EANA FOLIO 11

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Adquisición de Equipamiento Meteorológico

1. ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN.

La presente contratación tiene por objeto la provisión de Sistemas Automáticos de Observación Meteorológica (AWOS) configurados para operaciones Categoría I (CAT I) y Categoría III (CAT III).

El alcance comprende, asimismo, la provisión de los lotes de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo correspondientes a cada categoría y el dictado de una capacitación técnica para el personal designado por EANA S.A., conforme al detalle que a continuación se sigue:

Renglón	Descripción	Unidad de medida	Cantidad
1	Provisión de Sistema AWOS Categoría I (CAT I)	Unidad	8
2	Provisión de Sistema AWOS Categoría III (CAT III)	Unidad	1
3	Provisión de lote de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo para Sistemas AWOS	Unidad	1
4	Capacitación técnica en fábrica	Unidad	1

2. PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA.

El plazo máximo previsto para la entrega de la totalidad de los bienes objeto de la presente contratación, incluyendo el dictado y desarrollo de la capacitación requerida en el Renglón N° 4, será de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) días corridos, contados a partir del día hábil siguiente al de la fecha de notificación de la correspondiente Orden de Compra.

Los equipos y repuestos deberán entregarse bajo modalidad DDP (*Delivered Duty Paid*), en cada uno de los sitios detallados en el Anexo I, quedando a cargo del adjudicatario el embalaje, la carga, el despacho de exportación, el transporte internacional y local, descarga, los seguros y cualquier otro costo necesario para poner los bienes a disposición de EANA S.A. en los destinos indicados, debidamente nacionalizados.

En tal sentido, el despacho de importación, la nacionalización, la liberación y el retiro de los bienes de la terminal aduanera o depósito fiscal, así como el pago de los derechos, tributos,

tasas y demás conceptos asociados a dichas operaciones, serán de exclusiva responsabilidad del adjudicatario.

3. PRECIO OFERTADO.

El importe unitario y total cotizado para cada renglón será el precio final y definitivo que deba abonar EANA S.A. para la presente contratación.

En atención a ello, los valores ofertados deberán comprender, según corresponda, todos los bienes, servicios, trabajos y recursos necesarios para su entrega. A título enunciativo, mas no limitativo, deberán encontrarse incluido el embalaje, fletes, seguros, transporte, carga, descarga, almacenamiento, gastos aduaneros y de nacionalización, tributos, tasas, permisos, licencias, materiales, mano de obra, herramientas, equipos auxiliares, traslados, viáticos del personal, traductores, pruebas y demás costos directos e indirectos asociados, y cualquier otro concepto que pueda influir en el costo final de los bienes y servicios requeridos.

No se reconocerán importes adicionales derivados de la omisión o incorrecta estimación de conceptos necesarios para el cumplimiento de las prestaciones objeto de la presente contratación, aun cuando no se encuentren individualmente detallados.

4. ALCANCE ECONÓMICO DE LOS RENGLONES.

4.1. Provisión de los sistemas.

Los precios unitarios correspondientes a los Renglones Nros. 1 y 2 deberán comprender la totalidad de los equipos, componentes, accesorios, software, licencias, manuales, documentación técnica y demás elementos necesarios para conformar cada sistema AWOS de acuerdo con la categoría operacional correspondiente.

Asimismo, deberán incluir el embalaje, seguros, transporte, importación, nacionalización, retiro de aduana, traslado hasta los lugares de instalación, realización de la Prueba de Aceptación en Fábrica (FAT) y demás actividades y gastos asociados a la provisión y entrega de los bienes.

La garantía integral de DOS (2) años se considerará comprendida en los precios ofertados y no deberá cotizarse como un renglón independiente.

El alcance, las condiciones y las restantes obligaciones comprendidas en estos renglones se regirán por lo establecido en los apartados 6. "Traslado, entrega y recepción de los bienes", 7.3. "Documentación técnica", 8. "Descripción y Especificaciones Técnicas de los Sistemas", 10. "Prueba de Aceptación en Fábrica (FAT)" y 11. "Garantía" de las presentes Especificaciones Técnicas.

EANA S.A. FOLIO 12

4.2. Lotes de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo.

El precio correspondiente al Renglón N° 3 deberá comprender la totalidad de los repuestos, consumibles y componentes correspondientes a los sistemas CAT I y CAT III.

El oferente deberá presentar la composición detallada del lote, identificando la denominación, número de parte, cantidad, precio unitario y precio total de cada elemento. La suma de dichos conceptos deberá coincidir con el precio total ofertado para el lote.

El alcance, la composición, los criterios de dimensionamiento, las condiciones de entrega y las restantes obligaciones comprendidas en este renglón se regirá por lo establecido en los apartados 9 "Disponibilidad de repuestos y continuidad del suministro" y 12 "Lote de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo" de las presentes Especificaciones Técnicas.

4.3. Capacitación Técnica Integral en Fábrica.

El precio correspondiente al Renglón N° 4 deberá comprender la capacitación técnica integral en fábrica, incluyendo instructores, instalaciones, materiales, documentación, equipos de demostración, interpretación técnica y demás recursos necesarios para su adecuada realización.

El alcance, las condiciones de ejecución, los contenidos, destinatarios, carga horaria, documentación y demás obligaciones comprendidas en este renglón se regirán por lo establecido en el apartado 13 "Capacitación Técnica" de las presentes Especificaciones Técnicas.

5. FORMA DE PAGO.

El pago de las prestaciones se realizará de acuerdo con los hitos establecidos para cada renglón, previa presentación de la factura correspondiente y emisión de la conformidad por parte de EANA S.A.

Los pagos parciales no implicarán la recepción definitiva de los equipos o sistemas ni liberarán al adjudicatario de sus obligaciones contractuales.

5.1. Anticipo Financiero.

EANA S.A. abonará un anticipo financiero equivalente al TREINTA POR CIENTO (30%) del precio total adjudicado para los Renglones Nros. 1 a 3, y al CINCUENTA POR CIENTO (50%) del precio total adjudicado del Renglones N° 4.

El anticipo será abonado una vez notificada la Orden de Compra y contra la presentación y aprobación de una contragarantía por el CIEN POR CIENTO (100%) del importe anticipado, constituida en alguna de las formas admitidas en el Pliego de Condiciones Particulares.

5.2. Renglones Nros. 1 y 2: Provisión de los Sistemas.

El pago correspondiente a cada sistema AWOS CAT I o CAT III se efectuará conforme a los siguientes hitos y porcentajes, calculados sobre su respectivo precio unitario:

- **TREINTA POR CIENTO (30%)** en concepto de anticipo financiero.
- **CINCUENTA POR CIENTO (50%)** contra la realización y aprobación satisfactoria de la Prueba de Aceptación en Fábrica - *Factory Acceptance Test* (FAT)
- **VEINTE POR CIENTO (20%)** contra la entrega de los equipos en los sitios correspondientes.

Los pagos se habilitarán individualmente respecto de cada sistema que hubiera alcanzado el hito correspondiente, sin necesidad de aguardar que la totalidad de los equipos del renglón se encuentre en la misma instancia.

5.3. Renglón N° 3: Lote de Repuestos, Consumibles y Componentes de Reemplazo.

El pago se efectuará de la siguiente manera:

- **TREINTA POR CIENTO (30%)** en concepto de anticipo financiero.
- **SETENTA POR CIENTO (70%)** contra la entrega completa del lote, previa verificación de su composición, cantidades, estado, identificación, compatibilidad y documentación, y una vez emitida la conformidad por parte de EANA S.A.

5.4. Renglón N° 4: Capacitación Técnica en Fábrica.

El pago correspondiente a la capacitación técnica integral se efectuará de la siguiente manera:

- **CINCUENTA POR CIENTO (50%)** en concepto de anticipo financiero.
- **CINCUENTA POR CIENTO (50%)** una vez cumplidas la capacitación en fábrica, entregada la documentación respaldatoria y emitida la conformidad definitiva por parte de EANA S.A.

6. TRASLADO, ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LOS BIENES.

6.1. Responsabilidad Y Alcance.

El adjudicatario será íntegramente responsable del traslado y entrega de la totalidad de los equipos, componentes, accesorios, repuestos, herramientas y demás bienes comprendidos en la contratación, desde su lugar de fabricación o procedencia hasta los respectivos lugares de instalación indicados en el Anexo I.

La obligación de entrega comprenderá todas las actividades, gestiones, recursos y medios necesarios para que los bienes sean puestos a disposición en el punto exacto de cada emplazamiento en el que deban ser instalados, en condiciones adecuadas para su montaje, integración y puesta en funcionamiento.

EANA S.A. FOLIO 13

Cuando los bienes provengan del exterior, el adjudicatario tendrá a su cargo la totalidad de las operaciones, gastos e impuestos derivados y necesarios para su ingreso al país, despacho a plaza y nacionalización, incluyendo las gestiones de exportación e importación, la preparación y tramitación de la documentación aduanera, el retiro de aduana y el posterior traslado hasta los lugares de instalación.

6.2. Embalaje, Transporte y Logística.

El adjudicatario deberá adoptar las medidas necesarias para preservar la integridad de los bienes durante su embalaje, carga, transporte, descarga, manipulación, almacenamiento transitorio y traslado interno hasta el punto de instalación.

A tal efecto, tendrá a su cargo:

- El embalaje y acondicionamiento adecuados para el medio de transporte utilizado y las características de los bienes.
- La carga y descarga en origen, destino y puntos intermedios.
- Los fletes terrestres, marítimos, aéreos o multimodales que resulten necesarios.
- Los seguros correspondientes a la totalidad de la cadena logística.
- Los permisos, autorizaciones y documentación de transporte, exportación, importación y nacionalización.
- Los derechos, tasas, gastos portuarios, aeroportuarios, aduaneros, de terminal, depósito y demás conceptos asociados.
- El retiro de los bienes de depósitos fiscales, terminales o recintos aduaneros.
- El almacenamiento transitorio que resulte necesario hasta su entrega o instalación.
- La provisión de grúas, autoelevadores, equipos de izaje, vehículos, herramientas y demás medios requeridos para su manipulación.
- El traslado interno dentro de cada aeropuerto hasta el lugar exacto en el que los bienes deban ser instalados.

Todos los costos derivados de estas actividades se considerarán incluidos en los precios ofertados y no darán lugar a reconocimientos adicionales por parte de EANA S.A.

Los embalajes deberán resultar aptos para proteger los bienes frente a golpes, vibraciones, humedad, corrosión, condiciones climáticas y demás riesgos previsibles. Cada bulto deberá encontrarse debidamente identificado con indicación de su contenido, destino, peso, condiciones de manipulación y cualquier precaución especial que deba observarse.

6.3. Coordinación de las Entregas.

Las entregas deberán coordinarse previamente con el representante designado por EANA S.A., debiendo suministrarse el detalle de la fecha, horario, medio de transporte, personal interviniente y recursos necesarios para la descarga y el ingreso de los bienes a cada sitio.

La coordinación deberá realizarse con una antelación mínima de DIEZ (10) días corridos y contemplar las condiciones de acceso, seguridad y operación aplicables en cada sitio.

La coordinación o autorización de ingreso otorgada por EANA S.A. no implicará la asunción de responsabilidades vinculadas con el transporte, la descarga, la manipulación o la entrega de los bienes.

6.4. Documentación de Entrega.

Cada entrega deberá encontrarse acompañada por la documentación necesaria para identificar y verificar los bienes suministrados. Según corresponda, el adjudicatario deberá presentar:

- Remito detallado.
- Lista de empaque.
- Identificación de los equipos y sus números de serie.
- Detalle de los componentes, accesorios y cantidades entregadas.
- Certificados de origen, calidad o conformidad.
- Documentación de importación y nacionalización.
- Instrucciones especiales de manipulación, almacenamiento y conservación.

La documentación deberá permitir relacionar inequívocamente cada bien entregado con el renglón, aeropuerto y sistema al que se encuentre destinado.

EANA S.A. podrá formular observaciones respecto de faltantes, diferencias, daños visibles, deficiencias de embalaje o inconsistencias documentales.

6.5. Recepción Definitiva.

La recepción definitiva de los equipos se producirá con su entrega física en cada uno de los sitios definidos en las presentes Especificaciones Técnicas, dejándose constancia de ello mediante la suscripción del remito o constancia de recepción correspondiente

7. RENGLONES NROS. 1 Y 2: CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMA AWOS.

7.1. Arquitectura, Escalabilidad e Interoperabilidad.

Los sistemas deberán contar con una arquitectura modular, escalable e interoperable, que permita su adaptación y ampliación ante futuras necesidades operativas.

La arquitectura deberá admitir la evolución desde configuraciones correspondientes a operaciones Categoría I (CAT I) hasta Categoría III B (CAT III B), mediante la incorporación o actualización de equipos, sensores, componentes, interfaces o licencias, sin que resulte necesario reemplazar íntegramente la plataforma central del sistema.

EANA S.A. FOLIO 15

Asimismo, deberá permitir la incorporación de nuevas pistas, puntos de medición, sensores, estaciones y puestos de usuario, manteniendo la compatibilidad con los componentes previamente instalados.

La configuración suministrada deberá contar con la capacidad necesaria para atender la totalidad de las pistas, sensores, usuarios y funciones previstas para cada aeropuerto, de conformidad con las características particulares indicadas en el Anexo I.

Los sistemas deberán disponer de interfaces que permitan la distribución e intercambio de la información generada por el AWOS con otros sistemas, plataformas y usuarios de datos meteorológicos del aeropuerto. Las interfaces deberán utilizar protocolos y formatos debidamente documentados y permitir su integración con la infraestructura existente y con futuras ampliaciones.

La provisión deberá incluir la totalidad del hardware, software, interfaces, controladores, licencias y demás componentes necesarios para habilitar las funcionalidades e integraciones exigidas para la configuración contratada.

7.2. Elementos de Calibración, Diagnóstico y Mantenimiento.

La provisión deberá incluir los elementos especiales requeridos por el fabricante para realizar la calibración, verificación, diagnóstico y mantenimiento de los equipos y sensores que integran los sistemas.

Como mínimo, deberán contemplarse los elementos necesarios para intervenir sobre:

- Los sistemas de medición de visibilidad.
- Los equipos de medición de altura de la base de nubes.
- Los sensores y sistemas de adquisición y recolección de datos.
- Los equipos de procesamiento, comunicaciones e interconexión.
- Los demás componentes que requieran herramientas, dispositivos, adaptadores o software específicos.

La provisión deberá comprender las herramientas especiales, dispositivos de prueba, patrones, adaptadores, cables, interfaces, aplicaciones, licencias y demás elementos que no puedan ser reemplazados por herramientas convencionales y que resulten necesarios para ejecutar las tareas indicadas en los manuales del fabricante.

El oferente deberá presentar junto con su oferta una nómina de los elementos incluidos, indicando su denominación, fabricante, modelo, función, cantidad y equipo o subsistema al que se encuentran destinados.

