

NOTA ACLARATORIA N° 1

En el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares elaborado por el Grupo CETRAM – UTN FRSF, de la obra “ INCREMENTO DE LA CAPACIDAD Y SEGURIDAD OPERACIONAL DEL AEROPUERTO DE SAUCE VIEJO MEDIANTE NUEVO SISTEMA DE BALIZAMIENTO, AWOS, PAPIs, TDME Y CAMBIO DE POSICIÓN DEL ILS”, procede a modificar el PUNTO 30. SISTEMA DE OBSERVACION METEOROLÓGICA AERONÁUTICA (AWOS) PARA CATEGORÍA I, el que quedará redactado de la siguiente forma, tomándose como válido para el pertinente acto licitatorio:

30. SISTEMA AUTOMÁTICO DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA AERONÁUTICA (AWOS) PARA CATEGORÍA I

30.1. Objeto

El objeto de la presente especificación es establecer las condiciones para la **adquisición e instalación y puesta en marcha** del instrumental necesario para equipar el aeropuerto de SAUCE VIEJO de la ciudad de SANTA FE con un Sistema Automático de Observación Meteorológica Aeronáutica (AWOS) para Categoría I de acuerdo con las normas de la OACI, en la modalidad “**Llave en mano**” y con los **repuestos mínimos recomendados para los primeros DOS (2) años**.

- **LOS EQUIPOS y REPUESTOS DEBERÁN SER NUEVOS, SIN USO.**

30.2. Alcance

La OACI establece diferentes normas a cumplir para que un aeropuerto se considere que cumple con las normas que la habilitan para operar en Categoría I. Estas normas implican diferentes características operacionales, de comunicaciones, etc. A través de esta especificación se establecen las condiciones que debe cumplir el equipamiento meteorológico requerido. Deberán tenerse en consideración todos los documentos relacionados con instrumental Meteorológico incluidos en el Anexo 3 de la OACI y el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial (OMM N° 49) la Guía (OMM N° 8) de Instrumentos y Métodos de Observación de la OMM.

30.3. Equipamiento Básico Constitutivo

- a) Medición de RVR: Medición de visibilidad y cálculo del RVR en la zona de toma de contacto de la cabecera 21, instrumental del aeródromo, con instalación frangible.
- b) Medición de altura de base de nubes: En la cabecera instrumental 21, del aeródromo, en inmediaciones del marcador interno (IM), en caso de resultar

factible, con instalación frangible. (Alternativa zona de toma de contacto de la misma cabecera, o bien, a definir por la Autoridad Meteorológica).

- c) Medición de viento: En la zona de toma de contacto de ambas cabeceras de pista, con instalación frangible;
- d) Medición de presión: En la estación meteorológica automática, con cálculo de QNH, QFE y QFF;
- e) Medición de temperatura, humedad, precipitación y radiación solar incidente: En la estación meteorológica automática.
- f) Sistema de control y manejo, a ubicar en la Estación Meteorológica, con visualización en pantallas redundantes de todos los datos medidos, .y también en forma redundante, indicadores individuales (5 Displays), por cada parámetro medido (Temperatura/humedad/p. rocío; presiones; viento; altura de nubes; RVR). Desde el sistema de control y manejo se podrá elaborar los mensajes METAR/ SPECI y MET REPORT/SPECIAL, y distribuirlos a los destinatarios de las demás estaciones (OFICINA DE PRONOSTICO – TORRE DE CONTROL Y ARO/AIS) y distribuirlo fuera del aeródromo a través del Circuito Fijo Aeronáutico y alternativas.
- g) Repetidores a ubicar en Torre de Control: visualización individual de RVR, ALTURA DE NUBES, PRESION (QNH – QFE), DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO en ambas cabeceras, TEMPERATURA Y HUMEDAD, en indicadores individuales (Displays). En pantalla separada integrando toda la información, se deberán visualizar todos los datos medidos y el último MET REPORT/SPECIAL emitido por la Estación Meteorológica.
- h) Repetidores a ubicar en Oficina de Pronósticos (OMA) y en la oficina ARO/AIS: visualización en pantalla de todos los datos medidos (integrados).

30.4. Características de los sensores

- a) SENSOR DE VISIBILIDAD:
 - ✓ Método de medición: por reto dispersión (forward scatter)
 - ✓ Rango de medición (MOR): 25 metros a 10 Km o más.
 - ✓ Exactitud: +/- 10%
 - ✓ Intervalos de medición: 10 segundos o 1, 5, 10 minutos.
 - ✓ Intervalos de promedio: 3, 5, o 10 minutos.
 - ✓ Unidades: metros
 - ✓ Comunicación: RS232 y RS485
 - ✓ Sensor de luz ambiente: Rango 2 a 40000 candelas/m², 6° de apertura.
 - ✓ Interfase de luces de pista: para categoría I, con control por software.
 - ✓ Condiciones ambientales de operación: -40°C a 60 °C
 - ✓ Intervalo para cálculo de RVR: 10 a 120 segundos

