

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.

ANEXO A: LISTADO DE EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y ESPECIFICACIONES.....	1
1 Lote Nº 1: Sistema de emisión atómica por plasma acoplado simultaneo verdadero ICP-OES.	2
2 Lote nº 2: Sensores para la medición de la radiación, viento y parámetros de suelo.	5
2.1 Contadores de agua de riego de chorro múltiple (4 unidades)	5
2.2 Sensor de medida de la humedad volumétrica, temperatura y conductividad eléctrica del suelo (4 unidades)	5
2.3 Sensor ultrasónico de viento (1 unidad)	6
2.4 Espectroradiómetro. (1 unidad).....	6
3 Lote nº 3: Equipos medida de parámetros climáticos.	7
3.1 Datalogger con multiplexores (3 Unidades).....	7
3.2 Psicrometro (3 unidades).	8
3.3 Piranometro. (1 unidad).....	9
4 Lote Nº 4: Equipos para laboratorios de electrónica y sondas.	9
4.1 Fuente de alimentación digital de Laboratorio	9
4.2 Microscopio digital para soldadura de componentes.....	10
4.3 Osciloscopio Digital	10
4.4 Analizador de espectro.....	11
4.5 Generador de radio frecuencia	11
4.6 Estación de aire caliente para SMD con lápiz de vacío	11
4.7 Estación de reparación soldadura/desoldadura estaño	12
4.8 Generador de funciones.....	12
4.9 Analizador de redes Vectoriales (nano)	13
4.10 Multímetro digital de banco.....	13
4.11 Kit de placas de desarrollo.	13

1 LOTE Nº 1: SISTEMA DE EMISIÓN ATÓMICA POR PLASMA ACOPLADO SIMULTANEO VERDADERO ICP-OES.

Se trata de un espectrómetro de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) para la cuantificación de elementos metálicos y no-metálicos en disoluciones, este equipo es imprescindible para la determinación química de caracterizaciones en matrices acuosas y otro de tipo de matriz donde el agua interviene que se realizan en la Fundación Cajamar, y que sería instalado en la Estación Experimental para dar servicio a las empresas incubadas y aceleradas por Cajamar Innova. Es el sistema ideal para laboratorios con un volumen de trabajo de moderado a alto. Debe ser un equipo que presente tolerancia a trabajos con matrices de todo tipo, desde salmueras a disolventes orgánicos. Debe incorporar la observación AXIAL y RADIAL del plasma, con todas las ventajas que ello supone. En un mismo método se pueden obtener ambas lecturas para un mismo elemento y sin compromiso alguno en la longitud de onda de elección, tanto en el rango visible (>500 nm) como en la zona de UV profunda (< 200nm).

Se desea equipo con consumo de argón muy bajo. Que esté totalmente controlado por software para Windows y que disponga del módulo offline con el que puede crear, editar y optimizar métodos, así como reprocesar resultados sin necesidad de conexión al instrumento, y que, si lo desea, permite ser instalado en otro PC diferente al de control del instrumento. En la medida de lo posible las dimensiones no deben sobrepasar el metro cubico de volumen.

El equipo debe constar de los siguientes elementos:

- 1.1- Un equipo de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
- 1.2- Un sistema de introducción automática de muestras al equipo.
- 1.3- Una unidad dedicada a la disgregación de muestras.
- 1.4- Un programa de control y análisis de resultados.
- 1.5- Ordenador de manejo del equipo.
- 1.6- Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento.

Especificaciones técnicas de los componentes.

1.1. El equipo de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) propuesto deberá cumplir con las especificaciones técnicas que se detallan a continuación:

- El equipo debe consistir en un espectrómetro de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) simultáneo con policromador, no aceptándose equipos secuenciales.
- Con la finalidad de medir varios elementos simultáneamente, el equipo debe ser capaz de registrar todas las longitudes de onda seleccionadas en una única captura del detector.
- El instrumento debe estar dotado de un sistema de introducción de muestra (nebulizador) resistente al ácido fluorhídrico y a una elevada presencia de sales.
- Tanto la cámara de nebulización como la antorcha y el resto de las partes del equipo que están en contacto con el analito deben ser de materiales inertes y resistentes al ácido fluorhídrico.

