

# PLIEGO DE CLAUSULAS TECNICAS

**CONTRATO DE SUMINISTRO:** "EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO PARA USO EN LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA APLICADO AL ANÁLISIS DE AGUA" EN EL MARCO DEL PROYECTO "Consolidación y Mejora de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas de la Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía".

**Nº de Expediente:** 07/2020

**Firmado:** Juan Manuel García de Lomas Mier  
Gerente de Ctaqua

## Contenido

I. INTRODUCCION .....	3
II. OBJETO .....	4
III.- LUGAR DE ENTREGA.....	4
IV.- PLAZO DE GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA .....	4
V.-. LOTES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO .....	4
LOTE 1: AUTOANALIZADOR DE NUTRIENTES (1 UNIDAD).....	4
LOTE 2: ESPECTOFOTÓMETRO UV-VIS (1 UNIDAD) .....	6
LOTE 3.- FLUORÓMETRO DE MODULACIÓN POR AMPLITUD DE PULSOS (PAM) (1 UNIDAD) .....	7
GENERALIDADES.....	8
VI. PLAZOS DE ENTREGA.....	8
VII. FACTURACIÓN.....	8
VIII. FORMACIÓN Y PRUEBA DE PUESTA EN MARCHA.....	9
IX.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	9

## I. INTRODUCCION

El Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía (CTAQUA) reforzará durante los próximos dos años sus líneas de trabajo dedicadas a los sectores de la acuicultura y los alimentos del mar, a través de la mejora de sus sistemas experimentales, laboratorios, salas de procesado y las áreas de proyectos y servicios tecnológicos.

Con un presupuesto de 615.998,15 €, el centro tecnológico ha sido beneficiario del proyecto "Consolidación y mejora de infraestructuras científicas y tecnológicas de la Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía", financiado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresa y Universidad, y la Unión Europea, mediante fondos FEDER. El objetivo principal de este proyecto es dotar y mejorar el equipamiento tecnológico de CTAQUA para convertirse en una referencia nacional e internacional en el desarrollo de innovaciones en el sector de la acuicultura y alimentos del mar consolidando además los servicios tecnológicos prestados actualmente.

Con la infraestructura de sus instalaciones ubicadas en El Puerto de Santa María, CTAQUA ofrece apoyo y soluciones innovadoras al sector acuícola, en materia de cultivo de especies acuícolas comerciales, tanto peces como otras especies de interés, teniendo en cuenta aspectos relacionados con la nutrición, la sanidad animal y la sostenibilidad ambiental; y al sector de alimentos del mar en la transformación y comercialización de productos vinculados a la economía azul.

En concreto, el proyecto permitirá optimizar e incrementar el alcance de los servicios experimentales prestados por CTAQUA dotándolos de más equipos e infraestructura; implantaremos nuevas técnicas analíticas en nuestros laboratorios; y potenciaremos el desarrollo de novedosos productos de origen marino mediante la transformación y procesado de productos pesqueros, a través de la instalación de más maquinaria. Todas estas acciones favorecerán el incremento del empleo especializado y el desarrollo económico de la provincia de Cádiz, así como el desarrollo innovador de Andalucía.

Este proyecto es financiado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresa y Universidad, y cofinanciado por la UE mediante fondos FEDER, en el marco de la Orden de 7 de abril de 2017, por la que se aprueban las bases reguladoras del programa de ayudas a la I+D+i, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020) en la convocatoria de ayudas a infraestructuras y equipamientos de I+D+i, en la modalidad adquisición de material científico y mejora de infraestructuras I+D+i, para entidades de carácter privado, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020).

## II. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto definir las prescripciones técnicas que se regirán al contrato de Suministro de equipamiento de laboratorio para análisis físico químico de agua, definidas en el marco del proyecto "Consolidación y mejora de infraestructuras científicas y tecnológicas de la Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía".

## III.- LUGAR DE ENTREGA

El material suministrado deberá ser enviado, realizando una prueba de puesta en funcionamiento, en las instalaciones de CTAQUA sitas en el Muelle Comercial s/n, 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz. Quedando por cuenta del adjudicatario el coste de la mensajería.

## IV.- PLAZO DE GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa adjudicataria deberá establecer un control de calidad sobre los equipos y servicios suministrados y verificar su correcta puesta en funcionamiento, certificando así que se ajustan a las especificaciones técnicas exigidas.

En el supuesto de que algún elemento a suministrar se deteriore por causas no imputables a CTAQUA, aun estando ya en uso, deberá ser restituido o devuelto a su correcto estado de funcionamiento, a la mayor brevedad posible, por cuenta del adjudicatario durante el periodo de garantía del elemento.

