

## ANEXO A: LISTADO DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En los casos en los que se propone un equipo de referencia, se deberá ofertar este equipo o uno de las mismas características o superiores.

<b>ANEXO A: LISTADO DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>1</b>
1 LOTE Nº 1: Espectrofotómetro FT-NIR .....	3
1.1 Espectrofotómetro FT-NIR .....	3
2 LOTE Nº 2: Equipamiento biotecnológico de laboratorio y monitorización de campo .....	4
2.1 Agitador Orbital Vortex Multitubo .....	4
2.2 Agitador magnético con calefacción (4 Unidades).....	4
2.3 Armario de inflamables .....	5
2.4 Autoclave de 110 litros.....	5
2.5 Balanza de 2 decimales (2 Unidades) .....	6
2.6 Bomba de vacío .....	6
2.7 Buretas automáticas de 25 ml (4 Unidades) .....	7
2.8 Digestor de 20 posiciones .....	7
2.9 Equipo extractor de microondas .....	8
2.10 Estufas incubadoras (3 unidades).....	9
2.11 Extractor líquido – líquido de alta eficiencia .....	9
2.12 Homogenizador - Stomacher.....	9
2.13 Lavavajillas de laboratorio.....	10
2.14 Microscopio de luz transmitida y fluorescencia + sistema de imagen.....	10
2.15 Rampa para agua de 6 + bomba.....	12
2.16 Rampa para suelos .....	12
2.17 Homogenizador ultra turrax.....	12
2.18 Deshidratadora.....	13
2.19 Generador de ozono portátil para agua.....	14
2.20 Refractómetro manual (5 Unidades).....	14
2.21 Refractómetro digital (5 Unidades).....	14
2.22 Colorímetro .....	15
2.23 Odómetro .....	17
2.24 Maletín de análisis de suelo con fotómetro.....	17
2.25 Maletín Laquatwin.....	18

2.26	Sonda multiparamétrica de análisis de calidad de agua .....	19
2.27	Medidor de etileno portátil.....	21
2.28	Encapsuladora Semi automática .....	21
2.29	Envasadora industrial al vacío de campana .....	22
2.30	Equipo de atmosfera controlada.....	23
3	LOTE Nº 3: BIOTECNOLOGIA MICROALGAS.....	24
3.1	Liofilizador para laboratorio y accesorios .....	24
3.2	Centrifuga semiindustrial .....	25

## 1 LOTE Nº 1: ESPECTROFOTÓMETRO FT-NIR

### 1.1 ESPECTROFOTÓMETRO FT-NIR

#### Descripción:

Un espectrofotómetro FT-NIR (Espectroscopia de Reflectancia de Infrarrojo Cercano con Transformada de Fourier) es un tipo de espectrofotómetro que utiliza la técnica de espectroscopía infrarroja para analizar la composición química de muestras sólidas, líquidas o gaseosas.

La técnica FT-NIR funciona midiendo la cantidad de luz infrarroja cercana que es absorbida o reflejada por una muestra. La luz infrarroja cercana se encuentra en la región de longitud de onda entre 780 nm y 2500 nm.

El espectrofotómetro FT-NIR consta de una fuente de luz infrarroja, un interferómetro de Fourier, una muestra y un detector de luz. La muestra se coloca en la trayectoria de la luz y la luz reflejada o absorbida por la muestra se mide mediante el detector de luz. La señal medida por el detector se convierte en un espectro que representa la cantidad de luz absorbida o reflejada a diferentes longitudes de onda.

La información espectral se procesa mediante software especializado que permite la identificación y cuantificación de los componentes químicos presentes en la muestra. La técnica FT-NIR se utiliza en una variedad de aplicaciones, como la identificación de la composición de alimentos y bebidas, la caracterización de productos químicos y farmacéuticos, la identificación de materiales en la industria de la construcción, entre otras.

**En caso de usar un software específico para la lectura del equipo, este deberá suministrarse con su correspondiente licencia permanente.**

#### Especificaciones:

- Tipo: Óptico, FT-NIR
- Configuración: Compacto, portátil
- De alta sensibilidad, robusto, de calidad superior
- Ancho 45 cm (17,72 in)
- Alto 21 cm (8,27 in)
- **con accesorios de muestreo "plug-and-play"**
- módulos acoplados a una completa plataforma de software
- Debe incluir
  - Cables de conexionado a PC
  - Software con licencia perpetua

#### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Perkin Elmer Spectrum Two N™

## **2 LOTE Nº 2: EQUIPAMIENTO BIOTECNOLÓGICO DE LABORATORIO Y MONITORIZACIÓN DE CAMPO**

### **2.1 AGITADOR ORBITAL VORTEX MULTITUBO**

#### **Descripción:**

Estos Vortex están diseñados para albergar múltiples tubos de ensayo, gradillas de tubos, viales o probetas. La acción homogeneizadora se induce fijando la parte superior del recipiente mientras se permite al fondo de este moverse libremente en una órbita excéntrica definida. Dos barras verticales de acero inoxidable fijan de forma segura la placa de apoyo para un mezclado silencioso y sin traqueteos. Se puede ajustar fácilmente la placa de apoyo soltando los mandos y desplazando la placa hacia arriba y hacia abajo. La ranura circular alrededor de la barra vertical más larga permite a la placa de apoyo girar separándose de la bandeja para poder retirar cómodamente las muestras. Las patas de ventosa amortiguan el movimiento y evitan el deslizamiento sobre la superficie de trabajo. Fabricados en acero inoxidable resistente con pintura anticorrosión. Equipados con un potente motor de imán permanente con cojinetes de bolas sellados. El motor está homologado para funcionamiento continuo.

