

Bogotá D.C., agosto 20 de 2015

LICITACION PÚBLICA

(Numeral 1º, artículo 2º de la ley 1150 de 2007 y el libro 2, parte 2, título 1, capítulo 2, sección 1 y subsección 1 del decreto 1082 de 2015.)

ESTUDIOS PREVIOS Y ANALISIS DEL SECTOR PARA CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN (VENTILACIÓN, ACONDICIONAMIENTO, EXTRACCIÓN) PARA LOS LABORATORIOS DEL CUARTO PISO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA.

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS LEGAL DEL SECTOR

El sistema metrológico, es decir el conjunto de instituciones e infraestructura destinadas a las funciones relacionadas con la medición, constituye un cimiento indispensable en la construcción de una estrategia para la productividad y la competitividad, en tanto da soporte al desarrollo científico, tecnológico e industrial de un país.

Por medio del CONPES 3446 se dio origen a la creación del Instituto Nacional de Metrología, lo cual se materializó a través del decreto 4175 de 2011 asignándole las funciones que desempeñaba la Superintendencia de Industria y Comercio y las cuales en su momento habían sido establecidas en los numerales 26 al 29 del artículo 1 del Decreto 3523 de 2009 modificado por el artículo 1 del decreto 1687 de 2010 relacionadas con la metrología científica e industrial.

Surge así la Unidad Administrativa Especial de carácter técnico-científico y de investigación denominada **Instituto Nacional de Metrología**, encargado de la coordinación nacional de la metrología científica e industrial y la ejecución de actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante la investigación, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la diseminación de mediciones trazables al Sistema Internacional de unidades (SI).

Bajo esas perspectivas, dado que surge la necesidad de adelantar acciones que permitan desarrollar y mantener, los patrones y materiales de referencia en asuntos de Química y Biomedicina, el Instituto debe disponer de espacios en los cuales se puedan ejecutar estas tareas, las cuales en el pasado no se estaban ejecutando y consecuentemente no se disponía de espacios, los cuales ya están siendo habilitados y adecuados para el cumplimiento de dicha función estatal.

2. FORMA DE SATISFACER LA NECESIDAD Y ANÁLISIS TÉCNICO DEL SECTOR

El Instituto Nacional de Metrología, dentro de sus objetivos estratégicos ha dispuesto el fortalecimiento institucional y para ello previó adelantar la línea de acción en el ámbito del mejoramiento de la infraestructura física del INM, con el fin de poner a punto sus instalaciones conforme a los requerimientos de calidad y acreditación esperados para la oferta de servicios de metrología en el contexto nacional e internacional, en tal condición se encomendó a la Universidad Nacional y a la firma Termosoluciones el acompañamiento técnico para la elaboración de los diseños y estudios técnicos que permitieran orientar cuál debía ser la adecuación necesaria para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos del sistema de climatización y del sistema de extracción de aire para los laboratorios del Instituto Nacional de Metrología.

Bajo estas perspectivas, dado que surge la necesidad de adelantar acciones que permitan desarrollar y mantener, los patrones y materiales de referencia en asuntos de Química y Biomedicina, para el efecto el INM contrató a la empresa CIVILCO para la adecuación física del cuarto piso y así disponer de espacios en los cuales se puedan ejecutar estas tareas, las cuales en el pasado no estaban, una vez concluida la obra y para que estos espacios sean operativos y funcionales se requiere que el sistema de climatización también lo sea.

Por lo anterior, es conveniente y oportuno efectuar la apertura de un proceso de selección que tendrá como objetivo la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos del sistema de climatización que incluye ventilación, acondicionamiento y extracción, para los laboratorios del cuarto piso del Instituto Nacional de Metrología.

2.1. ASPECTOS GENERALES:

2.1.1. ECONÓMICO:

Las empresas que producen y comercializan equipos de aire acondicionado y refrigeración, y participan en otras etapas de la cadena del sector tuvieron ingresos aproximados del orden de 275 millones de dólares (unos 495.000 millones de pesos) en el 2012, estimándose un crecimiento de un 8 a 10 por ciento en los siguientes años, la previsión es de la Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración (Acaire) con base en los balances de 183 de los 200 agremiados, e incluyen, además de los productores e importadores, a firmas de diseño.

El aumento de los pedidos de los equipos obedece a factores como la expansión del sector hotelero, el mayor control de las autoridades en la regulación de las condiciones y calidad de los alimentos perecederos, y la construcción de centros comerciales, fábricas y clínicas. También, al aumento de pedidos de las mineras y petroleras para atender exigencias de ventilación en los campamentos y oficinas. El sector emplea 60.000 personas y la cadena completa incluye unas 5.000 empresas de todos los tamaños. El presidente de la firma colombiana ACL Refrigeración Industries, Lawrence Loewy, manifiesta que el buen dinamismo de la industria de electrodomésticos se ha visto reflejado en las ventas, entre otros, de aires acondicionados, neveras verticales y mostradores refrigeradores.

2.1.2. CONTEXTO INTERNACIONAL:

A nivel internacional se afirma por parte de las asociaciones sectoriales de climatización que el mercado creció un 15 % con respecto a 2012, llegando a facturar 3.350 millones de euros en el 2014, generando 19.300 puestos de trabajo en España; el sector está constituido por fabricantes, distribuidores e instaladores de sistemas de aire acondicionado, calefacción y refrigeración. Con estos datos se ratifica una vez más que la tendencia es de crecimiento en la actividad de climatización, contrario a lo sucedido en el año 2007 donde se tenía un decrecimiento del sector.

Muchas de las soluciones presentadas hoy en día a través de los equipos de climatización, presentan apreciables adelantos tecnológicos, con incorporación de elementos para el aprovechamiento de las energías provenientes de fuentes renovables, gracias al aumento de los límites de utilización y la incorporación de procesos de generación en el mismo equipo, lo que beneficia en el aprovechamiento de las energías residuales.

2.1.3. TÉCNICO:

Dadas las características de los laboratorios del INM se opta por la aplicación de sistemas de ventilación mecánica con inyección de aire con control de temperatura y humedad, filtrado y con sistemas de extracción general para los laboratorios y extracción localizada en las cabinas de extracción, incorporando nuevos

procesos de selección de los ventiladores y de las unidades manejadoras basándose en programas de selección suministrados por los fabricantes.

Las nuevas tendencias en infraestructura exigen equipos de aire acondicionado de precisión de alto rendimiento que permitan trabajo en co-work, ajuste de la velocidad en ventiladores y compresor que le permita al aire ajustar el nivel de enfriamiento y compensar los consumos de energía.

2.1.4. REGULATORIO:

Desde el punto de vista regulatorio se deben tener en cuenta las siguientes normas:

Calidad de aire:

ANSI/ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, en especial la Norma Standard 62. 1 de 2010 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, NTC – 5183 – 2007 – Ventilación para una adecuada calidad del aire interior – Norma traducida del ANSI/ASHRAE 62.1 – 2004.

