Universidad Nacional de Asunción
Facultad de Ingeniería

Campus de la UNA – San Lorenzo - Paraguay

ADENDA Nº 1

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº 02/2018

"ADQUISICION DE EQUIPAMIENTOS PARA LABORATORIOS INFORMATICOS, SOFTWARE, MOBILIARIOS Y HERRAMIENTAS PARA PROYECTOS DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA FIUNA - CONACYT" - ID Nº 346881.

Campus de la UNA, San Lorenzo 22 de agosto de 2018.

Señores
Oferentes
Presente

La **Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA)**, recuerda que las modificaciones y enmiendas realizadas formarán parte de del Pliego de Bases y Condiciones; y por consiguiente, serán de observación y aplicación obligatoria por parte de los oferentes. La Convocante establece modificar el Pliego de Bases y Condiciones en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas www.contrataciones.gov.py, conforme se detalla a continuación:

ENMIENDA 1:

La Convocante establece modificar las especificaciones técnicas de los siguientes ítems 157, 159 y 164:

Ítem	Descripción	Especificaciones Técnicas	Cantidad
157	SOFTWARE ACADENICO	- Software Rocky DEM – Discrete Element Method, versión 2018 - Tipo de licencia: académica (para investigación) - Licencia permanente - Numero de tareas simultaneas requeridas: 1 (uno) como mínimo	

P/A

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

Teléfono y Fax: 577016 - Casilla de Correo 765
E-mail: llamadosuoc@ing.una.py

Ítem	Descripción	Especificaciones Técnicas	Cantidad
159	SISTEMA DE MEDICIÓN, REGISTRO Y MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO (PROFESIONAL)	El sistema deberá de medir distintos tipos de gases contaminantes y parámetros ambientales con sensores calibrados, que puedan ser intercámbiales en forma manual específicamente: - Material particulado (PM1/PM2.5/PM10) como mínimo. - Temperatura, humedad y presión El sistema deberá de contar con un software(IDE) de fácil acceso para el usuario vía USB, con un sistema de transmisión 4G/3G/2G(HTTP, FTP, TCP, UDP), con bandas de frecuencia(700, 850, 1700, 1900 MHz) que permita el uso de cualquier tarjeta SIM de las telefonías paraguayas, el sistema debe ser autónomo y de bajo consumo de energía con una batería recargable de litio de 6600mA/h (como mínimo), al cual se le pueda agregar un panel solar rígido externo y contar con una carcasa(gabinete) que proteja todo el sistema **Descripción técnica** **Carcasa (gabinete):** - Dimensiones: 124 x 122 x 85 mm aprox. - Tipo de protección: IP65 como mínimo. - Resistencia al impacto: IK08 como mínimo. - Resistente a la intemperie: UL 746 C como mínimo. - Temperatura ambiente (min.): -10 ° C - Temperatura ambiente (máx.): 50 ° C La carcasa deberá incluir botón de apagado/encendido, ventilación, sockets externo para el SIM y USB, sockets para el panel solar, sockets para la conexión de los sensores, sockets para la antena. **Panel solar rígido:** <u>Características</u> - Potencia máxima: 3W como mínimo. - Tensión máxima de potencia: 5,8 V - Corriente Potencia máxima: 520 mA - Dimensiones: 234 x 160 x 17 mm aprox. **Sensores calibrados con certificación:** **Material particulado (PM1/PM2.5/PM10) como mínimo.** EL sensor debe medir partículas de 0,38 micrones a 17 micrones de diámetro con precisión como mínimo. <u>Características</u> Clasificación del láser: Clase 1 en carcasa cerrada. Tasa máxima de recuento de partículas: 10.000 partículas / segundo <u>Características Eléctricas</u> Modo de medición (láser y ventiladores encendidos): 250 mA, 5 voltios como mínimo. Rango de voltaje: 4.8 a 5.2 Volts DC <u>Condiciones de operación</u> Temperatura: -10 ºC a +50 ºC Humedad: 0 a 99 % humedad relativa. **Temperatura, Humedad y presión** <u>Especificaciones características eléctricas:</u> - Tensión de alimentación: 3,3 V como mínimo. - Estado dormido típico de corriente: 0,1 µA - Estado dormido máximo de corriente: 0,3 µA <u>Sensor de temperatura:</u> - Rango de funcionamiento: -40 ~ +85 ºC. - Rango de precisión: 0 ~ +65 °C - Precisión: ± 1 ºC (rango de 0 °C ~ +65 °C).	11