#### **Especificaciones:**

- Control: Digital
- Rango de servicio: Continuo
- Órbita: 3.6 mm
- Rango de velocidad: 500 rpm – 2500 rpm
- Temporizador: 1 – 9999 min
- Dimensiones: 24,1 cm x 40,6 cm x 38,4 cm (LxAxA)
- Peso neto: 20,3 kg

**Referencia:** Sin referencia específica

### **2.2 AGITADOR MAGNÉTICO CON CALEFACCIÓN (4 UNIDADES)**

#### **Descripción:**

Los agitadores magnéticos son equipos que permiten mezclar un líquido en un recipiente mediante un campo magnético rotatorio que hace girar a una varilla magnética. La velocidad de agitación se mide en revoluciones por minuto (rpm) y es regulable mediante una ruedecilla

#### **Especificaciones:**

- Agitador magnético con regulación electrónica de la velocidad y energía del calefactor hasta 350 °C.
- Características: Volumen máximo de agitación en litros hasta 10.
- Alto/Ancho/Fondo (exterior) en cm :14.5- 19-26.
- Consumo W: 550

- Peso Kg: 3.2

**Referencia:** Agitador P. Selecta: 7000243. AGIMATIC-N con calefacción

### 2.3 ARMARIO DE INFLAMABLES

#### Descripción:

Armario a prueba de fuego de acuerdo con la Normativa UNE- EN14470-1. De cumplir con las leyes de seguridad de productos e instrumentos. Almacenamiento seguro de productos peligrosos en áreas de trabajo. Construidos con paneles aislantes y juntas intumescentes (termoaislantes) de protección para un sellado total en caso de incendio. Mecanismo de cierre ubicado fuera del habitáculo de almacenamiento para evitar la obstrucción de cualquier contenedor y aumentar la seguridad contra corrosión del mecanismo. Sistema automático de cierre de las puertas en caso de incendio mediante termo fusible integrado. Sistema de bloqueo de puerta. Toma de conexión a tierra.

#### Especificaciones:

- Armario de seguridad con resistencia al fuego de 30 y 90 minutos según las normas de seguridad UNE-EN 14470-1, GS Y CE.
- Capacidad (en litros): 950
- Alto/Ancho/Fondo (exterior) en cm: 196.8\*120\*61.5
- Alto/Ancho/Fondo (interior) en cm: 174\*105\*52
- Compartimento de emergencia (en litros): 6 de 37 + 1 de 19
- 6 cajones practicables
- Color: Gris claro

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.4 AUTOCLAVE DE 110 LITROS

#### Descripción:

Dispositivo en el que se usa vapor sometido a alta presión para esterilizar materiales de equipo médico y de laboratorio.

#### Especificaciones:

- Autoclave para esterilización con control de procesos por microprocesador.
- Sistema de secado y purgado automático por vacío fraccionado.
- Características: Capacidad en litros entre 100 y 150
- Secado: Si
- Alto/Ancho/Fondo (exterior): 118\*80\*95
- Diámetro alto (útiles) cm: 70.
- Capacidad Deposito H2O: 20

- Consumo W: 7500
- Debe incluir:
  - 3 cestillos y un tambor de esterilización.

#### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.5 BALANZA DE 2 DECIMALES (2 UNIDADES)

#### Descripción:

Una balanza analítica, también conocida como una báscula analítica o a veces como una balanza semianalítica, es un tipo de instrumento de laboratorio que mide la masa con un alto grado de exactitud.

#### Especificaciones:

- |   |   |
|---|---|
| • Capacidad máxima                      | 12.200 g                                    |
| • Legibilidad                           | 0,01 g                                      |
| • Repetibilidad, límite                 | 0,01 g                                      |
| • Peso mínimo (U = 1 %, k = 2), típico  | 1,4 g                                       |
| • Ajuste                                | Interno / FACT                              |
| • Dimensiones del plato de pesaje (AxP) | 180 mm x 180 mm                             |
| • Repetibilidad, típica                 | 0,007 g                                     |
| • Tiempo de estabilización              | 1,5 s                                       |
| • Dimensiones (AxPxP)                   | 100 mm x 200 mm x 319 mm                    |
| • Carcasa                               | Base de aluminio fundido, ABS               |
| • Interfaces                            | Dispositivo USB; Host USB; RS232            |
| • Pantalla                              | Pantalla táctil TFT a color de 4,5 pulgadas |

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.6 BOMBA DE VACÍO

#### Descripción:

La bomba de vacío es un equipo mecánico diseñado para extraer gases o líquidos del interior de recipientes o sistemas, mediante el trasiego de los gases/fluidos que contienen. Este flujo genera una diferencia de presión medida con relación a la presión atmosférica o con referencia a un punto de trabajo concreto.

#### Especificaciones:

- Material PPS, PTFE
- Peso (métrico) < 5 kg
- Temperatura mín. (métrico) 5° C
- Longitud global (métrico) 280 mm (máx)
- Altura global (métrico) 141 mm (máx)
- Fondo (métrico) 90 mm (máx)
- Aplicaciones Trasvase y Compresión de Aire o Vapores Neutros ligeramente agresivos o corrosivos, evacuación y transferencia
- Caudal 30 l/min
- Tipo de bomba Bomba de vacío
- Presión máxima 0,5 bar

**Referencia:** Sin referencia específica

## 2.7 BURETAS AUTOMÁTICAS DE 25 ML (4 UNIDADES)

### Descripción:

La bureta se usa para medir volúmenes con gran precisión en las operaciones de valoración. Permite medir el gasto en volumen de un reactivo de concentración conocida para alcanzar el punto final de la reacción, y calcular la concentración de un analito en una muestra problema.

### Especificaciones:

- Graduada al ácido.
- Franja azul, enrase a 0 automático, con frasco de 2 litros y pera de goma;
- Clase A UNE 385:2005;
- Bureta de 25 ml llave PTFE;
- Graduación ml: 1/20.