Los instrumentos de medición deberán entregarse con certificados de calibración vigentes, emitidos por laboratorios competentes, cuando corresponda. Asimismo, deberán acompañarse con sus instrucciones de utilización, conservación, calibración y mantenimiento.

Todos estos elementos se considerarán comprendidos en los precios correspondientes a la provisión de los sistemas y pasarán a integrar el patrimonio de EANA S.A. con su entrega.

La provisión de estos elementos no liberará al adjudicatario de aportar, durante la instalación, garantía y mantenimiento, el personal, las herramientas y los recursos que deba emplear para cumplir sus propias obligaciones.

7.3. Documentación Técnica.

El adjudicatario deberá suministrar la documentación técnica completa y actualizada correspondiente a la totalidad de los equipos, sistemas, componentes, accesorios, software y elementos de calibración y mantenimiento provistos.

La documentación deberá comprender, como mínimo:

- Descripción general, arquitectura y principios de funcionamiento del sistema.
- Diagramas de bloques, esquemas funcionales y planos de interconexión.
- Características, especificaciones y hojas de datos de los equipos y componentes.
- Manuales de operación, administración y configuración.
- Procedimientos de diagnóstico, identificación y resolución de fallas.
- Instrucciones para el reemplazo de componentes, repuestos y consumibles.
- Catálogo de piezas y repuestos, con identificación de sus respectivos números de parte.
- Recomendaciones de seguridad, manipulación, almacenamiento y conservación.
- Información relativa a versiones, licencias y configuraciones del software suministrado.

El adjudicatario deberá entregar, como mínimo, un juego completo en formato digital y un juego impreso por cada aeropuerto. La documentación digital deberá presentarse en archivos de uso corriente, sin restricciones de acceso, búsqueda, impresión o copia.

Los manuales y documentos deberán corresponder a las versiones efectivamente suministradas y encontrarse actualizados con todas las revisiones y enmiendas vigentes a la fecha de entrega. Cualquier actualización aplicable que se emita durante los períodos de garantía y mantenimiento deberá ser proporcionada sin costo adicional.

La documentación necesaria para la capacitación en fábrica y la FAT deberá entregarse antes del comienzo de dichas actividades.

8. DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS.

Las características consignadas en el presente apartado deberán interpretarse en correspondencia con especificaciones y la configuración del equipamiento Sistemas AWOS/AVIMET con Estaciones AWS810, declaradas por el fabricante, por lo que las eventuales diferencias que pudieran advertirse respecto de la documentación técnica oficial

EANA S.A. FOLIO 15

del fabricante serán objeto de evaluación por el Área Requirente, a efectos de determinar la procedencia de su aceptación, considerando su naturaleza y su incidencia sobre la funcionalidad, compatibilidad y aptitud del equipamiento para satisfacer las necesidades operativas que sustentan la contratación.

8.1. Potencia de Entrada.

El equipo deberá operar desde una fuente de alimentación de 220 V ± 10%, 50 Hz ± 5% y desde la fuente de alimentación interrumpida (NBPS) suministrada por el Adjudicatario. La unidad NBPS deberá estar provista de baterías de libre mantenimiento y ser de capacidad adecuada para el equipo suministrado para cada sitio específico, con una autonomía de UNA (1) hora, en caso de falla de alimentación de CA principal.

La Declaración de Cumplimiento será tomada como una garantía de conformidad en este sentido.

Los equipos eléctricos deberán ser compatibles con el Código Eléctrico Nacional de la República Argentina.

8.2. Condiciones Ambientales.

Los equipos deberán estar totalmente protegidos contra los efectos destructivos de las condiciones ambientales y deberán estar diseñados para funcionamiento continuo durante el ciclo de vida esperado, como mínimo, bajo las siguientes condiciones ambientales:

Instalado en interiores con ambiente controlado

Parámetro	Valor
Temperatura	0°C a + 30°C
Humedad Relativa	Hasta un 90% (de 0°C a +30°C)

Instalado en el exterior

Parámetro	Valor
Temperatura	-20°C a + 45°C
Humedad Relativa	Hasta un 95%
Altitud	2000m SNM
Viento	Hasta 200 Km/h
Precipitaciones	Hasta 245 mm/día

El adjudicatario deberá cumplir estas cifras ambientales y determinar su efecto potencial sobre el equipo o cualquiera de sus partes.

La refrigeración por convección deberá efectuarse en la medida de lo posible, y deberá asegurarse que todos los componentes funcionen dentro de su rango normal de operación.

Deberán tomarse precauciones para evitar un significativo aumento de temperatura dentro del gabinete con los equipos en funcionamiento y en stand by, así como cualquier elemento de las antenas debido a la luz/calor solar.

Las condiciones climáticas en el sitio de instalación pueden tener un elevado efecto corrosivo sobre todos los equipos expuestos. Los equipos suministrados deberán ser tropicalizados y protegidos contra el ingreso de arena, sal y polvo (hasta 150 micras), parásitos y humedad.

El Oferente deberá indicar el proceso utilizado para lograr la protección del equipo y el nivel de protección proporcionado para satisfacer los parámetros ambientales documentados.

8.3. Diseño y Mantenimiento.

El equipo propuesto deberá reducir el tiempo de reparación proporcionando al personal técnico con la capacidad de diagnosticar problemas rápidamente, para identificar la unidad averiada y sustituirla rápidamente a fin de satisfacer los requisitos de disponibilidad exigidos. El diseño del sistema deberá requerir un mantenimiento preventivo mínimo.

Las rutinas de mantenimiento deberán incluir diagnósticos on-line y off-line, diagnósticos de encendido, puntos de prueba, set de pruebas incorporado (BITE) y pruebas de aislamiento de fallos (FIT). Todos los equipos que posean un ordenador, procesador o CPU deberán estar equipados con programas de diagnóstico como parte de la entrega de software.

El sistema deberá estar equipado con un auto-test manual para garantizar una completa supervisión del rendimiento del sistema durante el mantenimiento y la solución de problemas. Las funciones de auto diagnóstico deberán ser capaces de identificar el estado de los equipos hasta el nivel de módulo intercambiable.

El mantenimiento recomendado aplicable al equipo propuesto y su descripción deberán indicarse en la documentación de la oferta (es decir, pre-planeado, por condición, etc.).

En la medida de lo posible, errores de software deberán ser autodocumentados. En caso de que se detecte un fallo, un archivo de lote deberá poder ser iniciado manual o automáticamente, permitiendo que el sistema se reinicie y se vuelva a cargar.

8.4. Construcción General.

El hardware deberá ser moderno, cumpliendo con los últimos avances y de probada calidad comercial. Para asegurar el mantenimiento local y piezas de repuesto, es preferible que los equipos ofrecidos por el Oferente sean de una marca y tipo de uso común en Argentina. Cualquier equipo y accesorio para montar deberá utilizar el formato estándar de 48,26 cm (19") para montaje en rack.

EANA S.A. FOLIO 16

La resistencia y rigidez estructural de los equipos y racks deberá ser tal que la manipulación durante la carga, transporte, descarga y ajuste en la posición de instalación no dará lugar a ninguna deformación suficiente para afectar la apariencia de cualquier rack o consola, o interferir con la facilidad de mantenimiento, retiro de unidades, ventilación y el funcionamiento de las puertas de acceso.

Cuando el equipo esté montado en racks, deberá disponer de ranuras deslizantes para permitir el retiro de las unidades hacia el frente.

Para facilitar su instalación en las ubicaciones designadas, el Adjudicatario deberá tomar en consideración los accesos (puertas, ventanas, escaleras, etc.) a efectos de determinar las dimensiones máximas de los equipos en caso de que necesiten ser desmantelados.

Se deberá utilizar un concepto modular para facilitar la detección y localización de fallas y la pronta restauración de equipos.

Cualquier unidad de medición y supervisión para el control del equipo deberá ser una parte integral del mismo.

Los componentes deberán ser de calidad superior y deberán seguir funcionando por debajo de sus características nominales para aumentar la confiabilidad del equipo. Los mismos deberán ser seleccionados para asegurar un elevado tiempo medio entre fallos (MTBF), con respecto a las condiciones ambientales del sitio.

Los cables eléctricos deberán tener conductores de cobre y aislamiento ignífugo. Cualquier cable exterior deberá incluir una cobertura resistente a la radiación UV y/o agua y humedad.

Las Placas de Circuito Impreso (PCB) y los módulos deberán ser construidos permitiendo una fácil extracción y deberán estar protegidos contra todo daño resultante de una conexión accidental o de una conexión a un conector de acoplamiento idéntico.

El número de diferentes tipos de componentes deberá reducirse al mínimo. Se deberá priorizar el uso de componentes de Alta estabilidad en circuitos críticos.

Todos los componentes encapsulados y sellados (por ejemplo, transformadores) deberán estar firmemente colocados en sus montajes de fijación.

Todos los componentes y puntos de prueba deberán estar claramente identificados en los PCB y en los módulos. Cualquier componente sujeto a daño por inducción electrostática deberá estar claramente protegido e identificado.

Se deberá proveer protección contra fallos de componentes debido a desajustes involuntarios de los equipos, conexiones erróneas, cortocircuitos y circuitos abiertos.

Aquellos componentes que son de fabricación externa o de diseño inusual, el Oferente deberá indicar claramente el nombre del fabricante y deberá proporcionar una garantía de disponibilidad de suministro continuo o sustitución por un componente equivalente durante todo el ciclo de vida de los equipos.

Todos los paneles de medición o muestra deberán ser montados de manera que puedan ser leídos con facilidad y precisión mediante un único operador técnico.

El número de controles que utiliza el equipo deberá ser el mínimo necesario para asegurar un funcionamiento satisfactorio. Todos los controles variables deberán estar provistos de dispositivos de bloqueo o por códigos de acceso protegido para evitar ajustes involuntarios. Cualquier par de conectores macho y hembra deberá ser exclusivamente polarizado o diseñado de manera que sea imposible conectarlos incorrectamente.

Todos los cables de interconexión y mazos de cables utilizados en el equipo deberán estar debidamente formados, emparejados y terminados con conectores de crimpeado u otros terminales mecánicos o eléctricos seguros para permitir el montaje y re-conexión del equipo en el lugar.

Los cables deberán estar claramente identificados y rotulados con una etiqueta u otro medio seguro de etiquetado.

8.5. Montaje y Fijación de Equipo.

A fin de satisfacer las necesidades operacionales, el Adjudicatario deberá demostrar que las piezas y ensamblajes pueden ser removidas con rapidez, sin ningún efecto adverso sobre la disponibilidad del sistema.

Para facilitar el mantenimiento y reemplazo de piezas, siempre que sea posible, el uso de las unidades de bastidor inferior de los gabinetes técnicos deberá ser evitado.

A fin de facilitar las intervenciones de mantenimiento rápido, todos los paneles, puertas técnicas u operativas (paneles de baja tensión, control de divisores, muebles, etc.) no deberán tener cerraduras con llave. El Adjudicatario deberá elegir preferentemente cierres de puerta magnética.

Todas las unidades, placas de circuito impreso (PCB), conjuntos y subconjuntos deberán ser montados de tal manera que su sustitución pueda hacerse fácilmente y con el mínimo tiempo de inactividad para la operación.

Todas las piezas mecánicas de los equipos ensamblados deberán limpiarse y tratarse adecuadamente.

La protección contra sobrecargas y sobretensiones provocadas por fenómenos atmosféricos deberá ser garantizada por dispositivos apropiados.

Todas las construcciones en chapa deberán ser resistentes. Los radios de curvatura deberán estar dentro de las normas operativas.

8.6. Cableado.

El Adjudicatario deberá proporcionar la documentación apropiada que deberá contener la siguiente información para cada cable: Fuente; Destino; Tipo de cable; Función del cable; Número de cable; Descripción Técnica.

EANA S.A. FOLIO 17

Todos los componentes deberán estar protegidos contra transitorios de sobretensión eléctrica; por consiguiente, todos los cables (alimentación, control y líneas de RF) en todos los sistemas instalados, deberán estar debidamente protegidos de sobretensiones inducidas por variaciones en la línea comercial, relámpagos, maquinaria industrial y electricidad estática.

8.7. Hardware.

Es deseable que la homogeneidad del hardware sea considerada para simplificar el apoyo logístico y reducir los costos de entrenamiento durante la vida útil del equipo. Esto se refiere especialmente a procesadores similares y funciones auxiliares, es decir, discos duros, CD/DVD, memorias, tarjetas de vídeo, etc. para el mantenimiento de estaciones de trabajo, pantalla, procesadores y sistemas de procesamiento de datos. El hardware deberá tener un alto nivel de disponibilidad.

Estándares comerciales (COTS) de hardware deberán ser utilizados tanto como sea posible.

Los sistemas y equipos deberán ser capaces de arranque automático ante un bloqueo del sistema y/o un fallo de alimentación. También deberá ser posible iniciar el sistema con un arranque en frío o un arranque en caliente.

Un modo de arranque en frío deberá consistir en iniciar el sistema con los parámetros de configuración por defecto, con todos los archivos activos y los de configuración borrados.

Un modo de arranque en caliente deberá consistir en arrancar el sistema con los últimos parámetros de configuración antes del incidente y los archivos activos, excepto los archivos de datos que han quedado obsoletos.

El entorno operativo deberá tener un menú para que los operadores puedan modificar los diferentes parámetros, tales como el brillo, el color, etc.

Cualquier interfaz hombre-máquina (HMI) deberá tener un entorno gráfico amigable. La información deberá ser exhibida en diferentes colores para facilitar su interpretación.

El Oferente deberá dar especial consideración para proporcionar la máxima reducción de las operaciones manuales, minimizar las tareas de mantenimiento y permitir la capacidad de expansión del sistema, tanto para los equipos eléctricos y electrónicos.

8.8. Protección de Equipo.

Todos los componentes eléctricos, electrónicos y mecánicos deberán ser cuidadosamente protegidos del impacto de las condiciones más severas que pueden prevalecer.

La protección de equipos eléctricos y electrónicos deberá ser proporcionada especialmente para resistir los daños causados por relámpagos, humedad y altas o bajas temperaturas.

Los módulos electrónicos deberán tener las protecciones apropiadas para prevenir sobretensión y contra interferencias electromagnéticas (EMI) para sus entradas y salidas cuando se conecta a un entorno externo.

Todos los cables deberán tenderse en bandejas de cables adecuadas. El Oferente deberá analizar y considerar este requisito en la visita a sitio.

Todos los componentes eléctricos deberán estar protegidos contra sobrecargas eléctricas (por ejemplo, relámpagos, sobretensión, subidas y caídas, descargas electrostáticas, etc.). Los cables deberán quedar adecuadamente protegidos.

