FORMATO N° 13 REQUISITOS INDISPENSABLES (RI)
REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AWOS A NIVEL NACIONAL

NUMERAL	DESCRIPCION	DOCUMENTO SOPORTE DE EVALUACIÓN	RADIOCOM		UNION TEMPORAL METEOROLOGIA INTEGRAL		COMUNDIAL	
			CUMPLE/NO CUMPLE	No. DE FOLIO	CUMPLE/NO CUMPLE	No. DE FOLIO	CUMPLE/NO CUMPLE	No. DE FOLIO
1	**ESTACION METEOROLOGICA AUTOMATICA DE SUPERFICIE (EMAS) PISTAS 13R Y 13L**							
1.1	**SENSOR DE VIENTO WMT703 MAIN Y SATNDBY**							
1.1.1	**Generalidad:** El sensor para la medición de la dirección y velocidad de viento debe usar ultrasonido para determinar la velocidad horizontal y la dirección del viento, estos sensores deben ser elaborados en acero inoxidable IP66 que garantice alta resistencia para las condiciones de operación. La medición de velocidad y dirección del viento debe calcularse a partir de medidas de al menos tres transductores y sin utilización de partes móviles. Debe estar protegido contra entrada de contaminantes sólidos e insectos.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
1.1.2	**Intervalo de salida:** La señal procedente del sensor meteorológico debe ser suministrada en un período tal que se encuentre en el rango de 1 a 60 segundos, el cual debe permitir ser programable o configurable por el usuario.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
1.1.3	**Mantenimiento:** El sensor debe ser de tipo libre de mantenimiento	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
1.1.4	El fabricante del sensor de viento debe certificar que este sensor se recomienda para uso de la aviacion y que cumple con lo establecido por la OACI	Ficha técnica del sensor de viento ofertado (Datasheet) o certificado emitido por el fabricante del sensor ofertado	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101 70 - 71
	Parámetros Sensor de Velocidad:							
1.1.5	**Rango:** Mayor o igual a 130 nudos.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
1.1.6	**Precisión:** +/- 2% o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
1.1.7	**Resolución:** 0.1m/s o mejores especificaciones	Ficha técnica del sensor de viento ofertado (Datasheet) o certificado emitido por el	CUMPLE	1	CUMPLE	2	CUMPLE	100 - 101
	Parámetros sensor de Dirección del viento:							
1.1.8	**Rango**: De 0° A 359°	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	1	CUMPLE	100 - 101
1.1.9	**Precisión:** +/-2° o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	1	CUMPLE	100 - 101
1.1.10	**Resolución:** 1° ó de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1	CUMPLE	1	CUMPLE	100 - 101
1.1.11	**Salidas:** Protocolos RS-232 o RS-422 o RS-485 o conversores a RS-232 con sus correspondientes adaptadores, que permita conectar el sensor de viento a un PC portátil, a traves de un puerto serial Db9, para realizar labores de monitoreo y mantenimiento (puerto de servicio).	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	1 Y 3	CUMPLE	1	CUMPLE	100 - 101
1.1.12	**Accesorios:** El contratista debe entregar junto con el sensor de viento adaptadores o fuentes de alimentación, soporte para el sensor, conectores, cables (mínimo 15m), protectores, interfases (en caso de requerirse), configuración final, manuales técnicos para este sensor incluido manual de conexiones. Todo lo anterior debe estar certificado por el fabricante o integrador. El supervisor del contrato verificará dicha información, la cual hará parte de la entrega final.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2 Y 10	CUMPLE	1	CUMPLE	100 - 101 70 - 71
1.2	**SENSOR DE PRESION ATMOSFÉRICA PTB330**							
1.2.1	**Generalidad:** El sensor de presión atmosférica debe basarse en tecnología de transductores de silicio, transductores de estado sólido, suministrando valores digitales en la salida	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	4	CUMPLE	2	CUMPLE	102 - 103
1.2.2	El sensor para la medición de la presión debe ser de tres (3) transductores que permitan obtener el mismo nivel de redundancia	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	5	CUMPLE	2	CUMPLE	102 - 103
1.2.3	**Rango de operación en la salida:** 600-1060 hPa o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	4	CUMPLE	2	CUMPLE	102 - 103
1.2.4	**Precisión de la salida digital de 20 a 25°C:** +/- 0,2 hectopascales o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	4	CUMPLE	2	CUMPLE	102 - 103
1.2.5	**Resolución:** 0.1 hPa o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	4	CUMPLE	2	CUMPLE	102 - 103
1.3	**SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE HMP155**							
	Temperatura							