- El sistema de introducción de muestra debe ser robusto, permitiendo trabajar con disoluciones con una elevada cantidad de materia disuelta, así como con muestras orgánicas.
- La cantidad de muestra a analizar por el equipo (flujo de muestra) para su análisis debe ser controlada mediante el programa de control del equipo.
- El control de los flujos de gases que necesite el equipo debe hacerse mediante controladores de flujo másico.
- El plasma deberá tener una orientación vertical con una visualización del mismo, tanto radial como axial.
- El plasma de argón será creado mediante un generador de radiofrecuencias de 27 MHz o similar, cuya potencia, en el rango entre 800 y 1500W, podrá ser controlado mediante el programa de control suministrado con el equipo y con una eficacia de acoplamiento superior al 70 %. Este sistema debe ser capaz de adaptarse de forma instantánea y automática a cambios del disolvente y/o salinidad de la muestra a analizar.
- El equipo debe disponer de algún sistema de eliminación de la parte fría del plasma en modo axial.
- Tanto el flujo del gas de plasma como el del gas auxiliar han de ser ajustables de tal forma que permita optimizar el consumo de gases.
- El equipo dispondrá de una óptica de doble policromado (*Echelle*) de alta sensibilidad y máxima estabilidad. El policromador deberá estar termostatizado
- El equipo permitirá la purga del policromador con argón, cuyo flujo será controlado mediante el programa de control del equipo.
- El rango espectral de trabajo debe comprender al menos desde 167 a 780 nm.
- La resolución del equipo será mejor de 8 pm a una longitud de onda de 200 nm.
- El detector debe ser de alta sensibilidad y excelente resolución y con muy altos niveles de saturación. Se valorará que el sistema de detección se base en un detector CCD con más de un millón de píxeles o cualquier otro de características superiores. El detector ha de permitir la medida simultánea de al menos 10 longitudes de onda en tiempos lo más cortos posibles (típicamente, 10 λ en menos de cuatro minutos). El detector debe permitir la determinación de medidas a niveles de trazas de un elemento en presencia de señales muy intensas (protección *antiblooming*) y con un sistema de autointegración que permita alcanzar niveles de señal-ruido óptimos en todas las longitudes de onda seleccionadas.
- El detector será refrigerado por debajo de -20 °C.
- El equipo se suministrará con un equipo de refrigeración mediante recirculación de agua adecuado para el correcto funcionamiento del espectrómetro que se solicita. Si el sistema de refrigeración no fuera necesario debe estar explícitamente expresado en la oferta.

1.2. El sistema de introducción automática de muestras al equipo ofertado deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Debe ser un sistema de muestreo discreto basado en la inyección de un loop mediante un sistema de válvulas de al menos 6 vías.
- Ha de venir provisto de un sistema automático de introducción de muestras con capacidad para al menos 100 muestras.
- El automuestreador debe tener al menos 5 gradillas para patrones y muestras.

1.3. La unidad dedicada a la disgregación de muestras deberá cumplir con las especificaciones técnicas que se detallan a continuación:

- La unidad de disgregación de muestras debe consistir en un equipo de fusión alcalina y oxidación con peróxidos que permita preparar al menos 2 muestras simultáneamente.
- El calentamiento de los crisoles, muestra y fundente deber llevarse a cabo por inducción.
- Debe suministrarse con al menos 4 crisoles de Pt-5%Au y 8 crisoles de zirconio.
- Debe suministrarse con un set de fundentes para la disgregación de al menos 500 muestras.
- Debe incluir un sistema de enfriamiento mediante un circuito cerrado de agua equipado del correspondiente recirculador.
- El equipo debe realizar el mezclado del sólido fundido con los ácidos diluidos sin manipulación por parte del operario.

1.4. El programa de control y análisis de resultados cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Debe poder trabajar en entorno Windows y conectarse a una red local. Tendrá capacidad de controlar los flujos de gases del plasma, la posición de visualización del plasma, la ignición y apagado del plasma, la potencia de la radiofrecuencia aplicada, la preparación de muestra y orden de análisis de las distintas muestras colocadas en el muestreador automático.
- El software debe tener la capacidad de realizar análisis semicuantitativo en cada muestra, a la vez que permitir la determinación cuantitativa.
- El programa debe permitir la integración de diferentes longitudes de onda dentro de un mismo método analítico. Este programa debe permitir emplear dos o más longitudes de onda de un mismo elemento para su análisis.
- Debe permitir la visualización en tiempo real de los espectros, resultados y calibraciones.
- Debe ofrecer la posibilidad de editar y modificar datos anteriores.
- Debe incluir un programa avanzado de cuantificación con corrección de interferencias espectrales, incluyendo una rutina de deconvolución de espectros complejos.
El software debe permitir la cuantificación mediante la técnica de patrón interno.