El adjudicatario está obligado a aportar todos los repuestos que sean necesarios para la correcta operación durante el periodo de garantía total que se oferte.

Cada equipo debe venir acompañado de la siguiente documentación:

- Manual de montaje.
- Manuales de manejo y operación de los equipos.
- Manual de mantenimiento y Procedimiento de identificación de averías.
- En su caso, descripción y resultado de las pruebas, ensayos o comprobaciones que se hayan realizado al equipo en fábrica o en la instalación del adjudicatario, antes de su entrega.

## V.-. LOTES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO

### LOTE 1: AUTOANALIZADOR DE NUTRIENTES (1 UNIDAD)

Para determinar la calidad de las aguas de captación y vertido de las instalaciones acuícolas, y de nuestras salas experimentales en el cumplimiento de la normativa de vertidos al Domino

Público Marítimo Terrestre, así como para determinar la evolución de especies de nitrógeno y fosforo en cultivos multitróficos integrados (IMTA) como temática aplicación innovadora altamente demandada en los proyectos que se ejecutan y que se pretenden desarrollar en el futuro, es necesario tener un auto-analizador de nutrientes que permita realizar medidas cuantitativas de alta sensibilidad, en unidades mínimas de ppb ( $\mu\text{g/L}$ ) hasta ppm tanto en aguas residuales, marinas y superficiales y a su vez permita determinar en una sola muestra varios parámetros de manera continua, optimizando los tiempos de determinación de resultados y de toma de medidas inmediatas en las pruebas, en los casos que sea necesario en función de los resultados obtenidos, tecnificándose los análisis realizados hasta el momento, ampliando el alcance de CTAQUA en esta temática y haciendo más eficiente los protocolos aplicados hasta el momento.

Para ello, se propone el suministro de un autoanalizador diseñado específicamente para atender las necesidades específicas de laboratorios medioambientales que requieren alto nivel de automatización, versatilidad de parámetros, límites de detección que cumplan la norma oficial y conexión a LIMS.

Este equipo debe de posibilitar el desarrollo de los métodos más demandados por laboratorios medioambientales que analizan como mínimo agua marina, aguas residuales, aguas superficiales y suelos. En particular el equipo debe de medir al menos los siguientes parámetros: nitritos, nitratos, nitrógeno total, amonio, alcalinidad, amoniaco, cloruros, orto fosfatos, sulfatos, silicatos, y fósforo total,

#### **Características técnicas generales y por componentes:**

- Máxima productividad, mínima intervención humana.
- Amplio rango de análisis minimizando las diluciones de muestra
- La capacidad de utilizar como un espectrofotómetro independiente - ideal para DQO
- Consola química para al menos 2 unidades analíticas
- Unidad analítica con digestor UV
- Unidad analítica
- Colorímetro digital con al menos 2 fotómetros.
- Funcionamiento silencioso.
- Robótica avanzada para mayor rapidez de preparación de muestras / hora.
- Carrusel de muestras fácilmente programable
- Límites de detección más bajos desde ppb hasta ppm.
- Fácil mantenimiento y calibración
- Preparación automática de hasta 10 patrones de trabajo para la curva de calibración a partir de un patrón madre.
- Varios modos de medición: punto final, tiempo fijo, diferencial, bicromático y cinética
- Fotómetro con rueda de Filtros: rango 340 – 880nm y oscuro.
- Diluciones pre y posterior al análisis.
- Consumo de reactivos ultra bajo.
- Permite agregar muestras una vez iniciada la secuencia.
- Ensayos programables por muestra para reducir el tiempo de análisis.
- Aplicación de métodos estandarizados
- Detector de fugas
- Fuente lumínica Lámpara de Kriptón o fotodiodo

### **Frasquitos de reactivos.**

- Frascos en forma de cuña con refrigeración.
- Sensor de nivel
- Seguimiento a través del software de la fecha de caducidad de los reactivos.
- Combinación de reactivos refrigerados y no refrigerados,

### **Software flexible**

- Software diseñado para facilitar la entrada de órdenes del usuario, programar los tipos de control de calidad y establecer los límites de medida de los parámetros.
- Debe incluir garantía de actualización de programa y métodos por la vida útil de autoanalizador

## **LOTE 2: ESPECTOFOTÓMETRO UV-VIS (1 UNIDAD)**

Para el análisis de distintos parámetros físico-químicos de calidad de aguas potables, marinas y residuales se requiere el uso de un espectrofotómetro UV-VIS, dado que el equipamiento actual de CTAQUA después de 10 años se queda antiguo y obsoleto y requiere un equipo más actualizado, de modo que permita guardar las rectas de calibrado, facilitar los datos de concentración directamente y tener compartimentos de cubetas que permita medir diferentes volúmenes y tamaños de cubeta. Para ello, se pretende adquirir un espectrofotómetro UV visible que utiliza una lámpara de xenón de alta intensidad y una geometría óptica de doble haz que permiten obtener una calidad de datos elevada.