**Referencia:** Bureta automática Vidra Foc de 25 ml.

## 2.8 DIGESTOR DE 20 POSICIONES

### Descripción:

El digestor es un instrumento ampliamente utilizado en los laboratorios para el análisis de proteínas/nitrógeno.

### Especificaciones:

- Número de muestras: 20
- Tamaño tubo mm 42 Ø x 300 mm
- Volumen máximo muestra: 300 ml
- Temperatura regulable hasta: 450 °C

- Dimensiones Ancho x Alto x Fondo <=393x152x446 mm

**Referencia:** Sin referencia específica

## 2.9 EQUIPO EXTRACTOR DE MICROONDAS

### Descripción:

El sistema de digestión por microondas ha sido ampliamente utilizado en alimentos, textiles, plásticos, geología, metalurgia, carbón, biofarmacéuticos, petroquímicos, monitoreo ambiental, tratamiento de aguas residuales, fabricación de baterías, cosméticos y otros campos. Básicamente se basa en una digestión de matriz sólida en un tiempo muchas más reducido que en otras tecnologías alternativas y con un alto rendimiento extractivo.

### Especificaciones:

- Fuerza 8A
- Frecuencia de microondas 2450MHz
- Potencia instalada 1800W
- Potencia máxima de salida 1000 W, control de frecuencia variable automático continuo sin pulsos
- Diseño de tocadiscos Cargue 8 recipientes de digestión cerrados MP-100 al mismo tiempo
- Sistema de medición y control de presión Sensor de presión de cristal piezoeléctrico, rango de control de presión: 0-10 MPa (1500 psi), precisión  $\pm 0,01$  MPa
- Sistema de medición y control de temperatura Sensor de temperatura de resistencia de platino de alta precisión, rango de temperatura: 0-300 °C, precisión  $\pm 1$  °C
- Material del vaso exterior Recipiente exterior a prueba de explosiones hecho de fibra compuesta aeroespacial
- Material del vaso interior Material TFM
- Sistema de escape de la cámara Ventilador axial anticorrosión de alta potencia, velocidad de escape: 3,1 m<sup>3</sup>/min
- Temperatura de funcionamiento 0-40°C
- Humedad de trabajo 15-80%HR
- Todo el tamaño físico 450 x 515 x 510 mm (ancho x profundidad x alto)
- Peso neto 40 kg

### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Sin referencia específica



## 2.10 ESTUFAS INCUBADORAS (3 UNIDADES)

### Descripción:

Una incubadora es un dispositivo que sirve para mantener y hacer crecer cultivos microbiológicos o cultivos celulares. La incubadora mantiene la temperatura, la humedad y otras condiciones en grado óptimo, tales como el contenido de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y de oxígeno en su atmósfera interior.

### Especificaciones:

- 2 incubadoras de 55 litros y
- 1 incubadoras de 36 litros
- Rango de temperatura de ajuste: +20 a +80 °C
- Alto/Ancho/Fondo (exterior) en cm de la de 36 litros:585\*434\*704.
- Alto/Ancho/Fondo (exterior) en cm de la de 55 litros: 585\*514\*784
- Presión de ajuste: 0.1 °C
- Fuente de alimentación: 230 V,50/60Hz

**Referencia:** Marca Memmert Modelo sin referencia específica

## 2.11 EXTRACTOR LÍQUIDO – LÍQUIDO DE ALTA EFICIENCIA

### Descripción:

El principio del proceso de extracción líquido/líquido consiste en poner en contacto la mezcla líquida de constituyentes a separar con un disolvente y generar así dos fases líquidas en las que se distribuyen los constituyentes de la carga.

### Especificaciones:

Contenido del extracto › Grasa › Magro › Aceite y grasa › Contenido de aceite › Fibras alimentarias

### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Sin referencia específica

## 2.12 HOMOGENIZADOR - STOMACHER

### Descripción:

Un homogenizador Stomacher es un equipo de laboratorio utilizado para homogeneizar y mezclar muestras biológicas o alimentarias en un medio líquido. El equipo está diseñado para simular el proceso de masticación y digestión de los alimentos en el estómago y los intestinos, lo que permite obtener una muestra representativa y reproducible para su posterior análisis.

El equipo de laboratorio Stomacher utiliza una bolsa de plástico resistente para contener la muestra y se somete a una acción de aplastamiento y presión mediante una paleta o cuchilla que golpea y mezcla la muestra dentro de la bolsa. Los homogeneizadores Stomacher son ampliamente utilizados en la industria alimentaria, microbiología, farmacología y en la investigación científica para la preparación de muestras de tejidos, suelos, alimentos y otros materiales biológicos.

#### Especificaciones:

- Homogeneizador STOMACHER
- Temporizador 30 / 60 / 120 / continuo
- Ancho × Fondo × Alto (mm) 290×320×180
- Peso (kg) 15
- Se deberá incluir
  - 1 paquete de bolsas de 1 L.

#### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** BagMixer 400 W Ref. 022 230

### 2.13 LAVAVAJILLAS DE LABORATORIO

#### Descripción:

Lavavajillas especial de laboratorio para la limpieza, desinfección y documentación: preparación de vidrio de laboratorio con calidad analítica para unos resultados excelentes.

#### Especificaciones:

- Termo desinfectadora de laboratorio
- Capacidad por ciclo: 128 frascos de laboratorio o, 98 pipetas con otros artículos.
- Alto/Ancho/Fondo en mm: 900\*600\*820.
- Consumo: 3NAC/400V/50Hz/9.3kW
- Conexiones de agua: 2\*agua fría, caliente y desmineralizada

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.14 MICROSCOPIO DE LUZ TRASMITIDA Y FLUORESCENCIA + SISTEMA DE IMAGEN

#### Descripción:

Microscopio de luz diseñado para aplicaciones de fluorescencia en ciencias biológicas y biomédicas.