Rendimiento equipos:

AHRI – Air-Conditioning and Refrigeration Institute, en especial la Norma 410 – Forced Circulations Air Cooling and Air Heating Coils.

AMCA - Air Movement and Control Associations International. AMCA 301 – 1990; AMCA 201 – 2002; AMCA 99

Standard ANSI/ASHRAE 90.1 – 2010 – Energy Efficient Design of new buildings

Normalización

ANSI – American National Standards Institute, en especial la Norma ANSI/AIHA Z9.5,

Seguridad

NFPA – National Fire Protection Association, en especial las normas:

Durante el proceso de instalación, pruebas, ajustes y balanceo (TAB), se deberán seguir las siguientes normas:

AABC: Associated Air Balance Council – Aplicable en los procedimientos de test y balanceo de caudales de agua y aire.

SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, HVAC Systems Duct Design

HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible – third edition – 2005

RETIE Reglamento técnico para instalaciones eléctricas

Además deberán CUMPLIRSE TODAS las normas establecidas por los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Salud y Protección Social; la Secretaría Distrital de Ambiente y las normas que al respecto hayan sido publicadas por el ICONTEC, y el INVIMA sobre manejo de aire en laboratorios.

2.1.5. HISTORICO DE LA ENTIDAD:

Desde la creación de la Unidad Administrativa Especial INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA – INM, en el 2011, no han sido adquiridos equipos tales como los que se pretenden adquirir mediante el proceso de selección que se adelante con ocasión del presente estudios previos.

2.2. ESTUDIO DE LA OFERTA:

En la siguiente tabla se citan algunas de las empresas que están en capacidad de suministrar este tipo de equipos:

EMPRESA	DIRECCIÓN ELECTRONICA	TELEFONO
Tecnaire	http://www.tecnaire.com/	Tel:(571)-347-0454 Cel: (57)-317-640-9899
Aceaire S.A.S	http://www.aceaire.com/	630 6223 / 24
Proaire	http://proairecolombia.com/	Tel 4076605
Aire caribe	http://www.airecaribe.com/	Pbx 7427527
Aireflex	http://www.aireflex.com/	018000-112427
Glaciar	http://www.glaciar.com.co/	
Energysaire	http://www.energysaires.com/	6241777
Aire Industrial del Caribe	http://www.aireindustrialcaribe.com/	Tel: (57) (5) 6690796 - 6624770 - 6621955 / Cel: 314 5534145

3. CARACTERISTICAS ESPECIALES DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES A EJECUTAR

Para satisfacer esta necesidad el Instituto Nacional de Metrología requiere hacer un contrato teniendo en cuenta las características especiales de los equipos y sus instalaciones a ejecutar, como son:

3.1. UNIDADES ACONDICIONADORAS

- Referente a las unidades acondicionadoras de aire, estas deben ser de tipo horizontal o vertical, para instalación interior o exterior, según se indica, deben incluir sección de mezcla, sección de filtros planos, sección de filtros de eficiencia media, sección de serpentín de agua fría, sección de serpentín de agua caliente y sección de ventilador.
- Las unidades para suministro de aire, deberán ser construidas con paneles del tipo de doble pared (pared, piso y techo). La pared exterior deberá estar construida con lámina de acero galvanizado calibre 18 y la pared interior con lámina calibre 20. Especialmente diseñadas para operar a intemperie, deberán ser de construcción modular, y venir soportada sobre una base integral fabricada con mínimo lámina galvanizada calibre 12. El techo deberá tener una pendiente para facilitar el flujo de agua y evitar el almacenamiento de agua en su estructura.
- Las unidades para el suministro de aire deberán cumplir con los siguientes estándares:
AMCA 210 – Laboratory Methods of testing fans for rating purposes.
AMCA 300 – Test code for sounds rating air moving devices
ANSI/AFBMA – Load ratings and fatigue life for ball bearings
AHRI – 210 – Central Station
ANSI/UL 900 – Test performance OF AIR FILTERS UNITS
NFPA – 90 A – Installation of air conditioning and ventilation systems
ASHRAE – Standard 62.1

- Todos los materiales y equipos complementarios deberán ser nuevos, de primera calidad y para su montaje se seguirán las últimas versiones de las normas y recomendaciones especificadas para este tipo de instalaciones. Como en Colombia solo hasta ahora se están expidiendo normas sobre acondicionamiento ambiental, esta instalación se registrará por las últimas ediciones de las normas establecidas en el contexto internacional.
- La sección de ventiladores tendrá ventiladores centrífugos del tipo de aletas múltiples adelante o de aletas planas hacia atrás, de doble ancho y doble entrada, balanceados estática y dinámicamente. Los ventiladores estarán montados sobre un eje común, soportado por rodamientos ecualizables de tamaño adecuado, los cuales tendrán graseras con boquilla exterior para su lubricación. El ventilador DIDW y la unidad deberán estar certificados de acuerdo con el estándar 430 de AHRI
- La unidad tendrá rieles tensores para el motor, soportados en la sección de ventiladores; transmisión ajustable por poleas y correas en "V". El motor que se suministrará con cada unidad será trifásico o monofásico, para 220 voltios y un máximo de 1750 RPM.
- La sección de ventiladores, y todas las demás secciones, será fabricada con lámina galvanizada, mínimo calibre 18, con estructura en ángulos galvanizados y los paneles estarán aislados interiormente con aislamiento térmico de mínimo 2" de espesor y entre 1 ½" y 3 lb/ft³ de densidad, con una conductividad térmica R de 8.33 BTU/hr-ft²-°F. Tendrá además la compuerta que facilite el acceso e inspección.
- La sección del serpentín de enfriamiento será similar a la sección de ventiladores en cuanto a materiales, calibres y aislamiento interior; tendrá una bandeja de drenaje, de tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín, cumpliendo diseño IAQ. Tendrá además la compuerta que facilite el acceso e inspección.
- La sección de recalentamiento tendrá serpentín de agua caliente en tubería de cobre con aletas de aluminio.
- La sección de pre filtros tendrá filtros metálicos del tipo HVF (MERV 8). La sección de filtros tendrá filtros tipo rígido de 4" de espesor con eficiencia no inferior a 90 - 95% (MERV 14). El contratista deberá suministrar un juego de filtros adicional al momento de entregar los equipos.
- Para cada unidad se suministrará un variador de velocidad, el cual regulará el funcionamiento del motor para mantener el caudal de aire constante. Este variador debe ser compatible con el protocolo de comunicación del sistema de control, de tal manera que sea posible extraer toda la información del motor y del variador sin necesidad de acudir a interfaces que limiten los datos que pueda ofrecer un variador. Cada variador será comandado por una Estación de Medición de flujo, para mantener un flujo constante a través de la vida útil de los filtros.
- Las estaciones de medición de flujo de todas las unidades deberán ser del tamaño requerido para el flujo de aire y el conducto, con todos sus accesorios de operación. Esta estación mantendrá el flujo constante a través del variador de velocidad del ventilador.
- Se deben suministrar e instalar los siguientes controles eléctricos o electrónicos marca JOHNSON CONTROLS, KMC, HONEYWELL, TRANE, o similar, en los sitios indicados a continuación, para el sistema de agua fría, en cada una de las unidades acondicionadoras:
 - válvula automática de TRES vías, con control proporcional, spring return,
 - Válvula de balanceo tipo Circuit setter
- Las válvulas de control serán del tipo independiente de presión iguales o similares a las producidas por OVENTROP. Si la válvula de control de tres vías incluye la función de balanceo, no deberá adicionarse la válvula de balanceo; las válvulas de control y balanceo deberán tener el mismo diámetro de las tuberías.
- Los demás elementos de control: termostatos, humidostatos, sensores diferenciales de presión, etc., están incluidos y especificados dentro del sistema de control directo digital.

