criterios estadísticos robustos (basados en normas ISO 33405 e ISO 13528) a partir de ensayos de intercomparación o métodos primarios realizados bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. El certificado debe garantizar explícitamente la validación de la homogeneidad y estabilidad del material, declarar la trazabilidad metrológica de los resultados e incluir instrucciones precisas de reconstitución, almacenamiento y periodo de validez. Con el fin de garantizar la máxima fiabilidad metrológica y trazabilidad, solo se admitirán suministros provenientes de productores que dispongan de acreditación en vigor según la norma ISO 17034, excluyéndose cualquier material que no cumpla estrictamente con este estándar de producción.

Material de Referencia Físicoquímico Matriz Agua Residual

Material de referencia certificado con matriz de agua residual (real o sintética compleja) para la evaluación del desempeño en aguas con alta carga orgánica. El estándar debe incluir valores certificados para parámetros críticos de contaminación industrial y urbana como Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Nutrientes (N, P), cubriendo rangos de concentración medios y altos adecuados para validar el cumplimiento de normativas de vertido. El suministro deberá ir acompañado obligatoriamente de un Certificado de Análisis por lote que acredite su condición de Material de Referencia Certificado (MRC). Este documento debe reportar el valor de la propiedad asignado junto con su incertidumbre expandida y el intervalo de confianza al 95%, calculados mediante criterios estadísticos robustos (basados en normas ISO 33405 e ISO 13528) a partir de ensayos de intercomparación o métodos primarios realizados bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. El certificado debe garantizar explícitamente la validación de la homogeneidad y estabilidad del material, declarar la

trazabilidad metrológica de los resultados e incluir instrucciones precisas de reconstitución, almacenamiento y periodo de validez. Con el fin de garantizar la máxima fiabilidad metrológica y trazabilidad, solo se admitirán suministros provenientes de productores que dispongan de acreditación en vigor según la norma ISO 17034, excluyéndose cualquier material que no cumpla estrictamente con este estándar de producción.

SUMINISTRO DE MUESTRAS PARA EJERCICIOS DE INTERCOMPARACIÓN

Suministro de muestras para la participación en ejercicios de intercomparación (Ensayos de Aptitud) acreditados bajo la norma ISO/IEC 17043, destinados a la evaluación externa de la calidad en laboratorios de ensayo para matrices de aguas de consumo y aguas residuales.

PROGRAMA 1: Programa Físico-Químico en Agua de Consumo (Serie A)

Matriz: Agua de consumo (potable).

Frecuencia: 3 rondas anuales distribuidas a lo largo del ejercicio (ej. febrero, mayo y septiembre).

Parámetros a determinar: El programa deberá cubrir, como mínimo, la siguiente distribución de parámetros por ronda:

Ronda 1: Aluminio, Amonio, Antimonio, Bicarbonatos, Boro, Cadmio, Conductividad a 20°C, Índice de Langelier a 20°C, Magnesio, Manganeso, Nitratos, Sodio y Uranio.

Ronda 2: Arsénico, Cloruros, Color, Hierro, Mercurio, Nitritos, Oxidabilidad (Permanganato), pH, Potasio, Selenio y Zinc.

Ronda 3: Calcio, Cromo, Cloro combinado, Cobre, Fluoruros, Cloro libre residual, Plomo, Níquel, Sulfatos, Cloro total y Turbidez.

PROGRAMA 2: Programa Microbiológico en Agua de Consumo

Matriz: Agua de consumo.

Frecuencia: 3 rondas anuales distribuidas a lo largo del ejercicio (ej. febrero, mayo y septiembre).

Parámetros a determinar: El proveedor suministrará muestras para el recuento y/o detección de los siguientes microorganismos, distribuidos en las rondas de la siguiente manera:

Ronda 1: Clostridium perfringens, Microorganismos cultivables a 22°C, Microorganismos cultivables a 36°C, Escherichia coli, Coliformes fecales, Enterococos intestinales, Salmonella spp. y Coliformes totales.

