



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

ANÁLISIS DEL SECTOR
PARA PROCESO DE CONTRATACIÓN CUYO OBJETO ES:

**ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL
SISTEMA DE MONITOREO REMOTO DE LA ESTRUCTURA
TERMODINÁMICA VERTICAL DE LA ATMOSFERA - RADIÓMETRO
MICROONDAS**

ELABORADO POR LUZ JEANNETTE MEJÍA CHAVARRIAGA
AÑO 2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD	8
2. ANÁLISIS LEGAL	16
3. ANÁLISIS COMERCIAL	17
3.1 Análisis del precio.....	17
3.2 Análisis de la demanda	20
3.3 Análisis de la oferta.....	25
4. ANÁLISIS DE MERCADO	37
4.1 Análisis del sector económico.....	38
4.2 Análisis Técnico.....	39
5. OBJETO DEL CONTRATO.....	40
6. ALCANCE.....	41
6.1 CARACTERISTICAS GENERALES (OBLIGATORIAS)	42
6.2 CARACTERISTICAS ESPECIFICAS (OBLIGATORIAS)	45
7. PLAZO.....	50
8. ANÁLISIS FINANCIERO.....	51
9. ANÁLISIS DE RIESGOS	53



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

INTRODUCCIÓN

El Análisis del Sector como documento elaborado por la Entidad Estatal durante la etapa de planeación, consiste en el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis tal y como lo determina el Decreto 1082 de 2015.

El presente documento, propiedad de EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación, establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos del proceso y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo de este, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan sus actividades.

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y cómo pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y comprender cómo y con quién pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada, que para este caso de acuerdo a su objeto propone la “ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO REMOTO DE LA ESTRUCTURA TERMODINÁMICA VERTICAL DE LA ATMOSFERA - RADIÓMETRO MICROONDAS” garantizando así que los bienes o servicios suministrados, cubran totalmente las necesidades establecidas por la Entidad según los documentos requeridos en la etapa precontractual, acorde con el cronograma realizado por el personal técnico, tomando como criterio las contrataciones históricas, al igual que las nuevas propuestas de servicio ofertadas por el mercado; con el fin de dar cumplimiento a la normatividad que rige desde el orden Nacional, Regional y local.

Para atender este propósito, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, debe dar cumplimiento a lo preceptuado en el Capítulo VI Art.15 del Decreto 1510 de 2013 complementado con el decreto 1082 de 2015, que establece: “Deber de análisis de las Entidades Estatales de elaborar los respectivos estudios del sector a contratar”.

Es importante mencionar, que el objeto de este proceso está encaminado a realizar una adecuada identificación de las capacidades y facultades técnicas, financieras y



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

operativas del contratista que pueda soportar la adecuada ejecución de la renovación tecnológica del sistema de monitoreo remoto de la estructura vertical de la atmosfera usando el radiómetro de microondas, y así se busque viabilizar su selección bajo dichos criterios.

El Valle de Aburrá, con más de 7 millones de personas, enfrenta desafíos relacionados con el agua, incluyendo la variabilidad climática, la escasez de agua y los impactos generados por eventos extremos de precipitación.

El radiómetro microondas fue adquirido por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2012, y es operado por el Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá (SIATA) desde su entrada en funcionamiento en enero de 2013. El equipo se encuentra instalado en la terraza de la Torre SIATA, en el Sector Estadio del Distrito de Medellín (Figura 1).



Figura 1. Radiómetro microondas MP3000A instalado en Torre SIATA.

El radiómetro microondas es un sensor remoto que se usa para medir el flujo de energía electromagnética emitida por la atmósfera, en el rango de frecuencias entre 0.3 y 300 GHz. Este instrumento está diseñado específicamente para la medición



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

de la radiación térmica que es emitida por la atmósfera, por lo que su información es útil para derivar propiedades termodinámicas, en forma de perfiles verticales de temperatura y humedad, y cuantificación de vapor de agua y profundidad de la columna de agua en la vertical atmosférica hasta una altura de 10 km. La mayor ventaja del uso de este sensor es que proporciona información con una alta resolución temporal (con mediciones cada segundo) y en cualquier tipo de condiciones atmosféricas (las mediciones no se ven afectadas por la ocurrencia de lluvia).

El radiómetro del AMVA y que opera el SIATA, fue construido por la empresa norteamericana Radiometrics Corp, referencia MP3000A. Las especificaciones de este equipo se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Especificaciones técnicas del radiómetro microondas MP3000A instalado en 2013

Parámetro	Descripción
Número de canales en la banda K (20 a 40 GHz)	21 canales calibrados para humedad
Número de canales en la banda V (40 a 75 GHz)	14 canales calibrados para temperatura
Número de niveles en la vertical y resolución espacial	93 niveles, con resoluciones entre 25-40 metros en niveles bajos (0-1,200m), 60-120 metros en niveles medios (1,200-3,500m), y 160-300 metros en niveles altos (3,500-10,000m)
Sistema de mitigación de lluvia/neblina/rocío	Ventilador de alta eficiencia, con elementos hidrofóbicos para repeler el agua
Cobertura/alcance	Escaneos entre -90 y 90 grados para un cubrimiento total en la vertical

En el año 2012, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá venía liderando un proyecto de desarrollo tecnológico y científico donde se pretendía la integración de las redes de monitoreo ambiental a su cargo y el radar meteorológico, recién adquirido en la licitación pública 485 de 2010. En este proyecto se justificó que para potenciar el conocimiento de las condiciones ambientales locales era necesario la inclusión de componentes alternas de monitoreo en tiempo real, adicionado a la



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

componente de predicción operacional el uso de modelos meteorológicos regionales. Además de lo anterior, el proyecto pretendió integrar también las estrategias que realiza la Entidad con miras a brindar apoyo a los entes territoriales en las actividades de prevención y atención de desastres, y que afecten o puedan afectar la calidad ambiental en su jurisdicción, esto con ocasión de la temporada invernal del año 2011.

Debido a lo anterior, y como consta en los estudios previos realizados en el 2012, se detectó la necesidad prioritaria de contar con el conocimiento en tiempo real de la estructura vertical termodinámica de la atmósfera en el Valle de Aburrá hasta una altura mínima de 8-10 km. En estos documentos se hizo énfasis en que estos datos no eran suministrados por el radar meteorológico adquirido por la Entidad. Sin embargo, se dijo que al integrar la información que este radar produce con los datos de un equipo que supla estas características, se potenciaría la inversión efectuada en el radar, ya que los modelos lograrían tener todos los datos necesarios para ser calibrados y ser puestos al servicio de la comunidad. Para este objetivo, en el mercado comercial se cuenta con dos alternativas de medición de la columna atmosférica: los radio sondeos y las mediciones con un radiómetro de microondas. Con el primer método de medición se deben lanzar globos aerostáticos que llevan consigo una sonda con sensores físicos de las variables a medir. Si bien los radio sondeos son la forma directa de medición de la columna vertical atmosférica, su alto costo en el largo plazo y la no disponibilidad de los registros en tiempo real, no los hacen una alternativa viable para la Entidad en el cumplimiento de este objetivo. Por otra parte, el radiómetro de microondas, como se dijo anteriormente, permite una estimación indirecta de estas variables en vertical atmosférica con una alta disponibilidad en las mediciones.

El conocimiento en tiempo real de la estructura vertical de la atmósfera, incluyendo perfiles de temperatura, humedad y contenido líquido de agua, era entonces un requerimiento prioritario para avanzar en el conocimiento de las condiciones locales dentro del Valle, incluyendo la evolución de la convección y precipitación, además de una buena predicción humana y numérica del estado del tiempo en el Valle de Aburrá. Esto también incluía el conocimiento de dicha estructura vertical en estudios de calidad de aire urbano. Por lo tanto, para que se logaran dichos objetivos, se propuso entonces la adquisición del radiómetro de microondas para que fuese entonces operado e integrado a la red de medición del Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá - SIATA. Por lo tanto, se adelantó el proceso de selección de licitación pública relacionada con la adquisición, instalación y puesta en operación de un radiómetro de microondas, compatible con el radar



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

meteorológico banda C de doble polarización, adquirido por la entidad para dar continuidad a la implementación de un sistema de alerta temprana del Valle de Aburrá y su región vecina, licitación pública No. 002 de 2012. A esta licitación sólo se presentó un proponente, DATUM Ingeniería, el cual fue el ganador de esta y a quien fue asignada la tarea de adquisición e instalación de este equipo mediante el contrato L.P. 248 de 2012. Este proveedor es quien entonces instaló y puso en operación el actual radiómetro del AMVA, marca Radiometrics, referencia MP3000A.

En la actualidad, el país cuenta con dos radiómetros para la medición de la estructura vertical termodinámica de la atmósfera. Estos equipos de medición fueron adquiridos, y son administrados y mantenidos, por dos entidades públicas: la Aeronáutica Civil de Colombia (Aerocivil) y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con su proyecto SIATA. El primero de estos dos radiómetros en ser instalado fue el adquirido por el AMVA en el año 2012, y cuya licitación y justificación fue mencionada en la sección anterior. Este equipo se encuentra instalado en la Torre SIATA, ubicada en el Sector Estadio del Distrito de Medellín, y provee información para la región metropolitana del Valle de Aburrá.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá AMVA, es una entidad administrativa de derecho público que asocia al Distrito de Ciencia Tecnología e Innovación y nueve (9) municipios que conforman el Valle de Aburrá. El AMVA es un ente descentralizado especial, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, cuyo propósito es programar y coordinar el desarrollo armónico del territorio bajo su jurisdicción. (Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Itagüí, Caldas, Sabaneta, La Estrella y Envigado). El Área Metropolitana del Valle de Aburrá fue la aglomeración urbana pionera en constituirse formalmente como esquema asociativo territorial vía Ordenanza Departamental

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá se rige bajo el marco normativo de la Constitución Política, las Leyes 1625 de 2013, 99 de 1993 y demás normas que rigen las Áreas Metropolitanas y fue reglamentada por medio de la Ordenanza Departamental 034 del 27 de noviembre de 1980 “Por medio de la cual se dispone el funcionamiento del Área Metropolitana del Valle de Aburrá”, en virtud de las atribuciones legales y la competencia que fueron conferidas a la Asamblea Departamental de Antioquia, mediante el artículo 17 del Decreto 3104 de 2979 “

Como instrumento guía para el desarrollo integral de la región metropolitana el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dispone de un Plan Integral de Desarrollo Metropolitano-PIDM- pautado para 2021-2032, denominado “Consolidación de la región Metropolitana”, y el Plan de Gestión 2024-2027, con el propósito de fijar las directrices para la consolidación de estrategias definidas.

El PIDM como marco estratégico general, establece en su Línea de análisis 4. Gestión sistémica ambiental, como factor relevante la Gestión integral del riesgo, para sustentar la priorización de las líneas y programas que a continuación se relacionan en su componente estratégico.