3.2. REDES DE AGUA

- Respecto a las redes de agua fría pre aisladas estas se deben suministrar en donde se indique en los planos, la red debe ser de tubería de PVC Cédula 40, Tipo I, Grado I, con clasificación de celdas de 12454 según la norma ASTM D1784 y sello de calidad ICONTEC o Equivalente (NOM, UNE, etc.), libres de contaminantes, ralladuras y maltratos; con aislamiento de espuma de poliuretano rígido expandido de células Cerradas 90% y alta densidad de 65 kg/m^3 , con protección exterior en PVC, debe contar con los respectivos accesorios pre aisladas, para interconectar las unidades Fan coils y unidades manejadoras a la planta de producción de agua helada o uno de los circuitos. La tubería se debe dimensionar de acuerdo con la capacidad del sistema, distancia y cabeza dinámica disponible, teniendo en cuenta las mejores prácticas para minimizar la caída de presión, garantizar el retorno adecuado de agua y permitir la absorción de vibraciones. Todo el conjunto se debe soportar en rieles con abrazaderas galvanizadas.
- Los accesorios para las redes de agua, se suministrarán e instalarán de acuerdo con los detalles indicados en los planos, los siguientes accesorios forman parte de las redes de agua: Manómetros para agua marca WEKSLER, tipo AA-1 con carátula de $2 \frac{1}{2}''$ y graduación 0 - 50 PSIG. Para instalar en las unidades acondicionadoras, Termómetros para instalar a la entrada y la salida de agua de los serpentines de enfriamiento, con carátula de $9''$; escala 20 – 120 F, incluyendo termo pozo. Iguales o similares a los producidos por WEKSLER.
Las marcas indicadas solo se dan como referencia para indicar el tipo de accesorio que se especifica.
- Las válvulas, cheques, filtros, para tubería, deberán tener el diámetro de la misma. Las válvulas cuyo diámetro sea igual o superior a $3''$ tendrán cuerpo en hierro y unión en brida con tornillos de ajuste; las válvulas cuyo diámetro sea de $2 \frac{1}{2}''$ o inferior, serán con cuerpo en bronce para roscar, diseñadas para una presión de 150 Psi. También deberán instalarse válvulas de purga automáticas en los puntos más altos de las redes de agua y válvulas de drenaje en los puntos más bajos, para drenar el sistema completamente.
- Las válvulas y accesorios que se empleen deberán ser de primera calidad, las válvulas de cuerpo en hierro y brida deberán ser marca KITZ, CRANE o similar aprobada por los CONSTRUCTORES. Las válvulas de rosca deberán ser marca RED & WHITE de fabricación Japonesa o Norteamericana, PEAGLER de fabricación inglesa, KITZ de fabricación Japonesa o similar.
- También se deben instalar válvulas de drenaje en cada una de las unidades manejadoras y válvulas automáticas de purga en los puntos altos de las tuberías.
- Respecto al aislamiento de las redes de agua, esta debe estar aislada térmicamente, con poliuretano de alta densidad, recubiertas con barrera de vapor en PVC. La densidad del poliuretano no deberá ser inferior a 35 kg/m^3 . Este aislamiento debe incluir válvulas, cheques, uniones y demás accesorios.
- El aislamiento de las válvulas y accesorios deberá hacerse con material de cañuelas preformadas de poliuretano o con masilla plástica impermeable al vapor de agua, del tipo BF 30-75 producida por FOSTER PRODUCTS. La instalación del aislamiento térmico deberá ser completamente hermética para evitar las infiltraciones de humedad, finalmente las tuberías exteriores deberán IR RECUBIERTAS CON PINTURA DE ESMALTE ALTAMENTE RESISTENTE A LAS CONDICIONES AMBIENTALES.

3.3. UNIDADES DE EXTRACCIÓN DE AIRE

- Las unidades de extracción de aire deben ser de tipo eyector, las cuales deben cumplir con las siguientes normas:
ANSI/AIHA Z9.5 — Laboratory Ventilation American National Standards Institute, Inc.
NFPA 45 — Standard on Fire Protection for Laboratories using Chemicals
NFPA 90A — Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems

Cada unidad deberá estar integrada por los siguientes elementos y con las siguientes características:

- Nozzle – (boquilla): esta debe ser cónica de alta velocidad fabricada en acero de fácil soldabilidad, con acabado en pintura de alta resistencia. La boquilla deberá reducir el efecto del sistema asociado con una abrupta reducción en el diámetro de la descarga.
- Extensión – Componente talla 9 que incrementa la longitud del sistema a un máximo de 3 m sobre el acabado del piso de la cubierta. Igualmente manufacturado en lámina de acero soldada con acabado en pintura de alta resistencia
- Motor Cover – (Cobertura del motor) Diseñada para proteger el motor y sus componentes de transmisión de la lluvia, la humedad y las demás condiciones adversas del exterior.
- Interruptor automático – Ensamblado de fábrica bajo normas NEMA-3R
- Transmisión – A través de poleas y correas dimensionadas para un 200% de la potencia del motor, con un mínimo de dos correas.
- Motor – Con eficiencia Premium, TEFC, motor con factor de servicio 1.0 como estándar.
- Rotor – De aletas planas inclinadas hacia atrás, del tipo no sobrecargado, fabricado en acero y con estructura soldada. Deberá incluir recubrimiento a prueba de corrosión y acción de gases ácidos.
- Dámper o compuerta de aislamiento: Compuerta de aislamiento de operación manual, para acceso al interior de la unidad para mantenimiento. Este dámper también debe prevenir el contraflujo de un ventilador redundante cuando el sistema está en operación. Este dámper deberá estar fabricado en aluminio o lámina de acero con acabado en pintura epóxica anticorrosiva.
- Estructura para instalación en cubierta -Roof Curb – Soporte estructural fabricado en lámina de acero galvanizado, mínimo calibre 14, reforzado y probado de fábrica para resistir carga de vientos superiores a 200 km/h sin el uso de templates adicionales.
- Conexión de drenaje -Drain Connection – Una conexión para drenaje en la parte inferior de la unidad para remover eventuales entradas de lluvia o condensación.
- Recubrimiento de los sujetadores: Todos los sujetadores como tornillos, remaches, etc. deberán incluir una protección adicional contra la corrosión
- Construcción resistente -Spark-Resistant Construction – Los Ventiladores deberán tener una construcción resistente para rotor y eje, de acuerdo con las normas AMCA tipo B
- Rodamientos - Bearings – Los rodamientos para el equipo que incluye transmisión a través de poleas y correas deberán exceder la norma L 10 – para 100 000 horas de operación.