Ronda 2: Clostridium perfringens, Microorganismos cultivables a 22°C, Microorganismos cultivables a 36°C, Escherichia coli, Coliformes fecales, Estreptococos fecales, Enterococos intestinales y Coliformes totales.

Ronda 3: Clostridium perfringens, Microorganismos cultivables a 22°C, Microorganismos cultivables a 36°C, Escherichia coli, Enterococos intestinales, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Clostridios sulfito-reductores y Coliformes totales.

PROGRAMA 3: Programa Físico-Químico en Agua Residual

Matriz: Agua residual.

Frecuencia: 3 rondas anuales distribuidas a lo largo del ejercicio (ej. febrero, mayo y octubre).

Parámetros a determinar: El programa deberá incluir indicadores de contaminación orgánica, inorgánica y metales, distribuidos de la siguiente forma:

Ronda 1: Aluminio, Amonio, DBO (Demanda Biológica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno), Cloruros, Cromo, Cobre, Fluoruros, Níquel, Nitratos, Selenio, Sólidos Suspendidos y Toxicidad.

Ronda 2: Tensioactivos aniónicos, Antimonio, DBO, Boro, DQO, Cromo VI, Cobalto, Manganeso, Ortofosfatos, Sólidos Suspendidos, Carbono Orgánico Total (TOC), Fósforo Total y Zinc.

Ronda 3: Arsénico, DBO, Cadmio, DQO, Conductividad a 20°C, Conductividad a 25°C, Hierro, Nitrógeno Kjeldahl, Plomo, pH, Sólidos Suspendidos, Talio, Estaño y Nitrógeno Total.

3. Requisitos Generales del Proveedor

Acreditación: El proveedor debe estar acreditado como proveedor de ensayos de aptitud según la norma ISO/IEC 17043 para los programas y parámetros ofertados.

Informes: Se deberán suministrar informes de resultados que incluyan el análisis estadístico robusto (según ISO 13528), incluyendo el cálculo del z-score para la evaluación del desempeño.

Logística: El transporte de las muestras (especialmente las microbiológicas) deberá realizarse bajo condiciones controladas que aseguren la estabilidad de la muestra hasta su recepción en el laboratorio (transporte refrigerado cuando aplique).

**ANEXO II. PRESUPUESTO DESGLOSADO POR FAMILIAS Y PRECIOS
UNITARIOS DE REFERENCIA. ***

Lote 1. Suministros Generales y Reactivos

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Ácido Clorhídrico HCl 1M	Material valorante	Botella de 1 L	8	35	280
Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ 0,01M	Material valorante	Botella de 1 L	8	35	280
Hidróxido Sódico NaOH 2M	Material valorante	Botella de 1 L	8	40	320
EDTA (Ácido etilendiaminotetracético) 0,01M	Material valorante	Botella de 1 L	6	30	180
Ácido Calcóncarboxílico	Indicadores	Frasco de 25 g	1	175	175
Cloruro de Sodio NaCl	Reactivo	Frasco de 250 g	2	35	70
EDTA Sal Magnésica (MgEDTA)	Reactivo	Frasco de 25 g	2	55	110
Amoniaco NH ₃ 25%	Reactivo	Botella de 1 L	3	35	105
Negro de Eriocromo T	Indicadores	Frasco de 25 g	1	35	35
Trietanolamina C ₆ H ₁₅ NO ₃	Reactivo	Botella de 1 L	2	55	110
Verde de Bromocresol	Indicadores	Frasco de 5 g	1	80	80
Azul de metileno	Indicadores	Frasco de 100 g	1	160	160
Fenolftaleína 1% en etanol	Indicadores	Botella de 250 mL	1	30	30
Ácido Acético Glacial 99,5%	Reactivo	Botella de 1 L	3	60	180
Almidón solución 1%	Reactivo	Botella de 250 mL	2	30	60
Aceite de Silicona	Material auxiliar	Botella de 5 mL	2	30	60
Cloruro de Amonio NH ₄ Cl	Reactivo	Frasco de 250 gramo	3	45	135
Filtro celulosa jeringa 25mm 0,45µm	Fungible	Caja de 200 uds	2	300	600
Violeta de Pírocatecol	Reactivo	Frasco de 5 g	2	200	400
Sulfato de Magnesio MgSO ₄ ·7H ₂ O	Reactivo	Frasco de 1 kg	1	90	90
Hexametilentetramina anhidro	Reactivo	Frasco de 1 kg	2	140	280
Patrón Aluminio 1 g/L - ICP-OES	Material de referencia	Botella de 100 mL	1	70	70
L-Ácido Ascórbico C ₆ H ₈ O ₆ 99%	Reactivo	Frasco de 100 g	1	45	45
o-Fenantrolina monohidrata	Indicadores	Frasco de 5 g	1	70	70