P/A

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

		+30 a +125 °C) como mínimo.. - Consumo típico: 1 µA <u>Sensor de humedad:</u> - Rango de medición: 0 ~ 100% de humedad relativa (para temperaturas <0 °C y> 60 °C) - Precisión: <± 3% HR (a 25 ºC, rango de 20 ~ 80%) - Tiempo de respuesta (63% de la etapa 90% a 0% o 0% a 90%): 1 segundo como mínimo. - Consumo típico: 1,8 µA - Consumo máximo: 2,8 µA <u>Sensor de presión:</u> - Rango de medición del sensor: 30 ~ 110 kPa - Rango de temperatura operativa: -40 ~ +85 ºC - Rango de temperatura de exactitud completa: 0 ~ +65 ºC - Precisión absoluta: ± 0,1 kPa (0 ~ 65 ºC) - Consumo típico: 2,8 µA - Consumo máximo: 4,2 µA **<u>Observación:</u>** el sistema de monitoreo a adquirir deberá contar con garantía y carta de autorización del fabricante, con servicios de capacitación de 5 horas online como mínimo, incluir 11 Chips M2M (maquina a máquina) con servicio de 14 meses y con una póliza de seguro contra robo y/o hechos vandálicos; este pedido obedece a que los instrumentos mencionados estarán expuestos en la vía pública. La cobertura de dicha póliza debe ser por un periodo de 12 meses, tiempo establecido desde el momento que se instalan los equipos en la vía pública.	

Ítem	Descripción	Especificaciones Técnicas	Cantidad
164	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS	Una estación meteorológica automática (EMA) es definida como un conjunto de sensores electrónicos que miden parámetros atmosféricos y que concentran los datos en un dispositivo de almacenamiento (Data logger) y transmiten en forma automática por un medio de comunicación **Normativa a ser tenida en cuenta** Este documento ha sido elaborado en función de las condiciones actuales y de las necesidades futuras de la DMH/DINAC, organismo Nacional que entiende la Meteorología Operativa, para mejorar sus sistemas de observación meteorológica y satisfacer de la mejor manera posible los requerimientos de datos por parte de la sociedad paraguaya. Las características técnicas y resolución que se solicitan de los sensores, se fijaron de acuerdo a los estándares de la DMH y basadas en las recomendaciones de la Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO), de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en su Nota Técnica Nº 65, WMO/TD Nº 862, edición 1997, Guidance on automatic weather system and their implementation. **Además se han considerado los siguientes documentos:** a- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observations, WMO Nº 8, Seventh edition, 2010. b- Manual on Codes, Volume 1, International Codes, Part A, Alphanumeric codes, WMO Nº 306, 2009. c- Report of the CIMO Working Group Surface Measurements, Guidance on the establishment of algorithms for use in synoptic automatic weather station: Processing of surface wind data. Instruments and Observing Methods Reports, WMO Nº 47. La estación meteorológica automática (EMA) debe poseer la	1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION - UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES - FACULTAD DE INGENIERIA

P/A

C.P. Lincy Villalba Gimé
Unidad Operativa de Contrataci
Facultad de Ingeniería - UN

3/8

capacidad de poder ser configurada para conectar los sensores que se mencionan a continuación y cuyas características técnicas están explicadas en el apartado "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SENSORES DE LA EMA".

- Sensor de Temperatura del aire *
- Sensor de humedad relativa del aire *
- Sensor de presión atmosférica clase A
- Sensor de velocidad del viento
- Sensor de dirección del viento

*Estos sensores deberán ser proveídos con sus respectivas carcasas de protección solar.

Las estaciones deberán ser instaladas por la oferente en el sitio que la DMH-DINAC determine (Aeropuerto Silvio Pettirossi). Las especificaciones técnicas. La estación deberá contar con su propio sistema de puesta a Tierra Bajo la NORMA IEEE 80. La resistividad deberá ser menor o igual de 5 Ohm.

Tanto el datalogger como todos los sensores solicitados deberán estar acompañados de sus respectivos manuales, hoja técnica y diagramas de conexión en formato digital e impreso.