3.4. VENTILADOR

- El ventilador será centrífugo, de entrada y ancho sencillos, con aletas inclinadas hacia atrás, balanceado electrónicamente tanto estática como dinámicamente. El ventilador debe estar fabricado con acero soldado y tendrá un recubrimiento resistente a la corrosión. La carcasa del ventilador será diseñada aerodinámicamente para alta eficiencia, reduciendo la turbulencia del aire a la entrada, permitiendo que todos los componentes de accionamiento, incluyendo el motor, sean reparados y no estén en contacto con la corriente del aire contaminado.
- Como los sistemas serán de volumen variable, el fabricante del ventilador deberá proporcionar un plenum para derivar el aire y estará provisto de una compuerta para la introducción de aire exterior aguas arriba del ventilador, con cubierta para intemperie y malla para aves. El plenum estará construido de acero soldado y tendrá un revestimiento resistente a la corrosión.
- La compuerta será de hojas múltiples opuestas, de perfil aerodinámico, diseñada para el control de flujo de aire, fabricada de acero galvanizado para darle rigidez estructural. El mecanismo de accionamiento de la compuerta, será fijado por el fabricante y soldado para eliminar la posibilidad de cambio de posición. Todos los accesos y servicios del damper, (actuadores de accionamiento) serán realizados fuera de la corriente del aire contaminado.

- El damper de aislamiento del ventilador, será de aletas paralelas con perfil aerodinámico, fabricado en acero para darle rigidez estructural al conjunto. El damper deberá estar revestido con una resina de poliéster resistente químicamente de hasta 4 milésimas, aplicada electrostáticamente y horneada. El actuador del damper de aislamiento, será montado en fábrica y se podrá conectar a un transformador reductor.
- El actuador y el transformador, estarán en un gabinete resistente a la intemperie. El plenum incluirá un by-pass extraíble protegido contra la intemperie, que será dimensionado adecuadamente para baja velocidad de entrada del aire de derivación, lo que minimiza la posibilidad de arrastre de humedad.
- Los motores serán de alta eficiencia o eficiencia “Premium”, con marco estándar NEMA, para operar a 208V / 3 fases / 60 Hz girando a 1800 RPM. El motor será TEFC (totalmente cerrado enfriado por ventilador) con un factor de servicio de 1.15. Se dispondrá de un interruptor de desconexión NEMA 3R montado en fábrica para cada ventilador.
- El mantenimiento del motor debe llevarse a cabo sin desmontar el impulsor del ventilador o sin que requiera que el personal de mantenimiento acceda a los componentes contaminados del escape. La transmisión será mediante poleas y mínimo dos correas, seleccionada para un 200% de la potencia al freno del ventilador, deberá ser fácilmente removible y de fácil acceso para el servicio.
- El eje será de acero inoxidable 316, maquinado y pulido, con revestimiento resistente a la corrosión. Los cojinetes del eje del ventilador, serán de bolas o rodillos, dimensionado para L-10 mínimo de 200.000 horas, fijados al eje del ventilador mediante manguitos de montaje concéntricos, que reducen la vibración, aumentan la vida útil y mejorar la capacidad de servicio. Todos los cojinetes de los ejes y motores que no tengan lubricación permanente, tendrán líneas de lubricación con dispositivos de engrase.
- Con las unidades de extracción para los laboratorios, El CONTRATISTA suministrará e instalará un variador de frecuencia, apropiado para operación con sistemas de volumen variable. Se suministrará una estación de medición de flujo en el conducto o en la unidad de ventilación, que dará señal al variador de frecuencia para modificar la velocidad de giro.
- Las siguientes son las características técnicas de las unidades de ventilación de suministro

UNIDAD	VE-010- LÍNEA
TIPO	HORIZONTAL
CAUDAL CFM	3750 CFM
PRESION EST TOTAL	1.2" C. A.
VENTILADOR	12" x 12" DWDI
TIPO ALETAS	Adelante
FILTROS	Rígidos 65 % - Carbón Activado
POTENCIA MOTOR	2.0 HP
VOLTAJE	208
FASES	3
CICLOS	60
PESO	41 kg

UNIDAD	VE-011- LÍNEA
TIPO	HORIZONTAL
CAUDAL CFM	3500 CFM
PRESION EST TOTAL	1.0" C. A.
VENTILADOR	12" x 12" DWDI
TIPO ALETAS	Adelante
FILTROS	Rígidos 65 % - Carbón Activado
POTENCIA MOTOR	1.5 HP
VOLTAJE	208
FASES	3
CICLOS	60

3.5. VÁLVULAS DE CONTROL DE FLUJO TIPO VENTURI

- Cada válvula vendrá ajustada de fábrica, caracterizada por el flujo a la posición de la válvula utilizando la última regulación NIST para asegurar la precisión de la válvula confiable y repetible. Las válvulas Venturi tendrán una precisión de +/- 5% del flujo cuando se opera dentro del rango de presión establecido. La precisión de la válvula no se verá afectada por las condiciones de entrada y no deben requerir ninguna distancia mínima de conducto recto en la entrada o salida de la unidad.
- Serán solicitadas en configuraciones de volumen de aire variable, la válvula deberá tener la capacidad de controlar el flujo sin la necesidad de dispositivos de medición en la corriente de aire, eliminando la posibilidad de pelusa o de otras partículas en el aire que interfieren con el control o la exactitud de la válvula.
- Las válvulas Venturi deberán venir con silenciadores integrados y deberán tener certificación as AHRI.
- Debe tenerse en cuenta la posición vertical u horizontal de las válvulas para que respondan a la cantidad de flujo solicitada en forma constante.