Debido a las condiciones climáticas locales, se deberá prestar especial atención al control de la corrosión. El Oferente deberá garantizar, por CINCO (5) años, que todas las piezas pintadas no superen los efectos de oxidación y de corrosión (ri) de 1 grado de oxidación según ISO 4628-3 de 2003 o 9 de calificación de la norma ASTM D 610.

8.9. Software de Equipo.

El Oferente deberá proporcionar un paquete completo de software (incluidas herramientas de diagnóstico y todas las licencias de software), el cual deberá estar libre de todos los errores conocidos. Programas probados y paquetes deberán utilizarse tanto como sea posible.

Los programas deberán ser diseñados en un lenguaje estructurado y basados en principios de arquitectura abierta. Los Oferentes deberán especificar los lenguajes y las versiones usados incluyendo todos los sistemas operativos, todos los programas de gestión de bases de datos, y el programa de desarrollo y de ejecución.

Una programación estructurada o el enfoque de la programación orientada a objetos deberá utilizarse para producir software fiable y fácil de mantener que puede ser fácilmente modificado y ampliado. Todos los programas utilizados para implementar funciones deberán ser modulares.

Todas las Interfaces Gráficas de Usuario (IGU) deberán estar en español.

8.10. Capacidad de Expansión.

El adjudicatario deberá prever las siguientes capacidades de reserva para el equipamiento básico y cualquier equipo adicional:

- Capacidad de reserva del tiempo de procesamiento no deberá ser inferior al 40% del tiempo de procesamiento disponible para cada procesador, basado en la media de los valores de uso.
- Capacidad de reserva de la memoria no deberá ser inferior al 40% de la memoria disponible para cada procesador, basado en la media de los valores de uso.
- Fuentes de alimentación deberán tener una capacidad de 1,5 veces superior a la que se requiere para el diseño propuesto.
- Puertos de comunicaciones, deberán satisfacer los requisitos especificados más 30% de capacidad de expansión.

EANA S.A. FOLIO 18

8.11. Integración/ Interconexión.

La propuesta deberá incluir los requisitos para la conexión de Internet, Intranet e interfaces. Además, deberá incluir, entre otros, el ancho de banda máximo y el número de puertos.

8.12. Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad.

El Oferente deberá proporcionar dentro de su propuesta la información detallada acerca de las especificaciones técnicas de cada una de los equipos, materiales y accesorios demostrando la integración / interrelación entre ellos.

El Oferente deberá proporcionar el MTBF, MTTR, MTBCF y Disponibilidad, para cada sub-sistema, como así también deberá proporcionar el MTBF, MTTR, MTBCF y Disponibilidad de otros sitios con equipos similares a los instalados de manera que los datos puedan ser verificados por la EANA S.A.

El Oferente deberá proporcionar una lista de repuestos críticos del sistema.

8.13. Requisitos de Seguridad.

El diseño del equipamiento deberá brindar una adecuada protección para el personal y el equipo durante la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación. Toda exposición a tensiones superiores a 50 V deberá estar protegida para evitar el contacto accidental por parte del personal de mantenimiento.

Los niveles de radiación electromagnética deberán cumplir las normas de seguridad personal. El Oferente deberá especificar el estándar utilizado para satisfacer este requisito.

8.14. Vida Útil.

La vida útil del equipo deberá ser de al menos QUINCE (15) años.

8.15. Etiquetado.

Al menos que se especifique lo contrario, el idioma de todos los manuales, instrucciones, servicios, documentación técnica, etc., deberá ser el español.

Todas las etiquetas de los controles e instrumentos deberán estar en español.

8.16. Actualización de Tecnología.

El adjudicatario deberá entregar la versión más reciente del software, del hardware y de la documentación asociada, sin costo adicional, si una nueva tecnología o actualización se ha producido entre la firma del contrato y el tiempo de entrega y/o instalación de los equipos. Esto es particularmente pertinente para el hardware y software COTS. Esto también se aplica a actualizaciones de software que se han incluido en la última versión. El adjudicatario deberá obtener la aprobación previa de EANA S.A. antes de realizar cualquier actualización del sistema.

El adjudicatario deberá entregar la documentación correspondiente a cualquier actualización técnica realizada a los equipos (hardware y software), durante el ciclo de vida del equipamiento.

El diseño e implantación del AWOS deberá ser modular, para proveer soporte a una posible expansión del aeropuerto o a otras alternativas.

Para su desempeño, el AWOS deberá utilizar sensores de alta precisión, para satisfacer los requerimientos operativos del aeropuerto.

El AWOS deberá tener una Interfaz Gráfica de Usuario fácil de usar, programada de conformidad con las prácticas estándar en la industria del software, además de pantallas y despliegues claros e inequívocos.

El AWOS deberá proveer una generación manual o automática de mensajes del tiempo, de acuerdo con las necesidades de la operación del aeropuerto.

El AWOS deberá ser configurable para cumplir con las condiciones locales especiales, y deberá estar dotado de una interfaz del usuario clara y fácil de usar.

El AWOS deberá proveer a los controladores del tráfico aéreo y a otros usuarios en el aeropuerto, información meteorológica exacta y confiable.

El AWOS deberá incluir un conjunto de sensores meteorológicos de superficie, una Unidad Central de Datos y unas estaciones de trabajo para propósitos de observación, pronóstico, mantenimiento remoto y visualización de datos meteorológicos.

El sistema deberá ofrecer la capacidad para cambiar la configuración real del sistema según las necesidades de cada aeropuerto.

La arquitectura modular del sistema deberá permitir que el sistema crezca, desde su configuración básica para aeropuertos regionales, hasta una configuración de amplio espectro y usuarios múltiples para grandes aeropuertos internacionales. Deberá ser posible expandir el sistema más allá de la simple cobertura de mediciones de fenómenos, tales como el cizallamiento del viento de bajo nivel. El oferente deberá presentar referencias de integraciones de este tipo.

El sistema deberá recolectar, procesar y desplegar datos meteorológicos de superficie para ser usados como base para los reportes y pronósticos, además de su uso para aproximaciones de precisión y no de precisión.

La arquitectura del sistema deberá tener un conjunto de sensores de campo localizados en las ubicaciones que reflejan las condiciones meteorológicas prevalentes en aeropuertos, de la manera más precisa que sea posible, para brindar soporte a los controladores de tráfico aéreo para una toma de decisiones de manera oportuna, precisa y correcta, cuando las condiciones del tiempo sean severas o sean rápidamente cambiantes.

EANA S.A. FOLIO 18

8.17. Equipamiento Constitutivo.

8.17.1. AWOS CATEGORIA III.

Medición de RVR: el sistema deberá permitir la medición de visibilidad y cálculo del RVR en la cabecera instrumental del aeródromo, en el punto medio de la pista, y en la cabecera opuesta con instalación frangible.

Deberá Incluir los sensores de luminancia de fondo y la unidad de interfaz de configuración de luces de pista.

Medición de altura de nubes: el sistema deberá permitir esta medición en la cabecera instrumental del aeródromo, en inmediaciones del marcador interno (IM) en caso de resultar factible y en la cabecera opuesta con instalación frangible.

Medición de viento: el sistema deberá permitir esta medición en la cabecera instrumental del aeródromo, en el punto medio de la pista, y en la cabecera opuesta con instalación frangible.

Medición de presión: el sistema deberá permitir esta medición en la estación meteorológica, con cálculo de QNH, QFE y QFF.

Medición de temperatura, humedad, precipitación y radiación solar incidente: el sistema deberá permitir esta medición en la cabecera instrumental del aeródromo y en el punto medio de la pista en las torres anemométricas.

El sistema deberá permitir la medición de Tiempo Presente en la cabecera instrumental del aeródromo.

Detección de descargas eléctricas: el sistema deberá incluir un sensor local de descargas eléctricas en el aeródromo, integrado al AWOS para su inclusión automática en los mensajes METAR/SPECI.

Se deberá incluir un sistema de control y manejo a ubicar en la Estación Meteorológica, con visualización en pantalla de todos los datos medidos. Desde esta se deberá poder elaborar el mensaje METAR/SPECI, y distribuir y presentar en las demás estaciones (OFICINA DE PRONOSTICO (en las cabeceras de FIR) – TORRE DE CONTROL y ARO/AIS).

Se deberán incluir repetidores a ubicar en Torre de Control: visualización de RVR, ALTURA DE NUBES, PRESION (QNH – QFE) y DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO en indicadores individuales (para cada uno de los datos). En pantalla separada, se deberán visualizar todos los datos medidos.

Se deberán incluir repetidores a ubicar en Oficina de Pronósticos (OMA) solo cabeceras de FIR y en la oficina ARO/AIS: visualización en pantalla de todos los datos medidos.

8.17.2. AWOS CATEGORIA I.

Medición de RVR: el sistema deberá permitir la medición de visibilidad y cálculo del RVR en la cabecera instrumental del aeródromo con instalación frangible. Deberá incluir el sensor de luminancia de fondo y la unidad de interfaz de configuración de luces de pista.

Medición de altura de nubes: el sistema deberá permitir esta medición en la cabecera principal del aeródromo, en inmediaciones del marcador interno (IM) en caso de resultar factible, con instalación frangible.

Medición de viento: el sistema deberá permitir esta medición en ambas cabeceras de pista, con instalación frangible.

Medición de presión: el sistema deberá permitir esta medición en la estación meteorológica, con cálculo de QNH, QFE y QFF.

Medición de temperatura, humedad, precipitación y radiación solar incidente: el sistema deberá permitir esta medición en la cabecera de instrumental (torre anemométrica en la zona de contacto).

El sistema deberá permitir la medición de Tiempo Presente en la cabecera instrumental del aeródromo.

Detección de descargas eléctricas: el sistema deberá incluir un sensor local de descargas eléctricas en el aeródromo, integrado al AWOS para su inclusión automática en los mensajes METAR/SPECI.

Se deberá incluir un sistema de control y manejo a ubicar en la Estación Meteorológica, con visualización en pantalla de todos los datos medidos. Desde esta se deberá poder elaborar el mensaje METAR/SPECI, y distribuir y presentar en las demás estaciones (OFICINA DE PRONOSTICO – TORRE DE CONTROL y ARO/AIS).

Se deberán incluir repetidores a ubicar en Torre de Control: visualización de RVR, ALTURA DE NUBES, PRESION (QNH – QFE) y DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO en indicadores individuales (para cada uno de los datos). En pantalla separada, se deberán visualizar todos los datos medidos.

Se deberán incluir repetidores a ubicar en Oficina de Pronósticos (OMA) y en la oficina ARO/AIS: visualización en pantalla de todos los datos medidos.

8.18. Características de los Sensores.

8.18.1. SENSOR RANGO VISUAL EN PISTA -RVR-.

El Rango Visual de la Pista deberá ser evaluado usando tres variables: visibilidad horizontal, intensidad de luz de la pista y luminancia de fondo. El sistema AWOS RVR deberá recolectar datos de visibilidad del transmisómetro, los datos de la luminancia de fondo de los sensores

EANA S.A. FOLIO 20

de luminancia de fondo, y la configuración de la luz de la pista de la unidad de interfaz dedicada.

El transmisómetro deberá estar instalado, a una distancia máxima de 120 metros de la línea central de la pista y como mínimo a 2,5 metros por encima del nivel de la pista. En el extremo de la pista de uso por instrumentos a unos 300 metros del final de la pista. Los dispositivos deberán incorporar un diseño mecánico para evitar la luz solar directa y reflejada a la unidad receptora de luz del transmisómetro.

El transmisómetro estándar deberá medir la transmisión de luz blanca sobre la senda de la línea de base, y deberá convertir los valores de la medición al valor correspondiente del Rango Óptico Meteorológico (MOR). La fuente de luz deberá tener un amplio espectro que deberá cubrir las longitudes de onda, tanto de la luz natural del sol como de las luces de la pista.

Con la finalidad de disminuir los costos de la instalación y operación, así como también mejorar la confiabilidad, el transmisómetro ofrecido deberá tener un rango de medición desde 10 hasta 10000 metros, permitiendo únicamente el uso de un sistema individual de línea de base.

Debido al hecho de que la contaminación de las superficies ópticas podría degradar seriamente la exactitud de un transmisómetro, el transmisómetro deberá contener un sistema de monitoreo y compensación de la contaminación para mantener la exactitud de las mediciones. El monitoreo de la contaminación aumenta el intervalo de mantenimiento del sensor, y deberá generarse una advertencia si la contaminación supera los límites establecidos.

Se deberán llevar a cabo las mediciones, tanto de la intensidad de la luz transmitida como de la recibida. Esto garantizará mediciones sumamente precisas y estables, al igual que la detección de fuentes de luz en proceso de envejecimiento.

El transmisómetro deberá contener una calefacción para la ventana para evitar la condensación de la humedad en el vidrio de la ventana.

El valor de la luminancia de fondo, es decir el brillo del fondo contra el cual se visualiza la luz, deberá ser medido por un sensor separado de luminancia de fondo conectado a el transmisómetros al lado de la pista. El Sensor de Luminancia de Fondo debería mirar hacia el sur. Deberá evitarse la luz directa del sol dirigida al sensor.

Con el fin de asegurar bajos requerimientos de mantenimiento y una operación confiable, el sensor de luminancia de fondo deberá tener amplias funciones de auto-monitoreo. El sensor deberá tener un sistema para la medición y compensación de la contaminación de la ventana, que deberá compensar, automáticamente, los errores causados por la contaminación de la ventana. Durante las condiciones de invierno, los sensores de luminancia de fondo son susceptibles a la acumulación de nieve o atascamiento de hielo, debido a la orientación hacia arriba del sensor. El atascamiento de nieve en el sensor de luminancia de fondo

probablemente resulte en valores de RVR no conservadores (más elevados que los valores reales), los cuales deberán ser evitados o detectados.

La información de la intensidad de la luz de pista deberá estar integrada al cálculo de RVR usando una unidad de Interfaz de Configuración de la Luz de Pista separada. Esta unidad deberá ser conectada a la CDU que calcula el RVR, pero ubicada en un lugar apropiado en las instalaciones de la Torre de Control del Aeródromo. Se deberá recolectar del Transmisómetro los datos de visibilidad y otros datos necesarios cada 15 segundos, a través del módem RS-232 o la línea RS-485. Los datos de RVR a ser desplegadas en la estación de trabajo del operador, normalmente deberán incluir al menos un minuto del valor RVR y 10 minutos de valores promedio, mínimo y máximo, respectivamente.

La construcción mecánica de los mástiles deberá ofrecer una resistencia mejorada contra cargas de viento y efectos del calentamiento solar, mejorando así la confiabilidad y la exactitud.