### **Características técnicas:**

- Acelera los barridos de longitud de onda con velocidades de barrido de hasta 3600 nm/min.
- Uso de óptica de doble haz para una exactitud fotométrica superior
- Tamaño reducido para facilitar el transporte y el almacenamiento.
- Aumento de la velocidad de procesamiento de cubetas con cambiador de 6 cubetas integrado.
- Medición de las muestras poco habituales o complejas con diferentes soportes opcionales para tubos de ensayo, cubetas de trayectoria y filtros.
- Análisis exactos en todo el rango de longitudes de onda de 190-1100 nm que permita adquisición de datos de UV hasta casi IR
- Ahorro de costes con lámpara flash de xenón de larga duración (garantía de 3 años).
- La lámpara no produce prácticamente calor y la temperatura del compartimento de las muestras es estable.
- Comunicación del equipo con ordenador mediante suministro de software específico que permita descarga en tiempo real de datos y configuración del equipo desde el ordenador garantizando la actualización del software al menos durante el periodo de garantía.

### LOTE 3.- FLUORÓMETRO DE MODULACIÓN POR AMPLITUD DE PULSOS (PAM) (1 UNIDAD)

Para realizar un seguimiento de la eficiencia fotosintética de cultivos de macroalgas y microalgas que tenemos en funcionamiento en el centro, así como cultivos de macroalgas que tenemos en campo, se requiere de un fluorómetro de modulación por amplitud de pulsos (PAM). Este seguimiento es fundamental para el desarrollo de nuevas líneas de investigación en el centro asociadas con nuevas aplicaciones de macroalgas y microalgas en alimentación acuícola, farmacéutica, nutrición y cosmética, en las cuales colaboramos con otros socios en el marco de proyectos y/o servicios tecnológicos.

Para abordar las condiciones de cultivo con que estamos trabajando en el CTAQUA, siendo en laboratorio como en campo y el rango de organismos, siendo macro- y microalgas, hace falta un equipo que es portátil, que puede operar sin fuente de suministro externo (pilas), de fácil control y con preferencia supervisadas por una pantalla táctil transflectiva.

#### **Características técnicas:**

- Unidad optoelectrónica fluorímetro
- Luz de medición: LED azul y/o rojo (470/654 nm), frecuencias de modulación estándar de 5 a 25 Hz ajustables en incrementos de 5 Hz y 100 Hz, medición de la luz PAR en configuraciones estándar =  $0.05 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- Luz actínica: máximo PAR actínico =  $3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , PAR máximo de pulsos de saturación =  $6000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ajustable
- Luz roja lejana: emisión máxima a 735 nm para relajación de estado de centros de reacción de clorofila (medir fluorescencia base)
- Detección de señal: fotodiodo PIN protegido por filtros de paso largo y de paso corto
- Memoria de datos: memoria flash, suficiente para más de 1.000 análisis de pulso de saturación
- Pantalla: Pantalla LCD táctil resistiva
- Puertos: puertos para fibra óptica, cable USB, fuente de luz externa, clip de hoja, auxiliares y fuente de alimentación de 12 V CC
- Fuente de alimentación: baterías, con preferencia recargables, cargador de baterías, fuente de alimentación red
- Temperatura de funcionamiento:  $-5$  a  $+45$  ° C (sin condensación)
- Dimensiones: portátil, máximo 25 cm x 15 cm x 15 cm (largo x ancho x alto)
- Peso:  $\leq 2.0$  kg (incluye baterías)
- Software de descargo y manejo de datos

## GENERALIDADES

Por parte de CTAQUA se determinará un responsable "interlocutor" único que coordinará las entregas y gestionará los albaranes para facturación. De la misma manera, se solicitará un único interlocutor por la empresa adjudicataria.

El adjudicatario será responsable de los vicios o defectos de los equipos suministrados hasta la finalización del plazo de garantía, con el derecho de CTAQUA a reclamar la reposición de los que resulten inadecuados o la reparación de éstos cuando sea posible ésta.

La recepción de los equipos que constituyen el suministro objeto de este contrato deberá ser formalizada mediante la correspondiente Acta de recepción, en el plazo de un mes desde la entrega de los mismos y suscrita por el responsable del centro destino del suministro.

Si a la recepción de los equipos suministrados se observaran defectos susceptibles de subsanación se hará así constar en el Acta de recepción, indicándose al adjudicatario las instrucciones que a tal efecto procedan, éste Acta servirá, en su caso, de notificación del requerimiento para subsanación de defectos o para la sustitución de los mismos.