La Línea 1. “Aburrá Resiliente” donde se promoverán entre otros, enfoques de prevención y de gestión integral de riesgos de naturaleza múltiple a partir de diferentes programas orientados a la toma de decisiones basadas en la mejor información y conocimiento disponible, al desarrollo de la capacidad anticipatoria de la sociedad frente a hechos tanto de origen extraterritorial a diferentes escalas incluyendo el nivel planetario, que puedan afectar el normal funcionamiento de la



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

sociedad metropolitana, así como a la observación de la atmósfera y el clima y La línea 2 “Aburrá sostenible y sustentable”, posibilitando la apuesta de desarrollo integral basada en la sostenibilidad de largo plazo, Programa 5. Mitigación y adaptación frente a la crisis climática.

El Plan de Acción ante el cambio y la variabilidad climática, del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019-2030 identifica líneas estratégicas relacionadas con: educación, formación y sensibilización de públicos y ciencia, tecnología e innovación, teniendo como uno de los programas priorizados, el programa de Gestión del Riesgo Climático, debido a la exacerbación de las amenazas hidrometeorológicas y la influencia directa de fenómenos de variabilidad climática como El Niño oscilación del Sur (ENSO).

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá se ha alineado con los marcos estratégicos regionales y locales, buscando esfuerzos colectivos para contribuir con la reducción de los impactos generados por el cambio climático y por la materialización de los escenarios de riesgo de desastres, componentes amparados dentro del eje estructural de Sostenibilidad Ambiental.

A nivel global, en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se tiene consignada la necesidad prioritaria de “(...) *comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos (...)*”. Asimismo, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las plataformas regionales la reducción del riesgo de desastres se reconocen claramente como mecanismos que refuerzan la coherencia entre las agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como apoyo a los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas (...).”

El Marco de Acción de Sendai 2015-2030 como instrumento de alto nivel en la GRD, contempla siete (7) líneas estratégicas:

1. Sinergias entre adaptación y mitigación.
2. Adaptación basada en socio-ecosistemas.
3. Articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, incluyendo el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

4. Adaptación de infraestructura básica y sectores de la economía.
5. Incorporación de consideraciones de adaptación y resiliencia en la planificación sectorial, territorial y del desarrollo.
6. Promoción de la educación en cambio climático para generación de cambios de comportamiento.
7. Consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático.

Adicional a esto, es importante mencionar que actualmente los acuerdos estipulados en el Marco de Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, se encuentran en concordancia con los propósitos definidos en la Ley 1523 de 2012, “Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones” norma que indica en su Artículo 1, que la Gestión del riesgo “(...) es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad del vida de las personas y al desarrollo sostenible.(...)”.

Igualmente, la Ley 1523 de 2012 define en su artículo 5 al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como el “(...) conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente a la temática, que se aplica de manera organizada para garantizar la gestión del riesgo en el país. (...)”. Y en el artículo 6, dicta su objetivo general de “(...) Llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible.(...)”, y como objetivos específicos, en términos generales, mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio, reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres y la preparación para la respuesta frente a desastres con acciones dirigidas a atender la población afectada restituyendo los servicios esenciales de estos.

El AMVA, como entidad articuladora de los 9 municipios y del Distrito de Medellín, debe dar aplicación a los principios 12, 13, 14 y 15 del artículo 3 de la Ley 1523 de 2012: “(...) 12. Principio de coordinación: La coordinación de competencias es la actuación integrada de servicios tanto estatales como privados y comunitarios



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

especializados y diferenciados, cuyas funciones tienen objetivos comunes para garantizar la armonía en el ejercicio de las funciones y el logro de los fines o cometidos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. 13. Principio de concurrencia: La concurrencia de competencias entre entidades nacionales y territoriales de los ámbitos público, privado y comunitario que constituyen el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres, tiene lugar cuando la eficacia en los procesos, acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas. La acción concurrente puede darse en beneficio de todas o de algunas de las entidades. El ejercicio concurrente de competencias exige el respeto de las atribuciones propias de las autoridades involucradas, el acuerdo expreso sobre las metas comunes y sobre los procesos y procedimientos para alcanzarlas. 14. Principio de subsidiariedad: Se refiere al reconocimiento de la autonomía de las entidades territoriales para ejercer sus competencias. La subsidiariedad puede ser de dos tipos: la subsidiariedad negativa, cuando la autoridad territorial de rango superior se abstiene de intervenir el riesgo y su materialización en el ámbito de las autoridades de rango inferior, si estas tienen los medios para hacerlo. La subsidiariedad positiva, impone a las autoridades de rango superior, el deber de acudir en ayuda de las autoridades de rango inferior, cuando estas últimas, no tengan los medios para enfrentar el riesgo y su materialización en desastre o cuando esté en riesgo un valor, un interés o un bien jurídico protegido relevante para la autoridad superior que acude en ayuda de la entidad afectada. 15. Principio de oportuna información: Para todos los efectos de esta ley, es obligación de las autoridades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mantener debidamente informadas a todas las personas naturales y jurídicas sobre: Posibilidades de riesgo, gestión de desastres, acciones de rehabilitación y construcción, así como también sobre las donaciones recibidas, las donaciones administradas y las donaciones entregadas. (...)”.

Aunado a lo anterior, en el párrafo 2° del artículo No. 31 se menciona lo siguiente: “(...) Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible. (...)”.

De la misma manera, en el artículo 60 de la mencionada Ley, se establece: “(...) Solidaridad. Los departamentos, corporaciones autónomas, distritos y municipios podrán colaborar con otras entidades territoriales de su mismo rango o de rango inferior o superior cuando tales entidades se encuentren en situaciones declaradas de desastre o de calamidad pública. La colaboración puede extenderse al envío de



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

equipos humanos y materiales, recursos físicos a través de redes esenciales, elaboración conjunta de obras, manejo complementario del orden público, intercambio de información sobre el desastre o su inminente aparición y, en general todo aquello que haga efectivos los principios de concurrencia y subsidiaridad positiva en situaciones de interés público acentuado (...)”.

Con este mismo fin desde la Entidad, se han promovido el desarrollo de sinergias estratégicas que aún antes de la formulación del acuerdo metropolitano previamente nombrado, han promovido realizar la implementación de la “Política Nacional de Gestión del Riesgo”, no solamente a nivel local sino también regional y departamental, mediante la identificación de escenarios, para lograr una intervención orientada en la adopción de medidas de mitigación y prevención elegidas con antelación, en búsqueda de reducir la amenaza, exposición y vulnerabilidad de las personas, en conjunto la de medios de subsistencia, bienes, infraestructura y recursos ambientales, procurando evitar y minimizar daños en bienes materiales y de vidas humanas ante la generación de eventos físicos peligrosos.

De este modo, la Unidad de Gestión del Riesgo y Cambio Climático del AMVA realiza identificación, análisis, evaluación y seguimiento a los escenarios de riesgo, asesora y apoya el monitoreo y comunicación del riesgo a través de sus proyectos y estrategias, promoviendo así una mayor conciencia de la gestión integral del riesgo, que alimenta los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y de manejo de desastre, en un contexto metropolitano, abordando como una gestión social, logrando la apropiación de la comunidad por el territorio, mediante la gestión pública y la educación ambiental.

En el año 2012, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá venía liderando un proyecto de desarrollo tecnológico y científico donde se pretendía la integración de las redes de monitoreo ambiental a su cargo y el radar meteorológico, recién adquirido en la licitación pública 485 de 2010. En este proyecto se justificó que, para potenciar el conocimiento de las condiciones ambientales locales, era necesario la inclusión de componentes alternas de monitoreo en tiempo real, adicionado a la componente de predicción operacional el uso de modelos meteorológicos regionales. Por lo tanto, y como se evidencia en los estudios previos realizados en el 2012, se detectó la necesidad prioritaria de contar con el conocimiento en tiempo real de la estructura vertical termodinámica de la atmósfera en el Valle de Aburrá hasta una altura mínima de 8-10 km. En estos documentos se hizo énfasis en que



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

estos datos no eran suministrados por el radar meteorológico adquirido por la Entidad. Sin embargo, se dijo que al integrar la información que este radar produce con los datos de un equipo que supla estas características, se potenciaría la inversión efectuada en el radar, ya que los modelos lograrían tener todos los datos necesarios para ser calibrados y ser puestos al servicio de la comunidad.

Para llevar a cabo la misión de generar alertas oportunas frente a la ocurrencia de estos fenómenos naturales, el proyecto SIATA viene operando una de las redes más completas del país para el monitoreo continuo y en tiempo real de variables asociadas a las amenazas de origen natural y antrópico, generando así información útil para la gestión del riesgo de desastres en el Valle de Aburrá y su territorio. Entre los equipos que hacen parte de esta red se encuentra el radiómetro de microondas, el cual es un sensor que proporciona información acerca de las propiedades termodinámicas de la atmósfera, en forma de perfiles verticales de temperatura y humedad, y que permite potenciar el conocimiento de las condiciones ambientales locales, incluyendo la evolución de la convección y precipitación, el comportamiento de la estructura vertical de la columna atmosférica que es necesaria para los estudios de calidad de aire urbano, y complementando así las mediciones y pronósticos meteorológicos que se realizan con el resto de equipos que opera la red. Este radiómetro fue adquirido mediante un proceso de selección de licitación pública relacionada con la adquisición, instalación y puesta en operación de un radiómetro compatible con el radar meteorológico banda C de doble polarización, en el marco de los procesos necesarios para dar continuidad a la implementación de un sistema de alerta temprana del Valle de Aburrá y su región vecina.

El radiómetro del AMVA utiliza su capacidad de medición pasiva de la energía emitida por la atmósfera para que, con algoritmos especializados, pueda entregar una estimación de los perfiles verticales de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), humedad (%), densidad de vapor de agua (g/m^3), y la densidad de agua líquida (g/m^3). Un ejemplo de la información que entrega el radiómetro del AMVA se presenta en la Figura 2, donde se muestra la evolución temporal del perfil vertical de cada una de estas variables desde la superficie hasta los 10 km de altura, para el día 14 de diciembre de 2023, desde las 00:00 horas hasta las 11:30 am.

ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

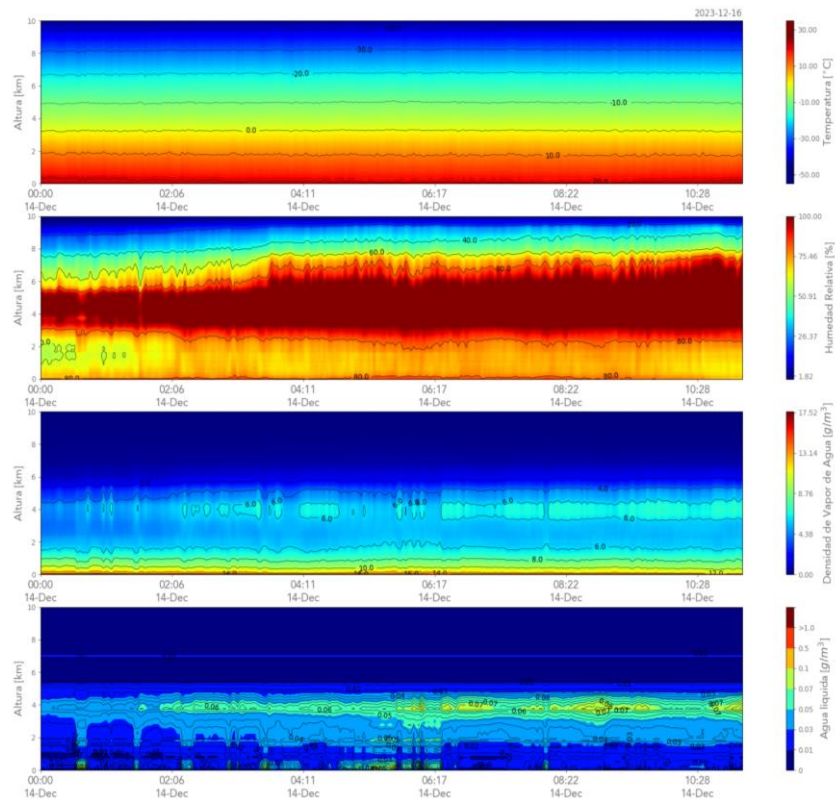


Figura 2. Evolución temporal del perfil vertical de temperatura, humedad, densidad de vapor de agua, y densidad de agua líquida, en el día 14 de diciembre de 2023, desde las 00:00 horas hasta las 11:30 am, según los datos que entrega el radiómetro de microondas.

Con la información presentada en la Fig. 2, es posible entonces derivar otras variables importantes para describir el estado termodinámico de la atmósfera del Valle de Aburrá en cualquier momento, y con una resolución temporal bastante alta (se toman datos cada minuto). Es posible entonces estimar perfiles verticales Skew-T para cualquier momento (Figura 3a), los cuales son útiles para realizar análisis de las posibles condiciones atmosféricas favorables (o no) para que se produzcan movimientos ascendentes de masas de aire, y, por lo tanto, evaluar condiciones de estabilidad/inestabilidad atmosférica (Figura 3b). Esta información es de suma importancia para los análisis que se realizan dentro del proyecto SIATA en las disciplinas de meteorología y calidad de aire, porque con esto es posible realizar estimaciones de las condiciones que son propicias o no para formación de precipitación, o para la adecuada dispersión de contaminantes en la atmósfera del valle.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS

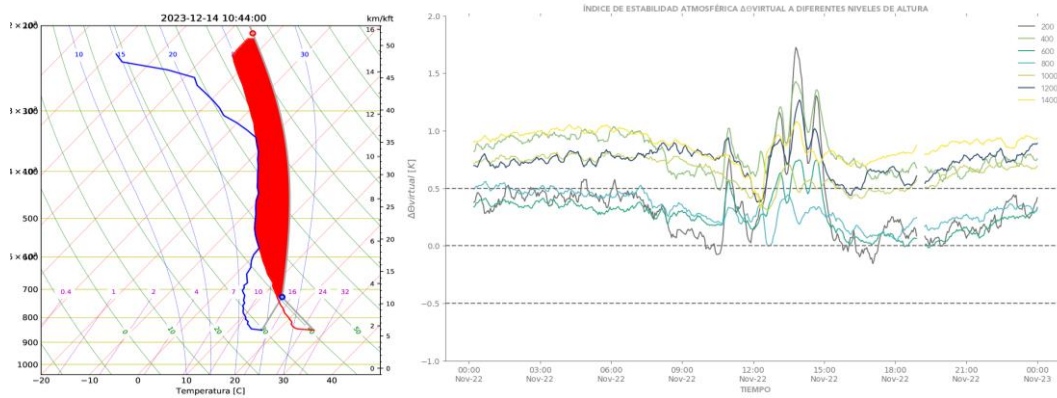


Figura 3. (a) Diagrama Skew-T donde se compara el perfil vertical de la temperatura del aire y la temperatura de punto de rocío para el 14 de diciembre de 2023 a las 10:44. **(b)** Evolución temporal del índice de estabilidad atmosférica para el periodo comprendido entre las 00:00 hasta las 23:59 del 22 de noviembre de 2023.

En diciembre de 2023, el radiómetro de microondas del AMVA presentó un fallo mayor en varios de sus componentes electrónicos, lo que dejó inoperativo el aparato y se detuvo la producción de información que venía generando. En ese momento, el equipo de Mantenimiento del proyecto SIATA realizó una inspección detallada, siguiendo los lineamientos que presenta el manual de mantenimiento del equipo. Al final de estos procedimientos, que incluyeron la evaluación y reemplazo de algunas de piezas electrónicas, no fue posible restablecer el funcionamiento del equipo, y su diagnóstico final indicó que existía un fallo general del front panel del equipo, por lo que se hizo necesario un diagnóstico adicional por parte del fabricante. El diagnóstico por parte del fabricante se realizó de manera remota en febrero de 2024, en el cual un especialista del equipo técnico de Radiometrics realizó pruebas a los diferentes componentes de comunicación y subsistemas de comando del radiómetro. Luego de este procedimiento, su evaluación fue que es muy probable que el equipo haya sido impactado por una descarga eléctrica, y se hayan quemado piezas importantes dentro de los sistemas de este, muchas de las cuales van más allá del simple reemplazo de una sola pieza.

Por lo tanto, y como conclusión de este diagnóstico, es que, debido a los más de 10 años de vida del equipo, muchas de las piezas electrónicas no pueden ser intercambiadas porque son elementos que se han vuelto obsoletos y que ya no se fabrican. Por lo tanto, el diagnóstico final del fabricante es que en este momento el radiómetro no puede ser reparado y necesita una actualización general de las componentes principales del equipo, que incluya una renovación tecnológica con nuevos avances disponibles en el mercado.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

2. ANÁLISIS LEGAL

Los aspectos legales que regulan el servicio que se requiere, están contenidas de la siguiente manera:

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se tiene consignada la necesidad prioritaria de “(...) comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos... Asimismo, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las plataformas regionales para la reducción del riesgo de desastres se reconocen claramente como mecanismos que refuerzan la coherencia entre las agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como apoyo a los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas (...)”.
- Ley 1523 de 2012, “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”
- Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano N° 22 del 14 de noviembre de 2019.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

3. ANÁLISIS COMERCIAL

3.1 Análisis del precio

Las variables determinantes del presupuesto oficial del proceso se establecieron de acuerdo con:

- El valor del radiómetro adquirido en el año 2012 (\$689.758.039), traído a valor presente (incluyendo inflación e IPC).

- Salario mínimo en Colombia en 2012:

SMMLV 2012 = \$566.700 COP

- Cálculo:

Dividimos el monto total por el valor del salario mínimo de ese año:

$$\frac{689.758.039}{566.700} \approx 1217.0$$

- Resultado:

\$689.758.039 COP en 2012 equivalían a aproximadamente **1.217 SMMLV**.

Por otra parte, según los datos de inflación en Colombia desde 2012 a 2024 según series históricas de tasas anuales:

- **2012:** 3,17 %
- **2013:** 2 %
- **2014:** 2,90 %
- **2015:** 4,99 %
- **2016:** 7,51 %
- **2017:** 4,31 %
- **2018:** 3,24 %
- **2019:** 3,52 %
- **2020:** 2,53 %
- **2021:** 3,50 %



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

- **2022:** 10,18 %
- **2023:** 11,74 %
- **2024:** 6,61 %

Y encontrando el Factor acumulado de inflación (2012 a 2024)

Multiplicando los factores año por año
(1 + tasa anual) desde 2012 hasta 2024 obtenemos un factor aproximado
de 1,898

Esto significa que 1 peso de 2012 equivale a unos 1,898 pesos de fines de 2024 / comienzos de 2025 en poder de compra.

Finalmente realizando el Ajuste de \$689 758 039 COP de 2012 a 2025

Aplicando ese factor:

$$\underline{\$689\,758\,039 \times 1,898 \approx \$1\,309\,000\,000 \text{ COP}}$$

Resumen		
Valor original (2012)	Factor inflación acumulada (2012-2024)	Valor equivalente (2025)
\$689758039 COP	≈ 1,898	≈ \$1.309.000.000 COP

Revisión de proveedores y especificaciones de radiómetros disponibles en el mercado

Luego de una búsqueda exhaustiva de posibles proveedores de equipos con las características del radiómetro de microondas del AMVA, sólo se encontraron dos (2) fabricantes que ofertan equipos con similares especificaciones a las presentadas. Estos dos sistemas son los fabricados por la empresa norteamericana Radiometrics Corp., con el modelo MP-3000A y el otro, fabricado por la empresa alemana, RPG-Radiometer Physics GmbH, cuyo modelo RPG-HATPRO-G5 es el que más se asemeja a las especificaciones del radiómetro actual del AMVA.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Se enviaron solicitudes de cotización a las siguientes empresas con representación local y extranjera.

1. ATS Services, empresa canadiense que es la representante comercial de la marca RPG-Radiometer Physics GmbH. Contacto: Larry Malenfant lmalenfant@atsservices.ca
2. DATUM Ingeniería S.A.S. empresa colombiana que es la representante comercial de la marca Radiometrics Corp. en el país. Contacto: July Samantha Salgado Peña samantha.salgado@datuming.com
3. Sanambiente S.A.S. – Contacto: Jaime Omar Diaz Cometa gerencia.comercial@sanambiente.com.co
4. Redes Ambientales Orgambiental Ltda.- Contacto: Gerencia Organización Monitoreo Ambiental gerencia@orgambiental.com
5. Acerta – Contacto: Ramiro Vargas - Acerta SAS rvargas@acerta.com.co
6. PCE Instruments – Contacto: higielectronix@pce-instruments.com.co
7. METER Group, Inc.- Contacto: sales.environment@metergroup.com
8. Enterprise Electronics Corporation (EEC)- Contacto: John.Cain@eecweathertech.com - Billy.Hall@eecweathertech.com

A su vez, no se encontraron códigos UNSPSC que guarden relación directa con el objeto del contrato. No obstante, a ello, el objeto y alcance contractual, guardan relación con el desarrollo de actividades de suministro de radiómetros durante el Año 2025, definiendo que las actividades a desarrollar tienen relación con los siguientes códigos:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
41115200	41 Equipos y Suministros de Laboratorio, Medición, Observación y Pruebas	11 Instrumentos de medida, observación y ensayo	52 Sistemas y componentes de radar y sonar
77101500	77 Servicios	10 Gestión	15 Evaluación de



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

		Medioambientales		medioambiental		impacto ambiental	
77101700	77	Servicios Medioambientales	10	Gestión medioambiental	17	Servicios Medioambientales	
93131800	93	Servicios Políticos y de Asuntos Cívicos	13	Ayuda y asistencia humanitaria	18	Preparación alivio y de desastres	
95121800	95	Terrenos, Edificios, Estructuras y Vías	12	Estructuras edificios permanentes	18	Edificios estructuras utilitarios	y

3.2 Análisis de la demanda

Con base en los datos suministrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, se hace un análisis de la demanda para cada uno de los códigos UNSPSC.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS – SECOP I y II, con relación al código UNSPSC 411152 – Período 28/01/2022 al 29/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS – SECOPII, con relación al código UNSPSC 771015 – Periodo 28/01/2022 al 29/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS – SECOP II, con relación al código UNSPSC 771017 - Período 28/01/2022 al 29/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS

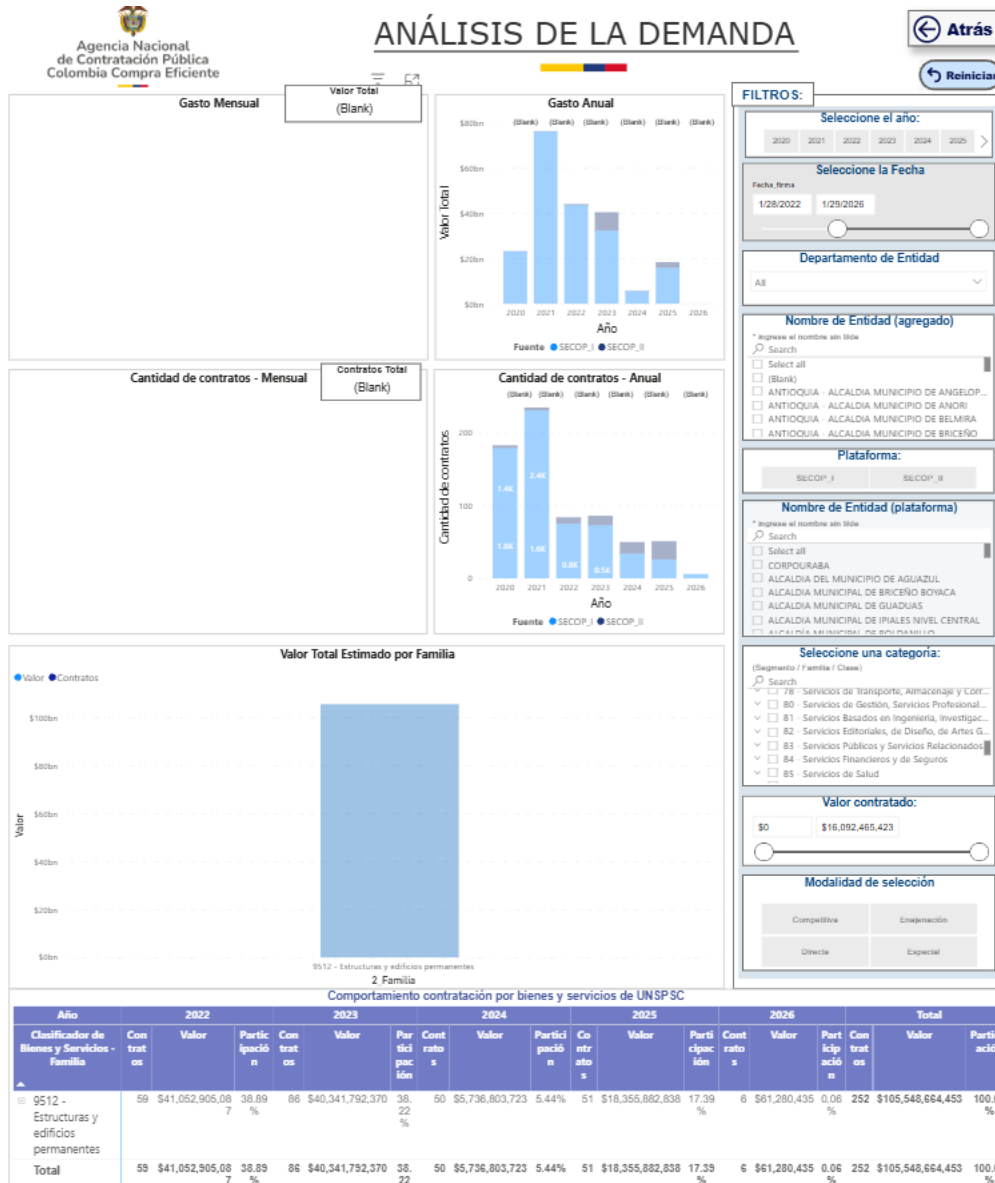


ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS – SECOP II, con relación al código UNSPSC 931318 - Período 28/01/2022 al 29/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS – SECOPI II, con relación al código UNSPSC 951218 – Período 28/01/2022 al 29/01/2026

3.3 Análisis de la oferta

Teniendo en consideración que el objeto del presente contrato, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá no ha realizado contrataciones que versen sobre la tecnológica de dichos sistemas, razón por la cual no es procedente la revisión de objetos similares contratados por la propia entidad estatal, así como en el país solo



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

se ha realizado a la fecha un proceso similar, pero con un alcance de labores de mantenimiento y calibración del equipo, mas no su actualización ni renovación total.

CONTRATO N°: LP 248 DE 2012

CONTRATANTE: ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

CONTRATISTA: DATUM INGENIERIA S.A.S. – NIT. 830.136.779.-4

OBJETO: “ ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN RADIÓMETRO COMPATIBLE CON EL RADAR METEOROLÓGICO BANDA C DE DOBLE POLARIZACIÓN ADQUIRIDO POR LA ENTIDAD PARA DAR CONTINUIDAD A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DEL VALLE DE ABURRÁ Y SU REGIÓN VECINA

VALOR TOTAL: \$ 688,958,000.00

LINK:

https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=12-1-76990&q-recaptcha-response=0cAFcWeA5_msxV93iuBQrHwzWyhaKmJt6L-grphG7T4dqgirqKsKzUptlqFqW6No1P7isCj7MsTAqVj-Tsf-r65l4mVnzJV6t_2CH-30ZzAE_9LIPE0emmJROdAusFts8lsOcs8aWiK2ncjAzY4L6djOAnQKeLLWYWIiXERPbhKzKT0PYtduApJ7vN-qBm6TtsGhEggR6C3o9vBD6i3l-XEFpY6BmDlcaLdmzrrPI5kL43B36e3upF3GTlkaNkDcb85FXkhdcOUcSjMxxAUSP INNRD4Pjn9W7FBDpcJV90F-sxEBXhC24F6FWfWoSvuigx2LENzGtRiXIYZUnyPBe8Q-HT90Sm_lod4u5UHCaYeF7y_eY-PBYiHqKMhKYB8-kish6irFPtCQqBYBD6gXS5dp33KRV6CAVtGAv_olbmW136x2Ax0Un4I7RScJdTKN_BSnE6Cce5miJmshtp0HrfLyU2EjeJRhK6EhTnWqYyxXIL78yV1dUGcRD6n2EcTJv3YK9eqdyH2WfiiVg3UCTI-m5VHFkH_SXT02OTC_cJY8CAaKsDnkh4jkF6Lt7S98CLXoG0NwK4_KB_dz7CIVqaVrPwTDLJv-iPyU9LVh1TYQWEMPFS5pboY6DF6F-lrHoAcX8zp8OQ2Xt06am_qnoT8lrAo2uUVvgK_1ncMM5xIB3x_tfSpL9-AIDjHVZaBP2ylo-uCT3ZJEXzqH4nwpG7ZVY9G_9liCgGRSQATRCbqocog8OcTEQSyHSCNVwGvg-6lrww59eJg1rdyW-1iPDirDKwmKcVnZiABsj7Uun6eDmmAHz5A1gy0bQ

CONTRATO N°: 21000946 A H3 DE 2021

CONTRATANTE: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL – AEROCIVIL



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

CONTRATISTA: DATUM INGENIERIA S.A.S. – NIT. 830.136.779.-4
OBJETO: “ REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RADIOMETRO, INCLUYE CALIBRACION Y NITRÓGENO DEL AEROPUERTO EL DORADO”
VALOR TOTAL: \$297.188.857 INCLUIDO IVA

Aunado a lo anterior, se considerará la revisión del análisis de la oferta respecto de códigos UNSPSC que guarden relación con el objeto contractual, de la siguiente forma:





ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

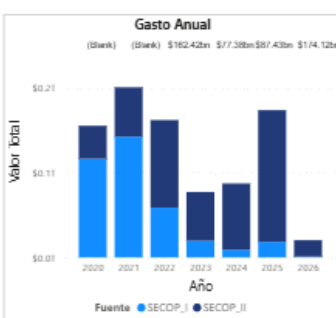
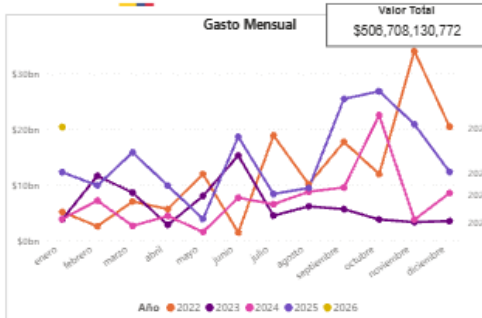
LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA

← Atrás

↻ Reiniciar



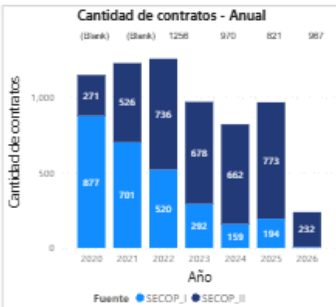
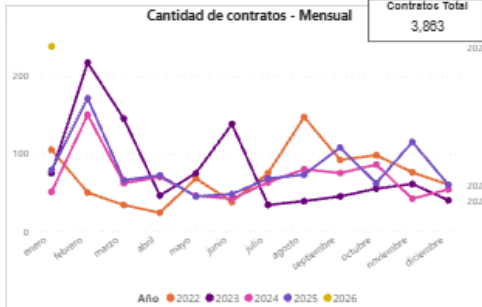
FILTROS:

Seleccione el año: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Seleccione la Fecha: 1/28/2022, 1/28/2026

Seleccione una categoría:

- 73 Servicios de Producción Industrial y Manuf...
- 76 Servicios de Limpieza, Descontaminación y...
- 77 Servicios Medioambientales
- 7710 Gestión medioambiental
 - 771015 Evaluación de impacto ambien...
 - 771016 Planación ambiental
 - 771017 Servicios de asesoría ambiental
 - 771018 Auditoría ambiental
 - 771019 Servicios de investigación de c...
 - 771020 Servicios de reporte ambiental



Filtro de Departamento - Proveedor:

Departamento estándar

- Amazonas
- Antioquia
- Arauca
- Atlántico
- Bolívar
- Boyacá

Plataforma:

SECOP_I | SECOP_II

Valor Contratación: \$506.71bn

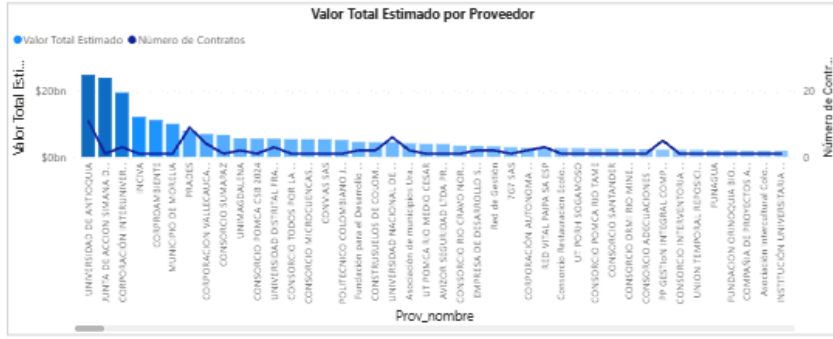
Número de Proveedores: 2494

Número de Contratos: 3863

Nombre de Proveedor

Search

- Select all
- Asociación Intercultural Colombia Diversa
- BEDIR GERMAN MARTINEZ QUINTERO
- CENTRO PROVINCIAL DE GESTION MINERO AGRO...
- Gladys Esther Gonzalez Prestan