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Botes PET con tiosulfato estériles 500 mL	Fungible Microbiología	Caja con 60 unidades	10	150	1500
TSC + MUP Agar placas 55mm	Medios de cultivo	Caja de 30 unidades	6	65	390
Agua de Peptona EP 90 mL	Medios de cultivo	Caja de 10 unidades	2	35	70
TYEA Agar 15 mL	Medios de cultivo	Caja con 20 unidades	15	45	675
Placas de Petri PS estériles 90mm	Fungible Microbiología	Caja con 480 unidades	6	65	390
Generador anaerobiosis	Fungible	Caja de 10 unidades	6	70	420
Yodato de Potasio KIO3 standard	Material de referencia	Frasco de 100 g	1	65	65
Yoduro de Potasio KI	Reactivo	Frasco de 250 g	1	280	280
Di-Potasio Oxalato K ₂ C ₂ O ₄ ·H ₂ O	Reactivo	Frasco de 500 g	2	60	120
Timolftaleína	Indicadores	Frasco de 5 g	1	50	50
Reactivo de Nessler	Reactivo	Frasco de 250 mL	2	75	150
Alcohol de limpieza 70% v/v	Material auxiliar	Botella de 5 L	2	30	60
Ácido Oxálico H ₂ C ₂ O ₄ 0,005M	Reactivo	Botella de 1 L	2	55	110
Permanganato de Potasio KMnO ₄ 0,2M	Reactivo	Botella de 1 L	2	55	110
Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ 2M	Reactivo	Botella de 1 L	8	60	480
TSC Agar Base 100 mL	Medios de cultivo	Caja de 10 unidades	8	60	480
Alcohol desnaturalizado 96°	Reactivo	Botella de 1 L	2	45	90
Ácido Clorhídrico HCl 37%	Material libre de trazas	Botella de 1 L	4	300	1200
Filtros AyG fibra vidrio 110 mm - 22 µm	Fungible	Caja de 100 unidades	4	50	200
Gel de Sílice anhidro	Reactivo	Frasco de 1 Kg	2	130	260
n-Hexano 96% - Extracción lipídica	Material libre de trazas	Botella de 2,5 L	8	65	520
Cloruro de Sodio NaCl	Reactivo	Frasco de 500 g	1	35	35
Dicromato de Potasio K ₂ Cr ₂ O ₇	Material de referencia	Frasco de 100 g	1	50	50
Tubos cónicos Falcon Sin Faldon 50 mL PP	Fungible	Bolsa 20x25u.	5	130	650
Tubos cónicos Falcon Con Faldon 50 mL PP	Fungible	10x50u.	5	135	675
Tubos cónicos 15 ml PP	Fungible		3	130	390