Este microscopio cuenta con un sistema de iluminación LED de alta potencia que proporciona una iluminación homogénea y sin parpadeos para obtener imágenes nítidas y de alta calidad. Además, el sistema LED permite una vida útil prolongada y un bajo consumo de energía.

Al contar con un sistema de filtro de fluorescencia optimizado, maximiza la detección de señales de fluorescencia débiles y reduce el ruido de fondo. El sistema de filtro debe estar diseñado para ser fácil de usar y cambiar, lo que permite una rápida adaptación a diferentes aplicaciones.

#### **Especificaciones:**

- Tipo de cabeza - binocular inclinado a 45 grados
- Fuente de iluminación LED.
- atina de escaneo XY con control coaxial
- Koehler kit with variable field diaphragm, accesorio para mejorar la iluminación y la calidad de imagen.
- Set de botones de enfoque fino
- Cubierta antipolvo
- Condenser lens CL/LS
- Condenser CL/PH 0.90/1.25 Oil, S1, CC
- Plataforma cerámica ergonómica
- Standard tube HC -/4/4
- Slide holder one hand slide change
- Eyepiece HC PLAN 10x/20 BR
- Eyepiece HC PLAN 10x/20 BR M
- Objective HI PLAN 4x/0.10
- Objective HI PLAN 10x/0.25
- Objective HI PLAN 20x/0.40
- Objective HI PLAN 40x/0.65
- Objective HI PLAN 100x/1.25 OIL
- Type F Immersion liquid, ISO 8036, 10 ml
- Módulo de cámara con software y cables de conexión
- Para fluorescencia
- Light stop plate
- Filter system A (small)for UV excitation
- Filter system I3 (small)for blue excitation
- Filter system N2.1 (small)for green excitation
- Fluorescence Illuminator LSF 4/20 for incident fluorescence
- CoolLED pE300lite, SB direct

#### **Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:**

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Leica DM1000 LED + fluorescência y cámara

### 2.15 RAMPA PARA AGUA DE 6 + BOMBA

#### Descripción:

Rampa para el control de calidad microbiológico de agua.

#### Especificaciones:

- Rampa para aguas + Bomba
- 6 ramas de acero inoxidable.
- Autoclavabilidad total sin desmontaje
- Ventilación estéril
- Reducción del riesgo de contaminación secundaria
- Baja altura de trabajo
- Pies de goma.
- Debe incluir
  - Bomba de vacío de Caudal 30 l/min y presión máxima 0,5 bar

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.16 RAMPA PARA SUELOS

#### Descripción:

Rampa de vacío para extracciones de laboratorio.

#### Especificaciones:

- N.º de llaves: 6
- Oliva principal de 12 mm,
- secundarias de 8 mm,
- separación 75 mm y
- llave principal con rompe-vacío.

**Referencia:** Rampa de vacío para suelos VIDRA FOC

### 2.17 HOMOGENIZADOR ULTRA TURRAX.

#### Descripción:

Es un dispositivo de laboratorio para sonicar muestras con un volumen de 5 a 4000 ml. Si trabaja en flujo puede sonicar volúmenes de 10 a 50 litros por hora. Su utilidad principal es para preparar grandes volúmenes de muestras. No sólo es apropiado para desarrollar aplicaciones por **ultrasonidos** en el laboratorio, sino también para optimizar procesos de bancada, así como para producir a pequeña escala.

#### Especificaciones:

- Varios de energía ultrasónica (400W, 24kHz).
- Sistema de sintonización automática de frecuencias, amplitud de 20 a 100%, el pulso ajustable de 0 a 100%, el funcionamiento en seco protegido.
- Sonotrodo, de titanio diámetro de la punta de 7 mm, longitud 100mm, rosca macho M10x1, para muestras desde 20 ml hasta 500 ml.
- Sonotrodo de titanio diámetro de la punta 22 mm, longitud 100 mm aproximadamente, rosca macho M10x1, para muestras de 100 ml a 2000 ml.
- Temporizador T1, de 0 a 99,59 s.
- Sonido de protección de la caja SB1-16, con mesa regulable en altura y diámetro de la barra de soporte 16 mm.
- Potenciómetro PowMet115

**Referencia:** UP400S Hielcher.

## 2.18 DESHIDRATADORA

#### Descripción:

Un deshidratador es una máquina eléctrica que sirve para deshidratar alimentos, ya sean frutas, verduras o carnes. El proceso que utiliza es sencillo pero eficaz: realiza la deshidratación haciendo circular aire de forma suave pero constante alrededor del alimento.

#### Especificaciones:

- Cuerpo fabricado en acero inoxidable de alta calidad
- Rango de temperatura: 40 °C a 90 °C
- preciso - funcionamiento controlado por 0-15 h temporizador ajustable
- 16 archivos
- Potencia: 1,80 kW
- Dimensiones externas A x P x A <= 545 mm x 420 mm x 630 mm
- El material debe cumplir con los estándares alimentarios europeos y españoles
- Debe incluir:
  - 16 inserciones
  - Bandeja de goteo

**Referencia:** Sin referencia específica

## 2.19 GENERADOR DE OZONO PORTÁTIL PARA AGUA.

### Descripción:

Generador de ozono u ozonizador apto para el tratamiento de aguas es un aparato capaz de emitir ozono de forma continua o programada transformando el oxígeno (O<sub>2</sub>) del aire en ozono (O<sub>3</sub>) tras un proceso en el que se somete a una serie de descargas eléctricas, denominado "efecto corona".