1.5. El ordenador de manejo del equipo propuesto deberá cumplir con las especificaciones técnicas indicaciones a continuación:

- Constará de un ordenador de última generación, características mínimas i5 de 10ª generación, SSD de 512Gb, 16 Gb RAM, pantalla de 24 “, teclado y ratón.

1.6. La capacitación técnica en la puesta en funcionamiento deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- La empresa que resulte adjudicataria impartirá dos cursos de formación y entrenamiento para un mínimo de 3 trabajadores del centro, que incluya tanto los aspectos teóricos como prácticos del funcionamiento del equipo, de sus componentes y de los programas informáticos de trabajo, y que permita tanto su manejo como el de sus accesorios de forma completamente autónoma. Un primer curso, se realizará al finalizar la instalación del equipo y se instruirá a los asistentes en el manejo básico del mismo tanto en la realización de medidas como de análisis

de resultados. En un segundo curso, que se impartirá antes de la finalización del periodo de garantía se resolverán todas las dudas que los usuarios hayan planteado. Además, en ambos cursos se deberá incluir formación en el mantenimiento básico del equipo. El idioma del curso básico deberá ser español. Ambos cursos se impartirán en el centro donde se realiza la instalación del equipo. La duración de cada uno de los cursos deberá ser de al menos 15 horas distribuidas en al menos tres días consecutivos.

Referencia: ICP-OES Avio 500 DV.

2 LOTE Nº 2: SENSORES PARA LA MEDICIÓN DE LA RADIACIÓN, VIENTO Y PARÁMETROS DE SUELO.

2.1 CONTADORES DE AGUA DE RIEGO DE CHORRO MÚLTIPLE (4 UNIDADES).

Descripción:

Para la medición en campo del agua de riego (hasta 50°C) aportada a los cultivos.

Especificaciones técnicas que debe cumplir:

- Contador de chorro múltiple de Clase B con esfera seca con acoplamiento magnético protegido.
- Equipado con Emisor de pulsos tipo Reed (10 litros/pulso) de contacto seco.
- Caudal $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Para instalación horizontal y vertical.
- Certificado de Conformidad CE según directiva 2014/32/UE (MID).
- Ratio R80H.
- Tapa de registro de plástico polimérico resistente a los rayos UV.
- Cuerpo de latón.
- Relojería orientable.
- Presión de funcionamiento 0,3-16.
- Debe incluir:
 - Juego de racors para el montaje de los contadores en tuberías de 32mm y 40mm.

Referencia: Contador de chorro múltiple Zenner MTKD-N-I 25.

2.2 SENSOR DE MEDIDA DE LA HUMEDAD VOLUMÉTRICA, TEMPERATURA Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DEL SUELO (4 UNIDADES).

Descripción:

Sensor para la monitorización de la humedad, temperatura y conductividad eléctrica del suelo y sustratos.

Especificaciones técnicas que debe cumplir:

- Cuerpo del sensor estará fabricado con epoxi de alta calidad para alojar la electrónica y proporcionar una alta durabilidad en condiciones de campo.
- Púas del sensor: acero inoxidable de alta calidad.
- Frecuencia de medición dieléctrica 70 MHz.

- Humedad volumétrica:
 - Rango: 0,00-0,62 m³/m³.
 - Resolución: 0,001 m³/m³.
 - Exactitud: ±0,03 m³/m³ (±3,00% VWC) típica en suelos minerales que tienen solución EC <8 dS / m.
- Temperatura:
 - Rango: -40 a 60 °C.
 - Resolución: 0,1 °C.
 - Exactitud. ±1 °C.
- Conductividad Eléctrica (ECb):
 - Rango: 0 a 20 dS/m.
 - Resolución: 0,001 dS/m.
 - Exactitud: +/- (5% +0,01 dS/m) desde 0 a 10 dS/m +/- 8% desde 10 a 20 dS/m.
- Opciones de Salida: Señal analógica compatible con cualquier sistema de adquisición de datos con capacidad de 4.0 a 15 VCC y comunicación serie o SDI-12.