3.6. SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE HIDRÓGENO

- En los laboratorios de cromatografía y PH se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo centrífugo, con aletas planas inclinadas hacia atrás, para extracción de eventual presencia de hidrógeno en el área.
- El ventilador será accionado por un sensor de hidrógeno localizado dentro del área, en punto cercano a los puntos susceptibles de escape de hidrógeno, el cual enviará una señal al sistema de puesta en marcha del ventilador.
- Los detectores de H₂ deberán haber sido probado a ISA-92.0.01, el sensor de gas H₂S NTMOS detecta hidrógeno o sulfuro de hidrógeno en condiciones que no dañen los sensores MOS electroquímicos y estándar. El sensor deberá estar empaquetado en una caja robusta, protegida por una de acero inoxidable contra llamas, sinterizado, y se puede instalar en lugares Clase I, División 1. El sensor de gas se puede instalar como un sensor independiente o combinado con una pantalla para la indicación local.
- Los sensores de hidrógeno podrán ser iguales o similares a los sensores producidos por **Detector Electronics Corporation (Det-Tronics), modelo NTMOS H₂S** o al modelo Bragg de la Universidad Politécnica de Madrid o modelo similar producido por la Universidad de Alicante, consiste en una o más redes de franjas del mismo índice de refracción inscritas o formadas en el núcleo de una fibra óptica, por ejemplo mediante radiaciones ultravioletas, y distribuidas a lo largo de su longitud. Este tipo de sensores tiene la particularidad, entre otras, de producir variaciones en las distancias entre las franjas con el mismo índice de refracción del núcleo de la fibra óptica, cuando se somete a dicha fibra, en el tramo que incluye el sensor o sensores Bragg, a deformaciones mecánicas. Para detectar hidrógeno con un sensor fibra óptica de Bragg se utiliza el mismo efecto que se utiliza para detectar deformaciones, produciéndose éstas por la expansión de un casquillo de paladio que se hincha por absorber hidrógeno. El paladio puede absorber hasta 900 veces su propio volumen en hidrógeno, lo que produce un hinchamiento volumétrico hasta un 10%
- El ventilador asociado con el sensor de hidrógeno deberá estar fabricado en material resistente a la corrosión y resistente al fuego y preferiblemente el motor no deberá estar en la línea de flujo del aire.
- El motor deberá ser anti explosión.
- La capacidad del extractor de aire cuando hay presencia de hidrógeno será: Caudal de 400 CFM, Presión estática 0.5" c.a, Motor 1/3 HP y Voltaje 208 / 1 / 60

3.7. TABLEROS ELECTRICOS

- Se suministrará e instalarán cuatro tableros eléctricos para operación y protección de los diferentes equipos del laboratorio. El tablero será para sistema trifásico, fabricado de acuerdo con las normas NEMA, del tipo 1, de uso general.

El tablero de protección incluirá:

Interruptor automático para protección de distribuciones

Para los ventiladores, unidades de ventilación, Interruptores de protección tipo industrial, Arrancador termo magnético, Relé bimetálico o guardamotor.

Para las unidades acondicionadoras: Interruptor automático de protección tipo industrial, Variador electrónico de velocidad (El variador deberá incluir la estación de medición de flujo a instalarse dentro de los conductos de suministro)

Adicionalmente, pulsadores de botón, luces de señalización, regletas de fuerza y control y letreros indicadores. Todos los elementos alojados en cofre metálico.

Todos los elementos a utilizar serán de primera calidad, marca Siemens, Schneider Group o LG, los cuales cumplen las normas establecidas por la NEMA para este tipo de instalaciones.

El tablero deberá entregarse con certificación RETIE.

4. REQUERIMIENTOS TECNICOS – CANTIDADES

En los siguientes cuadros se presentan los detalles técnicos de los equipos y accesorios complementarios mínimos que debe contener el contrato para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos del sistema de climatización (ventilación, acondicionamiento, extracción y control) para los laboratorios del cuarto piso del Instituto Nacional de Metrología, en la ciudad de Bogotá.

4.1. UNIDADES ACONDICIONADORAS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
UMA-02 9.5 TR 5000 CFM 1.0"C,A, 7.5 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60	UND.	1
UMA-03 4.0 TR 4100 CFM 1.6"C,A, 5.0 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60, HEATING COIL, 52.5 MBTU/H	UND.	1
UMA-04 3.0 TR 3000 CFM 0.8"C,A, 5.0 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60, HEATING COIL, 53 MBTU/H	UND.	1
UMA-05 5.6 TR 6009 CFM 2.5"C,A, 7.5 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60	UND.	1
UMA-06 7.1 TR 7540 CFM 2.5"C,A,.10 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60	UND.	1
UMA-07 5.5 TR 6130 CFM 3.0"C,A, 7.5 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60	UND.	1
UMA-08 3.3 TR 3240 CFM 1.5"C,A, 3.0 HP, SECCION DE FILTROS 90-95% Y PREFILTROS 30% 208-3-60	UND.	1

ADECUACIÓN UNIDADES ACONDICIONADORAS UMA - 01 Y UMA - 04	UND.	1
Mantenimiento, adición caja toma aire exterior. Ajuste de transmisión, balanceo poleas y rotor, sellado, cambio filtros.	UND.	1

4.2. REDES DE AGUA FRÍA EN PVC, PRE AISLADAS DE FÁBRICA CON POLIURETANO INYECTADO Y BARRERA DE VAPOR EN PVC. INCLUYE ACCESORIOS: CODOS, TEES, UNIONES, REDUCCIONES. CONEXIÓN A EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DIAM 3"	METROS	12
DIAM 2 1/2"	METROS	10
DIAM 2"	METROS	18
DIAM 1 1/2"	METROS	3
DIAM 1 1/4"	METROS	24

4.3. VÁLVULAS Y ACCESORIOS REDES DE AGUA FRÍA, VÁLVULAS DE AISLAMIENTO TIPO BOLA BRONCE, ROSCA, 125 PSIG.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SISTEMA AGUA FRÍA		
DIAM 2"	UND	1
DIAM 1 1/2"	UND	4
DIAM 1 1/4"	UND	10
SISTEMA AGUA CLIENTE		
DIAM 1/2"	UND	36
DIAM 3/4"	UND	6
DIAM 1"	UND	4
DIAM 2" - CALDERA Y BOMBAS	UND	6

4.4. FILTROS TIPO "Y" BRONCE, ROSCA, 125 #

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SISTEMA AGUA FRÍA		
DIAM 1 1/2"	UND	2
DIAM 1 1/4"	UND	5
SISTEMA AGUA CALIENTE		
DIAM 1/2"	UND	18
DIAM 3/4"	UND	3
DIAM 1"	UND	2
DIAM 2" - CALDERA Y BOMBAS	UND	2

4.5. VALVULAS DE DRENAJE TIPO BOLA BRONCE, ROSCA, 125 PSIG, EN CADA UNA DE LAS UNIDADES ACONDICIONADORAS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DIAM 1"	UND	8

4.6. VALVULAS AUTOMÁTICAS DE PURGA TIPO TACO O SIMILAR PARA INSTALAR EN LOS PUNTOS MÁS ALTOS DE LAS TUBERÍAS DENTRO DE LOS CUARTOS DE MÁQUINAS:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DIAM 1/2"	UND	8