Una ventaja fundamental es que el ozono en su proceso de desinfección no genera ningún tipo de residuo, pues este gas se convierte en oxígeno de forma natural.

Los generadores de ozono son la alternativa más eficaz, eficiente, segura y ecológica para la desinfección y la higiene ambiental y alimentaria.

### Especificaciones:

- Producción de ozono de 1.500 mg/h (1,5 g/h)
- Ajuste continuo de la salida de ozono (0 - 100%)
- Con boquilla venturi y una manguera de ozono
- Equipado con un tubo de ozono
- Posibilidad de funcionamiento continuo
- Portátil
- Marco de acero inoxidable con asa de transporte

**Referencia:** Sin referencia específica

## 2.20 REFRACTÓMETRO MANUAL (5 UNIDADES)

### Descripción:

Un refractómetro manual servirá para conocer directamente en parcela el número de grados Brix de las diferentes frutas y verduras para detectar el estado óptimo de madurez.

Debe ser de sujeción sencilla, fácil lectura y muestreo, fácil de limpiar, y resistente al agua.

### Especificaciones:

- Compensación automática de temperatura
- Resistencia al agua IP65
- Escala de Medición Brix 0.0 a 20.0%
- Resolución Brix 0.2%
- Exactitud  $\pm 0.1\%$

**Referencia:** Refractómetro para frutas y verduras manual ATAGO MASTER 20.

## 2.21 REFRACTÓMETRO DIGITAL (5 UNIDADES)

### Descripción:

Un refractómetro digital servirá para conocer el número de grados Brix de las diferentes frutas y verduras para detectar el estado óptimo de madurez. Dando las lecturas de forma automática en

pantalla, evitando subjetividades como las que se puedan producir al interpretar el refractómetro manual, obteniendo un dato que puede ser comparado entre los diferentes ensayos.

Debe tener la posibilidad de emitir los datos a cualquier dispositivo Android o PC conectado al Lector NFC-USB, siendo recomendable que sea por NFC (*Near Field Communication*) o Bluetooth.

**En caso de usar un software específico para la lectura del equipo, este deberá suministrarse con su correspondiente licencia permanente.**

#### Especificaciones:

- Resistencia al agua IP65
- Rango Brix 0.0 a 53.0 %
- Resolución Brix 0.1%
- Exactitud Brix  $\pm 0.2$  %
- NFC (Near field communication) o Bluetooth

**Referencia:** Refractómetro digital ATAGO PAL 1.

## 2.22 COLORÍMETRO

### Descripción:

Un colorímetro es un instrumento portátil diseñado para medir el color de diferentes objetos y/o muestras, comparar muestras con patrones definidos, mostrar los valores y almacenar un número elevado de lecturas.

A través de fórmulas estándares o personalizadas, estos aparatos de alta precisión ayudan a los usuarios a controlar la calidad de color, consistencia y apariencia de sus muestras con un proceso más eficiente y racionalizado, internamente y a través de la cadena de abastecimiento. Identifica precisamente características de color en objetos, determina diferencias de color entre objetos y brinda evaluaciones de aprobación/rechazo para determinar inmediatamente si la muestra cumple con los estándares definidos.

Debe incluir pantalla LCD de gran formato; control táctil de teclas y colorimetría tri-estímulo del color y sus diferencias.

**Se debe suministrar con un procesador de datos externo** que amplie el número de muestras que permite analizar por sesión de trabajo, e incluir **impresora térmica** para una rápida visualización de datos.

Lámpara de Xenón pulsante, geometría difusa, ángulo de visión 0° (componente especular incluido).

Debe permitir la conexión al pc. En caso de usar un software específico para la lectura y análisis de los datos del equipo, este deberá suministrarse con su correspondiente licencia permanente.

**En caso de usar un software específico para la lectura del equipo, este deberá suministrarse con su correspondiente licencia permanente.**

### Especificaciones:

- Sistema de iluminación y visión d/0 (iluminación difusa/ángulo de visión 0°; componente especular incluido) (conforme a norma JIS Z 8722; incluye reflexión regular)
- Detector Fotocélulas de silicio (6)
- Rango de valores de visualización Y: 0.01% a 160.00% (reflexión)
- Fuente de iluminación Lámpara de xenón pulsante
- Intervalo de medición mínimo 3 s
- Observador 2° Coincide con el Observador estándar CIE 1931 ( $\chi\lambda$ ,  $\gamma\lambda$ ,  $z\lambda$ )
- Iluminante \*C, D65
- Espacio de color/datos colorimétricos \* XYZ, Yxy, L\*a\*b\*, Hunter Lab, L\*C\*h, Munsell (Iluminante C únicamente), CMC (l:c), CIE1994, Lab99, LCh99, CIE2000, CIE WI/Tw (Iluminante D65 únicamente), WI ASTM E313 (Iluminante C únicamente), YI ASTM D1925 (Iluminante C únicamente), YI ASTM E313 (Iluminante C únicamente), Índice de usuario (pueden registrarse hasta 6 desde la computadora)
- Idiomas Español e inglés
- Conjuntos de datos almacenables 1000 (el cabezal de medición y el procesador de datos guardan datos diferentes)
- Colores objetivo para diferencia de color 100
- Pantalla Pantalla de cristal líquido (LCD) de matriz de puntos con retroiluminación (9 líneas de 16 caracteres + 1 línea para visualización de íconos) Ajuste de Contraste
- Valores de color; valores de diferencia de color; gráficos de diferencia de color; visualización PASA/ADVERTENCIA/NO PASA
- Impresora Impresora térmica de 384 puntos por línea (también puede imprimir gráficos); impresión automática para cada medición (puede ajustarse para no imprimir)
- Función estadística Máximo, mínimo, promedio y desviación estándar
- Medición automática \*2 \* Visualización de fecha y hora: año, mes, día, hora, minuto Temporizador: de 3 segundos a 99 minutos (algunos modos de medición requieren más de 3 segundos)

### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:



Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento, tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Colorímetro portátil Minolta CR-400.