Todo el hardware de la EMA, así como los sensores deberá permitir la operación correcta y normal de la misma en un ambiente con temperaturas del aire entre -20ºC y +60ºC (grados Celsius), y una humedad relativa del aire en el rango de entre 0% y 100% no condensada.

El sistema de alimentación podrá ser de 6, 12 o 24 Volt DC., con capacidad de operar con red de energía nacional, 110 a 240 Volt AC, indistintamente. Así mismo se debe proveer de una batería libre de mantenimiento Ciclo Profundo Tecnología AMG 40 AH, de respaldo que permita, según la configuración ofertada una autonomía de por lo menos 48 horas, la cual debe permitir su recarga de manera automática desde la red de energía nacional o desde un panel solar de 50 Watt que deberá ser proveído e instalado por la empresa oferente.

Proveer de una Torre Rebatible frangible de 10 mts sobre la superficie, instalada con su sistema de pararrayos, conectado al sistema de tierra de la estación según NORMA IEEE 80.

Las estaciones Meteorológicas Automáticas deberán ser entregadas instaladas, configuradas, verificada su transmisión a la base de todos los paramentos configurados en la EMA. Sera demostrando su funcionamiento y operación para su aceptación.

El sitios de instalación de la estacione meteorológicas serán definidas con mayor precisión una vez solicitada por el adjudicado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SENSORES DE LA EMA

BARÓMETRO DIGITAL DE USO AERONÁUTICO CLASE A

Rango de medición 500 a 1100 hPa
Resolución reportada 0.01 hPa
Modo de medición Instantáneo
Pantalla Gráfica LCD con luz de fondo
Incertidumbre de medida requerida 0.15 hPa
Parámetros medición QFE, QNH
Estabilidad a largo plazo ±0.1 hPa/años
Tiempo de respuesta 500 ms
Voltaje de salida analógica 0…5 VDc.

P/A

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION · UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES · FACULTAD DE INGENIERIA

Voltaje de Tensión de entrada 10 … 35 VDc.
Rango Temperatura de operación -40 … +60 0C no condensable
Clasificación de la Carcaza IP65
4 (cuatro) Fuente de alimentación externa: de 220 volt AC y 12 volt DC.
GARANTÍA Al menos 2 años

TERMOHIGROMETRO DEL AIRE
TEMPERATURA
Transductor o elemento sensible: Resistencia eléctrica de platino.
Rango de medición: - 20 a + 60°C
Límite de almacenamiento: - 40 a + 70°C
Tensión de salida: 0 a 1 VDC
Precisión: ± 0,1°C a 23°C; < ± 0,5°C a -20°C y 80°C
Constante de tiempo del sensor: < 30 s
Tensión de alimentación: 9,5 a 24 VDC, con capacidad de operar con 220 VAC / 50Hz
Corriente de alimentación: Hasta 2 mA, para tensión de alimentación de 12 VDC.
HUMEDAD
Transductor o elemento sensible: elemento capacitivo
Rango de medición: 0 a 100% HR (no condensado)
Precisión: ± 0,8%HR a 25°C
Estabilidad: < 1% RH/año
Constante de tiempo del sensor: < 30 s
Voltaje de salida: 0 a 1 VDC
Requerimientos generales:
- Contenido en un abrigo meteorológico elaborado con materiales anticorrosivos (aluminio, policarbonato) que lo proteja de la radiación.
- Ventilado naturalmente dentro de un abrigo para protección contra radiación solar. El sensor de Humedad será integrado bajo el mismo abrigo.
- Resistente a la humedad y altas temperaturas.
- Contenido dentro del mismo abrigo del sensor para temperatura ambiente.
- Resistente a la humedad y altas temperaturas.
- El sensor debe suministrarse con los cables y accesorios que necesite para su correcta instalación y funcionamiento.

VELOCIDAD DEL VIENTO
Rango de medición: 0 a 100 m/s
Resolución: 0,5 m/s
Precisión: +/- 0,3 m/s
Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable
Señales de salida: 4 a 20 mA escala completa o SDI12
Requerimientos generales:
- Resistente a la humedad y altas temperaturas.
- El sensor debe suministrarse con los cables 15 mt. y accesorios que necesite para su correcta instalación y funcionamiento.