4.7. VÁLVULAS DE CONTROL DE TRES VÍAS, INCLUYENDO MODUTROL, SPRING RETURN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SISTEMA AGUA FRÍA		
DIAM 1 1/2"	UND	2
DIAM 1 1/4"	UND	5
SISTEMA AGUA CALIENTE		
DIAM 1/2"	UND	18
DIAM 3/4"	UND	3
DIAM 1"	UND	2

4.8. VÁLVULAS PARA BALANCEO, TIPO CIRCUIT SETTER, CON PUERTOS PARA INSTALAR MANÓMETROS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SISTEMA DE AGUA FRÍA		
DIAM 2 1/2" - Entrada agua fría	UND	1
DIAM 1 1/2"	UND	2
DIAM 1 1/4"	UND	5
SISTEMA AGUA CALIENTE		
DIAM 1 1/4" - Entrada agua caliente	UND	1
DIAM 1/2"	UND	18
DIAM 3/4"	UND	3
DIAM 1"	UND	2

4.9. UNIONES UNIVERSALES O UNIONES EN FLANGE PARA AISLAMIENTO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DIAM 3"	UND	2
DIAM 2"	UND	2
DIAM 1 1/2"	UND	4
DIAM 1 1/4"	UND	10

4.10. MANÓMETROS PARA MEDIR LA PRESIÓN DEL AGUA A LA ENTRADA Y LA SALIDA DE LOS SERPENTINES DE ENFRIAMIENTO, CON GLICERINA. INCLUYE VALVULA DE BOLA DE 1/4" Y SIFÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CARÁTULA DE 2", RANGO 0 - 60 PSIG	UND	16

4.11. TERMÓMETROS PARA MEDICIÓN DE TEMPERATURA A LA ENTRADA Y SALIDA DE AGUA DE LOS SERPENTINES DE ENFRIAMIENTO, INCLUYE TERMOPOZO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
-------------	--------	----------

COLUMNA 9" - RANGO 20 - 120° F	UND	16
--------------------------------	-----	----

4.12. REDES DE AGUA CALIENTE EN TUBERÍA DE POLIPROPILENO, PREAISLADA DE FÁBRICA EN POLIURETANO CON RECUBRIMIENTO EN PVC; INCLUYE ACCESORIOS: CODOS, TEES, UNIONES, REDUCCIONES. PARA INTERCONECTAR EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DIAM 1/2"	METROS	84
DIAM 3/4"	METROS	54
DIAM 1"	METROS	138
DIAM 1 1/4"	METROS	18
DIAM 1 1/2"	METROS	18
DIAM 2"	METROS	48

4.13. VENTILADORES DE EXTRACCION TIPO VECTOR (PLUMA)-LABORATORIOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
VE-01 1200CFM 1.2" C.A., 2.0HP 208-3-60	UND	1
VE-02 2450CFM 0.7" C.A., 3.0HP 208-3-60	UND	1
VE-03 2050CFM 0.7" C.A., 3.0HP 208-3-60	UND	1
VE-04 2450 CFM 1.0" C.A., 5.0HP 208-3-60	UND	1
VE-05 5550 CFM 2.0" C.A., 7.5HP 208-3-60	UND	1
VE-06 2492 CFM 2.0" C.A., 5.0HP 208-3-60	UND	1
VE-07 1630 CFM 0.9" C.A., 3.0HP 208-3-60	UND	1
VE-08 1630 CFM 0.9" C.A., 3.0HP 208-3-60	UND	1
VE-09 5440 CFM 2.0" C.A., 7.5 HP 208-3-60	UND	1
VE-12 2800 CFM 2.5" C.A., 7.5 HP 208-3-60	UND	1
VENTILADOR EXTRACTOR, SECCION DE FILTROS INSTALACION EN FALSO TECHO, TRANSMISIÓN POR CORREAS Y POLEAS		
VE-10-línea 900CFM 1.2" C.A., 3/4HP 208-3-60	UND	2

4.14. VALVULAS VENTURI PARA EXTRACCION (VV) PRESIÓN MEDIA FLUJO VARIABLE PARA EXTRACCIÓN / INCLUYE CONTROLADOR COMPATIBLE CON BACNET PARA CADA VALVULA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
VV-01 350CFM, VERTICAL, ON OFF PRESION MEDIA VOLUMEN CONSTANTE	UND.	7
VV-02 650CFM, VERTICAL, ON OFF PRESION MEDIA VOLUMEN CONSTANTE	UND.	9

VV-03 650CFM, HORIZONTAL, ON OFF PRESION MEDIA VOLUMEN CONSTANTE	UND.	4
VV-04 400CFM, VERTICAL, ON OFF PRESION MEDIA VOLUMEN CONSTANTE	UND.	2
VV-05 700CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	1
VV-06 450 CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	7
VV-07 1050 CFM HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	3
VV-08 2320 CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	2
VV-09 1042 CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	1
VV-10 1000CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	1
VV-11 900 CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	1
VV-12 600CFM, HORIZONTAL, PRESION MEDIA, FLUJO VARIABLE	UND.	1

4.15. SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE HIDRÓGENO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Sensor de hidrógeno	UND	3
Ventilador de extracción	UND	4

4.16. MANÓMETROS INDICADORES DIFERENCIALES DE PRESIÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TIPO DWYER MAGNEHELIC, CARATULA 4", RANGO 0 - 1" w.c. - CUARTOS LIMPIOS	UND	3
TIPO DWYER MAGNEHELIC, CARATULA 4", RANGO 0 - 1" w.c. - UMAS	UND	8

4.17. SISTEMA DE EXTRACCIÓN ALMACEN DE REACTIVOS - LOS VENTILADORES SERÁN CON MOTOR ANTIEXPLOSIÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
UNIDAD DE SUMINISTRO DE AIRE, 1200 CFM; 0.8" C.A.; 3/4 HP; 208/1/60	UND	1
VENTILADOR EN LÍNEA; 800 CFM; 0.8" C.A.; 1/2" HP; 208/1/60	UND	1
VENTILADOR EN LÍNEA; 450 CFM; 0.8" C.A.; 1/2" HP; 208/1/60; ANTIEXPLOSIÓN	UND	1
DIFUSORES DE SUMINISTRO 12" X 12"	UND	4
REJILLAS DE EXTRACCIÓN 12" X 4"	UND	4

4.18. TABLEROS ELECTRICOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TE-AA-01	UND.	1
TE-AA-02 CUARTO LIMPIO ORGANICA	UND.	1
TE-AA-03	UND.	1
TE-AA-04 CUARTO LIMPIO INORGANICA	UND.	1
TABLERO ELECTRICO CALDERA Y BOMBAS	UND.	1