### 2.23 ODÓMETRO

#### Descripción:

Moasure One es una herramienta de medición inteligente, basada en el movimiento.

Al medir su propio movimiento en tres dimensiones, Moasure ONE te permite medir de formas innovadoras, que van desde el cálculo del área de espacios irregulares hasta la medición de pendientes.

- Características:
  - Mide y dibuja simultáneamente el perímetro y áreas de parcelas, formas, etc.
  - Captura las cotas de altura
  - Referencia diferentes elementos en un mismo plano.
  - Mide espacios interiores, así como formas geométricas (círculos, arcos, curvas).
  - Exporta los planos y/o cotas a diferentes softwares de diseño en formato PDF, DXF, PNG, SVG o CSV.
- Debe incluir:
  - Stick o palo extensible junto a la carcasa protectora acolchada.
  - Soporte universal integrado para smartphone para interactuar fácilmente con la aplicación Moasure PRO.
  - Empuñadura de alta resistencia.

**Referencia:** Moasure one más stick.

### 2.24 MALETÍN DE ANÁLISIS DE SUELO CON FOTÓMETRO.

#### Descripción:

Los maletines de análisis de suelos son instrumentos idóneos para determinar de forma rápida, cómoda y económica los parámetros del suelo, tanto en el laboratorio como en el lugar de toma de muestra.

El monitoreo y análisis fiable de suelos es fundamental para sostener y mantener un suelo sano, productivo y biológicamente activo. Para planificar de manera efectiva y eficiente todas las medidas que afectan al suelo (fertilización, encalado, etc.) es crucial determinar los parámetros importantes del suelo.

#### Especificaciones

- Deberá incluir:

- Maletín,
- Fotómetro (instrumento especialmente diseñado para esta aplicación)
- Reactivos para determinar: Fosfato (20–500 mg/Kg), Potasio (40–300 mg/kg), Amonio (0,2–4,0 mg/Kg), Nitrito/Nitrato (20–500 mg/Kg) y pH (2-9) de forma fotométrica.
- Accesorios para la correcta preparación de muestras de suelos, balanza, un tamiz y soluciones predosificadas
- Software con licencia perpetua
- Manual de uso

### Especificaciones del fotómetro

- Óptica Rueda de filtros automática con 7 filtros de interferencia, insensible a la luz ambiente para la medición rápida sin necesidad de tapar el compartimento de la cubeta
- Rango de longitud de onda 365 / 450 / 660 nm
- Precisión de longitud de onda  $\pm 2$  nm, anchura de banda 10–12 nm
- Fuente de luz LED
- Detector Fotodiodo de silicio
- Capacidad de memoria 50 resultados
- Pantalla Pantalla gráfica retroiluminada, 64 x 128 píxeles

**Referencia:** Macherey-Nagel / Gis ibérica QSW02

### 2.25 MALETÍN LAQUATWIN.

#### Descripción:

Es necesario adquirir dos pack o conjunto de medidores de Bolsillo de Calidad de Agua que midan los siguientes parámetros de calidad del agua: pH, Conductividad, Solidos Disueltos Totales (TDS), iones (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>) y salinidad.

**Referencia:** LAQUAtwin, modelos:

- Ph – Modelo pH 11
- Conductividad – Modelo EC-22
- Solidos Disueltos Totales (TDS) – Modelo EC-33
- Salinidad (NaCl) – Modelo Salt-22
- Ion Sodio (Na<sup>+</sup>) – Modelo Na-11
- Ion Potasio (K<sup>+</sup>) – Modelo K-11
- Ion Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) – Modelo NO3-11
- Ion Calcio (Ca<sup>2+</sup>) – Modelo Ca-11

Se debe incluir soluciones de calibración (incluyendo 6 botellas de 14 ml). Dos unidades de cada uno de los dispositivos.

## 2.26 SONDA MULTIPARAMÉTRICA DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

### Descripción:

La sonda multiparamétrica son instrumentos diseñados para los análisis de pruebas en campo como en aguas residuales, superficiales y subterráneas.

Son instrumentos robustos y resistentes a la corrosión que se usan para la medición, monitorización, visualización y almacenamiento de diferentes parámetros (pH, ORP, Oxígeno Disuelto, Conductividad, Salinidad, TDS, Temperatura, Profundidad del agua, etc).

El potencial redox o potencial de oxidación-reducción (ORP) es una medida muy útil que expresa la actividad de los electrones en una reacción química. Es una medida que permite determinar la calidad de cualquier agua.

Según la Organización Mundial de la Salud la medida del potencial de oxidación reducción es lo más fiable para determinar la calidad sanitaria del agua potable.

El oxígeno disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno gaseoso que esta disuelto en el agua.

El oxígeno libre es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un indicador de la capacidad de un curso de agua para mantener la vida acuática.