- ✓ Intervalos de promedio y tendencia: 1, 2 y 10 minutos
 - ✓ Cálculo de RVR: por ley de Koschmieder (diurno) y Allard (nocturno)
 - ✓ Rango de reporte de RVR: 0 a 2000 metros en intervalos de 25 metros.
 - ✓ Alimentación: 220 VCA
 - ✓ El sensor de visibilidad deberá ubicarse a 2,5 metros por encima del nivel de la pista.
- b) SENSOR DE ALTURA DE BASE DE NUBES:
- ✓ Rango: 0 a 7500 metros
 - ✓ Resolución: 10 metros
 - ✓ Exactitud: 10 metros o 2% (la mejor)
 - ✓ Intervalo de medición: 30 y 60 segundos
 - ✓ Salida de datos: RS232 o FSK
 - ✓ Tipo de datos de salida: Altura de nubes hasta 3 bases o mejor, profundidad de nubes, visibilidad vertical, rango máximo discernible, sistema de auto chequeo
 - ✓ Rango de operación: -40°C a 50°C
 - ✓ Alimentación: 220 VCA
- c) SENSOR DE DIRECCIÓN DEL VIENTO (ULTRASÓNICO):
- ✓ Rango: 0 a 360°
 - ✓ Sensibilidad: 1°
 - ✓ Exactitud: +/- 3°
 - ✓ Condiciones ambientales: -40°C a 50°C
 - ✓ Resolución: 10°
- d) Sensor de velocidad del viento (ULTRASONICO):
- ✓ Rango: 0,5 a 60 m/s
 - ✓ Sensibilidad: 0,5 m/s
 - ✓ Exactitud: +/- 0,5 m/s a menos de 30 m/s, +/- 5% a mas de 30 m/s
 - ✓ Condiciones ambientales: -40°C a 50°C
- e) SENSOR DE PRESIÓN:
- ✓ Rango: 500 a 1100 hPa
 - ✓ Error máximo: 0.2 hPa

- ✓ Resolución: 0,1 hPa
 - ✓ Rango de temperatura: -40 a 50°C
 - ✓ Sensor digitalmente compensado
 - ✓ Debe cumplir con requerimientos de OACI y FAA AWOS
 - ✓ Doble transductor de presión auto referenciados (comparados)
 - ✓ Con compensación por linealidad y temperatura
- f) SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:
- ✓ Rango de temperatura: - 40 a 50 °C
 - ✓ Rango de humedad: 0 a 100% HR
 - ✓ Error máximo en temperatura del aire y punto de rocío: 1 °C
 - ✓ Error máximo en humedad: +/- 3 % HR
 - ✓ Tiempo de respuesta: 10 segundos (63% del valor)
 - ✓ Con abrigo protector contra radiación
 - ✓ Rango de temperatura de uso: -40 a 50°C
- g) SENSOR DE PRECIPITACIÓN:
- ✓ Tipo cangilón
 - ✓ Resolución (Caída del cangilón por pulso): 0,1 mm
 - ✓ Boca colectora: entre 150 y 220 cm²
 - ✓ Probeta graduada específica para el diámetro de la boca colectora a los fines de contraste.
 - ✓ Error máximo: +/- 3%
 - ✓ Rango de medición: 0 a 200 mm/hora
- h) SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR
- ✓ Rango de medición: 310 a 2800 nm
 - ✓ Máxima irradiación: 2000 W/m²
 - ✓ Sensibilidad: 15 µV/W por m²
 - ✓ Rango de operación: -40 a 50 °C
- i) Elementos de montaje:
- Se deben incluir todos los elementos de montaje de los sensores, como así también las torres frangibles rebatibles o mástiles telescópicos frangibles de 10 metros de altura para montaje de los sensores de viento, con balizamiento y las

protecciones contra descargas eléctricas. Esto incluye cajas de conexión y sistemas UPS que aseguren la adquisición del dato ante cortes de energía eléctrica por al menos QUINCE (15) minutos.

30.5. Sistema de procesamiento y presentación de la información a ubicarse en la estación meteorológica.

- a) La información de los sensores se procesará y presentará en un sistema dedicado, con su data logger y sistemas de procesamiento propios. La información se presentará en pantalla de LCD de 19", la que contará con los datos de todos los sensores instalados, más el cálculo de los parámetros necesarios para la operación (QNH, QFE, QFF y punto de rocío). Los datos se guardarán en un archivo inviolable con fecha y hora de cada medición. Estos datos deberán ser exportables para su utilización y manejo ante requerimientos para investigación y climatología.
- b) Los datos deberán ser exportados en Formato ASCII para su posterior utilización

30.6. Softwares y licencias de softwares

Los software utilizados, contarán con todas las licencias necesarias, tanto para el sistema principal como para los repetidores que se requieran. Carácter de licenciamiento del software debe ser perpetuo.

30.7. Capacitación y actualización del software

Deberá incluir servicios de capacitación y actualización del software, en caso de ser necesario, a efectos de garantizar el uso adecuado del mismo.