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TE-AA-01		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No4/0+1No4/0+1No6T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TABLERO DISTRIBUCION AIRES ACONDICIONADOS hasta TA-AA-01	Metros	51
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VCE-01	Metros	6
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VCE-02	Metros	7
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-01	Metros	14
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-01	Metros	12
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-01	Metros	17
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexonado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-01	Metros	20

Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-01	Metros	22
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-05	Metros	11
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-03	Metros	10
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-03	Metros	11
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-03	Metros	11
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-03	Metros	12
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-06	Metros	27
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-06	Metros	30
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-06	Metros	34
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-06	Metros	44
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T	Metros	45

AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-04		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VV-04	Metros	46
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta UMA-02	Metros	7
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta UMA-04	Metros	15
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-03	Metros	30
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-10	Metros	26
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-12	Metros	25
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-01	Metros	10
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-02	Metros	14
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-04	Metros	15
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T	Metros	25

AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VE-06		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-01 hasta VEL-H-02	Metros	10

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TE-AA-02		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No2/0+1No2/0+1No6T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TABLERO DISTRIBUCION AIRES ACONDICIONADOS hasta TA-AA-02	Metros	45
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VCE-05	Metros	12
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VCE-06	Metros	15
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VCE-07	Metros	18
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-07	Metros	17
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-07	Metros	18
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-07	Metros	19
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT,	Metros	12

conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-02		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-02	Metros	23
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-02	Metros	23
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VV-03	Metros	30
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VE-08	Metros	30
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta VE-05	Metros	30
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta UMA-05	Metros	32
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta UMA-03	Metros	7
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-02 hasta UMA-07	Metros	18

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TE-AA-03		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No2+1No2+1No6T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación	Metros	22

y pruebas desde TABLERO DISTRIBUCION AIRES ACONDICIONADOS hasta TA-AA-03		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VE-12	Metros	42
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VCE-03	Metros	19
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VCE-03	Metros	20
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VCE-10	Metros	28
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VCE-11	Metros	29
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-09	Metros	17
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-10	Metros	15
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-06	Metros	26
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-11	Metros	33
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT,	Metros	36

conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-12		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-02	Metros	22
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VV-02	Metros	22
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta UMA-08	Metros	40
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VE-11	Metros	37
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta UMA-07	Metros	16
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VEL-H-03	Metros	6
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VEL-H-04	Metros	6
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VEL-02	Metros	25
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-03 hasta VEL-H-01	Metros	24

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TE-AA-04		
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No2+1No2+1No8T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TABLERO DISTRIBUCION AIRES ACONDICIONADOS hasta TA-AA-04	Metros	26
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VCE-08	Metros	25
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VCE-09	Metros	25
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VV-08	Metros	24
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VV-08	Metros	25
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VV-06	Metros	28
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VV-02	Metros	23
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No12+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VV-02	Metros	23
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta UMA-06	Metros	29
Suministro, transporte e instalación de acometida en 3No10+1No12T	Metros	18

AWG, THHN cobre, incluyendo conductores, ducto EMT, conexionado, accesorios de fijación y pruebas desde TE-AA-04 hasta VE-09		
--	--	--

4.19. SOFTWARE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Software de integración con el sistema existente	UND.	1

4.20. MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Montaje, puesta en marcha	UND	1
TAB - Pruebas, ajustes, balanceo - Sistemas hidrónicos	UND	1
TAB - Pruebas, ajustes, balanceo - Sistemas de aire	UND	1
INGENIERÍA, PLANOS, DOCUMENTACIÓN, CAPACITACIÓN	GLB	1

4.21. CALDERA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Caldera para agua caliente, modular, alimentación a gas. capacidad nominal 800.000 btuh; 32 gpm; de 80° f a 120° f; incluye tanque depósito, chimenea y accesorios de instalación	UND	1
Bomba para recirculación de agua caliente; centrífuga, acople flexible; 38 gpm; 80 ft; 1750 rpm; 5,0 hp; 208/3/60. Incluye filtro de succión y válvula triple servicio.	UND	2
tanque de expansión incluyendo accesorios de instalación, 8 glns	UND	1

5. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

5.1. OBJETO A CONTRATAR

LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN (VENTILACIÓN, ACONDICIONAMIENTO, EXTRACCIÓN) PARA LOS LABORATORIOS DEL CUARTO PISO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA.

5.2. ALCANCE

El alcance está definido entre otras por las siguientes actividades:

- Suministro e instalación del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica
- La red hidráulica central de agua caliente para el sistema de climatización del cuarto piso
- Ampliación y adecuación del sistema eléctrico
- Instalación de la red central de gas natural

Los equipos a suministrar tendrán que cumplir de conformidad con los estudios técnicos elaborados por Las empresas Thermosoluciones, Civilco y por la Universidad Nacional, que serán suministrados por el Instituto Nacional de Metrología.

Con el fin de dotar a los interesados del conocimiento necesario para el desarrollo del proceso, se anexan los planos que se enlistan a continuación:

- Planta arquitectónica actual
- Planta instalación ductos ventilación mecánica
- Planta instalaciones eléctricas
- Planta Instalaciones Hidrosanitarias

El sistema de climatización debe cumplir con las condiciones definidas para cada laboratorio en relación a valores, intervalos y estabilidad en temperatura, presión y humedad, cantidad y tamaño de partículas y renovación de aire.

El sistema de climatización debe acoplarse, ser operativo y funcional con la red de ductería disponible en el Instituto Nacional de Metrología.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo para la ejecución del contrato será de dos (2) meses contados a partir de la suscripción del acta de iniciación, la cual se suscribirá una vez se dé cumplimiento de todos los requisitos de legalización del contrato.

El plazo de vigencia del contrato comprende el de ejecución y cinco (5) meses más.

7. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN Y ANÁLISIS LEGAL DEL SECTOR

7.1. MODALIDAD: LICITACION PUBLICA - FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN:

El proceso se adelantará bajo la modalidad de LICITACION PUBLICA

7.2. FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA LA CONTRATACIÓN ESTATAL

El Instituto Nacional de Metrología como Entidad pública se encuentra sometido al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública contenido en la Ley 80 de 1993 y en las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.

Es así que en virtud al artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, las entidades escogerán a los contratistas a través de las siguientes modalidades de selección: Licitación Pública; Selección Abreviada, Concurso de Méritos, Contratación Directa y Mínima Cuantía.

El proceso se adelantará bajo la modalidad de Licitación Pública, de conformidad con lo establecido por las normas legales vigentes, en especial el numeral 1° del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 y los artículos 2.2.1.2.1.1.1 y 2.2.1.2.1.1.2 de la parte 2, capítulo 2 sección 1, subsección 1 del Decreto 1082 de 2015, teniendo en cuenta el monto, la naturaleza y el objeto del presente proceso de selección.

