

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. OBJETO

- Adquisición de Sistemas de Medición y Visualización de Viento con Sensores de gran precisión, con fines de utilización aeronáutica, correctamente certificados, que deberán medir la Dirección y Velocidad del viento además de poseer la capacidad de presentar en forma simultánea ambas mediciones y sus cálculos derivados en 2 (dos) monitores de visualización dedicados.

El tipo de sistema anemométrico a adquirir es el que se detalla a continuación:

REGLON N°1: Sistema de medición y visualización de viento con sensor ultrasónico. (Conjunto indivisible conformado por un sensor anemométrico y dos visualizadores).

- UN (1) Sensor ultrasónico para la determinación de la velocidad y dirección del viento.
- DOS (2) Monitores dedicados para la visualización de los datos.
- Fuentes de alimentación, cables, adaptadores de señales (caso de ser necesario), elementos de sujeción, fichas de conexión y todos los componentes necesarios que permitan el pleno funcionamiento del sistema anemométrico.

Nota: Se deberá tener en consideración lo siguiente:

- a) Sensores. En todos los casos, los sensores serán instalados en torre anemométrica a 10 metros de altura sobre el nivel de suelo, de acuerdo a normativa vigente.
- b) Elementos de sujeción. Se deberán proveer los medios necesarios para que el anemómetro ultrasónico sea emplazado sobre un caño tubular de 60 mm. diámetro dispuesto en forma vertical. No deberá proveerse el caño tubular citado.
- c) Cables. Los cables para la conexión de los sensores para el suministro de potencia eléctrica/ transmisión de información deberán tener un largo no inferior a trece (13) metros.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 SENSOR ANEMOMETRICO

Deberá cumplir con las siguientes especificaciones generales:

- Las recomendaciones explicitadas en la Guía Nro. 8 emitida por la OMM.
- El sensor deberá poder conectarse a un sistema de transmisión / recepción inalámbrico de baja potencia, que permita la comunicación a distancias de hasta tres mil (3000) metros.

Nota: El sistema de transmisión/ recepción de señales inalámbrico no deberá ser incluido en la presente oferta.

- El sensor deberá tener la capacidad de soportar la transmisión de los datos en forma simultánea a, por lo menos, dos dispositivos de visualización (displays). Se valorará que el sensor posea la capacidad de transmitir los datos sin necesidad de ser interrogado.
- Será valorado que el dispositivo sensor cuente, además de la alternativa inalámbrica, con un puerto físico para la emisión de datos vía interfaz física (cable) que permita la conectividad en distancias de hasta tres mil (3.000) metros.
- Todos sus elementos constitutivos serán metálicos, resistentes a la corrosión y degradación por efecto de radiación solar u otros fenómenos atmosféricos y/o externos, a efectos de otorgar mayor protección y vida útil al dispositivo. Deberá garantizarse un ciclo de vida útil del dispositivo sensor no menor a 10 años calendario.
- Será valorado aquel sensor anemométrico que no vea degradada sus cualidades técnicas como consecuencia de la interacción con la fauna local.
- El sensor será del tipo no calefaccionado.
- Las características técnicas del sensor deberán justificarse mediante documentación técnica emitida por el fabricante, certificaciones o informes de ensayos expedidos por organismos técnicos oficialmente reconocidos o por pruebas inter-comparativas oficiales.
- Las características técnicas y funcionales de los sensores solicitados deberán justificarse mediante documentación técnica de la empresa fabricante, garantizando la trazabilidad de las medidas, de aquellos elementos que su principio de medida lo permitan, mediante informe de ensayos o certificación elaborado por un organismo técnico oficialmente reconocido, o estudios comparativos de organismos acreditados, de la Organización Meteorológica Mundial, de EUMETNET o de Servicios Meteorológicos.
- Los certificados de calibración solicitados que acompañen a los sensores entregados, deberán incluir las incertidumbres de los equipos de referencia utilizados en el laboratorio. Además, deberá realizarse la calibración en un número suficiente de puntos que garanticen la linealidad del sensor en el rango de medida solicitado, así como un estudio de la histéresis del mismo. Se valorarán los valores de incertidumbre de variables inferiores a los mínimos requeridos en las especificaciones técnicas de cada componente del instrumental. Se deberá proporcionar un certificado de calibración por cada sensor provisto, en dicho documento deberá visualizarse el correspondiente número de serie.
- Los oferentes deberán presentar documentación de respaldo que demuestre que su producto cumple en un todo con las normas y recomendaciones emitidas por la OMM y OACI. Adicionalmente, deberá ser capaz de demostrarse mediante documento escrito, que el producto ha sido utilizado en forma exitosa para fines relacionados a meteorología aeronáutica. Dicha documentación, podrá ser expedida por Organismos Meteorológicos acreditados (servicios meteorológicos aeronáuticos, autoridades aeronáuticas, etc).