DIRECCIÓN DEL VIENTO
Rango de medición: 0 a 360 º
Resolución: 5 º
Precisión: +/- 5 º
Condiciones de operación: -20 a +60 ºC; 0 a 100% HR no condensable
Señales de salida: 4 a 20 mA a escala completa
Requerimientos generales:
- Resistente a la humedad y altas temperaturas.
- El sensor debe suministrarse con los cables 12 mt. y accesorios que necesite para su correcta instalación y

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION - UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES - FACULTAD DE INGENIERIA

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

funcionamiento.

PARA TODOS LOS SENSORES SE EXIGIRÁ CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL FABRICANTE SIEMPRE Y CUANDO EL MISMO LOS PROVEA DICHA CERTIFICACIÓN.
LA FRECUENCIA DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE LOS SENSORES SERÁN DE 10 MINUTOS COMO MÍNIMO.

LAS INTERFACES DE CONEXIÓN DE LOS DIFERENTES SENSORES Y DE COMUNICACIÓN SERÁN A TRAVÉS DE PUERTOS:
- Seriales RS-232
- SDI-12
- Pakbus
- Modbus
- Conectores analógicos
- Conectores digitales
- Conectores de pulsos

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE DATALOGGER
Las Interface de comunicación deberá contemplar 2 sistemas de las siguientes opciones:
- Ethernet RJ-45 100 Mbit "exigida en todos los datalogger".
- radio modem (excluyente)

El sistema de comunicación que utilice el registrador para la transmisión de datos hasta el Centro de procesamiento de datos; deberá ser parte del equipo ofertado con todos sus accesorios pertinentes (cables, antena, conectores, software, etc.).

Características del sistema
Visualización de los datos
Los datos deberán ser visualizados en una pantalla o consola de datos, como así también la misma esté disponible en un formato para ser visualizado automáticamente a través de un entorno web.

Software
El sistema operativo de lo software a proveer será LINUX y/o Windows
Se deberá proveer de un software de administración y configuración de datalogger
Se deberá proveer de un software de administración de datos, el cuál posibilitará el manejo de los datos adquiridos a través del sistema de comunicación solicitado en este pliego.

Almacenamiento de los datos
El Datalogger deberá tener una capacidad de almacenamiento de interno de 1 GB como mínimo Y contar con sistema de backup en una memoria removible para almacenar más de 1 año de datos de 8 GB como minimo que podrían ser del tipo SD / MMC / CFlash / Smart Media.

El sistema de alimentación:
La fuente de alimentación para sensores de estaciones meteorológicas en corriente continua a 12 Volt. Dicha alimentación se realiza a partir de una batería de plomo Tipo Gel 12 V libre de mantenimiento de hasta 40 Ah de capacidad. La misma puede ser recargada alternativamente según el caso mediante un panel solar fotovoltaica de hasta 100 W de potencia nominal o mediante un cargador conectado a la red 220 V / 50 Hz. El equipo tiene que regular dicha recarga para evitar la sobrecarga de la batería, pero también tiene que proteger la batería de sobre descarga cortando la corriente a las cargas en 12 V, hasta que la batería haya recuperado un cierto nivel de carga. El equipo tiene que contar con una serie de protecciones como

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION · UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES · FACULTAD DE INGENIERIA

P/A

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

detallada abajo. Montaje tipo DIN RAILD

Características:

• Nivel de voltaje nominal: 12 V
• Entrada para 220 V / 50 Hz
• Entrada para panel solar de hasta 100 W
• Salida para batería de 12 V
• Salida para cargas en 12 V
• Sistema de transferencia automática del panel solar a 220 V / 50 Hz en caso de falta de energía proveniente del panel
• Regulación de la carga de batería tipo serial
• Protección contra sobrecarga de batería
• Protección contra sobre descarga de batería
• Protección contra polaridad inversa en circuitos 12 V
• Protección contra corriente inversa por la noche en circuito de panel solar
• Corriente de carga de batería: 4 A
• Corriente máxima de consumo para cargas 12 V:2 A
• Voltaje de final de carga: 13,8 V
• Voltaje de desconexión de las cargas: 10,2 V
• Voltaje de reconexión de las cargas: 10,4 V
• Protección contra sobrecargas en circuitos de batería, de panel solar y de cargas 12V mediante fusible electrónico automático
• Indicación de nivel de carga de batería con LED
• Temperaturas de operación - 10 °C a 60 °C
• Humedad de funcionamiento: 0 a 95%, sin condensación