1.3.1	**Presición:** El sensor para la medición de la temperatura del aire debe tener una precisión de +/- 0.3 grados o de mejores especificaciones a una temperatura aprox entre 20°C a 30° Celsius	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	6	CUMPLE	1	CUMPLE	104 - 105
1.3.2	**Rango:** El sensor debe medir temperatura en un rango comprendido entre -10 y +50 grados Celsius o de mejores especificaciones.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	6	CUMPLE	1	CUMPLE	104 - 105
	Humedad							
1.3.3	**Presición:** El sensor para la medición de la humedad relativa del aire debe tener una precisión de +/- 3% o de mejores especificaciones entre el rango de 20°C a 25°C	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	6	CUMPLE	2	CUMPLE	104 - 105
1.3.4	**Rango de trabajo:** Debe estar entre 20 y 100% o de mejores especificaciones	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	6	CUMPLE	2	CUMPLE	104 - 105
1.3.5	**Protección:** Los sensores de temperatura del aire y humedad relativa deben ser protegidos por una pantalla pasiva siguiendo las recomendaciones del numeral 8.6.1 del Documento borrador Manual de Sistemas Automáticos de Observación Meteorológica en Aeródromos de la OACI	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	7	CUMPLE	2	CUMPLE	104 - 105
1.3.6	**Instalación:** Los sensores deben ser instalados con un protector de radiacion solar preferiblemente en fibra de vidrio, no conductor del calor y que permita ventilación natural a los sensores	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	8	CUMPLE	2	CUMPLE	104 - 105
1.4	**COLECTOR DE DATOS EN CAMPO MAWS201**							
1.4.1	El Colector de datos en campo o nodo de red de sensores: Debe tener interfaces universales, analogas y/o digitales, para recibir datos de cada uno de los sensores meteorológicos instalados, y por lo menos dos interfaces analogicas y dos interfaces digitales adicionales para requerimientos futuros. Cada interfaz de entrada debe ser configurable, de tal manera que permita la conexión, reconocimiento y lectura de un nuevo sensor. Cada puerto de entrada debe tener su correspondiente protección de datos contra sobretensiones (DPS tipo C, con certificación RETIE o equivalente).	Ficha técnica del datalogger, DPS y su correspondiente certificación RETIE (Datasheet), y carta de compromiso de cumplimiento de fabricante del datalogger	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	120 - 121 70 - 71
1.4.2	El Colector de Datos en Campo debe pre-procesar y agrupar la información, enviándola vía solución de comunicaciones de radio al subsistema de Procesamiento Central en forma actualizada en intervalos de 10 segundos en tiempo real.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	120 - 121
1.4.3	El Colector de datos en campo debe auto monitorearse para que en caso de fallas en el equipo produzca un código de error en el subsistema visualizador de la oficina MET y debe contar con un sistema de diagnóstico. La batería de respaldo de la unidad colectora de datos de campo debe proveer alimentación de respaldo a este equipo y al resto de sensores.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	120 - 121
1.4.4	El colector de datos en campo debe estar ubicado dentro en un gabinete de material altamente resistente a la intemperie en el sitio de instalación de la EMAS, que lo proteja de la exposición directa a las condiciones externas y con todas las precauciones para evitar interferencias sobre la unidad de procesamiento. Este requisito será verificado en la recepción final del contrato.	Carta de Compromiso del oferente	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	72 - 75
1.4.5	Cada unidad colectora de datos, debe tener un panel local consistente en un display y un interruptor on/off con el objeto de visualizar los parámetros directamente en campo. Asimismo, en redundancia al display la unidad colectora de datos en campo debe poder conectarse a traves de un terminal portátil. con el fin de poder visualizar los parametros directamente en campo, para labores de mantenimiento y diagnostico.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	120 - 121 124 - 126
1.4.6	Cada unidad colectora de datos, debe disponer de un puerto de mantenimiento local (RS232 ó RS 485 ó RS 422 ó TTL Standard o adaptador expandible a puertos seriales), que permita conectar un PC portátil estándar.	Ficha técnica del equipo (Datasheet)	CUMPLE	2	CUMPLE	2	CUMPLE	120 - 121
2	**MANTENIMEINTO SOFTWARE SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN METEOROLOGICA (ATC, APP, IDEAM, OIA, FAC)**							
2.1	El software del sistema integrado de la información meteorologica debe ser verificado y realizar el respectivo mantenimiento en cada uno de los sistemas objeto del contrato. Verificar el conjunto de programas destinados a procesar, almacenar, visualizar y distribuir la información meteorológica a partir de los datos provenientes de los sensores meteorologicos instalados en campo, así como los de supervisión y diagnóstico de todo el sistema. Este software debe funcionar en cada una de las estaciones de trabajo definidas para cada aeropuerto.	Manual de usuario del software	CUMPLE	14	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
3	**Mensajes METAR/SPECI (Se deben utilizar las codificaciones y formatos estándar de la OACI para los mensajes)**							
3.1	Se debe instalar las actualizaciones correspondientes en las bases de datos con el fin del cumpliemiento de los formatos.	Manual de usuario del software	CUMPLE	14	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
4	**SISTEMA DE COMUNICACIÓN**							
4.1	Se debe realizar el mantenimiento de toda la transmisión de los datos meteorologicos desde los sensores instalados en campo al Sistema Central de Procesamiento de Información Meteorologica (SCPIM), el cual ubicado en la sala técnica del aeropuerto, debe realizarse la verificacion de los enlaces de radio-frecuencia con tecnología que minimice la posibilidad de interferencias con las frecuencias aeronáuticas, equipos de aeronaves y sistemas de navegación, asi como el sistema tampoco debe ser afectado por éstas u otras frecuencias: telefonía celular, trunking, etc.	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
5	**Protecciones**							