Transmisómetro - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Rango de medición (con línea de base de 30m)	10...10000 m (MOR)
Exactitud (rango RVR)	Deberá superar las recomendaciones de ICAO (Anexo 3)
Interfaces	RS-232 o RS-485 o módem
Temperatura operativa	-20...+55°C
Humedad operativa	0...100 %RH
Gabinete	Aluminio, impermeable
Suministro de potencia	220 VAC ±10%, 50 Hz ±5%
Consumo de potencia	máximo 800 W
Velocidad del viento	hasta 60 m/s
Fuente de luz	Diodo emisor de luz blanca
Rango de respuesta espectral	Cercana a la del ojo humano / 400...700 nm

Sensor de Luminancia de Fondo - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Rango de medición	2...40 000 cd/m2
Exactitud	10%
Rango de respuesta espectral	Cercana a la del ojo humano / 400...700 nm

EANA S.A. FOLIO 21

Funcionalidad	Especificación
Longitud de onda Pico	550nm
Campo e visión	6°
Señal de salida	RS-485, salida de frecuencia
Temperatura operativa	-40...+65°C
Humedad operativa	0...100 %RH

8.18.2. SENSOR DE ALTURA DE BASE DE NUBES -CEILÓMETRO-.

El ceilómetro deberá medir la altura de las nubes y la visibilidad vertical. El ceilómetro deberá emplear una tecnología LIDAR de laser de diodo pulsado, donde los poderosos y breves pulsos láser deberán ser enviados en una dirección vertical o casi vertical. El reflejo de la luz - retrodispersión – causada por la neblina, niebla, bruma, precipitación y nubes, deberá ser medida como los pulsos láser que atraviesan el cielo. El perfil de la retrodispersión resultante, o sea, la señal versus altura, deberá ser almacenado y procesado y se deberán detectar las bases de las nubes.

El ceilómetro deberá funcionar sin necesidad de calibración en condiciones de campo.

Los datos de la altura de las nubes y de la visibilidad vertical deberán enviarse a la computadora central cada 60 segundos a través de un módem, o línea RS-232 o RS-485.

El ceilómetro deberá estar localizado según lo indicado en el apartado 8.17 para cada categoría.

El ceilómetro deberá tener, al menos opcionalmente, un filtro de paso de banda óptico, para evitar que la luz del sol se enfoque en la electrónica interna causando daños al transmisor láser. No son aceptables los "obturadores solares" mecánicos debido a su falta de confiabilidad y tendencia a fallar.

Para una sensibilidad mejorada para parches de nubes por debajo de una nube sólida, el ciclo de medición deberá ser ajustable hacia abajo hasta 4 segundos.

Además, el ceilómetro deberá estar equipado con una funcionalidad basculante que deberá permitir que la unidad sea inclinada para mejorar la exactitud de la medición, por ejemplo, durante una precipitación. La inclinación del sensor no deberá afectar la medición de las nubes. Se deberá utilizar un sensor de ángulo, de estado sólido, o un dispositivo comparable para compensar, automáticamente, el efecto del ángulo de inclinación en cuanto a los datos de nubes reportados.

El ceilómetro deberá estar equipado con un soplador de ventana para mantener la ventana seca y libre de desechos sueltos. El aire del soplador deberá ser calentado para asegurar un secado rápido y evitar la acumulación de escarcha en la ventana.

El ceilómetro deberá tener una batería interna de respaldo para proveer una operación ininterrumpida durante apagones (breves).

El gabinete del ceilómetro deberá tener una puerta para permitir un fácil servicio en condiciones de campo, en todas las condiciones del tiempo.

Ceilómetro - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Rango de medición	0...7,5 km (0...25000 ft)
Resolución reportada	5 m o 10 ft, o mejor, unidades seleccionables
Exactitud (contra un objetivo duro)	Superior a ±1% o ±5 m
Láser	Diodo InGaAs
Clasificación del láser	Clase 1M en cumplimiento con IEC/EN 60825-1
Ciclo de medición	Intervalo de 4...15 segundos para todo el rango de medición
Temperatura operativa	-30...+60°C (opcional -55...+60°C)
Clase de protección	IP65
Gabinete	Aluminio, impermeable
Suministro de potencia	220 VAC ±10%, 50 Hz ±5%
Consumo de potencia	Máximo 470 W incluyendo el calentamiento

8.18.3. SENSOR DE VIENTO (ULTRASÓNICO).

El sensor de viento deberá utilizar ultrasonido para determinar la velocidad y dirección del viento horizontal. Los sensores deberán estar instalados en mástiles frangibles de instrumentos, paralelos a la pista, en las posiciones indicadas en el apartado 8.17 para cada categoría. La altura de observación deberá ser de 10 metros.

El principio de medición deberá estar basado en el tiempo de tránsito que necesita el ultrasonido para viajar desde un transductor a otro, el cuál depende de la velocidad del viento a lo largo de la senda ultrasónica. El micro controlador deberá computar la velocidad y dirección del viento, al igual que los componentes rectangulares, y los deberá reportar al sistema de registro de datos.

El sensor deberá validar los datos provistos internamente para el siguiente nivel del sistema de control de calidad.

El sensor deberá soportar operaciones de servicio con un puerto de servicio de comunicación dedicado desde el cual deberán ser accesibles los autodiagnósticos mejorados. Deberían estar disponibles los accesorios y herramientas esenciales, incluyendo un Verificador de Campo, una protección contra aves, Accesorios de Montaje, Cables, etc. El

EANA S.A. FOLIO 22

sensor ultrasónico de viento debería ser probado con el método ISO16622. La calibración individual con el método IEC61400-12-1 (MEASNET) debería estar disponible para Aeropuertos con práctica ISO9001.

Sensor Ultrasónico de Viento - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Rango de Medición - Velocidad del viento	0...75 m/s
Rango de Medición - Dirección del viento	0...360°
Umbral de arranque - Velocidad del viento	0,01 m/s
Umbral de arranque - Dirección del viento	0,1 m/s
Resolución - Velocidad del viento	0,1 m/s
Resolución - Dirección del viento	1°
Exactitud - Velocidad del viento	± 0,1 m/s o ± 2% de la lectura, cualquiera que sea mayor
Exactitud - Dirección del viento	± 2°
Temp. operativa - No calentado (estándar)	-40...+60°C
Temp. operativa - Calentado	-55...+70°C
Potencia - Operativa	9...36 VDC, max. 40 VDC
Potencia - Calentamiento	24...36 VDC, max. 40VDC

8.18.4. SENSOR DE PRESIÓN.

La presión atmosférica deberá ser medida por un Barómetro usando transductores digitales de presión de estado sólido. El sensor deberá estar constituido por 3 transductores independientes, muestreados, procesados y monitoreados por la electrónica del sensor.

El sensor deberá tener una excelente histéresis y características sobresalientes de repetibilidad, temperatura y estabilidad a largo plazo.

El sensor deberá ser entregado con un certificado de calibración en fábrica.

Presión Atmosférica - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Tipo de sensor	Silicón capacitivo, sensor de presión absoluta
Rango operativo	500...1100 hPa
Resolución	0,01 hPa
Exactitud total (-40...+55°C)	± 0,15 hPa

Funcionalidad	Especificación
Tipo de salida	RS-232, RS-422 and RS-485 interfaces seriales
Temperatura operativa	-40...+60°C
Gabinete	G AlSi10 Mg (DIN 1725)
Clasificación del gabinete	IP66

8.18.5. SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD.

La temperatura del aire deberá ser medida mediante un sensor de platino, y la humedad relativa deberá ser medida por un sensor tipo película fina.

Funcionalidad, Temperatura	Especificación
Sensor	platino
Exactitud	± 0,1°C a 0°C
Salida de señal	Resistiva conexión de cuatro hilos
Temperatura operativa	-80...+60°C
Gabinete	PC plástico

Funcionalidad, Humedad	Especificación
Rango de medición	0...100 %RH
Exactitud	± 1% (0...90 %RH) / ± 1,7% (90...100 %RH)
Temperatura operativa	-80...+60°C

Los sensores de temperatura y humedad deberán estar instalados dentro de un escudo de radiación, ventilado naturalmente, a 1,5 - 2 metros por encima del nivel del suelo, lo que protegerá el resultado de las mediciones de los efectos de la radiación solar directa.

El escudo de radiación (la estructura de places apiladas) deberá estar fabricado de un material termoplástico estabilizado UV, con acabado exterior blanco. No se permiten los escudos hechos de metal.

La parte inferior de las placas del escudo deberá ser pintada de negro, para asegurar que cualquier posible calor sea emitido fuera del escudo de radiación.

8.18.6. SENSOR DE PRECIPITACIÓN.

La cantidad de lluvia deberá ser medida usando un pluviómetro de balancín. El mecanismo de cubeta basculante deberá producir un contacto cada vez que recibe una pequeña cantidad predeterminada de precipitación (0,2 mm).

EANA S.A. FOLIO 23

El cuerpo y el embudo del medidor deberán ser fabricados de aleación de aluminio. Un anillo separador, maquinado con precisión, colocado en la parte superior (tope), deberá proporcionar una apertura de exactamente 400 cm². El mecanismo de la cubeta basculante deberá estar montado dentro del cuerpo de una base de aluminio fundido equipada con ranuras de fijación, tres tornillos de nivelación, y un nivel de alcohol. Un dispositivo de sifón deberá estar fijado a la base del embudo para controlar el índice de flujo a las cubetas.

El Medidor de Lluvia de tipo Calentado deberá estar equipado con un elemento de calefacción y un interruptor bimetálico para proveer un derretimiento controlado de la nieve. El calentador deberá ser energizado cuando la temperatura sea inferior a +4°C.

Funcionalidad	Especificación
Diámetro de la apertura	225 mm
Área de la apertura	400 cm2
Capacidad de lluvia	ilimitada
Sensibilidad (lluvia por pulso)	0,2 mm
Calentador	Control termostático con activación por debajo de +4 °C

8.18.7. SENSOR DE RADIACION SOLAR.

El sensor deberá medir la duración de la luz solar, tal como definida por la Organización Meteorológica Mundial, o sea, el tiempo durante el cual la radiación solar excede 120 W/m². Este sensor no deberá tener partes móviles, y deberá usar 3 fotodiodos, con difusores especialmente diseñados para realizar cálculos analógicos de cuándo está soleado. El valor de la irradiación directa calculada deberá estar disponible como una salida de voltaje.

Funcionalidad	Especificación
Rango espectral	400 – 1100 nm
Salida de Luz solar SI	1,0 ±0,1 V si la irradiancia directa > 120 W/m²
Salida de Luz solar NO	0,0 to 0,1 V si la irradiancia < 120 W/m²
Exactitud de las horas de luz solar	>90% en total mensual
Salida de radiación directa	1 mV por W/m²
Exactitud e la salida directa	>90% para cielo claro
No-estabilidad	<2% cambio por año
Tiempo de respuesta	<1 ms
Rango de humedad	0 to 100%
Rango de la temperatura operativa	-40°C hasta +70°C

8.18.8. SENSOR DE TIEMPO PRESENTE.

El sensor de tiempo presente deberá ser un sensor inteligente de múltiples variables para sistemas aeroportuarios de observación meteorológica.

El sensor de tiempo presente deberá tener la capacidad para hacer mediciones in-situ del tiempo presente. Las principales mediciones requeridas son el tipo de precipitación, su intensidad, visibilidad y causa de la visibilidad reducida.

El sensor deberá identificar los siguientes eventos de precipitación: lluvia, lluvia congelante, llovizna, llovizna congelante, mezcla de lluvia/nieve, nieve, bolitas de hielo, granos de nieve y granizo. Las capacidades de identificación deberán ser probadas por pruebas internacionales, tales como la prueba de Intercomparación de la WMO de sensores de tiempo presente.

El sensor deberá indicar la razón de la visibilidad reducida e deberá identificar la presencia de niebla, polvo o neblina.

Los datos de salida deberán incluir lo siguiente: Tiempo presente; Índice de precipitación (equivalente de agua) en mm/hora; Equivalente de agua acumulativa en mm; Profundidad de nieve acumulativa en mm; Visibilidad en m; Identificación de Instrumento; Estatus del sensor.

El instrumento no deberá fallar debido a la acumulación de nieve soplada. El sensor deberá tener calentadores para evitar la acumulación de nieve.

El instrumento deberá ser diseñado para minimizar toda influencia sobre la salida debida a los efectos de aves, arañas, insectos, etc.

El sensor de Tiempo Presente deberá poder usarse para determinar, automáticamente, la visibilidad y precipitación relacionada con los códigos del tiempo en los mensajes estándar METAR/SPECI de la Organización Meteorológica Mundial (WMO). El Sensor deberá reportar la información del tiempo presente como códigos de mensaje METAR/SPECI.

Los datos de visibilidad y del tiempo presente deberán poder ser recolectados del sensor a través de un módem, RS-232 o línea RS-485.

Sensor de Tiempo Presente - Especificaciones

Funcionalidad	Especificación
Identificación del tipo de tiempo	Lluvia, lluvia congelante, llovizna, llovizna congelante, mezcla de lluvia/nieve, nieve, bolitas de hielo, cristales de hielo, granos de nieve, granizo. Niebla (bruma) y neblina (humo, arena) o claro
Reporte del tipo de tiempo	WMO 4680 (SYNOP), 4678 (METAR), NWS tablas de código, y 49 códigos de WMO tabla 4680 tabla de códigos

EANA S.A. FOLIO 24

Funcionalidad	Especificación
Rango de medición MOR	Al menos 10...35000 m
Exactitud	± 10% (<10 km), ± 20% (>10 km)
Medición de intensidad de precipitación	rango 0..999 mm/h; exactitud ± 30% (0,5...20 mm/h)
Sensibilidad de detección de precipitación	0,05 mm/h o menos en un lapso de 10 minutos
Rango de temperatura operativa	-40...+60°C
Gabinete	Aluminio anodizado, impermeable
Suministro de potencia	220 VAC ±10%, 50 Hz ±5%
Consumo de potencia	Conforme Fábrica
Velocidad del viento	hasta 60 m/s

8.18.9. 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.

8.19. SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACION A UBICARSE EN LA ESTACION METEOROLOGICA.

8.19.1. General.

Los sensores meteorológicos estándar deberán ser conectados en una Estación Meteorológica Automática (AWS):

La AWS deberá muestrear la humedad y temperatura, viento, lluvia y deberá recolectar los datos del transmisor digital de presión. La AWS deberá procesar los datos del sensor sin procesar, y deberá transferir los mensajes de datos mediante una línea de módem.

La unidad deberá estar basada en una arquitectura de microprocesador de 32-bits. Esta unidad deberá medir los sensores con un mínimo de 24-bit A/D de exactitud de las entradas del sensor analógico. Las interfaces del sensor de frecuencia deberán tener un mínimo de 16-bit A/D de conversión.

El sistema AWS deberá tener un mínimo de cuatro (4) puertos seriales I/O (RS-232 y/o RS-485) disponibles para conectar sensores ópticos inteligentes, dispositivos de telemetría y dispositivos opcionales.

La exactitud de las mediciones de voltaje deberá ser la indicada en la tabla "Especificaciones de Exactitud de la Unidad de Recolección de Datos" (mejor que 0,06% de la lectura en los rangos de ±5 V a ±25 mV), sobre el rango de temperatura de -40 hasta +60 °C.