### Especificaciones de la Unidad de Control:

- Pantalla LCD de 320 x 240 con retroiluminación
- Memoria interna de al menos 10 000 datos
- Comunicación/Conexión USB para transferir los datos a una computadora
  - **Debe incluir los cables de conexión a PC**
- A prueba de agua JIS nivel de protección 7 (cuando el cable está conectado)
- Duración de las pilas 70 horas aproximadamente (sin retroiluminación) 500 mediciones aproximadamente
- Se debe de suministrar con electrodos y soluciones de calibración en un maletín de transporte

### Especificaciones Sondas y sensores:

- Medición de temperatura de -10 a +55 °C
- Longitud del cable Estándar: al menos 2 m metros
- Material en contacto con la muestra PPS, vidrio, SUS316L, SUS304, FKM, PEEK,Q, titanio, FEP membrana, POM
- A prueba de agua JIS nivel de protección 8

### Especificaciones Sensor pH

- Principio de medición Electrodo de vidrio
- Rango de medición de pH 0 a 14

- Resolución 0.01 pH
- Repetitividad
- $\pm 0.05$  pH
- Precisión  $\pm 0.1$  pH

#### **Especificaciones Sensor de potencial Redox**

- Principio de medición Electrodo de platino
- Rango de medición de -2000 mV a +2000 mV
- Resolución 1 mV
- Repetitividad  $\pm 5$  mV
- Precisión  $\pm 15$  mV

#### **Especificaciones Oxígeno disuelto**

- Principio de medición Electrodo polarográfico
- Rango de medición de 0.0 a 50.0 mg/L
- Resolución 0.01 mg/L
- Repetitividad  $\pm 0.1$  mg/L
- Precisión de 0.0 a 20.0mg/L:  $\pm 0.2$  mg/L ; de 20.0 a 50.0mg/L:  $\pm 0.5$  mg/L

#### **Especificaciones Conductividad eléctrica**

- Principio de medición Electrodo 4 AC
- Rango de medición de 0 a 10 S/m (de 0 a 100 mS/cm)
- Resolución de 0.000 a 0.999 mS/cm: 0.001 de 1.00 a 9.99 mS/cm: 0.01 de 10.0 a 99.9 mS/cm: 0.1
- de 0.0 a 99.9 mS/m: 0.1 de 0.100 a 0.999 S/m: 0.001 de 1.00 a 9.99 S/m: 0.01
- Repetitividad  $\pm 0.05\%$  del rango completo
- Precisión  $\pm 1\%$  del rango completo (media de la calibración en dos puntos)

#### **Especificaciones Salinidad**

- Principio de medición Conversión del valor de conductividad
- Rango de medición de 0 a 70 PPT (Part Per Thousands)
- Resolución 0.1 PPT
- Repetitividad  $\pm 1$  PPT
- Precisión  $\pm 3$  PPT

#### **Especificaciones Solidos disueltos totales**

- Principio de medición Conversión del valor de conductividad
- Rango de medición de 0 a 100 g/L
- Resolución 0.1% del rango completo
- Repetitividad  $\pm 2$  g/L

- Precisión  $\pm 5$  g/L

### Especificaciones Temperatura

- Principio de medición Termómetro
- Rango de medición de  $-10$  a  $55$  °C
- Resolución  $0.01$  °C
- Repetitividad  $\pm 0.10$  °C (al punto de calibración)
- Precisión Sensor termómetro en platino JIS clase B ( $\pm 0.3 + 0.005 | t |$ )

Referencia: Horiba serie u-51.

### 2.27 MEDIDOR DE ETILENO PORTÁTIL

#### Descripción:

Un sensor de etileno portátil es un dispositivo de medición que se utiliza para detectar y medir la concentración de etileno en el aire de forma portátil y precisa. Estos sensores están diseñados específicamente para su uso en la industria alimentaria y agrícola para monitorear la maduración y el estado de las frutas, verduras y otros productos.

Estos sensores de etileno portátiles utilizan tecnología electroquímica avanzada para detectar la presencia de etileno en el aire y convertirla en una señal eléctrica que se puede medir. La mayoría de los sensores portátiles son alimentados por baterías y son muy fáciles de usar. Pueden ser operados por una sola persona y proporcionan resultados rápidos y precisos.

Además de ser portátil y fácil de usar, estos sensores también son muy precisos y confiables. Son capaces de detectar niveles muy bajos de etileno en el aire y proporcionan lecturas en tiempo real. Estos sensores también son muy versátiles y pueden ser utilizados para medir la concentración de etileno en una variedad de entornos, incluyendo cámaras de almacenamiento, camiones de transporte y salas de maduración.

#### Especificaciones:

- Caudal de muestreo de aire:  $80$  ml/min.
- Debe incluir:
  - Sensor  $C_2H_4$ 
    - Límite detección inferior  $0,5$  ppm
    - Rango  $0-200$  ppm
    - Resolución  $0,1$  ppm

Referencia: Felix instruments F-900 o

### 2.28 ENCAPSULADORA SEMI AUTOMÁTICA

#### Descripción:

Una encapsuladora semiautomática es una máquina utilizada para llenar y cerrar cápsulas de forma semiautomática. Estas máquinas suelen ser adecuadas para lotes de producción más pequeños y se utilizan comúnmente en laboratorios, y empresas de fabricación de suplementos nutricionales.

Las encapsuladoras semiautomáticas pueden tener diferentes configuraciones y características, pero en general, constan de los siguientes elementos:

- Tolva de llenado: un recipiente en el que se coloca el polvo o la mezcla que se va a encapsular.
- Sistema de alimentación de cápsulas: un dispositivo que suministra las cápsulas vacías a la máquina.
- Sistema de llenado: un dispositivo que dosifica y llena cada cápsula con la cantidad adecuada de polvo o mezcla.
- Sistema de cierre: un dispositivo que une las dos partes de la cápsula, sellándola.
- Sistema de expulsión de cápsulas: un dispositivo que separa las cápsulas llenas de las vacías y las deposita en un recipiente.

#### **Especificaciones:**

- semiautomática de sobremesa
- en acero Inoxidable
- Capacidad – al menos 100 capsulas por ciclo
- Tamaño de cápsulas – 000 (1 gramo); 0 (0,5 gr.); puede ser una máquina individual o dos equipos.