Referencia: TEROS-12 (METER GROUP).

2.3 SENSOR ULTRASÓNICO DE VIENTO (1 UNIDAD).

Descripción:

sensor ultrasónico para medir simultáneamente las componentes horizontales de la velocidad y dirección del viento.

Especificaciones técnicas que debe cumplir:

- Velocidad del viento:
 - rango de medida: 0-60m/s,
 - precisión: ±2% y
 - resolución: 0.01m/s
- Dirección del viento:
 - rango de medida: 0-359°,
 - precisión: ±3° y
 - resolución: 1°
- Rango de temperatura de operación: -40°C a +70°C
- Opciones de salida: RS232, RS485, SDI-12, 4-20mA.
- Protocolos de comunicación: MODBUS-RTU, NEMA0183, Active output, SDI-12
- Certificación CE

Referencia: HenSistemas HS14WDS2E Ultrasonic Anemometer

2.4 ESPECTRORADIOMETRO (1 UNIDAD)

Descripción:

Espectroradiómetro portátil de fibra óptica para mediciones de la radiación ultravioleta (UV), visible (VIS) e infrarrojo cercano (NIR) en el rango de 190-850 nm.

Especificaciones:

- Espectrómetro compacto fibra óptica rango 190-850 nm con filtros corte para 2º órdenes.
- Conector SMA, CCD de 2048 pixels con respuesta mejorada en UV, monocromador con red difracción cóncava 590 l/mm e interface digital USB 2.0
- Fibra óptica de 600 micras y 2 metros con 2 conectores SMA.
- Resolución de 0.85 nm con rendija interna de 25 µm
- Debe incluir cable USB para conexión a PC.
- Debe incluir software completo de control para adquisición y tratamiento de datos (el software debe incluir todas las funcionalidades para medidas: Absorbancia/%T espectrorradiometría, color CIELAB, cinéticas, etc) El software libre de licencia con actualizaciones gratuitas y manual de usuario
- Trípode en miniatura para CR2
- Calibración NIST en Irradiancia 200-1100 nm
- Certificado de calibración NIST

Referencia: Black comet BLK-C (Stellarnet).

3 LOTE Nº 3: EQUIPOS MEDIDA DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS.

3.1 DATALOGGER CON MULTIPLEXORES (3 UNIDADES).

Descripción y utilidad:

Es un dispositivo electrónico de bajo consumo diseñado para medir señales de sensores, gestionar conexiones directas y por telecomunicaciones, analizar datos, controlar dispositivos externos, y con almacenamiento interno no volátil para guardar datos y programas.

La electrónica debe estar protegida de interferencias RF y fallos dentro de un cartucho sellado en acero inoxidable. El reloj debe estar salvaguardado con una pila de respaldo interna.

El lenguaje de programación debe permitir programar rutinas para procesado y análisis de los datos.

En el panel de conexiones incluye dos terminales de salida 12 V configurables por software, terminales de tierra distribuidos por los 16 terminales analógicos y bloques de terminales removibles.

Características:

- Procesador 32-bit.
- 128 MB de Memoria flash.
- Almacenamiento de datos en memoria interna.
- 16 terminales simples u 8 diferenciales (configurables individualmente).
- 4 entradas analógicas que proporcionen funciones de E/S de pulso/digital.
- Ampliación del almacenamiento de datos con tarjetas microSD extraíble.
- Funcionamiento en condiciones extremas, al menos para un rango estándar de -40°C a +70°C. (Dado que estará en el interior de invernaderos).
- Conexión directa a puerto USB ordenador.
- 2 Canales de medida exclusivos para señales 0-20 mA o 4-20 mA.
- Toma Ethernet RJ45.

- Comunicaciones serie con dispositivos y sensores mediante SDI-12, RS-232, y/o RS-485.