Documento de Proveedor (Plataforma)

Search

- Select all
- 1000062073

Valor contratado:

\$0 | \$76,830,049,496

Modalidad de selección

Competitiva | Enajenación

Directa | Especial



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA DE SERVICIOS DE ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS A NIVEL NACIONAL SECOP II, con relación al código UNSPSC 771015 – Período 28/01/2022 al 27/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

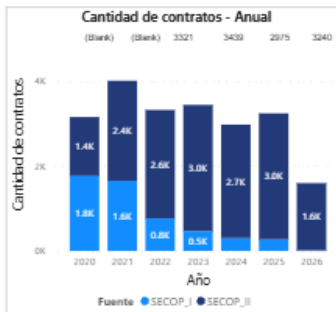
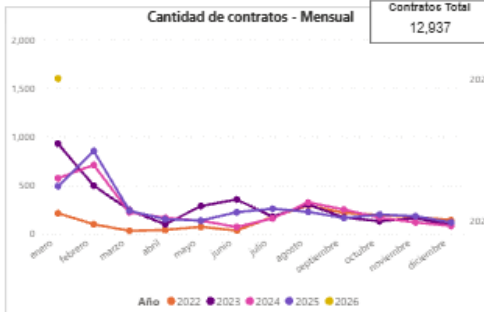
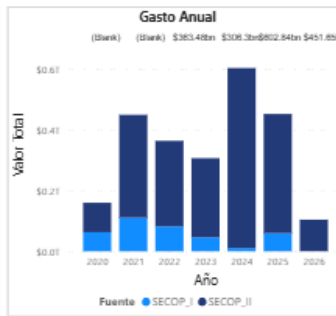
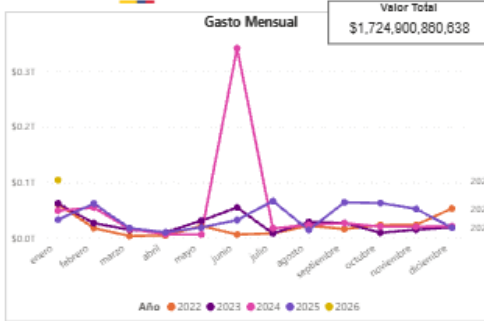
LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA

← Atrás

↻ Reiniciar



FILTROS:

Seleccione el año: 2020 2021 2022 2023 2024 2025

Seleccione la Fecha: Fecha Firma 1/28/2022 1/28/2026

Seleccione una categoría: (Segmento / Familia / Clase)

- 73 Servicios de Producción Industrial y Manuf...
- 76 Servicios de Limpieza, Descontaminación y ...
- 77 Servicios Medioambientales
 - 7710 - Gestión medioambiental
 - 771015 - Evaluación de impacto ambien...
 - 771016 - Planeación ambiental
 - 771017 - Servicios de asesoría ambiental
 - 771018 - Auditoría ambiental
 - 771019 - Servicios de investigación de c...
 - 771020 - Servicios de reporte ambiental

Filtro de Departamento - Proveedor:

Departamento estándar

- Select all
- Amazonas
- Antioquia
- Arauca
- Atlántico
- Bolívar
- Boyacá

Plataforma: SE COP_I SE COP_II

Nombre de Proveedor

- Select all
- DIANA ALEJANDRA MARTINEZ CORTES
- DUBER NICOLAS ESPITIA FUENTES
- ECO INGENIERIA SOLUCIONES SAS
- FUNDESI

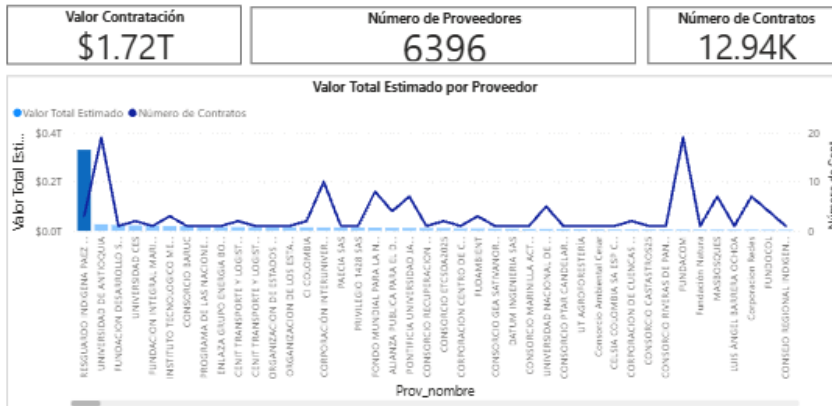
Documento de Proveedor (Plataforma)

- Select all
- 000000

Valor contratado: \$0 \$330,000,000,000

Modalidad de selección

- Competitiva
- Enajenación
- Directa
- Especial





ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

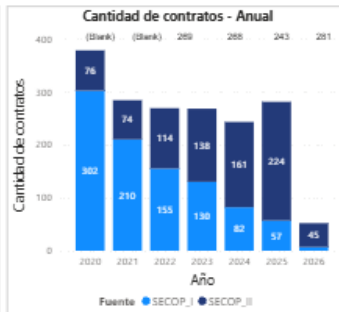
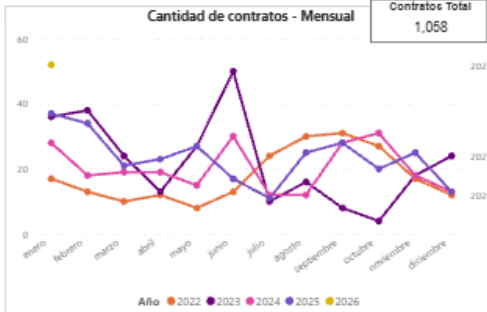
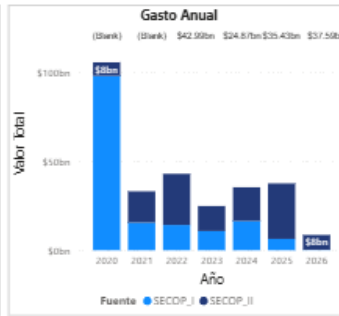
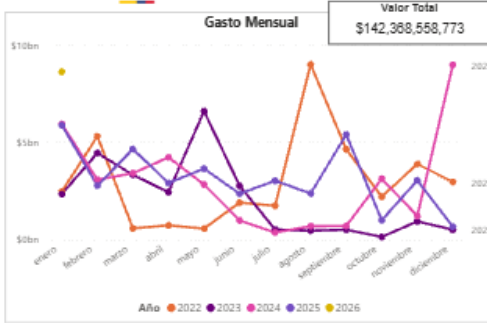
LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA

← Atrás

↺ Reiniciar



FILTROS:

Seleccione el año:
2020 2021 2022 2023 2024 2025 >

Seleccione la Fecha:
Fecha Inicio: 1/28/2022
Fecha Fin: 1/28/2026

Seleccione una categoría:
(Segmento / Familia / Clase)

- 92 - Servicios de Defensa Nacional, Orden Publ...
- 93 - Servicios Políticos y de Asuntos Cívicos
 - 9310 - Sistemas e instituciones políticas
 - 9311 - Condiciones sociopolíticas
 - 9312 - Relaciones internacionales
 - 9313 - Ayuda y asistencia humanitaria
 - 931315 - Programas de refugiados
 - 931316 - Planeación y programas de pol...
 - 931317 - Programas de salud
 - 931318 - Preparación y alivio de desastres

Filtro de Departamento - Proveedor:
Departamento estándar

- Select all
- Antioquia
- Arauca
- Atlántico
- Bolívar
- Boyacá
- Caldas

Plataforma:
SECOPI I SECOPI II

Nombre de Proveedor:

- Select all
- LA CASA DEL (A) MENOR MARCO FIDEL SUÁREZ
- ACUA
- ADALBERTO ALFONSO PORTER ARCHBOLD
- ADMINISTROPOLIS SAS

Documento de Proveedor (Plataforma)

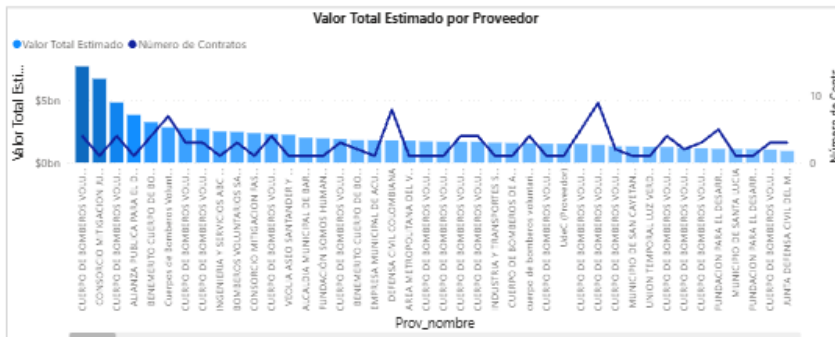
- Select all
- 1001452130

Valor contratado:
\$0 \$11,427,157,764

Modalidad de selección

<input type="checkbox"/> Competitiva	<input type="checkbox"/> Enajenación
<input type="checkbox"/> Directa	<input type="checkbox"/> Especial