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Filtro plegado uso Lote 1 Celulosa 150 mm - 45 µm	Fungible	Caja de 100 unidades	15	25	375
Nitrato de Plata AgNO ₃ 0,1N	Material valorante	Botella de 1 L	6	100	600
Tampón TISAB III - Buffer para Fluor	Reactivo	Botella de 1 L	3	300	900
L-Ácido Glutámico	Material de referencia	Frasco de 250G unidades	1	150	150
Glucosa anhidra	Material de referencia	Frasco de 250G unidades	1	50	50
Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ 1N	Material valorante	Botella de 1 L	8	30	240
Ácido Nítrico HNO ₃ 69% Ultratrazas ppb	Material libre de trazas	Botella de 1 L	12	130	1560
Ácido Bórico H ₃ BO ₃	Reactivo	Frasco de 1KG unidades	5	60	300
Sulfato de Cobre II CuSO ₄ ·5H ₂ O	Reactivo	Frasco de 1KG unidades	3	70	210
Tetraborato de Disodio Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	Reactivo	Frasco de 500 g	3	85	255
Selenio puro Se polvo	Reactivo	Frasco de 50 g	1	90	90
Sulfato de Potasio K ₂ SO ₄	Reactivo	Frasco de 500 g	1	75	75
Rojo de Metilo	Indicadores	Frasco de 100G	1	330	330
Cromato de Potasio K ₂ CrO ₄ 5% w/v	Reactivo	Frasco de 250M unidades	1	50	50
Tiosulfato de Sodio pentahidrato Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O	Reactivo	Frasco de 500 g	1	60	60
Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ 0,01 mol/L	Material valorante	Botella de 1 L	12	40	480
Ácido Clorhídrico HCl 0,1 mol/L	Material valorante	Botella de 1 L	8	35	280
Solución de almacenamiento electrodo	Reactivo	Frasco de 250M unidades	3	80	240
Ácido Sulfanílico C ₆ H ₇ NO ₃ S	Reactivo	Frasco de 100G unidades	1	60	60
Fenol cristalizado C ₆ H ₅ OH	Reactivo	Frasco de 250G unidades	1	70	70
Micropipeta hasta 0,2 ml	Material auxiliar	Unidad	1	350	350
Micropipeta hasta 1 mL	Material auxiliar	Unidad	1	350	350
Puntas de micropipetas 200 uL	Material auxiliar	Bolsas de 1000 unidades	3	35	105
Puntas de micropipetas 1000 uL	Material auxiliar	Bolsas de 1000 unidades	3	100	300

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Puntas de micropipetas 5 mL	Material auxiliar	Bolsas de 200 unidades	5	100	500
Puntas de micropipetas 1000 uL estéril	Material auxiliar	Rack de 96 unidades	1	125	125
Jeringas de 3 piezas (20 ml): Con cono Luer/seguridad, sin aguja. (Caja 16 u).	Material auxiliar	Caja de 16 unidades	1	90	90
Pipetas graduadas (Pasteur): LDPE, 3,1 ml total / 1 ml graduado. (Caja 500 u).	Material auxiliar	Caja de 500 unidades	2	20	40
Botellas lavadoras (500 ml): PELD, cuello ancho, tubo integral.	Material auxiliar	Unidades	2	20	40
Bolsas/Bandejas romboidales de pesada (30 ml): Poliestireno, antiestáticas. (Bolsa 500 u).	Material auxiliar	500 unidades por caja	1	100	100
Caja Tubos fondo redondo (16 x 100 mm): Poliestireno, sin uniones. (Caja 2000 u).	Material auxiliar	2000 unidades por caja	5	130	650
Gradillas para frascos (∅ hasta 28 mm): Acero Inox, capacidad 12 plazas.	Material auxiliar	Unidad	2	75	150
Gradillas para tubos (∅ hasta 18 mm): Acero Inox, capacidad 12 plazas.	Material auxiliar	Unidad	2	75	150
Caja de Botellas de Seguridad (125 ml): HDPE, cierre "Childproof" con precinto.	Material auxiliar	300 unidades por caja	1	150	150
Caja de Botellas Boca Ancha (PP Autoclavable): Roscas GL32/45/63, graduadas.	Material auxiliar	68 unidades por caja	2	500	1000
Caja Botellas Rectangulares Graduadas 1 L: PE translúcido, con precinto de seguridad, tapón azul sin roscar.	Material auxiliar	82 unidades por caja	2	350	700
Patrón multielemento ICP	Material de referencia	Unidad	2	700	1400
Tiras indicadoras	Reactivo	Caja de 50 unidades	5	65	325
Conector hembra Serie Q.	Recambios	Unidad	4	40	160
Conector macho panelable Serie Q.	Recambios	Unidad	4	40	160
Manómetro diámetro 40.	Recambios	Unidad	4	70	280
Recambio Lámpara de Fotooxidación.	Recambios	Unidad	1	300	300
Cartuchos Pretratamiento (Incluye tipo 1x20052 + 1x20332).	Recambios	Unidad	2	300	600
Cartuchos Resina Agua Tipo II (Incluye tipo 2x 20572).	Recambios	Unidad	2	250	500
Desinfectante Módulo Osmosis Inversa (30 ml).	Recambios	Unidad	1	80	80