En el supuesto de que los defectos se estimen como no subsanables se requerirá al adjudicatario para que proceda a la sustitución de los equipos suministrados

## VI. PLAZOS DE ENTREGA.

El plazo de entrega se define como el periodo de tiempo, en días naturales, desde la comunicación por escrito del pedido hasta su llegada al centro de destino. Este plazo viene definido en el Pliego de Cláusulas administrativas y cuenta desde el día siguiente a la fecha de realización del pedido por parte de CTAQUA una vez adjudicado el contrato.

Si excepcionalmente no se pudiera cumplir el plazo acordado, el adjudicatario deberá informar por escrito a CTAQUA de las causas que pudieran producir el retraso en el suministro, antes de que éste se produzca. Estas causas deberán estar debidamente justificadas y aceptadas por CTAQUA estableciéndose en el pliego de Cláusulas administrativas las condiciones de prórroga específicas.

## VII. FACTURACIÓN.

El adjudicatario facturará una vez se haya entregado todo el material solicitado, emitiendo una única factura anual para cada lote por el suministro de todos los elementos. Se deberá acompañar dicha factura del albarán realizado y aceptado por CTAQUA. Previo a la presentación de la factura, el adjudicatario enviará, vía email al responsable del contrato, copia escaneada tanto de la factura como de los albaranes debidamente valorados, para que, con esta primera revisión, se realicen todas las correcciones que fueran necesarias, acelerándose así el proceso de pagos, una vez presentada la factura formalmente.



Las facturas habrán de ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 1619/2012, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación. Los datos del destinatario de las operaciones previstos en el artículo 6.1 del citado Reglamento son los siguientes:

Denominación social: Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía

- NIF: G72094444
- Domicilio: Muelle Comercial, s/n
- 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz.

## VIII. FORMACIÓN Y PRUEBA DE PUESTA EN MARCHA.

Una vez suministrados los equipos y servicios, el adjudicatario deberá impartir una formación relacionada con el funcionamiento y mantenimiento de los equipos durante una jornada, dirigida al personal indicado por CTAQUA. El adjudicatario aportará todo el material necesario, así como el personal técnico requerido para impartir los conocimientos, sin que esto suponga coste alguno para CTAQUA. La fecha de la jornada será acordada entre la empresa adjudicataria y el responsable del contrato por parte de CTAQUA.

Todos los equipos deberán pasar por una prueba de puesta en marcha una vez suministradas, incluyendo las comprobaciones y actuaciones que se consideren adecuadas para verificar un correcto funcionamiento. Todos los gastos necesarios para la realización de estas pruebas serán por cuenta del adjudicatario y estarán comprendidos en los precios del presupuesto.

## IX.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir los requisitos y obligaciones exigidos en materia de Seguridad y Salud Laboral establecidos en la normativa vigente de prevención de riesgos laborales, y en especial en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad contratada, el contratista deberá acreditar a través de una declaración responsable (ver anexo), el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Acreditación del modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (constitución de Servicio de Prevención Propio, Ajeno, Mancomunado, etc).
- Evaluación de riesgos y planificación de actividades preventivas de la actividad contratada.

- Todos los trabajadores de la citada empresa, así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar en el centro de trabajo de CTAQUA:
  - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
  - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de la Agencia.
  - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo de la Agencia en el que van a realizar su actividad.
  - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.
  - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
  - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
  - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.
- Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de los trabajos disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.
- La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

En caso de accidente o incidente, la empresa adjudicataria deberá notificarlo inmediatamente a CTAQUA a través del Responsable del contrato, remitiendo en el plazo máximo de 7 días el informe de investigación del accidente o incidente.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D<sup>a</sup> ....., con D.N.I. ...., en representación de la empresa ..... con C.I.F. ...., en calidad de ..... y disponiendo de poder legal para actuar como representante de la empresa, declara responsablemente que:

1. La empresa cumple en materia de prevención de riesgos laborales con la normativa vigente.
2. La empresa cuenta con un modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (especificar modelo de organización):
  - Servicio de prevención propio.
  - Servicio de prevención ajeno.
  - Servicio de prevención mancomunado.
3. Dispone de la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva correspondiente a la actividad contratada.
4. Todos los trabajadores de la citada empresa, así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar para la ejecución de este contrato:
  - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
  - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de La Agencia.
  - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo en el que van a realizar su actividad.
  - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.
  - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
  - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
  - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.
5. Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de este contrato, disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio,



por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.

6. La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil, y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

Asimismo, se compromete a actualizar toda la información cuando se produzcan cambios en las actividades contratadas u otros cambios que puedan ser relevantes a efectos preventivos .

En .....a.....de.....de.....

Fdo.