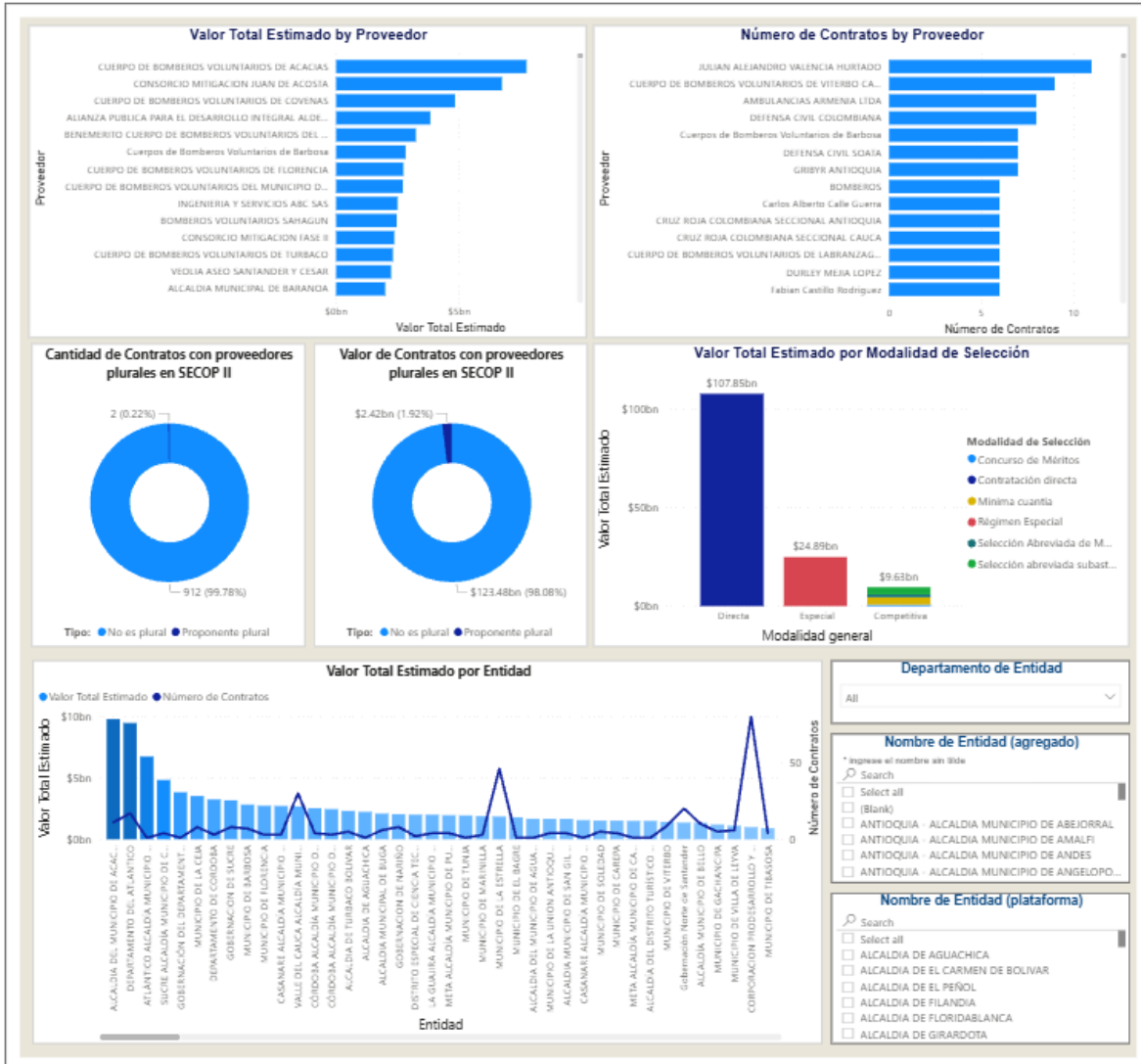
Valor Contratación \$142.37bn	Número de Proveedores 605	Número de Contratos 1058
---	-------------------------------------	------------------------------------





ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA DE SERVICIOS DE ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS A NIVEL NACIONAL SECOP II, con relación al código UNSPSC 931318 – Período 28/01/2022 al 27/01/2026



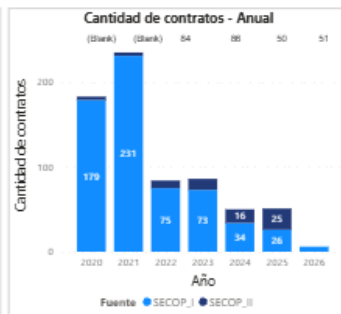
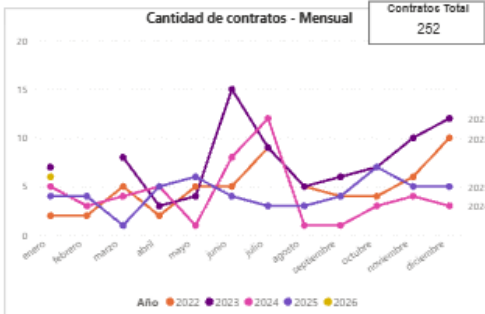
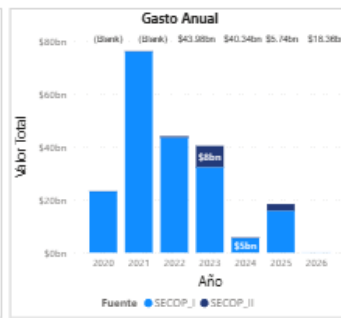
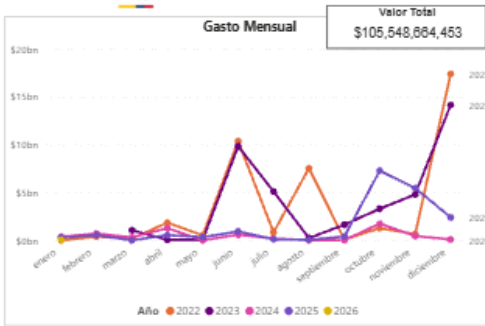
ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA

[← Atrás](#)
[↻ Reiniciar](#)



Valor Contratación
\$105.55bn

Número de Proveedores
209

Número de Contratos
252



FILTROS:

Seleccione el año:
2020 2021 2022 2023 2024 2025

Seleccione la Fecha:
Fecha Firma: 1/28/2022 1/27/2026

Seleccione una categoría:
(Segmento / Familia / Clase)
9511 - Vías
9512 - Estructuras y edificios permanentes
951215 - Edificios y estructuras comerci...
951216 - Edificios y estructuras de trans...
951217 - Edificios y estructuras públicos
951218 - Edificios y estructuras utilitari...
951219 - Edificios y estructuras educaci...
951220 - Edificios y estructuras hospital...
951221 - Edificios y estructuras de acom...
951223 - Edificios y estructuras de salud

Filtro de Departamento - Proveedor:
Departamento estándar
Select all
Amazonas
Antioquia
Arauca
Bolívar
Boyacá
Caldas

Plataforma:
SECDP_I SECDP_II

Nombre de Proveedor
Select all
ACDVIS INGENIERÍA SAS
ADER ALONSO MENEJIRA NARANJO
ADMINISTRACION PUBLICA COOPERATIVA DE SER...
ADMINISTRACION PUBLICA COOPERATIVA DE SER...

Documento de Proveedor (Plataforma)
Select all
1006782681

Valor contratado:
\$0 \$16,092,466,423

Modalidad de selección
Competitiva Enajenación
Directa Especial



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADÍOMETRO-MICROONDAS



ANÁLISIS DE LA OFERTA DE SERVICIOS DE ASESORÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RIESGOS A NIVEL NACIONAL SECOP II, con relación al código UNSPSC 951218 – Período 28/01/2022 al 27/01/2026



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

4. ANÁLISIS DE MERCADO

Para el presente proceso, se obtuvo una muestra de procesos contractuales que hay en la plataforma SECOP I y SECOP II, con objetos relacionados con radares meteorológicos.

Para la realización de este aparte, se tomó como fuente de consulta la página de Colombia Compra Eficiente.

ENTIDAD	ID DEL PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	VALOR TOTAL ADJUDICACIÓN
AEROCIVIL	N° 21000946 A H3 DE 2021	“REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RADIOMETRO, INCLUYE CALIBRACION Y NITRÓGENO DEL AEROPUERTO EL DORADO”	\$297.188.857 INCLUIDO IVA
AEROCIVIL	CO1.REQ.146 4935	RANC0701 REPARAR MÓDULOS ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE RADAR DE CERRO VERDE Y CAREPA	50,000,000
COMANDO FAC	CO1.REQ.827 342	ADQUISICIÓN INSUMOS PARA LOS GENERADORES ELÉCTRICOS DE LOS RADARES DE LA FAC (Presentación de oferta)	30,139,655
COMANDO AEREO DE COMBATE No.3	CO1.REQ.192 9477	ADQUISICION E INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL RADAR (Manifestación de interés (Menor Cuantía)) (Presentación de oferta)	163,990,000
AEROCIVIL	CO1.REQ.473 4427	33300C0542 REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA RED ELÉCTRICA DE LA ESTACIÓN RADAR DE TUBARÁ (Manifestación de interés (Menor Cuantía)) (Presentación de oferta)	300,000,000



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

AEROCIVIL	CO1.REQ.238 3710	ADQUIRIR REPUESTOS DE SENSORES PARA LOS SISTEMAS RADAR Y AWOS MARCA VAISALA A NIVEL NACIONAL;	1,501,632,140
AEROCIVIL	CO1.REQ.138 3004	RATC1255 REALIZAR EL SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA ESTACIÓN RADAR DE TUBARÁ	33,927,019
COMANDO FAC	CO1.REQ.879 705	Actualización al modelo WRF 4.1; con el desarrollo del módulo para asimilación de datos radar y GOES 16 con publicación a través de API Rest en el DATACENTER de la Fuerza Aérea Colombiana	253,956,810
COMANDO FAC	CO1.REQ.852 242	SERVICIO DE CALIBRACIÓN; MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO EQUIPOS DE RADAR Y RADIOAYUDAS (Manifestación de interés (Menor Cuantía)) (Presentación de oferta)	700,000,000

4.1 Análisis del sector económico

Para la revisión de qué servicio contratar, si un nuevo radiómetro de microondas o la actualización del sistema actual, la entidad estatal revisó los costos estimados y logística necesaria en los que podría incurrir al reemplazar el equipo existente por uno completamente nuevo, los cuales se exponen a continuación.

Al realizar la contratación para una actualización del sistema de radiómetro de microondas del AMVA, se obtiene una leve eficiencia en el costo e implicaciones medioambientales, debido a que esta opción de actualización implicaría la utilización de algunas partes del radiómetro actual, como son el objetivo de calibración, la caja de transporte y el trípode del radiómetro, disminuyendo además el impacto sobre el ambiente al generar menos desperdicio tecnológico.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Entre los beneficios de comprar un radiómetro nuevo para la entidad, encontramos:

- Tecnología avanzada: Los radiómetros nuevos suelen incorporar la última tecnología, mayor precisión y mejores sensores.
- Mayor fiabilidad: Un equipo nuevo normalmente tiene menos probabilidades de fallar y requiere menos mantenimiento inicial.
- Garantía: Generalmente, vienen con una garantía completa que cubre defectos y reparaciones.
- Mejoras en funciones: Pueden incluir características adicionales o mejores interfaces de usuario.

Por lo anterior, del análisis realizado en la etapa de planeación del presente proceso contractual se extrajeron como conclusiones las siguientes: (i) El equipo de radiómetro actual necesitaría una actualización completa debido a su importancia en la generación de información útil para la gestión de riesgo de desastres; (ii) La mejor opción costo beneficio es la compra de un radiómetro y no su actualización, teniendo en cuenta que el actual se encuentra inoperativo desde hace más de 6 meses; (iii) La actualización del radiómetro implicaría grandes traumatismos y riesgos en la función del radiómetro de microondas, toda vez que implicaría la adaptación del actual a las nuevas referencias.

4.2 Análisis Técnico

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, realiza el tipo de selección conforme a las disposiciones contenidas en la ley 1150 de 2007, artículo 2, numeral 1.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

5. OBJETO DEL CONTRATO

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en virtud del artículo 4, literal g), de la Ley 1150 de 2007 requiere contratar la: “ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO REMOTO DE LA ESTRUCTURA TERMODINÁMICA VERTICAL DE LA ATMOSFERA - RADIÓMETRO MICROONDAS”



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

6. ALCANCE

Se busca renovar el radiómetro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), que forma parte del equipo de Meteorología del componente de riesgos del proyecto Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá (SIATA).