IMPORTANTE: El SMN podrá requerir la presentación de la documentación que estime necesaria en mérito a los datos requeridos en el presente pliego, debiendo el oferente presentarla en el plazo

que se le indique, quedando a exclusivo criterio del SMN la desestimación de la oferta cuando dichas omisiones afectaren partes esenciales de la propuesta.

El sensor anemométrico deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos específicos:

- DIRECCIÓN DEL VIENTO

- Rango de medida: de 0 a 360 grados.
- Resolución de la medida: 1 grado.
- Coeficiente de amortiguamiento: > 0.3
- Incertidumbre de la medida: ± 5 grados

- VELOCIDAD DEL VIENTO

- Mínimo rango de medida: de 0 a 65 m/s
- Resolución de la medida: 0,5 m/s
- Umbral de arranque: Virtualmente cero (ultrasónico),
- Incertidumbre de la medida: 0.5 m/s para velocidades menores o iguales a 5 m/s; 10% para velocidades mayores a 5 m/s.

- INTERFAZ PARA COMUNICACIONES

- RS-232
- RS-485
- Deseable SDI-12.

Nota: Es condición necesaria excluyente que el sensor presente interfaces de comunicación RS-232 y RS-485. Todos los parámetros deben poder programarse. Protocolo de comunicación NMEA estándar/ extendido.

- VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN:

- Rango definido entre 2.400 baudios – 38.400 baudios, o superior. Programable.

- PARAMETROS DE OPERACIÓN (PROGRAMABLES)

- Metro/ segundo (m/s), Nudos (Knots), Kilómetros/ hora (Km/h)
- Temperatura de operación: -20 / +55° Celsius
- Humedad de operación: 0 a 100%

Nota: Los parámetros arriba detallados deben poder configurarse.

- SOFTWARE

El sensor deberá ser provisto con software que permita configurar los parámetros operacionales programables ya descritos.

- Salida: RS-232, RS-485, SDI-12
- Unidades de velocidad: m/s, knot, Km/h

Nota: es necesario que el protocolo de transmisión de los datos emitidos por el instrumento esté documentado.

- ALIMENTACIÓN

- Entre 10 VDC y 36 VDC según corresponda. Preferido 12VDC.

El SMN provee en cada uno de los puntos de adquisición de datos energía eléctrica de red 210-230 VCA / 47-63Hz. Caso de ser necesario, deberá proveerse al sensor con una fuente de alimentación interna que garantice su correcto funcionamiento, de acuerdo al voltaje de operación del producto y a la tensión de alimentación/ frecuencia precedentemente citada.

2.2 MONITOR DE VISUALIZACIÓN DEDICADO

- Deberá permitir la representación y visualización de los datos obtenidos desde el sensor en alta definición, para una rápida y efectiva identificación de los datos.

Nota: El tiempo de respuesta del sistema, definido como el lapso de tiempo transcurrido entre que el dato es adquirido y visualizado no podrá exceder un (1) segundo.

- El visualizador deberá presentar en forma simultánea o seleccionable mediante perilla, tecla, botón o pantalla táctil, la siguiente información:
 - Dirección y Velocidad Instantánea. Mínimo y Máximo en lapsos de 3 segundos.
 - Variabilidad de la dirección del viento registrada en 3 segundos, en el sentido de las agujas del reloj.
 - Dirección y Velocidad medias, calculadas sobre los últimos 2 minutos. Mínimos y máximos registrados en ese período. Variabilidad de la dirección del viento registrada en ese período, en el sentido de las agujas del reloj.