Debe incluir:

- Modem de Comunicaciones GPRS a través de Internet, entre el datalogger y el PC que permita descargar los datos del datalogger en remoto a través de telefonía móvil. (1 por cada uno de los 3 datalogger) **Total 3 Unds.**
- Conexión GSM/GPRS - Tarjeta SIM que garantice una buena cobertura en el lugar de la instalación. (5 años (1 por cada uno de los 3 datalogger)) **Total 3 Unds.**
- Antena para montaje en pared y en mástil (1 por cada uno de los 3 datalogger) **Total 3 Unds.**
- Batería recargable 12V 7Ah, con soporte y regulador de carga avanzado **Total 3 Unds.**
- **Armario intemperie con kit de anclaje a mástil** (1 por cada uno de los 3 datalogger) que proteja de la radiación, agua y polvo, que permita la instalación tanto del dispositivo como de los multiplexores y la fuente de alimentación dejando espacio para el cableado. El armario estará formado por una carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio con junta de puerta, orejeta de conexión a tierra externa, bisagra de acero inoxidable y pestillos con cerradura. Deben albergar en el interior un sistema de fijación de los datalogger y periféricos. Deben tener unas dimensiones interiores de al menos 45x40x22 cm. **Total 3 Unds.**
- Multiplexores (2 por cada uno de los 3 datalogger) **Total 6 Unds.**
Un multiplexor incrementa significativamente el número de sensores que podemos medir con un datalogger. Se conecta al datalogger y añade terminales para conectar sensores adicionales de casi cualquier tipo. Reduce el coste de cablear sensores individualmente en tiradas largas de cable.

Características:

- Que pueda multiplexar 4 hilos o 2 hilos seleccionables (32 canales).
- Compatible con multitud de sensores, incluyendo termistores, potenciómetros, galgas extensiométricas, cuerda vibrante, reflectómetros y bloques de humedad del suelo.
- Protección de descargas eléctricas.
- Módulo de relé de 16 canales **Total 2 Unds.**
- Batería y cargador (1 por cada uno de los 3 datalogger) **Total 3 Unds.**
- Licencia software LoggerNet **Total 1 Unds.**

Referencia: Campbell CR1000X + kit CS-GPRS.

3.2 PSICROMETRO (3 UNIDADES).

Descripción y utilidad:

Equipo que proporciona mediciones confiables de humedad y temperatura. Diseñada especialmente para aplicaciones exigentes a la intemperie y con estabilidad a largo plazo.

- Sensor de polímero de película delgada capacitiva para la Humedad relativa y tolerante a productos químicos y calentada para para un mejor rendimiento en condiciones de alta humedad.
- Sensores de temperatura de resistencia de platino (Pt100).
- Tanto el sensor de humedad como el de temperatura estarán protegidos por un filtro desmontable contra agua en estado líquido, polvo y suciedad.

- Estructura blanca con ventilador axial donde se instalarán los sensores de humedad y temperatura (para protegerlos del sol).
- Salidas de voltaje analógico.
- Rango de temperatura de observación al menos de -20 °C a +60 °C.
- Humedad relativa de observación de 0-100 % de HR.
- La zona de conexionado debe estar protegida contra ambientes húmedos con una cubierta.
- Cables de conexión 30 m.
- Protección contra descarga electrostática.

Referencia: T/HR HMP155A (Vaisala).

3.3 PIRANOMETRO (1 UNIDAD).

Descripción:

Equipo para la medida de la radiación solar para todo el rango del espectro solar.

Especificaciones:

- Sensor de termopila ennegrecida de alta calidad protegida por dos cúpulas de cristal.
- Nivel de burbuja integrado visible sin retirar el protector solar
- Debe incluir cartucho de desecante para prevenir la formación de rocío en la parte interior de las cúpulas.
- Debe permitir medir la radiación solar reflejada al invertirlo.
- Clasificación ISO Clase B (primera clase).
- Rango espectral al menos de 285 a 2800 nm
- Sensibilidad al menos de 5 a 20 $\mu\text{V W}^{-1} \text{m}^2$
- Desplazamiento del cero debido a la radiación térmica $< 15 \text{ W/m}^2$
- No estabilidad $< 1\%$ (cambio/año)
- No linealidad $< 1\%$ (0 a 1000 W/m^2 irradiancia)
- Error direccional $< 20 \text{ W/m}^2$ (hasta 80° con un haz de 1000 W/m^2 irradiancia)
- Error de inclinación $< 1\%$
- Precisión de nivel 0,1°
- Impedancia de 20 a 200 Ω
- Rango de temperatura de funcionamiento al menos -40° a +80°C
- Salida de señal: 0 a 20 mV
- Irradiancia máxima 2000 W/m^2

Referencia: CMP6 Kipp and Zonen.