La exactitud de las mediciones de resistencia (o sea, Pt100) deberá permitir un error máximo de medición de temperatura menor que ±0,10 °C en el rango de -40 hasta +50 °C, conforme a la tabla "Especificaciones de Exactitud de la Unidad de Recolección de Datos".

Los intervalos de medición deberán ser configurables previamente para cada canal de medición.

Cada entrada de sensor deberá tener una ganancia, factores de escalamiento, y coeficientes de calibración independientemente configurables, y parámetros de validación de la calidad de datos.

Cada interfaz de sensor deberá tener una protección interna contra sobrevoltaje y ESD, transitorios inducidos, con un mínimo de 5 kV por pin.

El registrador de datos deberá incluir la calibración automática del convertidor A/D y de la electrónica de medición. Esta calibración deberá estar basada en la medición de la temperatura integrada: la auto-calibración se deberá iniciar, automáticamente, cuando haya un cambio superior a 1°C en la temperatura integrada, o a un intervalo de 20 minutos. La calibración completa de ADC se deberá realizar cada decimo (10) tiempo de calibración, o sea, al menos cada intervalo de 150 minutos.

El sistema AWS deberá tener un Reloj de Tiempo Real interno con una exactitud mejor que veinte (20) segundos por mes, lo que hará posible sincronizar, automáticamente, la RTC por medio del sistema AWOS.

El sistema AWS deberá incluir, como mínimo, las siguientes verificaciones de control de calidad:

- Para cada parámetro medido deberá haber un límite climatológico superior y uno inferior, que corresponden a los límites operativos normales del sensor, con la finalidad de evitar el reporte de posibles valores falsos. Estos parámetros deberán ser configurables por el usuario, para ajustarlos a las condiciones climatológicas locales.
- Para cada parámetro deberá haber una validación de "cambio de paso". Si entre dos mediciones consecutivas el valor de salida del sensor cambia más que el valor máximo establecido, el valor se deberá establecer como 'inválido' (o sea, erróneo). Este parámetro deberá ser configurable por el usuario para ajustarlo a las condiciones climatológicas locales.
- Para cada cálculo estadístico, deberá haber un parámetro configurable por el usuario para el número mínimo de muestras disponibles para el cómputo de los valores estadísticos. Si el número de muestras es inferior al valor establecido por el usuario, el valor se deberá establecer como 'inválido' (o sea, erróneo).

EANA S.A. FOLIO 25

- Si los datos de cualquier sensor son erróneos o faltantes (por ejemplo, cuando el sensor se queda sin energización), el parámetro se deberá reportar como "inválido".

El gabinete de la AWS deberá ser fabricado de acero inoxidable y pintado de color blanco para regular el calor procedente de la radiación solar. El gabinete deberá estar dotado de un escudo adecuado de radiación, para proteger al gabinete al menos desde dos lados y desde el tope. El escudo de radiación deberá ser pintado de color blanco y fabricado del mismo material como el gabinete de la AWS, propiamente dicho.

Para el sensor de presión, deberá haber un cabezal estático de presión para minimizar el error causado por la turbulencia del viento en la toma de la presión.

Todas las conexiones eléctricas por fuera de este gabinete protector deberán ser realizadas a través de conectores estancos, con un conector para cada sensor o para un par de sensores.

Todos los puertos deberán ser claramente etiquetados, indicando su función. Los conectores se deberán instalar en el fondo del gabinete, con el fin de reducir el riesgo de la penetración de humedad.

El sistema AWS deberá ser energizado desde las líneas principales de potencia. El sistema AWS deberá estar equipado con batería de respaldo. La batería deberá tener la capacidad para suministrar energía al sistema durante 72 horas sin la necesidad de recarga.

El gabinete deberá estar apropiadamente ventilado mediante un dispositivo que no deberá permitir la entrada de humedad al gabinete.

Especificaciones Generales de la Unidad de Recolección de Datos (valores mínimos de referencia; se aceptarán equipos con prestaciones iguales o superiores)

Funcionalidad	Especificación
Procesador	33 MHz; 32 bit
Conversión A/D	24 bit
Memoria	4 MB RAM y 4 MB flash de programa
Memoria del registrador de datos	3,3 MB memoria flash interna. Hasta 2 GB en tarjeta Flash compacta, opcional
Entradas del sensor	10 entrada analógicas (20 entradas asimétricas); 2 contadores / entradas de frecuencia; Canal interno para transductor de presión
Comunicación serial estándar	Un RS-232, un RS-485 (dos hilos) y SDI-12
Comunicación serial opcional	Dos (2) ranuras de enchufe opcionales para módulos de comunicación, para aumentar el número de canales I/O seriales hasta 6 piezas

Funcionalidad	Especificación
Parámetros de velocidad	300...38400 bit/s. Velocidad configurable, bits de arranque, bits de datos, bits de detención, paridad, XON/XOFF, y suma de comprobación (checksum)
Voltaje (potencia externa)	8...30 VDC
Consumo de potencia	< 10 mA/12 V (típicamente con 5 sensores básicos)
Opciones del panel solar	11 W/12 V, 33W/12V y 65 W/12 V
Opciones de la batería de respaldo	5, 7, 12, 24, 26 o 52 Ah de ácido - plomo, recargable, sellada, libre de mantenimiento
Potencia de las líneas principales	Opcionales módulos ADC 85...264 VAC
Temperatura (operativa)	-40...+60°C
Temperatura (de almacenaje)	-60...+70°C
Humedad	0...100 %RH

Especificaciones de Exactitud de la Unidad de Recolección de Datos

Funcionalidad	Especificación
Exactitud típica en todo el rango de temperatura medida -50°C...+60°C	Mejor que ±0,04°C
Exactitud típica en todo el rango de temperatura medida -60°C...+70°C	Mejor que ±0,08°C
Error máximo en todo el rango de temperatura medida -40°C...+50°C	Menos que ±0,10°C
Error máximo a 0°C	Menos que ±0,04°C
Medición de voltaje - Rango de ±5,0V	Mejor que 0,06% de la lectura ± 100 µV
Medición de voltaje - Rango de ±2,5V	Mejor que 0,04% de la lectura ± 50 µV
Medición de voltaje - Rango de ±250mV	Mejor que 0,06% de la lectura ± 6 µV
Medición de voltaje - Rango de ±25mV	Mejor que 0,06% de la lectura ± 5 µV
Mediciones de frecuencia	0,003% + resolución hasta 20 kHz
Rango de modo común	+7 V / -3 V
Reloj de Tiempo Real estándar	Mejor que 20 s/mes
Tiempo de respaldo	5 años mínimo con celda de litio CR1220

EANA S.A. FOLIO 26

Cumplimientos Reglamentarios de la Unidad de Recolección de Datos

Funcionalidad	Especificación
Emisiones	CISPR 22 class B (EN55022)
Inmunidad ESD	IEC 61000-4-2
Inmunidad campo de RF	IEC 61000-4-3
Inmunidad EFT	IEC 61000-4-4
Sobretensión (pulso de relámpago)	IEC 61000-4-5
Inmunidad de RF conducida	IEC 61000-4-6

La información de los sensores deberá procesarse y presentarse en un sistema dedicado, con sus data logger y sistemas de procesamiento propios. La información se deberá presentar en pantalla de LCD de 19", la que deberá contar 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 deberán guardar en un archivo inviolable con fecha y hora de cada medición.

El licenciamiento del software deberá ser perpetuo.

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

Los softwares utilizados, deberán contar con todas las licencias necesarias, tanto para el sistema principal como para los repetidores que se requieran.

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

8.19.2. Software AWOS.

8.19.2.1. General.

Todo el software AWOS deberá correr bajo la misma plataforma de software con la finalidad de garantizar la coherencia en despliegues de los cálculos e interfaces gráficas de usuario.

Se deberá implementar un software con acceso web, con los protocolos de seguridad necesarios, para que la operación y mantenimiento del sistema pueda ser supervisada desde la central operativa en EANA Buenos Aires, o donde EANA designe.

Toda la funcionalidad deberá estar disponible a través de interfaces gráficas de usuario.

El software deberá proporcionar una interfaz gráfica de usuario web embebida que se genere al mismo tiempo que la pantalla de aplicación del sistema. Deberá permitir al usuario ver las pantallas utilizando un navegador web.

El software deberá permitir monitorizar el status de diferentes aeropuertos simultáneamente en una única pantalla.

El software deberá permitir visualizar las alarmas del sistema de cualquier aeropuerto de la red.

El software deberá permitir lanzar la interfaz gráfica de usuario de cualquiera de los aeropuertos de la red como se tratase de una conexión local al sistema de observación meteorológica.

8.19.2.2. Software de la Unidad Central de Datos (CDU).

El software AWOS deberá estar constituido por múltiples servicios Windows, donde al menos cada cálculo de parámetro medido, generación de reporte y otras tareas de importancia deberán ser divididos en servicios diferentes.

El software de la CDU deberá producir archivos de registro a partir de los eventos del AWOS, los cuales se deberán almacenar en el servidor(es) de la CDU. La CDU deberá tener una aplicación para visualizar estos archivos de registro.

Todos los parámetros de configuración del AWOS deberán ser almacenados en la CDU. Estos archivos de configuración deberán ser archivos ASCII editables que deberán estar protegidos usando los derechos del usuario del sistema operativo.

8.19.2.3. Aplicaciones de la Estación de Trabajo.

El software AWOS deberá soportar múltiples páginas de despliegue en una estación de trabajo.

El software AWOS deberá permitir que se creen diferentes accesos con diferentes posibilidades operativas, en función del tipo de trabajo: observador, pronosticador, mantenimiento, controlador.

El AWOS deberá tener una aplicación para desplegar datos reales del sensor y valores derivados, y deberá permitir la edición manual de los datos a ser visualizados en los despliegues y usados en cálculos meteorológicos.

El AWOS deberá utilizar el Windows para manejar funcionalidades de seguridad y proveer soporte a diferentes niveles de seguridad de usuario, con el fin de evitar la edición indeseable o no intencional de los datos del tiempo o mensajes meteorológicos codificados.

El AWOS deberá soportar el cambio de una medición a modo de respaldo, si hay instalado un sensor de respaldo en el sistema para esa medición.

EANA S.A. FOLIO 27

Todos los eventos AWOS deberán ser almacenados en archivos de registro en una unidad central de datos, para propósitos de análisis ulterior. Las estaciones de trabajo AWOS deberán tener una aplicación para la visualización de esos archivos.

El AWOS deberá tener tareas de autodiagnóstico y validación para asegurar una operación continua, y para proveer alarmas al personal de mantenimiento en caso de un problema en la operación del sistema. Deberá posibilitar el mantenimiento remoto de los sensores desde la estación logeada como mantenimiento.

El AWOS deberá tener una aplicación para la visualización de eventos técnicos y operacionales en lenguaje simple y para reconocer dichas alarmas.

El AWOS deberá ser expandible de tal manera que sea posible añadir la funcionalidad ATIS completa. Las interfaces gráficas de usuario de los sistemas AWOS y ATIS/VOLMET se deberán mostrar utilizando el mismo sistema software centralizado y las mismas pantallas de información. Se deberá ofrecer al usuario la capacidad de acceder a la interfaz gráfica de usuario de la funcionalidad ATIS/VOLMET del sistema sin tener que añadir servidores ni pantallas adicionales o estaciones de trabajo.

El proveedor del sistema deberá proporcionar un sistema de respaldo independiente que muestre la información meteorológica en tiempo real, en caso de que el sistema principal esté fuera de servicio. El sistema de respaldo deberá ser altamente configurable y, al igual que el sistema principal, permitir cálculos de datos y tener una función de edición de la interfaz gráfica de usuario similar al del sistema AWOS.

El sistema deberá proporcionar redundancia de servidores mediante una arquitectura hot-standby.

El sistema deberá proporcionar redundancia al usuario mediante arquitectura de servidor-cliente y la activación de accesos de diferentes perfiles de usuario. El perfil de usuario deberá definir un set de pantallas e interfaces gráficas diseñadas para realizar tareas específicas.

El sistema AWOS deberá tener una aplicación de terminal de sensor para establecer una conexión directa a un sensor o a una estación meteorológica para detección remota de problemas. Esta aplicación se deberá conectar a una línea de comunicaciones a la vez, dejando inafectadas las otras comunicaciones en el sistema. El terminal de sensor solo deberá ser incluido en la estación de trabajo de Control y Monitoreo Remoto (RCM), destinada únicamente al personal de mantenimiento técnico.

El sistema deberá tener una aplicación de monitoreo de entrada/salida del sensor, con el fin de monitorear las comunicaciones del sensor de campo en el sistema. Esta aplicación deberá ofrecer la posibilidad de visualizar mensajes entrantes en tiempo real, conjuntamente con otra información diagnóstica. El sistema deberá soportar tener activado el monitor de entrada/salida del sensor cuando el sistema esté corriendo, y no deberá afectar, de ninguna manera, la operación normal del sistema, es decir, no deberá perturbar la comunicación de datos en la línea/sensor de comunicación monitoreada. Esto sólo deberá ser incluido en la

estación de trabajo de Control y Mantenimiento Remoto (RCM) destinada al personal de mantenimiento técnico.

8.19.2.4. Aplicaciones de Reporte del Tiempo de la Estación de Trabajo.

METAR / SPECI

La aplicación METAR deberá tener una plantilla para la visualización y edición de datos del tiempo, la cual deberá ser usada para generar los reportes METAR y SPECI en los momentos requeridos por la reglamentación de la ICAO (plantilla METAR/SPECI).

La plantilla METAR/SPECI deberá generar una observación METAR a los intervalos especificados en la configuración del sistema.

El usuario también deberá tener la posibilidad de activar, manualmente, la generación del reporte METAR/SPECI, o modificarlo para agregar información no generada automáticamente.

Los datos de sensor propiamente dichos deberán ser actualizados, automáticamente, en las plantillas de METAR y SPECI al momento de la observación, o cuando un reporte SPECI o una plantilla de METAR es activada por el usuario.

La aplicación METAR deberá proveer soporte al observador para que pueda editar manualmente los datos del tiempo en la platilla, antes de codificar el reporte METAR o SPECI.

Los reportes deberán seguir el formato especificado por la WMO y deberán permitir la introducción de información suplementaria como las alertas de cizallamiento del viento y otras advertencias, además de los pronósticos de las tendencias del tipo de aterrizaje.

La plantilla METAR/SPECI deberá tener un botón pulsador claramente identificado para generar un reporte codificado del tiempo METAR a partir de los valores en la plantilla. Además, la plantilla deberá tener un botón pulsador separado claramente identificado para enviar el reporte, por ejemplo, a la línea de AMHS.

Además de la operación normal, el sistema deberá ofrecer los medios para configurar el METAR a ser generado y emitido automáticamente sin ninguna intervención del observador.