Panel solar:

Especificaciones:

- Tipo de celda: policristalino
- Estructura: Marco de aluminio
- Cubierta: Vidrio temblado de alta transparencia
- Sello posterior: Membrana Tedlar

Características eléctricas referenciales:

Voltaje de circuito abierto 21.6 V
Voltaje de funcionamiento óptimo 17.2 V
Corriente de cortocircuito 3.12 A
Óptimo funcionamiento actual 2.91 A
Potencia máxima en STC (Pmax) 50 W

Incluya el KIT de suporte, sujeción, accesorios, un regulador de carga 10 Amp. Como maximo y 12 mts de cables

Baterías:

Especificaciones

Baterías selladas de libre mantenimiento y Ciclo Profundo
Voltaje: 12 Voltios
Capacidad: 40 Amperios horas o superior de corriente máxima.
Especificaciones
Celdas por Unidad 6
Voltaje por Unidad 12 V
Capacidad: 55 Ah @ 20hr a 1.75V por celda @ 25°C
Rango de Temperatura de Operación:
descarga : -15°C~50°C
Carga : -15°C~50°C
Almacenamiento-15°C~50°C
Voltaje de Carga Flotante 13.5 a 13.8 VDC/unidad promedio a 25°C
Corriente de Carga Máxima recomendada 16.5A
Terminal Rosca Hembra M6
Conteiner Material Polipropileno (UL94-HB)
Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)
225x135x207mm aprox. Pero deben poder entrar en el gabinete.

Gabinete o Armario de preservación:

1. Material de construcción: Material anticorrosiva liviana.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION · UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES · FACULTAD DE INGENIERIA

P/A. Spinuzzi

C.P. Lindy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

		2. Estándar de Protección: IP 65 o NEMA 4X 3. Detalles a incluir: a. Terminal de tierra externo. b. Bisagras de acero inoxidable c. Cerradura para tablero con llave y/o candado. 4. De preferencia, el mismo debería contar con la siguiente dimensión como máximo: 60 cm x 50 cm x 25 cm (altura, ancho, profundidad) teniendo en cuenta que todos los equipos entren dentro del gabinete. 5. Tantos Conectores PGs como permita la configuración 6. Válvula con filtro de respiro para gabinete para Barómetro Deberán permitir contener la totalidad de los circuitos, datalogger, DPS y elementos, dependiendo de la configuración ofertada. **Obs.:** Debe incluir el kit de montaje, sujeción, su protector contra sobretensiones bipolar (DPS), y el accesorios del Gabinete y que debe albergar, sin limitarse a: registrador de datos, sensor de presión atmosférica, batería de alimentación, dispositivos de protección contra descargas eléctricas, cargadores/reguladores de tensión de alimentación, dispositivos de transmisión de datos que se utilicen, canaletas de cableado, elementos de fijación. Todos los elementos deben poder instalarse holgadamente y con facilidad. La empresa oferente deberá mantener la estación por 1 (un) año de operación a su cargo, para luego de entregar la operación.	

ENMIENDA 2:

La Convocante establece modificar las fechas de entrega y apertura de ofertas, de conformidad a lo establecido en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas. www.contrataciones.gov.py

ENMIENDA 3:

La Convocante incluye el desglose del ítem Nº 162 en el Sistema de Información de las Contrataciones Públicas, de conformidad a la Res. DNCP Nº 411/18.

ENMIENDA 4:

La Convocante establece omitir la sigla LCO del formulario Nº 5 de la Sección IV, de conformidad a lo observado por la DNCP según Nota DNCP/DNC Nº 15.815.

Las demás condiciones establecidas el Pliego de Bases y Condiciones permanecen invariables.

Sin otro particular, me despido muy atentamente.

P/A

C.P. Lincy Villalba Giménez
Unidad Operativa de Contrataciones
Facultad de Ingeniería - UNA

Abg. Víctor Leiva Gómez
Jefe interino de la UOC