30.8. La conexión de señal desde los sensores de pista hasta Meteorología, TWR y ARO AIS

Deberá ser por fibra óptica la que dispondrá los hilos necesarios de los hilos necesarios para el envío de datos más un adicional de 4 hilos para back up, coordinando los trabajos de zanjeo con los del balizamiento. La fibra óptica deberá ser alojada dentro de un caño de polietileno de alta densidad PEAD de CINCUENTA MILÍMETROS (50mm). Se instalarán en su recorrido bases metálicas profundas tipo FAA L 867 que actuarán como cámaras de paso y tiro.

30.9. Sistemas de comunicaciones inalámbricos

Se deberá tener en cuenta que si los datos se toman a una distancia de hasta 3.000 metros de donde se halla el sistema de procesamiento, se deberán incluir, como alternativa, los sistemas de comunicaciones inalámbricos apropiados para esas distancias utilizando la banda de frecuencias de 435 o 915 Mhz.

30.10. Sistema de respaldo

El sistema deberá ser provisto de un back up como respaldo. Todos los datos se deberán poder enviar y almacenar a otro servidor para estadística.(Para el caso de accidentes por ejemplo).

30.11. Modo y forma de instalación y accesos al Aeropuerto

El Adjudicatario, como responsable de la instalación, deberá coordinar con el Administrador del aeropuerto y la Autoridad Aeronáutica el modo y forma de instalación y accesos al Aeropuerto.

30.12. Plataformas y cableado

- a) La ubicación de la torre que alberga los sensores de viento debe cumplir con las recomendaciones de la OACI y la OMM para este tipo de sensores. La medición del viento debe realizarse a una altura de 10 metros sobre el nivel de la Pista y debe ser representativa de la Zona de Toma de Contacto (TDZ).

- b) Plataforma para Transmisor y Receptor RVR frangible.

La ubicación del RVR debe proporcionar datos significativos de las condiciones de visibilidad en la Zona de Toma de Contacto de la pista.

Según se expone en el Doc. 9328 de OACI sobre Métodos para la Observación del Alcance Visual en Pista, el sensor para la medición del RVR se instalará a unos 300 metros del umbral y a una distancia no mayor a 120 metros del eje de pista.

Se deberá ubicar el sensor del RVR a una altura de 2,5 metros sobre el nivel medio de la pista.

- c) Plataforma para Ceilómetro

Según el Anexo 3 de la OACI, se recomienda la instalación del medidor de altura de nubes (Ceilómetro) en la cercanía de la radiobaliza interna. En caso de no disponibilidad de sitio, deberá intervenir la Autoridad Meteorológica del Estado para definir sitio.

- d) Cableado para Suministro Eléctrico

El cable a utilizar deberá ser de cobre y sección mínima calculable dependiendo de la distancia a cubrir. Se utilizarán cables con aislamiento para tensión de servicio de hasta 2,4 KV, los conductores serán de cobre aislados con polietileno reticulado, rodeados con una masa de relleno, y acabados en una cubierta exterior de PVC auto extingible, no propagador de la llama. En el caso de tendido del cable directamente enterrado o en galerías se deberá utilizar un blindaje antirroedores.

En las instalaciones que discurran por edificios o por galerías visitables se deberá utilizar una cubierta termoplástica no propagadora de incendio, libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases tóxicos.

Todos los cables se señalarán mediante etiquetas con caracteres indelebles que permitan, en las arquetas, canalizaciones registrables y cuadros, su identificación inequívoca.

30.13. Elementos de calibración

Se deberán incluir la provisión de los elementos de calibración y mantenimiento que requieran tanto los sistemas de visibilidad, como los de medición de base de nubes y de recolección de datos.

30.14. Repuestos

- a) Se deberán incluir los repuestos mínimos recomendados para los primeros 2 (dos) años.
- b) Se deberán proveer con cada equipo 2 (dos) Manuales de Operación y Mantenimiento recomendado en idioma castellano.

30.15. Varios

- a) La recepción definitiva, previa entrega de los repuestos, manuales y la realización de los cursos de capacitación, la efectuará la Autoridad Meteorológica del Estado, Servicio Meteorológico Nacional dentro de los 20 días corridos de la fecha de finalización y entrega de la instalación y puesta en marcha.
- b) Asimismo el adjudicatario deberá dictar un curso de capacitación a Operadores y Técnicos del SMN, como así también de quien oportunamente se encargue del mantenimiento de los equipos, dentro de los 20 días corridos de la fecha de finalización y entrega de la instalación y puesta en marcha
- c) Se utilizará como parámetro de evaluación, aquellos oferentes que presenten evidencia de instalaciones similares en Aeropuertos Internacionales supervisados por OACI. Todos los gastos del personal del SMN ocasionados por traslado aéreo al aeropuerto de SAUCE VIEJO, más los viáticos que le correspondan será abonados por el Contratista.
- d) LUGARES DE INSTALACIÓN Y CONTACTOS:

Aeropuerto SAUCE VIEJO

Dirección Ruta 11 Km.452,5

Contacto. Director Provincial de Aeropuerto DAVID A. L. GIAVEDONI

Te.:0342 499 5061/64 Celu.: 0342 155 132799

Mail: dalgiavedoni@santafe.gov.ar