La conmutación del modo de operación del METAR, de normal a automática, se deberá llevar a cabo en línea y no debería requerir procedimientos complicados, tales como archivos de configuración del sistema de edición y el reinicio de las aplicaciones.

Las observaciones "SPECI" (especiales) deberán ser generadas cuando un parámetro meteorológico alcanza un umbral especificado en la configuración del sistema, y tal como requerido de acuerdo con el Anexo 3 de la ICAO.

El sistema también deberá proveer soporte para los reportes METAR corregidos.

Los requerimientos para el reporte METAR/SPECI generado por el sistema AWOS son los siguientes:

EANA S.A. FOLIO 28

- Deberá cumplir con el Anexo 3 de la ICAO y el instrumento No. 306 de la WMO
- Unidad de viento: nudos (kt)
- Unidad de presión: hPa
- Deberá soportar la transmisión de reportes corregidos y retardados
- Transmisión cada 30 o 60 minutos
- Direccionamiento AMHS

Los límites de SPECI deberán ser almacenados en la configuración del sistema, y como precaución de seguridad, no podrán modificarse mientras el sistema está corriendo.

El sistema deberá permitir establecer los siguientes parámetros para activar un editor SPECI:

- Cambio en la velocidad del viento o velocidad de ráfaga
- Cambio en la dirección del viento
- Cambio en la temperatura
- Cambio en la presión
- Cambio en RVR
- Cambio en la visibilidad
- Cambio en la base de las nubes

El sistema deberá proveer los medios para la selección de sensores para proveer los datos para el METAR, y permitir que sean modificados dinámicamente cuando el sistema está corriendo.

El sistema deberá recuperar, automáticamente, de los sensores, los valores de visibilidad mínima y posiblemente los valores introducidos manualmente.

El sistema deberá soportar la recuperación automática de códigos del tiempo presente del sensor de tiempo presente sin la intervención del usuario.

La altura de las nubes proporcionada por el ceilómetro deberá ser incluida automáticamente en la plantilla de METAR. En caso de que la cobertura de nubes sea medida por un ceilómetro, esta también deberá incluirse, automáticamente, en la plantilla de METAR.

La cobertura de nubes y el tipo de nubes, al igual que las variaciones en la visibilidad direccional requieren que la observación sea realizada por un observador humano, ya que estos datos deberán ser introducidos manualmente en la plantilla METAR / SPECI.

MET REPORT / SPECIAL

El sistema también deberá proveer soporte a los reportes del tiempo local (MET REPORT y SPECIAL), tal como definido en el Anexo 3 de la ICAO.

La plantilla de MET REPORT deberá tener los medios para permitirle al observador seleccionar los sensores cuyos datos deberán ser usados para el reporte.

El AWOS deberá proveer las capacidades para permitirle al observador indicar la dirección de la pista. El MET REPORT deberá tomar en consideración la dirección de la pista y deberá

reportar, automáticamente las ubicaciones de sensores y sus identificaciones en el orden correcto (TDZ, MID, END) para cada pista.

Interfaz gráfica

La arquitectura del sistema AWOS deberá incluir una Interfaz gráfica de usuario intuitiva y fácil de usar, programada de acuerdo con las prácticas estándar en la industria del software, además de pantallas y despliegues claros e inequívocos.

Deberá:

- Permitir al usuario añadir o eliminar sensores meteorológicos sin tener que modificar o escribir código software.
- Ser capaz de hacer de interfaz con sistemas de terceros incluyendo GTS, AFTN, AMHS, y conexiones D-ATIS y ARINC.
- Permitir al sistema centralizado hacer de interfaz con redes/sistemas/dispositivos externos a través de protocolos tales como interfaces serie, TCP cliente/servidor, UDP y FTP.
- Permitir al usuario inspeccionar visualmente los datos grabados de los sensores, los cálculos aplicados a esos sensores y las salidas calculadas.
- Actualizar los datos del sensor y los cálculos resultantes en tiempo real.

Aplicación Toolbar

El sistema deberá proveer una aplicación "toolbar" dedicada para un fácil acceso a las aplicaciones de AWOS. La aplicación "toolbar":

- Deberá incluir botones pulsadores para iniciar las diferentes aplicaciones
- Deberá ser rápida
- Siempre deberá estar visible
- Deberá ser fácil de usar

Aplicación Datos

El AWOS deberá incluir una aplicación especial "Datos" para la visualización de los valores meteorológicos y reportes generados en el sistema AWOS.

Esta aplicación deberá incluir las siguientes funcionalidades:

- Gráficos con rango escalable y lapso de tiempo (de 1 h hasta 48 h).
- Rosas del viento, variaciones en el esquema de colores (2 min y 10 min), máximo, mínimo (2 min y 10 min) y valores instantáneos de datos.
- Colores diferentes
- Múltiples páginas
- Diferentes despliegues para diferentes usuarios y localizaciones.
- Una funcionalidad de servicio de mensajes breves para enviar mensajes, inmediatamente, a todos los usuarios del AWOS (despliegues).

EANA S.A. FOLIO 29

- Despliegue de reportes meteorológicos.

Herramientas

El AWOS deberá incluir menús de configuración para ayudar a configurar las funcionalidades dinámicas, incluyendo las siguientes:

- Interfaz de usuario para la selección de los sensores a ser utilizados en la plantilla METAR/SPECI.
- Plantilla de entrada manual para una visualización rápida de todos los valores instantáneos del sensor, introducción de entradas manuales y posible uso de sensores de respaldo.
- Una aplicación para la visualización de los archivos de registro del sistema para fácil acceso y estudio de los datos históricos.
- Monitor AMHS para una visualización fácil de mensajes enviados a la línea de AMHS.

El AWOS deberá incluir las siguientes capacidades para mejorar la usabilidad del sistema:

- alarmas audibles y visuales para límites preconfigurados de alarma.
- ventana de notificación de reportes (METAR, SPECI etc.) para identificar claramente las acciones requeridas por el usuario.
- posibilitar al usuario que se muestren todos los textos incluidos de la interfaz gráfica en dos idiomas diferentes.

8.20. Plataformas y Cableado.

8.20.1. General.

El sistema deberá tener la capacidad para aceptar datos de sensores de campo usando, al menos, los siguientes medios y métodos de transmisión:

- Cable de cobre
- Línea serial RS-232
- Línea serial RS-485
- Módem de línea arrendada
- xDSL (Ethernet sobre línea de cobre)
- Fibra óptica
- Conexión Punto-a-Punto (módem de fibra)
- Ethernet sobre fibra óptica
- Inalámbrico (aire)
- Radio con licencia VHF (135 – 174 MHz)
- Radio con licencia UHF (360 – 470 MHz)
- Enlace de radio sin licencia (por ej. 2.4, 5.4 and 5.8 GHz)

Los sensores deberán ser capaces de presentar la información en herramientas de monitoreo de diferentes fabricantes sin generar un costo adicional para la EANA S.A..

Los sensores de campo tales como los transmisómetros, ceilómetros y sensores del viento deberán ser sensores inteligentes y sistemas independientes, con sus propias unidades computarizadas de control.

No deberán existir límites prácticos para el número de líneas de sensor soportadas por el sistema AWOS.

La CDU deberá proveer soporte a tres opciones para la conexión de un sensor al sistema:

- Conexión de datos directa desde el sensor a la CDU.
- Conexión a través de una Estación Meteorológica Automática.
- Conexión a través de un transmisor.

El sistema deberá soportar un método en el cual los sensores y las estaciones meteorológicas deberán enviar datos automáticamente (modo de envío automático) y un método en el que la CDU deberá solicitar los datos (modo de interrogación (polling)).

El sistema AWOS deberá proveer soporte tanto para sensores analógicos como para sensores digitales.

Los sistemas AWOS ofrecidos deberán tener asignaciones de sensor de respaldo:

- El algoritmo RVR deberá poder usar, automáticamente, una fuente de luminancia de fondo alternativa, si la fuente primaria llega a fallar o está recibiendo servicio.
- El algoritmo QFE deberá poder usar, automáticamente, una fuente alternativa de temperatura, si la fuente primaria llega a fallar o está recibiendo servicio.

El sistema AWOS deberá brindar soporte a las siguientes interfaces externas:

- Líneas seriales RS-232 y RS-485 para Puerto de datos auxiliar
- Despliegues digitales
- Despliegues de viento
- Interfaz de configuración de luz de pista
- Enlaces de radio para SNOWTAM
- Enlaces de radio para sensores
- UDP/IP y TCP/IP
- Transferencia de datos meteorológicos a despliegues, estaciones de trabajo, y sistemas externos
- ATIS (opcional)
- AMHS para reportes meteorológicos generados

En toda comunicación de datos, el sistema AWOS ofrecido deberá usar el método de suma de comprobación (checksum) para garantizar la corrección de los datos transmitidos.

8.20.2. AMHS.

Los reportes meteorológicos (tales como METAR/SPECI) deberán ser transmitidos a un conmutador AMHS utilizando una interfaz ethernet (TCP/IP).

EANA S.A. FOLIO 30

El AWOS deberá tener la capacidad para hacer Interfaz con el conmutador AMHS.

El fabricante del AWOS deberá hacer una prueba de los sistemas operativos usando los conmutadores AMHS.

El sistema AWOS deberá proveer soporte a la transmisión de mensajes METAR, SPECI, SYNOP, TAF y SIGMET a un conmutador AMHS.

La interfaz AMHS deberá proveer soporte a las siguientes funcionalidades:

- Mensajes soportados: METAR, SPECI, SYNOP, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET y SNOWTAM.
- Abordaje individual para cada tipo de mensaje: direcciones AMHS, identificador de boletín.
- Las direcciones deberán ser estáticas y estar definidas en los parámetros de configuración del sistema.

8.20.3. Cableado para Suministro Eléctrico.

El oferente deberá suministrar el cableado necesario para abastecer cada uno de los componentes que componen la estación AWOS. El mismo deberá ser de cobre y deberá ser de un calibre acorde a los consumos y las distancias a cubrir. De ser necesario se deberán utilizar trasformadores elevadores y reductores (transformadores de PCB están prohibidos). Los conductores deberán ser de cobre aislados con polietileno reticulado, rodeados con una masa de relleno, y acabados en una cubierta exterior de PVC autoextinguible, no propagadora de la llama.

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

8.20.4. Tablero eléctrico y protecciones del equipamiento.

El oferente deberá proveer un tablero eléctrico para cada componente del AWOS, cumpliendo con las normativas vigentes.

Las protecciones de los equipos eléctricos y electrónicos, deberán estar previstas especialmente para soportar los daños producidos por humedad, variaciones de temperatura, polvo, bichos, humos corrosivos, atmósfera, descargas eléctricas.

El oferente deberá realizar una breve descripción del método de protección propuesto.

9. DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS Y CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO.

El oferente deberá acreditar que el fabricante garantiza la disponibilidad comercial de repuestos, componentes, consumibles y soporte técnico para los equipos ofrecidos durante un plazo mínimo de QUINCE (15) años, contado desde su recepción definitiva.

A tal efecto, deberá incorporar a su oferta una declaración o documentación emitida por el fabricante que respalde dicho compromiso e identifique los canales previstos para el suministro y soporte del equipamiento.

La disponibilidad exigida no implicará que las futuras adquisiciones se encuentren comprendidas en el precio de la presente contratación, sino que EANA S.A. deberá contar, durante el plazo indicado, con la posibilidad efectiva de adquirir los elementos necesarios para conservar la funcionalidad y continuidad operativa de los sistemas.

En caso de que el fabricante prevea discontinuar la producción o comercialización de algún equipo, repuesto o componente, el adjudicatario deberá comunicarlo fehacientemente a EANA S.A. con antelación suficiente, indicando:

- La fecha prevista de discontinuación.
- El plazo disponible para efectuar una última adquisición.
- Las alternativas de reemplazo ofrecidas por el fabricante.
- Las eventuales adaptaciones, actualizaciones o modificaciones requeridas para su utilización.

Los elementos sustitutos deberán ser originales o técnicamente equivalentes y asegurar la compatibilidad, funcionalidad, confiabilidad y continuidad operativa del equipamiento instalado, sin degradación de sus prestaciones. El adjudicatario deberá proporcionar la documentación técnica actualizada y toda la información necesaria para su correcta instalación, configuración, operación y mantenimiento.

10. PRUEBA DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT).

Con carácter previo al despacho de los equipos, el adjudicatario deberá realizar una Prueba de Aceptación en Fábrica -*Factory Acceptance Test* (FAT)- en las instalaciones del fabricante o en el lugar previamente informado y aprobado por EANA S.A.

EANA S.A. podrá designar representantes para presenciar y supervisar las pruebas. La falta de asistencia de sus representantes no implicará la aceptación automática de los equipos ni autorizará al adjudicatario a considerar cumplida la instancia, salvo que EANA S.A. hubiera comunicado expresamente que las pruebas podrán realizarse sin su presencia.

El valor ofertado no deberá incluir los pasajes, viáticos, alojamiento ni demás gastos de traslado y estadía del personal que EANA S.A. designe para presenciar y supervisar las pruebas, los cuales estarán a cargo de esta última.

La FAT tendrá por objeto verificar que los equipos hayan sido correctamente fabricados, ensamblados y configurados y que cumplan con los requisitos técnicos, funcionales y operativos establecidos para su provisión.

Durante esta instancia deberán comprobarse, como mínimo:

EANA S.A. FOLIO 31

- La correspondencia entre los equipos fabricados y la configuración contratada.
- La identificación, cantidad y estado general de sus componentes.
- El funcionamiento del hardware y del software suministrados.
- La integración y comunicación entre los distintos componentes y subsistemas.
- Las funcionalidades, capacidades, parámetros y niveles de desempeño exigidos.
- La ausencia de defectos que puedan afectar su transporte, instalación o posterior funcionamiento.

La FAT deberá realizarse sobre la totalidad de los equipos comprendidos en la contratación o sobre la configuración representativa que hubiera sido expresamente aprobada por EANA S.A. en el correspondiente Plan de Pruebas.

El adjudicatario deberá proporcionar el personal, las instalaciones, los instrumentos, los equipos auxiliares y los demás recursos necesarios para la ejecución de las pruebas. Los instrumentos de medición deberán resultar adecuados para su finalidad y contar con certificados de calibración vigentes cuando corresponda.

Finalizadas las pruebas, sus resultados se incorporarán a un protocolo en el que se dejará constancia de las verificaciones realizadas, los valores obtenidos y las eventuales observaciones o incumplimientos detectados.

Cuando los resultados sean satisfactorios, EANA S.A. emitirá el correspondiente Certificado de Aceptación en Fábrica, que habilitará el despacho de los equipos.