Los criterios técnicos para dicha renovación deben asegurar que se conserve un sistema similar o mejor al que actualmente está disponible para el territorio metropolitano del Valle de Aburrá, y que con ello se garantice la continuidad en la calidad y cobertura en los productos que se usan para medir el flujo de energía electromagnética emitida por la atmósfera, en el rango de frecuencias entre 0.3 y 300 GHz, específicamente para la medición de la radiación térmica que es emitida por la atmósfera, por lo que su información es útil para derivar propiedades termodinámicas, en forma de perfiles verticales de temperatura y humedad, y cuantificación de vapor de agua y profundidad de la columna de agua en la vertical atmosférica hasta una altura de 10 km. La mayor ventaja del uso de este sensor es que proporciona información con una alta resolución temporal (con mediciones cada segundo) y en cualquier tipo de condiciones atmosféricas (las mediciones no se ven afectadas por la ocurrencia de lluvia).

El radiómetro microondas requerido debe ser, por lo menos **similar o de mejores especificaciones** al que actualmente se tiene disponible, para garantizar la continuidad en la generación de productos relacionados con el estado termodinámico de la atmósfera del Valle de Aburrá. En la Tabla 2 se presentan las especificaciones mínimas generales y específicas que son necesarias para la renovación del radiómetro de microondas del AMVA. En todo caso, el sistema deberá estar compuesto como mínimo por el hardware para recepción y procesamiento de la señal de microondas, así como la inclusión del hardware y software para la operación, procesamiento, control, autodiagnóstico y mantenimiento del radiómetro. Este hardware debe incluir al menos una estación de trabajo para recepción de datos, visualizaciones y almacenamiento limitado. Los datos producidos por el sistema de radiómetro deben tener la opción de producir productos estándar en un formato abierto e independiente de la máquina, incluidos NetCDF, HDF5, Bufr, ASCII o similar. En todos los casos, el sistema debe diseñarse con tecnología actualizada y debe poder funcionar continuamente las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con altos estándares de durabilidad de todos los componentes y confiabilidad en diferentes condiciones ambientales. En las cotizaciones requeridas se debe incluir país de origen del equipo y tiempo de



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

entrega a Medellín, Colombia, por parte del fabricante, expresado en semanas. El valor total debe incluir las actividades necesarias para la instalación, montaje, calibración y puesta en servicio del sistema en Medellín, Colombia, y debe incluir el nombre del fabricante de las piezas y su representante local en Colombia, si existen.

El contratista deberá cumplir con las siguientes actividades: realizar la entrega, instalación, mantenimientos y capacitación de la actualización tecnológica del radiómetro, con los siguientes requisitos:

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES (OBLIGATORIAS)

- El radiómetro requerido debe ser de carácter pasivo por lo que no debe emitir ninguna clase de radiación electromagnética.
- El radiómetro debe ser portable de un peso con sus accesorios no superior a los 60 kg,
- El radiómetro deberá tener precalibrados un mínimo de 7 canales microondas los cuales deben estar en la banda K (22-30GHz) y banda V (51-59 HGz).
- El radiómetro deberá incluir sensores meteorológicos de superficie para la medición de temperatura, humedad relativa y la presión barométrica, así mismo un sensor de lluvia deberá ser instalado de forma interna y estandarizada.
- La resolución del radiómetro deberá estar entre 0.1 y 1C, seleccionable de acuerdo con el tiempo de integración.
- El radiómetro deberá tener la capacidad de proveer una cobertura angular total (horizonte a cenit).
- El rango de medición de humedad relativa en la superficie deberá ser entre 0 y 100%
- El rango de medición de temperatura en la superficie deberá ser mínimo entre -20 y 40 C. La temperatura de operación deberá también estar en este rango.
- El rango de medición de presión en la superficie deberá ser mínimo entre 600 y 1100 mb
- El radiómetro deberá estar compuesto por mínimo dos receptores de microondas dentro del mismo gabinete.
- El radiómetro deberá tener pre-instalado un termómetro infrarrojo de apuntamiento cenital para medir la temperatura de la base de las nubes.
- El sensor infrarrojo deberá estar protegido de corrosión y deterioro por contacto



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

con el agua.

- El radiómetro debe incluir sus accesorios de montaje y en particular un trípode portable, resistente y no corrosible, con piernas telescópicas, de componentes en aluminio y acero inoxidable.
- El radiómetro debe incluir un sistema de limpieza del radomo el cual evite los errores producidos por la presencia de hidrómetros sobre su superficie.
- El proponente deberá adjuntar un diagrama del diseño interno del radiómetro el cual indique cuales, y cuantas piezas son reemplazables, así como el tiempo estimado de mantenimiento.
- El radiómetro debe incluir un software de adquisición y despliegue con esta funcionalidad mínima:
 - Debe incluir una licencia pre-instalada para tal fin, que deberá ser compatible con equipos que posean puertos de comunicación estándar (RS422 o mejores) y WiFi, y los cables necesarios para conectar el instrumento a la red LAN del SIATA.
 - El software deberá permitir la ejecución de rutinas de observación especificadas por el operador así como la automatización de los procesos de calibración.
 - Todas las observaciones y los datos de calibración deberán poder ser desplegadas de forma gráfica.
 - Los datos deberán poder ser almacenados sobre una carpeta de archivos que puede ser configurada para ser accedida a través de una red LAN.
 - El software deberá incluir los módulos para control y despliegue de los datos a través de un servidor web que permite el acceso remoto a las funcionalidades del instrumento a través de una conexión LAN o internet.
 - El software deberá hacer posible que usuarios autorizados puedan configurar, controlar, calibrar y monitorear todos los aspectos de operación del instrumento desde cualquier lugar, sin el uso de licencias especiales o adicionales en las terminales remotas.
 - La interface del software deberá permitir el monitoreo de tareas rutinarias a realizarse con el instrumento y presentar opciones de despliegues 2D y 3D de los datos actuales, así como aquellos que correspondan a las últimas 72 horas.
 - El software deberá permitir la selección de las siguientes opciones: (1) Uno de varios archivos de procedimiento proveídos por el fabricante, (2) Un archivo de procedimientos previamente guardado por el usuario, y (3) una



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

calibración automática de nitrógeno líquido (LN2).

- El software deberá permitir la asignación de tareas de operación automática para un periodo de observación mínima de 24 horas, lográndose entonces, ciclos de operación continuada durante 24 horas de forma indefinida y sin intervención por parte del operario.
- El radiómetro y su respectivo software deberán permitir registrar archivos de datos crudos (datos crudos del sensor), temperaturas de brillo, perfiles derivados y archivos de calibración.
- El sistema que acompañe al radiómetro debe tener la opción de crear graficas de series de tiempo de los sensores meteorológicos de superficie, las temperaturas de brillo, los perfiles de temperatura, humedad relativa, vapor de agua y de contenido líquido. Así mismo, debe ser posible visualizar la columna total de vapor de agua y líquidos.
- El sistema que acompañe al radiómetro también debe tener la opción de crear graficas de series de tiempo de los valores de ruido en la temperatura derivados del proceso de calibración.
- El radiómetro debe poder seguir instrucciones mediante archivos de procedimientos y en particular debe permitir como mínimo la ejecución de estos comandos:
 - Un comando que calibre el receptor de temperatura para canales específicos
 - Un comando que calibre el diodo de ruido de temperatura sobre los canales de en la banda K.
 - Un comando que ejecute las observaciones de la temperatura de brillo en los canales especificados, en la dirección que se apunte y en el tiempo de integración definido.
 - Un comando que permita la ejecución de la derivación del perfil mediante la metodología de redes neuronales usando el juego de observaciones más reciente.
 - Un comando que permita repetir un procedimiento completo hasta un número de veces.
 - Un comando que permita conocer datos de mantenimiento del equipo.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

6.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS (OBLIGATORIAS)

Adicionalmente, las siguientes características específicas son requeridas para el radiómetro hiper espectral de microondas.

Alcance y número de puntos significativos del perfil	El radiómetro deberá proveer información de un mínimo de 45 niveles desde la superficie hasta 10 kilómetros de altura. Dichos perfiles corresponderán a temperatura, humedad relativa, cantidad de vapor de agua y contenido líquido.
Despliegue y procesamiento de datos	El radiómetro debe poseer un software de despliegue, almacenamiento y análisis de datos capaz de soportar el uso de datos en tiempo real de perfiles termodinámicos y de humedad; así como datos integrados de vapor de agua, contenido líquido, temperatura infrarroja, temperaturas de brillo de microondas, altura de la base de las nubes y mediciones meteorológicas de superficie.
Canales Calibrados.	El radiómetro deberá medir información en mínimo 7 canales calibrados sobre la banda K (22-30 GHz) y 13 canales sobre la banda V (51-59 GHz). Adicionalmente, deberán poder ser programados por el usuario 4,000 canales en la banda K (con un espaciamiento de 2 MHz) y 2,000 canales en la banda V (con un espaciamiento de 4 MHz), todos ellos deberán ser pre-calibrables en fábrica.
Frecuencia de los canales para la derivación de perfiles cenitales.	El radiómetro deberá poder medir en un mínimo de 20 canales para el caso de la estimación de perfiles verticales así: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mínimo 7 canales en la banda K (En el rango de 22-30 GHz) ▪ mínimo 13 canales en la banda V (En el rango de 51-59 GHz)
Precisión en la medición de la temperatura de brillo.	$0.2 + 0.002 * T_{kBB} - T_{sky} $ 2 °C (Para el caso de calibración de objetivos criogénicos externos sin error)
Rango de temperaturas de brillo medibles	De 0 a 400 Kelvin.
Resolución	La mínima resolución requerida será de 50 m hasta los primeros 500m, de 100m hasta los 2 km y de 250 hasta los 10 km.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Resolución óptica.	22 a 30 GHz: < 6.3°, -24 dB 51 a 59 GHz; < 2.5°, -27 dB
Ancho de banda para el canal de pre-detección	300 MHz.
Estabilidad radiométrica	<1 °C por año
Resolución radiométrica	De 0.1 a 1 °C dependiendo del tiempo de integración.
Tiempo de muestreo	Variable, hasta 10 segundos.
Tiempo de integración.	Desde 0.01 hasta 2.5 segundos (este parámetro deberá es definible por el usuario en incrementos de 10 mseg.)
Cobertura angular	El cielo completo mediante el uso de un posicionador de acimut el cual debe estar incluido en la oferta.

Precisión y alcance de las mediciones de superficie	
Temperatura	De -40 a +60, con precisión de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Humedad Relativa	De 0 a 100 con precisión de $\pm 2\%$
Presión barométrica	De 600 a 1100 con precisión de ± 0.5 milibares @ 20C (<4200 metros de altitud).