4 LOTE Nº 4: EQUIPOS PARA LABORATORIOS DE ELECTRÓNICA Y SONDAS.

4.1 FUENTE DE ALIMENTACIÓN DIGITAL DE LABORATORIO.

Descripción y utilidad:

Una fuente de alimentación de banco es una pieza esencial del equipo si se llevan a cabo una gran cantidad de productos electrónicos u otros proyectos de potencia en el banco y se necesita una fuente fiable de energía a diferentes voltajes. Son herramientas muy útiles en los circuitos de prueba, ya que le permiten ajustar el voltaje a un valor específico según el proyecto en el que se esté trabajando. Una fuente de alimentación de banco DC variable también le permite establecer una corriente máxima, por lo que, si hay un cortocircuito en su proyecto, el suministro de banco afortunadamente se cerrará y evitará que los componentes del proyecto resulten dañados. Las fuentes de alimentación de banco son versátiles, precisas y estables.

Características:

- Doble salida independiente.
- Regulable en tensión e intensidad independiente para cada salida.
- Tensión de Salida 0 a 30VDC y +5VDC (fija).
- Corriente de salida 0 - 3ª.
- Debe incluir todos los accesorios necesarios para su funcionamiento (puntas de conexión cocodrilo, clip etc).

Referencia: Velleman Labps23023.

4.2 MICROSCOPIO DIGITAL PARA SOLDADURA DE COMPONENTES.

Descripción y utilidad:

Para poder ver claramente los terminales de soldadura.

Características:

- Pantalla LCD de 10.1 táctil.
- Salida HDMI para conectar monitor (Debe incluir cable).
- Zoom de 3X-1300X.
- Cámara HD.
- Luz de relleno LED orientables.
- Captura de vídeo a 1920 x 1080.
- Soporte y monitor de altura y ángulo flexibles.

Referencia: TOMLOV DM202.

4.3 OSCILOSCOPIO DIGITAL.

Descripción y utilidad:

Para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo. Usado para probar y depurar diseños.

Características:

- 2 canales con resolución de 1mv/Div a 10V/Div.
- Frecuencia Ancho de banda 200Mhz.

- Varias interfaces, USB, LAN, AUX.
- Velocidades de actualización de hasta 50.000 formas de onda/s.
- Profundidad de memoria de 100k puntos.
- Graduación de intensidad de *display* de alta resolución en color.
- Número de Canales Analógicos 2 (al menos).
- Número de Canales Digitales 8 (al menos).
- Longitud del registro 12.5 k points/ch, 50 k points/ch (al menos).
- Muestreo Aleatorio 2 G muestras/s (al menos).

Referencia: RIGOL DS1202Z.

4.4 ANALIZADOR DE ESPECTRO.

Descripción y utilidad:

Para comprobación de señales entrantes y análisis de posibles interferencias entre sensores, así como verificación de pureza de señal en equipos y sensores emisores de señales.

Características:

- Rango 9Khz hasta 1.5Ghz.
- Resolución 100hz con generador de tracking.
- Conectividad LAN, USB.
- Pantalla color.

Referencia: RIGOL DSA815-TG.

4.5 GENERADOR DE RADIO FRECUENCIA.

Descripción y utilidad:

Comprobación, alineación y seguimiento de señales producidas por sensores y dispositivos inalámbricos.

Características:

- Potencia de salida -110 dBm a +20 dBm
- Rango de señales generado: hasta 15Ghz
- Relación señal ruido inferior a -112dBc/Hz@20kHz
- Señal emisión AM/FM/ØM analógica (standard)
- Todas la funciones de modulación deben soportar modos de señales internas como externas.
- Conectividad USB/LAN (standard) y standard SCPI

Referencia: RIGOL DSG815.

4.6 ESTACIÓN DE AIRE CALIENTE PARA SMD CON LÁPIZ DE VACÍO.

Descripción y utilidad:

Estación de trabajo de SMD de alto rendimiento, con función de posicionado de componentes por vacío.

Características:

- Libre de estática.
- Temperatura y flujo de aire con ajustes independientes con display digital.
- Potencia: al menos 600W.
- Caudal: al menos 20L/min(máx.)
- Debe incluir lápiz de vacío.
- Normativa CE y ESD.