5.1	se deben revisar todas las conexiones por red inalámbrica, cable de cobre ó fibra óptica que se implementen en el sistema de comunicaciones, deben implantar las debidas protecciones contra inducciones, sobretensiones e interferencias.	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
6	**MANTENIMIENTO TRANSMISIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS EN VHF**							
6.1	Realizar la verificacion y mantenimiento de la radiacion por las frecuencias asignadas en cada aeropuerto	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
7	**MANTENIMEINTO CENTRALIZACIÓN DE DATOS METEOROLOGICOS DE LOS AEROPUERTOS ACTUALMENTE INSTALADA EN EL CENTRO NACIONAL DE ANALISIS Y PRONOSTICOS (CNAP) DE BOGOTA**							
7.1	El contratista debe suministrar los accesorios necesarios para realizar el mantenimeinto de la centralizacion de los datos meteorologicos de los aeropuertos objeto de la presente contratación a la plataforma de integración meteorologica instalada en el CNAP. El medio de comunicación utilizado es de red direccionamiento IP.	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8	**ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL CONTRATISTA**							
8.1	Mantenimiento de la infraestructura física que soporta la sensorica en campo, incluye limpieza general, poda alrededor de cada equipo en campo, pintura degradada de acuerdo a la señalizacion, adhesivos rojos y blancos degradados, torres auto soportadas, tornillería, cajas NEMA IP65, sistema de alimentación solar, gabinetes de baterías, anclajes de los equipos, herrajeria, sistema de puesta a tierra por cada aeropuerto objeto del contrato	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.2	Mantenimiento del numero total de UPS de cada aeropuerto se debe verificar el correcto funcionamiento de este elemento, además se deben cambiar las baterías internas para garantizar su tiempo de respaldo y operación.	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.3	Mantenimiento de trasformadores de AC e inspección y mantenimiento a la acometida eléctrica para los sensores RVR y Ceilometros	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.4	Reemplazo de sensores de temperatura HMP155 de los sistemas AWOS, incluye limpieza del protector de radiacion	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.5	Mantenimiento de las estaciones EMAS incluye sensores de viento WMT700, incluye patronamiento, cambio de cable de requerirse, verificacion referencia norte magnetico	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.6	Mantenimiento sensor de presion PTB330, cambio de trasnductores en caso de requerirse, incluye patronamiento y cambio de toma de aire	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.7	Mantenimiento de las luces de obstruccion tipo LED de los aeropuertos enunciados incluye cambio de luz y fotosensor en caso de requerirse	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.8	Reemplazo de baterias 12V 100Ah para estaciones meteorologicas EMAS y sensores de viento cabeceras secundarias por aeropuerto	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.9	Mantenimiento, calibracion y patronamiento sensor RVR transmisometro, incluye reemplazo de resistencia del LM21, mantenimiento de PWD, cambio de bateria interna del equipo	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.10	Mantenimiento, calibracion y patronamiento sensor RVR foward scatter, incluye reemplazo de resistencia del LM21, mantenimiento de PWD , cambio de bateria interna del equipo	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.11	Mantenimiento, calibracion y patronamiento sensor de techo de nubes Ceilometro, incluye cambio de laser CLT311, cambio de bateria interna del equipo	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.12	Mantenimiento y cambio de banco de baterias sistemas de alimentacion solar por aeropuerto que poseen del RVR y ceilometro, incluye paneles solares, reguladores, convertidores DC/AC y todos los elementos referentes a este sistema de alimentacion	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.13	Mantenimiento y verificacion sistemas de comunicaciones via radioenlaces por aeropuerto, incluye cambio de protecciones RF,verificacion antenas y cable coaxial VWSR, bateria interna y fusibles	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.14	Reemplazo de las antenas GPS de los servidores NTP, configuracion y puesta en funcionamiento	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.15	Mantenimiento sistemas central de procesamiento Rack de cada uno de los aeropuertos, servidores main y stan-by, KVM, estaciones de trabajo, configuracion y puesta en servicio.	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.16	Actualizacion y reemplazo de estacion meteorologica automatica de superficie cabecera 13R y 13L SKBO incluye torre frangible, sensor de viento main-standby, sensor de temperatura y humedad relativa, sensor de presion tres transductores, pluviometro, sistema de alimentacion solar	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.17	Mantenimeinto, verificacion y ajuste de radios VHF de cada aeropuerto para la transmision de la frecuencia MET incluye antenas, cable coaxial, protecciones y filtros pasabandas	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.18	Mantenimiento, verificacion y correcion de errores del sistema alterno ubicado en cada TWR de control	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75
8.19	Servicio de garantia por un año incluye dos visitas semestrales de mantenimiento preventivo	Carta de compromiso de cumplimiento del oferente	CUMPLE	10	CUMPLE	1	CUMPLE	72 - 75

Nelson Rodrigo Celeita Cagua.

NELSON RODRIGO CELEITA CAGUA

Evaluador Técnico

FREDDY ALEJANDRO REINA MORALES

Evaluador Técnico