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Pack Desinfectante (6 viales x 5 ml).	Recambios	Unidad	1	200	200
Pack Cartuchos Agua UP (Incluye 20584 + 2x20586 + 20587).	Recambios	Unidad	1	600	600
Nitritos solución estándar 1000 mg/L	Material de referencia	Frasco de 250ML	1	400	400
Partida alzada					3000
Total (IVA No incluido)					32525

Lote 2 Sensores y Patrones

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Solución Tampón pH 9,21 (25°C)	Material de referencia	Botella 250-ML	24	15	360
Solución Tampón pH 7,01 (25°C)	Material de referencia	Botella 250 ML	24	15	360
Patrón Conductividad 147 µS/cm (monodosis)	Material de referencia	Caja de 10	20	70	1400
Solución electrolito y almacenamiento KCl 3M	Reactivo	Botella 250 ML	3	15	45
Set Patrones Turbidez 0-4000 NTU	Material de referencia	Set	1	600	600
Set Patrones Secundarios Turbidez	Material de referencia	Set	1	1000	1000
Set Standard Color DPD 5 patrones	Material de referencia	Set	1	400	400
Set Absorbancia DPD-cloro	Material de referencia	Set	1	220	220
Patrón Color 500 APHA	Material de referencia	Botella 500 mL	1	500	500
Reactivo DPD Cloro Libre 0,1 g	KIT	Frasco de 1000 unidades	4	600	2400
Reactivo DPD Cloro Total 0,1 g	KIT	Frasco de 1000 unidades	4	600	2400
TCMP/L - Inhibidor de nitrificación	Reactivo	Frasco de 35 gramos	2	70	140
Polyseed® Cápsulas de cultivo	Reactivo	Frasco con 50 unidades	2	400	800
Tampón Nutriente para DBO	Reactivo	Frasco con 50 unidades	2	50	100
Solución Tampón Conductividad 1413 µS/cm	Material de referencia	Frasco de 250M unidades	15	25	375
Solución Tampón pH 4,0	Material de referencia	Frasco de 250M unidades	24	25	600
Solución Tampón 12,88 mS/cm	Material de referencia	Frasco de 250M unidades	24	20	480
Hidróxido de Litio LiOH - (monodosis) DBO	Reactivo	Caja de 100 unidades	5	200	1000
Electrodos de pH baja conductividad	Material auxiliar	Unidades	2	500	1000
Electrodo de pH para aguas residuales	Material auxiliar	Unidades	2	500	1000
Sonda de conductividad para aguas residuales	Material auxiliar	Unidades	2	400	800
Electrodo de referencia	Material auxiliar	Unidades	1	300	300
Electrodo de fluoruros	Material auxiliar	Unidades	1	1000	1000

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Gastos de envío		Unidades	6	60	360
Partida alzada					1500
Total (IVA No incluido)					19140