Referencia: PROSKIT HRV7668.

4.7 ESTACIÓN DE REPARACIÓN SOLDADURA/DESOLDADURA ESTAÑO.

Descripción y utilidad:

Estación de soldadura y desoldadura digital.

Características:

- Controles de temperatura independientes para soldador y de-soldador.
- Pantalla LCD retroiluminada.
- Soporte metálico y limpiadores de puntas en seco y húmedo.
- Potencia soldador 60 W.
- Potencia de-soldador 90 W.

Referencia: PROSKIT HRV7606.

4.8 GENERADOR DE FUNCIONES.

Descripción y utilidad:

Generar una señal estable para el ajuste de la señal saliente y/o entrante en dispositivos de control o medida.

Características:

- Pantalla a color de 4,3 pulgadas.
- Rango de frecuencia sinusoidal de 0,001mHz a 80MHz kHz.
- Resolución de hasta 15 dígitos o 1μHz, base de tiempo TCXO de alta estabilidad.
- Generación de impulsos de 1MHz W a 100MHz W con resolución de anchura de 100ps.
- Formas de onda arbitrarias de 14 bits / 400MSa Mbit/s.
- Contador/temporizador de frecuencia de 125MHz MHz con cinco modos de medición.
- Programable a través de interfaces USB y LAN (LXI).

Referencia: TTI TGF 4082.

4.9 ANALIZADOR DE REDES VECTORIALES (NANO).

Descripción y utilidad:

Dispositivo para el análisis de circuitos resonantes y filtros, así como comprobación de cables y elementos constituyentes de redes atenuadoras de señal.

Características:

- Pantalla al menos 2.5 pulgadas.
- Rango de medidas de 0.05Mhz hasta 3 Ghz.
- Capacidad de determinación de frecuencia de resonancia de circuitos serie y paralelo.
- Medida de capacidad.
- Medida de resistencia.
- Medida de inducción.
- Registro de atenuación de señales.

Referencia: Nano VNA 2V.

4.10 MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCO.

Características:

- Resolución de display 5½ dígitos.
- DC Voltage Range entre 200mV and 1000V.
- DC Current Range entre 200µA and 10A.
- True-RMS, AC Voltage Range entre 200mV and 750V.
- True-RMS, AC Voltage Current entre 20mA and 10A.
- Rango resistencia entre 200Ω y 100MΩ para 2&4-Wire.
- Rango Medida Capacitancia entre 2nF and 10000µF.
- Rango medida Frecuencia hasta 1MHz.
- Capacidad de almacenaje de datos y configuración via dispositivo USB.
- USB, RS-232 interfaces.
- Compatibilidad con comandos con Agilent 34401A y Fluke 45.
- Debe incluir software de control PC y aplicaciones software para sensores con su licencia.

Referencia: RIGOL DM3058

4.11 KIT DE PLACAS DE DESARROLLO.

Descripción y utilidad:

Para que las diferentes empresas incubadas puedan hacer desarrollos de prototipos en fase inicial se deben ofrecer las siguientes placas de desarrollo.

- Arduino Mega 2560 Rev3 **(2 unidades)**.
 - Cable usb de conexión
- Arduino Due **(1 unidad)**.
 - Cable usb de conexión
- Arduino Uno wifi Rev2 **(2 unidades)**.

- Cable usb de conexión
- Shield Arduino:
 - Arduino MKR Motor Carrier **(1 unidad)**.
 - Arduino MKR 485 shield **(1 unidad)**.
 - Arduino 4 Relays Shield **(1 unidad)**.
- Raspberrypi 4 (8gb) con Fuente de alimentación **(2 unidades)**.
- Shield Rapspery Pi
 - LoRa/GPS Shield **(2 unidades)**.
 - iC880A-SPI LoRa® Concentrator
- Protoboard **(3 unidades)**.
- Tarjeta Sd 512 Mb - USH-I V30 **(3 unidades)**.
 - **Referencia:** Kingston Canvas Go! Plus.
- Tarjeta microSD 64 Mb - USH-I V30 **(4 unidades)**.
 - **Referencia:** Kingston Canvas Go! Plus.
- Herramienta de Crimpado Dupont con kit de conectores Dupont variados y JST-PH 2 / 3 / 4 / 5 / 6 Pin Macho y Hembra JST y cable IDC.