#### **Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:**

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento. Tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Sin referencia específica

### **2.29 ENVASADORA INDUSTRIAL AL VACÍO DE CAMPANA**

#### **Descripción:**

Una envasadora al vacío de campana es una máquina que se utiliza para envasar alimentos u otros productos al vacío. A diferencia de una envasadora al vacío de bolsas, que sólo puede sellar un lado del producto al vacío, una envasadora al vacío de campana puede sellar todo el producto al mismo tiempo.

La envasadora al vacío de campana consta de una cámara de vacío en forma de campana y una tapa que se cierra sobre la cámara. El producto se coloca dentro de la cámara, se cierra la tapa y se extrae el aire de la cámara para crear un vacío. A continuación, se sella la bolsa o el contenedor en el que se encuentra el producto, para que no vuelva a entrar aire.

Este tipo de envasadora al vacío se utiliza comúnmente en la industria alimentaria para envasar carnes, pescados, frutas, verduras, quesos y otros productos alimenticios para su almacenamiento y

distribución. También se utiliza en otros sectores para envasar productos electrónicos, productos farmacéuticos y otros productos que requieren una protección especial contra el aire y la humedad.

#### Especificaciones:

- Carrocería: Acero inoxidable
- vacío con sistema de sensor
- posibilidad de envasar productos delicados o blandos en atmósfera modificada
- inyección de gas inerte
- Tamaño: Alto x ancho x profundo < 1200 mm
- Cámara de vacío: menor de 1000\*600\*240 h mm
- Bomba de vacío: 151 mc/h
- Boquillas gas por barra
  - Con 2 barras largas: 6+6
  - Con 2 barras cortas 4+4
- Presión final: 0,5 mbar
- Potencia absorbida máx: 400 V - 50/60 Hz 3PH + PE 2700 W
- Dimensión max bolsa: variable

#### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento. Tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** Sin referencia específica

### 2.30 EQUIPO DE ATMOSFERA CONTROLADA

#### Descripción:

Sistema diseñado para controlar la composición gaseosa de un ambiente cerrado con el fin de preservar la calidad y frescura de ciertos productos.

Por ejemplo, en la industria alimentaria, se utilizan equipos de atmósfera controlada para mantener la frescura de frutas y verduras envasadas al limitar el oxígeno en el paquete y aumentar el dióxido de carbono. Esto ralentiza el proceso de maduración y ayuda a extender la vida útil de los productos.

Estos equipos también se utilizan en la investigación científica y en la producción de materiales sensibles a la humedad y la oxidación, como productos electrónicos y componentes químicos. En estos casos, el equipo de atmósfera controlada se utiliza para crear un ambiente libre de humedad y oxígeno que evite la degradación de los productos.

La selladora semiautomática es capaz de embalar en atmósfera modificada cualquier combinación compatible de tanques y película de cobertura estudiados para dicha aplicación. La robusta estructura de acero inoxidable, la facilidad de mantenimiento y la aptitud a los requisitos higiénicos previstos por la ley junto con la posibilidad de utilizar los moldes de la selladora semiautomática, la hacen una máquina apropiada a cada tipo de uso tanto para las pequeñas como para las medias empresas.

#### Especificaciones:

- Sistemas de sellado:
  - soldadura
  - Vacío de gas
  - Atmosfera protegida
  - Skin
  - Skin protruding
- Tamaño menor de 800 mm x 1200 mm x 1700 mm

#### Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:

Será necesario incluir un curso básico de manejo y de mantenimiento. Tanto del aparato como del software en el caso de ser necesario.

**Referencia:** TECNOVAC Olympia VG Skin protruding

### 3 LOTE Nº 3: BIOTECNOLOGIA MICROALGAS

#### 3.1 LIOFILIZADOR PARA LABORATORIO Y ACCESORIOS

##### Descripción:

Equipo de secado multiuso permite el secado de muestras de laboratorio para diferentes pruebas de trabajo en investigación. Se trata de un pequeño liofilizador, con un sistema de control de última generación.

Características: temperatura del condensador, temperatura de las placas, 2 temperaturas del producto, válvula de presión, tiempo del proceso, alarmas y acontecimientos, recetas

##### Especificaciones:

- Condensador a  $-53 \pm 3^{\circ}\text{C}$  y  $-83 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ,
- Capacidad total del condensador: más de 8 kg
- Control del sistema mediante PLC + pantalla táctil
- Con refrigeración por aire para los compresores
- Bomba de vacío fuera de la cabina
- Debe incluir:
  - Sistema de calentamiento de las placas a hasta  $70^{\circ}\text{C}$
  - Bomba de vacío adecuada a la configuración indicada.
  - Manifold de 8 tomas
  - Cabina y bandejas

**Modelo:** TELSTAR LyoQuest-ECO- 55, con 8 Manifolds y accesorios.



### 3.2 CENTRIFUGA SEMIINDUSTRIAL

#### Descripción

Es un equipo necesario para la separación y clarificación de líquidos. Las centrifugas están equipadas con un recipiente de pared sólida para la clarificación de líquidos. La fase líquida clarificada sale a presión descargado por una bomba centrípeta. Los sólidos separados se acumulan en el espacio de almacenamiento de sólidos y deben eliminarse manualmente.

#### Especificaciones

- Nivel de aceite
- Con capucha es desmontable.
- Cuenco de material especial para algas de agua salada está disponible bajo petición
- Cojines de goma
- Interruptor de protección del motor
- Debe incluir:
  - Conjunto de piezas de puesta en marcha
  - Juego de mangueras (para alimentación y descarga)
  - Conjunto de cuenco de material especial para algas de agua salada
  - Set de herramientas
  - Medidor de corriente
  - 2x Juego de repuestos para 8.000 / 16.000 horas de funcionamiento

**Referencia:** Gea Westfalia Separator STC 3-06-170.