Si se detectaran incumplimientos, el adjudicatario deberá presentar la propuesta de corrección correspondiente y repetir las pruebas afectadas. Los equipos no podrán ser despachados hasta que las observaciones hayan sido subsanadas, salvo autorización expresa de EANA S.A. respecto de observaciones menores que no afecten su integridad, funcionalidad, seguridad o desempeño.

Todos los costos derivados de la corrección y repetición de las pruebas, incluidos aquellos en los que deba incurrir EANA S.A. para presenciarlas nuevamente, serán asumidos por el adjudicatario.

La aprobación de la FAT no constituirá la recepción definitiva de los equipos ni impedirá su posterior rechazo cuando, durante la instalación o las pruebas en sitio, se verifiquen fallas, daños, incumplimientos o diferencias respecto de las condiciones contractuales.

11. GARANTÍA.

11.1. Plazo de Garantía.

El adjudicatario deberá otorgar una garantía integral por un plazo de DOS (2) años para la totalidad de los equipos, componentes, accesorios, software y demás elementos suministrados en el marco de la contratación.

El plazo se computará individualmente para cada equipo o sistema a partir de la fecha de su recepción definitiva conforme lo previsto en el apartado 6.5 "Recepción Definitiva" de las presentes Especificaciones Técnicas.

Cuando la recepción definitiva de los equipos se produzca en fechas diferentes, el período de garantía se computará de manera independiente respecto de cada uno de ellos.

11.2. Alcance.

La garantía comprenderá cualquier falla, defecto, desperfecto, deficiencia o incumplimiento que afecte el funcionamiento, la integridad o las prestaciones del equipamiento y que resulte atribuible, entre otras causas, a su diseño, fabricación, materiales, componentes, software, transporte, instalación, integración, configuración o puesta en funcionamiento.

Cuando se verifique alguna de las circunstancias indicadas, el adjudicatario deberá realizar todas las tareas necesarias para subsanar la deficiencia y restablecer el correcto funcionamiento del equipo, incluyendo su diagnóstico, reparación, ajuste, reconfiguración, actualización correctiva o sustitución, total o parcial, según corresponda.

La atención de la garantía será integral y no generará costos adicionales para EANA S.A. En consecuencia, se considerarán comprendidos todos los repuestos, componentes, materiales, mano de obra, herramientas, traslados, viáticos, seguros, embalajes, retiros, reinstalaciones, transportes y demás recursos o gastos necesarios para solucionar la falla.

Los repuestos, consumibles y componentes que integren el lote adquirido por EANA S.A. no podrán ser utilizados para atender reparaciones comprendidas en la garantía.

11.3. Atención de Reclamos.

EANA S.A. comunicará los reclamos de garantía mediante los canales que se establezcan a tal efecto, identificando, en la medida de lo posible, el equipo afectado, la falla detectada y las condiciones en las que se produjo.

El adjudicatario deberá emitir una respuesta técnica inicial dentro de las CIENTO VEINTE (120) horas de recibida la comunicación. Dicha respuesta deberá contener, como mínimo, un diagnóstico preliminar, las medidas inmediatas que deban adoptarse y la modalidad prevista para resolver el inconveniente.

La atención podrá realizarse en forma remota cuando la naturaleza de la falla lo permita. Cuando ello no resulte suficiente, el adjudicatario deberá disponer, sin costo adicional, la intervención presencial del personal técnico necesario.

El equipo deberá ser restituido a sus condiciones normales de funcionamiento dentro de un plazo máximo de SIETE (7) días corridos desde la recepción del reclamo. Cuando la reparación definitiva no pueda concluirse dentro de dicho plazo, el adjudicatario deberá adoptar las medidas transitorias necesarias para asegurar la continuidad operativa,

EANA S.A. FOLIO 32

incluyendo, cuando resulte técnicamente procedente, la provisión de un equipo o componente de reemplazo de prestaciones equivalentes o superiores.

11.4. Reparación o Sustitución.

Los elementos utilizados en las reparaciones deberán ser nuevos, originales y plenamente compatibles con los equipos instalados. Si algún componente hubiera sido discontinuado, el adjudicatario deberá proveer un reemplazo técnicamente equivalente o superior, sujeto a la previa aprobación de EANA S.A., sin que ello implique degradación de la funcionalidad, confiabilidad o desempeño del sistema.

El período de garantía correspondiente a un equipo o componente reparado quedará suspendido durante el tiempo en que no hubiera podido ser utilizado como consecuencia de la falla y se reanudará una vez restituido a sus condiciones normales de funcionamiento.

Cuando un equipo o componente sea sustituido, el plazo de garantía de la unidad reemplazada comenzará a computarse nuevamente desde la fecha de su instalación, prueba y aceptación por parte de EANA S.A.

La garantía no comprenderá el desgaste normal derivado del uso ni los daños ocasionados directamente por una utilización contraria a las instrucciones del fabricante, intervenciones no autorizadas o causas externas no imputables al adjudicatario.

En ningún caso se considerarán excluidos los desgastes prematuros, las fallas recurrentes ni los daños originados en defectos de diseño, fabricación, materiales, instalación o configuración.

11.5. Diferenciación del Mantenimiento respecto de la Garantía.

Antes de utilizar elementos del lote de repuesto, el adjudicatario deberá determinar y documentar la causa de la falla.

Cuando la intervención corresponda a un defecto o desperfecto comprendido en la garantía, se aplicarán las condiciones establecidas para esta última. En consecuencia, la totalidad de los repuestos, materiales, mano de obra y gastos necesarios serán asumidos por el adjudicatario, sin afectar el lote adquirido por EANA S.A.

La existencia de un servicio de mantenimiento no limitará, sustituirá ni modificará las obligaciones derivadas de la garantía.

La eventual existencia de diferencias respecto del encuadre de una falla no podrá ser invocada por el adjudicatario para demorar la adopción de las medidas necesarias para preservar la seguridad o restablecer el funcionamiento del sistema.

12. RENGLÓN N° 3: LOTE DE REPUESTOS, CONSUMIBLES Y COMPONENTES DE REEMPLAZO.

La contratación comprenderá la provisión de un lote de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo, que deberá cotizarse en el renglón específicamente previsto a tal efecto.

El oferente deberá proponer la composición y las cantidades del lote, de manera que resulte adecuado para atender las necesidades previsibles de mantenimiento preventivo y correctivo durante los primeros DOS (2) años de operación de la totalidad del equipamiento instalado.

Para su dimensionamiento deberán considerarse, como mínimo:

- Las recomendaciones oficiales del fabricante.
- La cantidad, configuración y ubicación de los equipos comprendidos en la contratación.
- Las tareas y frecuencias de mantenimiento previstas.
- La vida útil estimada y los intervalos de sustitución de los elementos sujetos a desgaste o reemplazo periódico.
- Las tasas estimadas de falla y los antecedentes de confiabilidad de los componentes.
- La criticidad de cada elemento para el funcionamiento y la continuidad operativa de los sistemas.
- Los plazos habituales de fabricación, importación, transporte y reposición.
- Las condiciones ambientales y operativas correspondientes a los sitios de instalación.

Junto con su oferta, el oferente deberá presentar una nómina detallada de los elementos propuestos, indicando para cada uno de ellos:

- Denominación y descripción técnica.
- Marca y fabricante.
- Modelo o número de parte.
- Equipo o subsistema al que corresponde.
- Cantidad ofrecida.
- Vida útil o periodicidad de reemplazo estimada, cuando corresponda.
- Plazo habitual de reposición.
- Precio unitario y precio total.

La suma de los precios totales consignados para cada elemento deberá coincidir con el precio ofertado para el renglón correspondiente al lote.

EANA S.A. FOLIO 33

EANA S.A. podrá analizar la suficiencia y razonabilidad de la composición propuesta y solicitar, con carácter previo a la adjudicación, las aclaraciones o adecuaciones que resulten necesarias para asegurar su correspondencia con las características y cantidades del equipamiento, el plan de mantenimiento y el período de operación previsto.

Todos los elementos deberán ser nuevos, sin uso, originales y plenamente compatibles con los equipos suministrados. Deberán entregarse debidamente identificados, embalados y acondicionados para su adecuada conservación, acompañados por la documentación técnica y las instrucciones de almacenamiento que correspondan.

Cuando se trate de elementos con fecha de vencimiento, vida útil limitada o condiciones especiales de conservación, el oferente deberá identificarlos expresamente y proponer una modalidad de entrega que permita preservar su aptitud durante el período para el cual fueron dimensionados.

La entrega del lote deberá efectuarse dentro del plazo previsto en el cronograma contractual. Su recepción implicará la incorporación de la totalidad de sus componentes al patrimonio de EANA S.A.

13. RENGLÓN NRO. 4: CAPACITACIÓN TÉCNICA.

13.1. Alcance y Cotización.

El adjudicatario deberá brindar una capacitación técnica integral sobre la totalidad de los equipos, sistemas, subsistemas, componentes y software comprendidos en la contratación.

La capacitación deberá permitir que el personal designado por EANA S.A. adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender la arquitectura y funcionamiento de los sistemas, participar en sus pruebas de aceptación en fábrica y efectuar su posterior operación, supervisión, diagnóstico y mantenimiento.

El precio deberá incluir los instructores, instalaciones, equipos de demostración, herramientas, instrumentos, materiales didácticos, documentación, certificados, servicios de interpretación y demás recursos necesarios para el dictado de las actividades.

No deberán incluirse ni cotizarse los pasajes, alojamiento, seguros médicos, traslados o viáticos correspondientes al personal de EANA S.A. que participe de la capacitación en fábrica. Dichos conceptos correrán por cuenta y orden de EANA S.A.

Por su parte, todos los gastos de traslado, alojamiento y permanencia del personal que el adjudicatario afecte al dictado de las capacitaciones se considerarán incluidos en el precio ofertado.

13.2. Programa de Capacitación.

Junto con su propuesta, el oferente deberá presentar un programa preliminar de capacitación que permita conocer el alcance, la metodología y los contenidos propuestos para cada etapa.

Una vez adjudicada la contratación y con una antelación mínima de TREINTA (30) días corridos respecto del inicio previsto de cada actividad, deberá presentar el programa definitivo para la revisión y aprobación de EANA S.A.

El programa deberá indicar, como mínimo:

- Los objetivos generales y específicos.
- El temario y los contenidos correspondientes a cada etapa.
- La carga horaria y distribución diaria.
- La modalidad de dictado y metodología de enseñanza.
- Las actividades prácticas previstas.
- Los perfiles de los instructores.
- Los conocimientos previos recomendados para los participantes.
- Los materiales y documentación que serán entregados.
- La modalidad prevista para evaluar la comprensión de los contenidos.
- El cronograma y lugar de realización.

La capacitación deberá impartirse en idioma español. Cuando los instructores no cuenten con dominio suficiente del idioma, el adjudicatario deberá proporcionar, a su exclusivo cargo, un servicio de interpretación técnica adecuado.

13.3. Desarrollo de la Capacitación Técnica en Fábrica.

La capacitación en fábrica deberá realizarse en las instalaciones del fabricante o en el lugar previamente informado y aprobado por EANA S.A., antes de la realización de la Prueba de Aceptación en Fábrica (FAT) y del despacho de los equipos.

Estará destinada a CUATRO (4) agentes designados por EANA S.A. y deberá contar con una carga horaria mínima de VEINTICUATRO (24) horas, distribuida en TRES (3) jornadas.

Su contenido deberá comprender, como mínimo:

- Arquitectura general y principios de funcionamiento del sistema.
- Identificación y función de los equipos, componentes y subsistemas.
- Características y funcionamiento del hardware y software suministrados.
- Ensamblaje, montaje e interconexión de los componentes.
- Configuración, parametrización y calibración.
- Interfaces y comunicaciones entre los distintos subsistemas.
- Procedimientos de puesta en funcionamiento y verificación.
- Interpretación de alarmas, eventos, registros y mensajes de diagnóstico.

EANA S.A. FOLIO 34

- Detección y resolución de fallas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Sustitución de repuestos, consumibles y componentes.
- Utilización de herramientas, instrumentos y equipos de prueba.
- Procedimientos, criterios y registros correspondientes a la FAT.

La actividad deberá combinar contenidos teóricos con ejercicios prácticos realizados sobre equipos iguales o sustancialmente equivalentes a los comprendidos en la contratación.

La capacitación deberá haber concluido antes del inicio de la FAT, de manera que el personal capacitado pueda participar de las pruebas con conocimiento suficiente sobre la configuración y funcionamiento de los sistemas.

13.3. Materiales, Evaluación y Constancias

El adjudicatario deberá proporcionar a cada participante, en formato digital y en idioma original del fabricante, la totalidad de los manuales, presentaciones, instructivos, procedimientos y demás materiales utilizados.

Al finalizar cada etapa deberá realizar una evaluación de los conocimientos impartidos y entregar certificados individuales de participación, con indicación de los contenidos y la carga horaria cumplida.

Asimismo, deberá presentar a EANA S.A. un informe final que incluya:

- El programa efectivamente desarrollado.
- Las fechas y carga horaria cumplidas.
- La nómina y asistencia de los participantes.
- La identificación de los instructores.
- Los resultados de las evaluaciones.
- Copia de los certificados emitidos.
- La documentación y los materiales entregados.

La conformidad de cada etapa será otorgada por EANA S.A. una vez verificado el cumplimiento del programa aprobado, la carga horaria, la entrega de la documentación y la emisión de los certificados correspondientes.

14. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO.

Las disposiciones establecidas en el presente documento serán de cumplimiento obligatorio para el adjudicatario a partir de la notificación de la Orden de Compra.

El adjudicatario deberá ejecutar el contrato bajo su exclusiva responsabilidad, garantizando el cumplimiento integral de las prestaciones.

14.1. Seguros.

El proveedor deberá cumplir con los requisitos citados en el punto del **ANEXO SEGUROS**.

14.2. Documentación Previa al Inicio de la Prestación.

Previo al inicio de las tareas, el adjudicatario deberá presentar ante el Departamento de Higiene y Seguridad dependiente de la Gerencia de Infraestructura de EANA S.A. la siguiente documentación:

- Seguro de Riesgos del Trabajo conforme a lo establecido en el **ANEXO SEGUROS.**
- Seguro de vida obligatorio conforme lo detallado en el **ANEXO SEGUROS**
- Seguro de Accidentes Personales, en línea con lo indicado en el **ANEXO SEGUROS**
- Enumeración de los riesgos generales y específicos (ATS), previstos por cada tarea indicando las medidas de seguridad a adoptar para controlar los riesgos previstos. Deberá llevar la firma del responsable de higiene y seguridad que asiste a la empresa.
- Constancias de:
  - Entrega de EPP según Res. 299/11 (completa en todos sus campos y con firma por cada renglón).
  - Capacitación en uso de EPP y Riesgos asociados a las tareas a desarrollar.
  - Nombre, Apellido y número de contacto de interlocutores válidos, quienes asumirán la comunicación entre la empresa adjudicataria y EANA en la coordinación de actividades.
  - Seguros de los vehículos afectados al servicio, con indicación de dominio y titular.