- Dirección y Velocidad medias, calculadas sobre los últimos 10 minutos. Mínimos y máximos registrados en ese período. Variabilidad de la dirección del viento registrada en ese período, en el sentido de las agujas del reloj.
- Deberá permitir seleccionar unidades y configurar todos los parámetros necesarios para la correcta visualización de la información.
- La dirección del viento y su variabilidad deberá ser presentada en formato de rosa de vientos, mediante un círculo con 36 divisiones. La dirección (instantánea o medias) se diferenciará de la variabilidad de la dirección con el uso de distintos colores.
- Los visualizadores serán alimentados con 210-230VCA – 47-63Hz. En caso de tener que emplear una fuente externa, la misma será provista por el adjudicatario. Deseable fuente de alimentación tipo conmutada uso industrial, refrigerada por convección natural de aire, restablecimiento automático, protección por sobrecargas y cortocircuitos, potencia 25 W, tensión salida 12VDC \pm 1%; rango de ajuste DC \pm 10% de la tensión nominal de salida; rendimiento 75%.
- Se valorará que los paneles visualizadores sean aptos para su instalación en bastidores de montaje dimensión 144 mm x 144 mm (Paneles DIN estándar). En ningún caso, las medidas del visualizador podrán exceder las 14 pulgadas, en su lado mayor.
- El brillo de la pantalla deberá ser de tipo ajustable, permitiendo incrementar la iluminación de la misma con el propósito de facilitar su lectura por parte de controladores de vuelo u otro personal técnico, en torres de control de navegación aérea, donde la luz solar suele interferir la normal visualización de displays.
- No se admitirá el empleo de ordenadores de tipo domestico asociado a monitores para la conformación del subsistema de visualización de datos. Se preferirá dispositivo integrado en una única unidad para el procesamiento y visualización de datos. Las terminales de visualización podrán ser del tipo LCD o LED autónomas. El procesador asociado podrá ser del tipo de estado sólido.
- Será deseable que al menos uno de los dos visualizadores cuente, adicionalmente al puerto de salida que provee comunicación con el otro visualizador, con los medios físicos necesarios para ser conectado vía cable a un dispositivo externo que almacene los datos mostrados.

Nota: No se pretende se incluya en la presente pliego, el citado dispositivo externo para el almacenamiento de datos.

- El software para procesamiento, almacenamiento y registro externo a los monitores solicitados, podrá ser presentado a modo de recomendación por parte del adjudicatario, pero no formará parte de la presente oferta. Dicha presentación será valorada al momento de estudiar la oferta.

3. PROPUESTA TECNICA

La propuesta técnica deberá indicar marcas, modelos, versiones y configuración exacta de los productos ofrecidos.

Deberá estar acompañada con la descripción técnica, manuales y/o catálogos y/o folletos conteniendo información técnica de fábrica, detallando las características, funciones, capacidades, parámetros, valores, datos de operación, etc. correspondientes a los modelos de los productos y accesorios propuestos, todo en idioma español.

Los oferentes deberán presentar documentación de respaldo la cual demuestre que su producto cumple en un todo con las normas y recomendaciones de la OMM y OACI, y cuentan con experiencia de utilización en meteorología aeronáutica. Dicha documentación podrá ser expedida por Organismos Meteorológicos acreditados (servicios meteorológicos aeronáuticos, autoridades aeronáuticas, etc).

Los sistemas propuestos por el oferente deberán ser de fabricación seriada estándar y de probada presencia en el mercado meteorológico aeronáutico cuando menos durante los últimos 12 meses, en consecuencia no se aceptarán desarrollos en fase BETA, prototipos o productos que no cumplan dicha condición.

El oferente deberá presentar antecedentes que demuestren que los sistemas ofertados han sido comercializados a distintos clientes, por lo menos, durante los últimos 12 meses.

4. GARANTIA TECNICA

El Periodo de Garantía, por defectos de los materiales será de DOCE (12) meses contabilizados a partir de la fecha de recepción definitiva.

Durante el período de garantía, la reposición de partes componentes de los ANEMOMETROS y los costos de transporte serán totalmente por cuenta y orden del proveedor, siempre y cuando las fallas y/o roturas ocurran dentro de la operación normal del Sistema.

5. GENERALIDADES

No Aplica.

6. CONTENIDO DE LA OFERTA

La presente contratación contempla:

- Suministro anemómetros, para la medición de velocidad y dirección del viento.
- Suministro de visualizadores con las características funcionales y técnicas detalladas.
- La documentación de todos los componentes del sistema anemométrico, manuales de instalación y puesta en marcha, y manuales de operación y mantenimiento.
- Al momento de la entrega el proveedor deberá informar para cada instrumento:
 - Número de parte del fabricante.
 - Número de serie.

- Aportar certificado de calibración otorgado por el fabricante.
- Aportar manuales de uso y mantenimiento y recomendaciones de instalación.

7. DEFINICIONES

Viento instantáneo y selección de medias y máximos de viento:

El proceso de medida de la velocidad del viento consistirá en la adquisición de muestras cada 0,25 segundos, y el promedio en 3 segundos de las 12 muestras también cada 0,25 segundos. Estos valores calculados se considerarán como los valores INSTANTANEOS de la velocidad del viento y serán utilizados para seleccionar los valores máximos de la velocidad del viento (ráfagas). También deberán ser utilizados para el cálculo todas las otras variables a presentar, relacionadas al parámetro.