Medición de la temperatura de la base de las nubes	
Sensor infrarrojo de temperatura	Con (IRT), 0.5 °C $\pm 0.7\%$ de diferencia entre el sensor y la temperatura observada.

Accesorios	
Posicionador Acimutal	El proponente deberá proporcionar un posicionador acimutal que le dé al instrumento la capacidad de tener una cobertura total esférica.
Receptor GPS	El proponente deberá incluir un receptor GPS que deberá ser montado en el gabinete superior del radiómetro y conectado al panel frontal a través de un cable RS232. El receptor GPS deberá proveer al radiómetro mediciones de tiempo, fecha y posición tanto al MCM como al software de rastreo GPS



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Trípode	El sistema debe ser montado en un trípode telescópico de aluminio, el cual debe ser resistente y fácilmente portable. Este dispositivo deberá estar en capacidad de soportar 55 metros por segundo de carga cuando se encuentra debidamente empotrado
Características electromecánicas	
Rango de temperatura operativa	Mínimo desde -40°C hasta +45°C
Carga debida al viento	Operativo mínimo hasta: 30 m/s Debe soportar/sobrevivir: 60 m/s 55 m/s cuando se fija debidamente al terreno
Poder	400 vatios como máximo
Voltaje	100-250VAC (50-60 Hz)
MTBF	>100,000 hrs
Comunicación de datos	Se debe realizar a través de cable RS232 o RS422 (la longitud esperada es de 30 metros de longitud, aunque opcionalmente se puede llegar hasta de 50 metros).
Sistema de protección ante descargas	El radiómetro debe incluir un sistema de protección contra sobretensiones, el cual debe ser instalado externamente (Externally – Mounted) Surge protection- ESP
Peso del instrumento sin el trípode	Menor o igual a 27 kilogramos

- El radiómetro y su software deben utilizar coeficientes de calibración certificados y obtenidos en fábrica para compensar los posibles efectos de la temperatura ambiente, la no linealidad del sistema y debe incluir métodos para la eliminación de gran parte del ruido 1/f producido en las observaciones.
- El radiómetro debe utilizar al menos un Heterodyne sencillo con una arquitectura de receptor de conversión directa doble.
- El proponente debe indicar la ecuación de la función de transferencia del instrumento.
- El radiómetro debe permitir al menos tres tipos de calibración: 1) Calibración con nitrógeno líquido para todas las bandas, 2) Calibración TIP para los receptores de Banda K mediante el uso de datos sobre cielos despejados. Esta calibración debe poder realizarse de forma automática. y 3) Calibración automática del receptor de banda V (Acal), sin necesidad de nitrógeno



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

líquido.

- El radiómetro debe incluir las rutinas de inversión-determinación de los perfiles termodinámicos y en particular debe incluir la técnica de inversión RNA en el cálculo de los perfiles basada en el simulador de *Red Neuronal Stuttgart*. Para lo anterior, un algoritmo estándar de back-propagation debe ser utilizado en el entrenamiento de la red y un feed-forward debe ser empleado en la determinación del perfil.
- El sistema debe incluir su respectivo sistema de antenas para 22, 30, 51 y 59 GHz.
- El radiómetro debe incluir un sistema de soplado sobre el radomo el cual permita mitigar el efecto de las gotas de lluvia.
- El módulo de control maestro debe venir con el firmware instalado y debe ser posible su actualización vía LAN o internet.
- El radiómetro debe incluir el termómetro infrarrojo de apuntamiento cenital (IRT) el cual debe ser provisto junto con una abrazadera, un objetivo de cuerpo negro hecho de carbón y dos sensores de temperatura.
- El radiómetro debe incluir un posicionador de acimut y un inclinómetro de dos ejes debidamente acoplados al sistema.
- El sistema debe incluir una licencia de software de análisis de sondeos, El software deberá incorporar la estimación de índices locales de estabilidad atmosférica e información sobre posibles eventos severos mediante la utilización de los sondeos más recientes (menos de 2 horas de latencia). Así como ofrecer la opción de hacer ploteos tradicionales como el Skew-T, Tephigram y ploteos operativos tiempo-altura de temperatura, humedad, contenido líquido, temperatura potencial, temperatura potencial equivalente y CAPE.
- El radiómetro debe proveer un dispositivo de calibración criogénica, así como al menos una provisión de nitrógeno líquido.
- El proponente deberá ofrecer asistencia técnica en Colombia, así como realizar la instalación, las pruebas de funcionamiento en sitio y entrenamiento en la ciudad de Medellín para mínimo 2 personas designadas por del AMVA.
- El proponente deberá incluir una garantía mínima de un (01) año.
- **Manuales.** El oferente deberá suministrar dos manuales, que contenga la Información completa, acerca de la instalación, mantenimiento y operación. En un manual separado, se proveerá la documentación del software y se incluirá como mínimo una guía de usuario para programas de utilidades en



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

línea, una guía de instalación y mantenimiento, y una interfaz de programador y guía de formato. La documentación y los manuales estarán escritos en idiomas español e inglés. El oferente deberá indicar si hay algunas unidades para las cuales (por ejemplo, por razones de secreto de propiedad) la documentación no estará disponible y propondrá una solución alternativa a este problema. Todos los manuales deberán ser suministrados en medio digital (CD, DVD).

- **NOTA:** El radiómetro debe ser correctamente instalado en el sector del Distrito de Medellín.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

7. PLAZO

El plazo de ejecución del objeto a contratar será de cinco (5) meses, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías por parte de la Dirección Contractual, Gestión Jurídica, sin superar el 31 de diciembre de 2026.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

8. ANÁLISIS FINANCIERO

Tal como se expone, las variables y factores tenidos en cuenta para la elaboración del Presupuesto Oficial y, por lo tanto, para fijar el valor del Contrato se establecieron de acuerdo con la presente necesidad y se revisó la existencia de procesos de similares características, se encontró que en el país solo se ha realizado a la fecha un proceso de mantenimiento y calibración en Colombia, pero no se ha realizado una renovación reciente.

Con el resultado de la búsqueda realizada y teniendo en cuenta que se conservarán las mismas especificaciones técnicas que tiene el equipo de radiómetro de microondas del AMVA, se definieron las características generales básicas para la solicitud de información (Request for Information, RFI) por parte de la Universidad EAFIT hacia los potenciales proveedores listados en la sección anterior. Fueron enviadas las invitaciones a proveer la información necesaria y se recibió sólo una (1) propuesta para el reemplazo total del sistema de radiómetro, propuesta presentada la empresa Datum Ingeniería. Es importante mencionar que esta oferta, presentada a continuación, corresponde al costo total para el reemplazo del radiómetro con un sistema completamente nuevo.



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO
LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Propuesta económica presentada por Datum Ingeniería		
1	<p>RADIOMETRO ATMOSFERICO HIPERSPECTRAL, el cual debe operar dos bandas del espectro: banda K (22-30 GHz) y banda V (51-59 HGz), y tener como mínimo 7 canales de microondas precalibrados: El equipo debe incluir, entre otros elementos, un cuerpo de medición con las componentes RF/microondas, incluyendo el radomo hidrofóbico; un sistema de montaje para anclado al piso, con posicionador de azimut y protección a descargas eléctricas; sensores meteorológicos en superficie; sistema de limpieza del radomo; receptor de GPS; objetivo de cuerpo negro para calibración (si lo tiene); estación de trabajo (computadora) de control y comando, que incluye el software de control y estimación de perfiles con el set de redes neuronales calibradas para el equipo; fuente de alimentación; cables y demás elementos necesarios para la adecuada operación del mismo. INCLUYE GARANTÍA DE 2 AÑOS</p>	\$ 1.180.686.344
2	<p>Servicios de capacitación y manejo por fabricante/representante que incluya: - Servicios de instalación y calibración en el Distrito de Medellín, incluyendo pruebas de aceptación en sitio. - Capacitación presencial en teoría básica de operación del instrumento y mantenimiento básico, hasta por 3 días</p>	\$ 136.481.800
3	<p>Servicios de ingeniería local para reemplazo e instalación del nuevo sistema, que incluye* - Desmonte del radiómetro actual desde la terraza de la Torre SIATA. - Instalación del radiómetro en la terraza de la torre SIATA, que incluya maniobras por personal y equipo certificado.</p>	\$ 25.000.000
4	<p>IMPORTACIÓN* Costos de importación, recibo y despacho de aduana (Nacionalización)</p>	\$ 48.365.200
5	<p>TRANSPORTE* Pólizas de seguro, traslado y manejo hasta el sitio de instalación, Torre SIATA, sector Estadio, Distrito de Medellín.</p>	\$ 20.254.528
	SUBTOTAL	\$ 1.410.787.872
	IVA 19%	\$ 268.049.696
	TOTAL	\$ 1.678.837.567

Una vez definidas las variables de los servicios y suministros requeridos, y las especificaciones y detalle del presente proceso, se estableció el Presupuesto Oficial, para lo cual, se tuvo en cuenta la propuesta técnica y económica presentada de MIL SEISCIENTOS OCHENTA MILLONES DE PESOS M/L (COP\$ 1.680.000.000) IVA incluido, y cuyas especificaciones técnicas se detallan a continuación:



ANÁLISIS DEL SECTOR ECOCÓMICO

LICITACIÓN PÚBLICA RADIÓMETRO-MICROONDAS

Valor total del Contrato: MIL SEISCIENTOS MILLONES DE PESOS M/L (COP\$1.680.000.000) IVA incluido El Área Metropolitana del Valle de Aburrá por tener autonomía financiera, asignará la disponibilidad presupuestal correspondiente.

9. ANÁLISIS DE RIESGOS

La Entidad tiene la obligación de realizar un análisis que incluya la tipificación, valoración y asignación de riesgos previsibles involucrados en la contratación (Art. 4° Ley 1150), riesgos que según el Decreto 1082 de 2015 son de los eventos que puedan generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del proceso de contratación o en la ejecución del contrato.

En los estudios previos se contempla el análisis del riesgo y la forma de mitigarlo según el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el Manual expedido por Colombia Compra Eficiente.

Se presenta como Anexo, la matriz de riesgo para el presente proceso, la cual deberá incorporarse en los Estudios previos y la información contenida en ella debe utilizarse para analizar y tratar los riesgos del proceso de contratación, de conformidad al Decreto 1082 de 2015 y las demás normas que lo reglamenten, modifiquen, deroguen o sustituyan y la guía de Colombia Compra.

Se entienden como riesgos involucrados con la celebración del presente Contrato aquellas circunstancias que, de presentarse durante el desarrollo y ejecución del presente contrato, tienen la potencialidad de alterar el equilibrio económico del mismo, pero que dada su previsibilidad se regulan en el marco de las condiciones inicialmente pactadas en los contratos o convenios y se excluyen así del concepto de imprevisibilidad de que trata el artículo 27 de la Ley 80 de 1993. Así las cosas, el riesgo será previsible en la medida que el mismo sea identificable y cuantificable en condiciones normales

En formato Excel se adjunta la matriz de riesgos en la ejecución del contrato.

Elaborado por:

Luz Jeannette Mejía Chavarriaga
Líder Equipo de Gestión del Riesgo y Cambio Climático