14.3. Documentación durante el desarrollo de las tareas.

Una vez comenzados los servicios, el adjudicatario deberá mantener actualizado ante el Departamento de Higiene y Seguridad dependiente de la Gerencia de Infraestructura de EANA S.A. la siguiente documentación:

- **Seguro de vida obligatorio** conforme lo detallado en el **ANEXO SEGUROS.**
- **Seguro de Riesgos del Trabajo** conforme a lo establecido en el **ANEXO SEGUROS.**
- **Seguro de Accidentes Personales**, en línea con lo indicado en el **ANEXO SEGUROS.**

Nota: En el caso de que ingrese una nueva persona que no haya sido declarada en el inicio de las tareas, deberá presentarse toda la documentación solicitada en el apartado 14.2

14.4. Seguridad Operacional.

El adjudicatario y el personal designado deberán cumplir con todos los requisitos de acceso a áreas operativas aeroportuarias, incluyendo la obtención y mantenimiento vigente de las credenciales emitidas por la Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA) y el cumplimiento de las disposiciones de seguridad operacional emitidas por EANA S.A. Es responsabilidad exclusiva del adjudicatario gestionar y costear dichas credenciales en tiempo y forma.

EANA S.A. FOLIO 35

14.5. Condiciones Generales de Ejecución.

El adjudicatario deberá adecuarse a los horarios, condiciones de trabajo y pautas de seguridad establecidas por el Encargado de la Gestión Operativa de EANA S.A. para cada renglón.

Será único responsable del resguardo de sus maquinarias, herramientas y vehículos. EANA S.A. no asumirá responsabilidad alguna por la guarda o custodia de dichos bienes dentro de sus instalaciones.

Deberá proveer la totalidad del personal capacitado, herramientas, equipos y elementos de protección personal necesarios para la correcta prestación del servicio. EANA S.A. no proveerá ningún tipo de insumo, herramienta ni equipamiento.

Asumirá plena responsabilidad por el accionar de su personal, su seguridad y los daños que pudieran ocasionarse a bienes de terceros o de EANA S.A. como consecuencia de la prestación.

14.6. Cumplimiento Normativo.

El adjudicatario deberá ajustar todos sus procedimientos y tareas a la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus decretos reglamentarios, así como a las disposiciones en materia aeronáutica, seguridad operacional y medio ambiente aplicables. Será responsabilidad del adjudicatario mantenerse actualizado respecto de la normativa vigente.

15. PENALIDADES POR DEMORA.

El incumplimiento de los plazos, hitos o tiempos de respuesta establecidos en las presentes Especificaciones Técnicas, en el Plan de Trabajo y Cronograma Definitivo aprobado o en la restante documentación contractual dará lugar, cuando resulte imputable al adjudicatario, a la aplicación de una penalidad equivalente al CERO COMA UNO POR CIENTO (0,1 %) de la base de cálculo correspondiente por cada día corrido de demora.

Cuando la obligación se encuentre establecida en horas, la demora se computará desde el vencimiento del plazo respectivo, aplicándose la penalidad en forma proporcional a la fracción temporal incurrida.

La base de cálculo se determinará exclusivamente sobre el valor de la prestación afectada, de acuerdo con las siguientes reglas:

a. **Provisión de los sistemas:** cuando la demora afecte únicamente a una parte de los equipos, la penalidad se calculará sobre el precio unitario del renglón correspondiente, multiplicado por la cantidad de sistemas afectados. Esta base será también aplicable a las obligaciones asociadas con su fabricación, documentación, FAT, despacho, traslado y entrega.

b. **Lotes de repuestos, consumibles y componentes de reemplazo:** la penalidad se calculará sobre el precio total del renglón correspondiente.
c. **Capacitación técnica en fábrica:** la penalidad se calculará sobre el precio total del renglón correspondiente a la capacitación técnica en fábrica y resultará aplicable a las demoras que afecten cualquiera de sus etapas.

La demora se computará desde el vencimiento del plazo aplicable hasta la fecha de cumplimiento efectivo de la obligación o de subsanación del incumplimiento.

Las penalidades podrán aplicarse en forma acumulativa cuando se verifique el incumplimiento de más de una obligación, plazo o hito contractual, aun cuando dichos incumplimientos se encuentren vinculados entre sí. La aplicación de una penalidad no impedirá, por lo tanto, la imposición de las que correspondan por otros incumplimientos concurrentes o sucesivos.

Asimismo, la aplicación de penalidades no liberará al adjudicatario del cumplimiento de la obligación pendiente.

No corresponderá aplicar penalidades cuando la demora derive de causas no imputables al adjudicatario, siempre que sean debidamente acreditadas y comunicadas a EANA S.A. en forma oportuna.

Karina Leban
Gerente de Operaciones
EANA S.A.

EANA S.A. FOLIO 36

ANEXO I

Detalle de Aeropuertos y Locaciones

A continuación, se detallan los aeropuertos y locaciones donde deberán entregarse los sistemas AWOS:

N°	OACI	Ciudad y Nombre del Aeródromo	Provincia	CAT	Cabecera
1	SAEZ	Ezeiza / Ministro Pistarini	Buenos Aires	CATIII	RWY11 / RWY29
2	SAEZ	Ezeiza / Ministro Pistarini	Buenos Aires	CATI	RWY17 / RWY35
3	SAZM	Mar del Plata / Astor Piazzolla	Buenos Aires	CATI	RWY13
4	SAZS	San Carlos de Bariloche	Río Negro	CATI	RWY29
5	SARE	Resistencia	Chaco	CATI	RWY21
6	SAAP	Paraná / General Urquiza	Entre Ríos	CATI	RWY20
7	SAMR	San Rafael / S. A. Santiago Germano	Mendoza	CATI	RWY29
8	SARC	Corrientes	Corrientes	CATI	RWY02
9	SARP	Posadas/Libertador Gral. D. José de San Martín	Misiones	CATI	RWY20

Karina Leban
Gerente de Operaciones
EANA S.A.

EANA S.A. FOLIO 37

ANEXO SEGUROS

"ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO METEOROLÓGICO"

EANA S.A.

CIRCUITO DE FIRMAS			
AUTOR	Maria Candelaria Poggio	ASC	28/10/2026

INDICE DE CONTENIDOS

1. OBJETO 2
2. SEGUROS 2
   a. Seguro de Vida Obligatorio. 2
   b. Seguro de Accidentes del Trabajo (ART). 3
   c. Seguro de Accidentes Personales 3
   d. Seguro de Responsabilidad Civil 4
3. CONSIDERACIONES GENERALES 4
4. SINIESTROS 5
5. MODIFICACION, CADUCIDAD Y PERDIDA DE COBERTURA 5

ANEXO SEGUROS

1. OBJETO

El presente anexo está destinado a la descripción de los seguros a presentar por el proveedor una vez adjudicada la Orden de Compra, en el marco de los servicios de provisión de Sistemas Automáticos de Observación Meteorológica (AWOS) configurados para operaciones Categoría I (CAT I) y Categoría III (CAT III), a ser entregados en los siguientes Aeropuertos:

- Ezeiza / Ministro Pistarini
- Mar del Plata / Astor Piazzolla
- San Carlos de Bariloche
- Resistencia
- Paraná / General Urquiza
- San Rafael / S. A. Santiago Germano
- Corrientes
- Posadas/Libertador Gral. D. José de San Martín

2. SEGUROS

El proveedor deberá contratar y mantener vigentes, durante todo el período de ejecución del trabajo de entrega, los seguros que amparen los riesgos derivados del ingreso, permanencia y descarga de los equipos en los Aeropuertos detallados en el acápite anterior.

La falta de contratación o vigencia de las pólizas no limitará ni eximirá las responsabilidades asumidas por el Proveedor.

A continuación, se detallan los seguros requeridos:

a. Seguro de Vida Obligatorio.

Todas las personas afectadas al servicio deberán encontrarse cubiertas por este seguro, conforme lo establecido en la Ley 1567/74.

El proveedor deberá presentar el certificado de cobertura vigente, emitido por la aseguradora, que incluya la nómina detallada y actualizada del personal cubierto, debidamente sellado y firmado por la compañía aseguradora, debiendo estar comprendida la totalidad del personal del proveedor que preste el servicio.

Asimismo, la póliza deberá contener la siguiente Cláusula de No Repetición a favor de EMPRESA ARGENTINA DE NAVEGACIÓN AÉREA S.A. CUIT 30-71515195-9, sus socios directivos, agentes, representantes, personal, empresas vinculadas; Estado Nacional Argentino, *Aeropuertos Argentina 2000 CUIT 30-69617058-0, Administración Nacional de Aviación Civil CUIT 30-71088474-5, Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos CUIT 30-69349421-0 y*

Policía de Seguridad Aeroportuaria CUIT 30-70989538-5 (u otro organismo que así lo requiera), estableciendo lo siguiente:

Esta Aseguradora se obliga a mantener indemne a las personas o empresas que se mencionan, dentro de los alcances previstos en la presente póliza, renunciando a ejercer la acción de repetición y, en consecuencia, no se subrogará en los derechos del asegurado y/o tercero reclamante, ni accionará contra las mismas, y/o sus directores, y/o empleados.

b. Seguro de Accidentes del Trabajo (ART).

En el caso que el proveedor posea empleados bajo relación de dependencia se deberá solicitar el correspondiente Seguro de Riesgos del Trabajo: Leyes 26.773 y 24.557 y sus modificatorias, Decreto 1694/09, sus normas complementarias y reglamentarias, y las que en el futuro las modifiquen o sustituyan, para todo el personal en relación de dependencia afectado al servicio incluyendo la siguiente cláusula:

Se deberá incluir la siguiente CLAUSULA DE NO REPETICION (No Subrogación), donde la Aseguradora "[Denominación de la ART] renuncia en forma expresa a reclamar o iniciar toda acción de repetición o de regreso contra EMPRESA ARGENTINA DE NAVEGACION AÉREA S.A. CUIT 30-71515195-9, sus socios directivos, agentes, representantes, personal, empresas vinculadas; Estado Nacional Argentino, Aeropuertos Argentina 2000 CUIT 30-69617058-0, Administración Nacional de Aviación Civil CUIT 30-71088474-5, Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos CUIT 30-69349421-0 y Policía de Seguridad Aeroportuaria CUIT 30-709895385(o cualquier otro organismo que lo requiera) , bien sea con fundamento en el artículo 39.5 de la ley N° 24.557 (o la que en el futuro la reemplace) o en cualquiera otra norma jurídica, con motivo de las prestaciones en especie o dinerarias que se vea obligada a otorgar, contratar o abonar al personal dependiente o ex - dependiente de [denominación del proveedor] alcanzados por la cobertura de la presente póliza, por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales sufridos o contraídos por el hecho o en ocasión del trabajo o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo y viceversa, como así también mantener indemne a la Empresa ante una acción judicial que pudiera plantearse en forma conjunta y en invocación de una supuesta responsabilidad solidaria.

Deberán presentar Certificado de Cobertura de la ART con la nómina del personal amparado por la Ley 24.557, conteniendo Apellido, Nombre y Nº de C.U.I.L, incluyendo el periodo de vigencia, y actualizarlo mensualmente según la fecha de vencimiento consignada en el documento.

c. Seguro de Accidentes Personales.

En caso de que el proveedor afecte personal autónomo, monotributista, directores y/o socios que no posean cobertura ART, deberá contratar un Seguro de Accidentes Personales. La póliza deberá designar a EANA S.A. como primer beneficiario por las obligaciones legales y/o convencionales de las que sea responsable; y como segundo beneficiario el personal asegurado y/o sus herederos legales según corresponda.

La cobertura mínima deberá contemplar:

- Muerte: $ 20.000.000
- Invalidez total y/o parcial permanente: $ 20.000.000
- Asistencia médico-farmacéutica: $ 2.000.000
- Gastos de sepelio: $ 2.000.000
- Cobertura laboral e in itinere

La póliza deberá incluir cláusula de no repetición a favor de EMPRESA ARGENTINA DE NAVEGACIÓN AÉREA S.A. (CUIT 30-71515195-9), sus directivos, empleados, representantes, empresas vinculadas y el Estado Nacional Argentino, *Aeropuertos Argentina 2000 CUIT 30-69617058-0, Administración Nacional de Aviación Civil CUIT 30-71088474-5, Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos CUIT 30-69349421-0 y Policía de Seguridad Aeroportuaria CUIT 30-70989538-5 (u otro organismo que así lo requiera).*

d. Seguro de Responsabilidad Civil.

El proveedor deberá presentar un seguro de Responsabilidad Civil Comprensiva frente a terceros, que ampare los daños y perjuicios que pudieran derivarse como consecuencia directa de los trabajos objeto de la presente contratación, con una suma asegurada no inferior a DÓLARES ESTADOUNIDENSES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL CON 00/100 (USD 250.000) por acontecimiento.

La póliza deberá incluir como Asegurados Adicionales a EANA S.A. (CUIT 30-71515195-9), Estado Nacional Argentino, Aeropuertos Argentina S.A. (CUIT 30-69617058-0), ANAC (CUIT 30-71088474-5), ORSNA (CUIT 30-69349421-0), PSA (CUIT 30-70989538-5), así como a cualquier otro organismo o autoridad que resulte competente o lo requiera en el marco de la presente contratación.

Asimismo, deberá incorporarse la Cláusula de No Repetición a favor de los organismos indicados precedentemente, como también, la cobertura de Responsabilidad Civil Cruzada, incluyendo a contratistas, subcontratistas y demás intervinientes vinculados a la ejecución de las tareas.

A efectos de acreditar el cumplimiento de esta obligación, el proveedor deberá presentar la póliza correspondiente junto con el comprobante de pago vigente.

Ubicación de riesgo: Aeropuertos donde se ejecuten los trabajos de entrega.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los seguros deberán ser contratados en compañías aseguradoras habilitadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación.

La documentación indicada deberá presentarse previo al ingreso a las instalaciones de EANA S.A.

En caso de verificarse incumplimientos en materia de seguros, EANA S.A. podrá impedir el ingreso del personal hasta tanto se regularice la situación, sin que ello genere derecho a reclamo alguno.

Asimismo, el proveedor deberá mantener vigente la totalidad de las coberturas durante toda la ejecución de las tareas de entrega.

4. SINIESTROS

Ante un siniestro es obligación del proveedor la realización de los trámites y gestiones necesarias hasta obtener la oportuna indemnización.

5. MODIFICACIÓN, CADUCIDAD Y PERDIDA DE COBERTURA

Las pólizas no podrán ser anuladas, modificadas o dadas de baja sin notificación previa fehaciente a EANA S.A.

En caso de pago en cuotas, el proveedor deberá presentar los comprobantes de pago correspondientes a cada vencimiento cuando le sean requeridos por EANA S.A.

Abg. M. Candelaria Poggio
Seguros Corporativos
EANA S.A.