Lote 3 Kits Analíticos y Reactivos Específicos

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Tiosulfato de Sodio Na₂S₂O₃ 0,1M	Material valorante	Botella de 1 L	3	40	120
Embudos estériles 100mL + filtros	Fungible Microbiología	Caja con 150 unidades	1	450	450
Demanda Química de Oxígeno (DQO) Rango 25-1500 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	75	80	6000
Determinación de Nitrógeno Total Rango 0,5-15 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	50	150	7500
Determinación de Nitratos Rango 0,5-0,25 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	25	110	2750
Determinación de Fósforo Total Rango 0,5-25 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	10	105	1050
Determinación de Fósforo Total Rango 0,05-5,00 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	25	105	2625
Demanda Química de Oxígeno (DQO) Rango 10-150 mg/L	KIT	Caja 25 análisis	20	85	1700
Cubetas de referencia 445/446/520/525/690 nm	Material de referencia	SET	1	500	500
Cubetas vacías reacción 16 mm	KIT	Caja 25 análisis	5	85	425
Reactivo 10 - Control multianalito	Material de referencia	SET	2	150	300
Reactivo 20 - Control multianalito	Material de referencia	SET	2	150	300
Reactivo 50 - Control multianalito	Material de referencia	SET	2	150	300
Nitrógeno Amoniacal 1000 mg/l NH₄	Material de referencia	Botella de 100 mL	4	120	480
Celite / Tierra de Diatomeas	Material valorante	Frasco de 1 kg	4	160	640
Gastos de envío			10	25	250
Partida alzada					2500
Total (IVA No incluido)					27890

Lote 4. Microbiología rápida (Coliformes/Enterococos)*

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Reactivo para enterococos	Medios de cultivo	Caja con 200 unidades	4	1100	4400
Reactivo para coliformes y E. Coli	Medios de cultivo	Caja con 200 unidades	4	1100	4400
Frascos estériles Antiespumantes 100 ml	Fungible Microbiología	Caja con 200 unidades	4	150	600
Bandejas de cuantificación nmp 51 pocillos	Fungible Microbiología	Caja de 100 unidades	5	150	750
Bandejas de cuantificación nmp 97 pocillos	Fungible Microbiología	Caja de 100 unidades	1	150	150
Gastos de envío			3	50	150
Partida alzada					1000
Total (IVA No incluido)					11450

Lote 5. Reactivos para ecotoxicidad*

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Cubetas vidrio desechable - Toxicidad	Fungible	Caja con 400 unidad	3	400	1200
Reactivo Vibrio liofilizado	Microorganismo de referencia	Caja de 10 unidades	4	1000	4000
Solución Diluyente	Reactivo	Botella de 1 L	3	300	900
Solución Osmótica	Reactivo		3	150	450
Solución Reconstituyente	Reactivo	Botella de 50 ml	3	55	165
Reactivo vibrio - Toxicidad 1 solo uso	Microorganismo de referencia	Caja de 10 unidades	2	250	500
Partida alzada					500
Total (IVA No incluido)					7.715

Lote 6. Materiales de Referencia e intercomparación*

Referencia	Familia de producto	Formato	Unidades	Precio máximo (€/unidad)	Coste total (€)
Material de Referencia Microbiológico Cuantitativo	Material de referencia	Kit/Pack 10 viales	4	280	1120
Material de Referencia Físicoquímico Matriz Agua de Consumo (General)	Material de referencia	Frasco / Botella	4	120	480
Material de Referencia Físicoquímico Matriz Agua de Consumo (Metales/Específico)	Material de referencia	Frasco / Botella	2	120	240
Material de Referencia Físicoquímico Matriz Agua Residual	Material de referencia	Frasco / Botella	5	120	600
Muestras intercomparativo	Material de referencia	Programa Anual (3 Rondas)	1	4000	4000
Partida alzada					600
Total (IVA No incluido)					7040

*Las unidades en los seis lotes son orientativas y no vinculantes, por lo que el adjudicatario no podrá compeler a Aguas de Burgos a la compra de todos los materiales. En función de las necesidades de Aguas de Burgos las mediciones de cada una de las unidades que componen el presente contrato podrán modificarse al alza o a la baja siempre y cuando no se supere límite máximo de gasto.

El licitador debe conocer y aceptar que ninguno de los precios unitarios ofertados supere los precios unitarios en este anexo. Se hace constar expresamente que la inclusión de cualquier precio unitario superior al precio base de licitación correspondiente conllevará la exclusión automática de la oferta presentada.

**Javier
García
Lomillo**

Firmado
digitalmente por
Javier García Lomillo
Fecha: 2026.04.14
09:03:53 +02'00'