En este orden de ideas el proceso de selección y el contrato que se llegue a celebrar se regirán por la ley Colombiana y en especial por las normas contenidas en la Constitución Política de Colombia, en el Estatuto General de Contratación Pública ley 80 de 1993 y ley 1150 de 2007 y sus Decretos Reglamentarios, la legislación tributaria, las Resoluciones Internas de la Entidad y demás normas que las modifiquen o adicionen, así como por los documentos que conforman el proceso, el pliego de condiciones y sus anexos, formatos, adendas y demás documentos que sobre la materia se expidan durante el desarrollo del proceso de selección y en lo que no esté regulado particularmente en ellas, o en este documento, por las normas legales comerciales y civiles vigentes que sean pertinentes. De acuerdo con la ley Colombiana, las normas actualmente vigentes se presumen conocidas por todos los PROPONENTES que participen en el presente procedimiento de selección.

El contratante, es decir, el INM como director técnico del contrato, poniendo al servicio del contrato toda su capacidad, y sin los riesgos propios del contratista independiente, como los originados en las fluctuaciones económicas, la inexperiencia o bajo rendimiento del personal contratado, o las fallas de los equipos utilizados.

En ese orden y de acuerdo a los diseños que hacen parte de los siguientes estudios previos, el INM (contratante) ha determinado claramente el alcance del objeto a contratar, por lo que suministrará al contratista todo lo necesario para el cumplimiento de sus funciones, como fondos económicos, y la forma y periodos de pago que se convengan con el contrato.

8. COMPROMISO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

El Instituto Nacional de Metrología brindará al contratista el apoyo necesario para el desarrollo del contrato, así, entregará toda la información que sea necesaria y facilitará el ambiente para la realización de la gestión y las reuniones de trabajo y ejecución de labores entre el contratista, el supervisor del contrato y demás funcionarios que sea necesario para cumplir con el objeto contractual.

El Instituto Nacional de Metrología suministrará el espacio contratista para la instalación del campamento de la obra en caso de requerirse.

9. PRESUPUESTO ESTIMADO Y JUSTIFICACIÓN

En el mercado existen diferentes empresas dedicadas a la comercialización de equipos relacionados con la climatización, algunas con más de cuarenta (40) años de presencia en el mercado, entre otras podemos mencionar: Tecnaire, aconaire, proaire, aire caribe, Civilco; algunas de estas fueron contactadas para realizar el estudio de mercado que se encuentra detallado en el Anexo No. 1 – Estudio de mercado.

Con fundamento en el mencionado estudio de mercado se logra concluir que el Presupuesto Oficial del proceso de Licitación Pública que se llevara con ocasión de la necesidad definida en el presente documento de estudios previos y análisis del sector, es la suma de **MIL SEISCIENTOS TRECE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS M/CTE. (\$1.613.253.984) INCLUIDO IVA**; dicha suma se encuentra soportada con el certificado de disponibilidad presupuestal No. 23815 del 20 de agosto de 2015, expedida por el funcionario de apoyo presupuestal del INM.

A continuación se relaciona el resultado de la comparación hecha a través del mencionado estudio de mercado:

COTIZACION	VALOR EN (\$)
FUENTE UNO	1.181.389.240
FUENTE DOS	1.958.371.554
FUENTE TRES	1.603.933.382
PROMEDIO	1.581.231.392

Al comparar las tres fuentes del estudio de mercado y obtener el respectivo promedio, se observa que este está por debajo del presupuesto oficial, en \$32.022.592, correspondiente al 2% del presupuesto, algo muy pequeño y que justifica claramente la inversión presupuestal para el proyecto.

La propuesta que sobrepase el presupuesto oficial estimado **NO SERÁ TENIDA EN CUENTA**

10. FORMA DE PAGO

El Instituto Nacional de Metrología, efectuará al CONTRATISTA el pago correspondiente aplicando el porcentaje establecido en el presente pliego de condiciones al valor de las inversiones que periódicamente efectuó por concepto de costos directos establecidos en el presente pliego, el cual constituye el costo base para liquidación.

Se pagarán con base en la relación de los costos directos, presentado por el contratista y aprobados por el supervisor, incluido IVA y se le aplicarán los descuentos por concepto de retención en la fuente y los demás de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

En la siguiente tabla se aclara la forma como se realizara el pago correspondiente:

CONCEPTO	VALOR (\$)	% CORRESPONDIENTE	SUJETO A:
Anticipo	645.301.594	40	<ul style="list-style-type: none"> - Firma del contrato, - Presentación por parte del contratista de: garantías, plan de inversión del anticipo, cuenta de cobro y <u>constitución del patrimonio autónomo.</u> - Actuaciones en el expediente contractual: aprobación de garantías, aprobación por parte del supervisor del plan de inversión y autorización del supervisor del desembolso.
Primer Mes	483.976.195	30	Reporte de avances de acuerdo a cronograma
Segundo Mes	483.976.195	30	Recibido a satisfacción por parte del INM

Lo anterior de conformidad con la disponibilidad del P.A.C. (Programa Anual Mensualizado de Caja) asignado a la entidad, y con cargo al Presupuesto asignado al Instituto Nacional de Metrología para la vigencia fiscal 2015.

El CONTRATISTA deberá tener presente que la sumatoria de las facturas no podrá superar el presupuesto

asignado al contrato.

11. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Los factores de selección que permitirán identificar la propuesta más favorable de conformidad con lo establecido para LICITACION PUBLICA, de que trata el literal b) numeral 2° del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y artículos 2.2.2.1.2.1.1.1. y 2.2.2.1.2.1.1.2. del Decreto 1082 de 2015, serán los siguientes:

Etapas	Condiciones generales	Ponderación/puntaje
Verificación requisitos mínimos habilitantes	Capacidad jurídica	Habilitado o No habilitado
	Capacidad financiera	
	Capacidad organizacional	
	Experiencia General	
Factores de ponderación	Calificación experiencia específica del proponente	300
	Evaluación del grupo directivo y técnico básico	600
	Aporte a la Industria Nacional	100
	TOTAL	1000

REQUISITOS MINIMOS HABILITANTES

De conformidad con lo establecido en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, el INSTITUTO verificará en cada propuesta, el cumplimiento de los requisitos mínimos que acrediten su capacidad jurídica, condiciones de experiencia, capacidad financiera y de organización de los proponentes, los cuales serán objeto de verificación y otorgará la calidad de HABILITADO o NO HABILITADO.

La verificación de los requisitos mínimos habilitantes se basará en la documentación, información y anexos correspondientes, por lo cual es requisito indispensable consignar y adjuntar toda la información detallada que permita su análisis.

Los proponentes que en la verificación de los documentos y requisitos habilitantes (jurídicos, financieros, capacidad organizacional y de experiencia) establecidos en el presente proceso y conforme a las normas legales pertinentes obtengan en cada uno de ellos el criterio de hábil, serán objeto de ponderación de ofertas teniendo en cuenta los factores y puntajes establecidos en el presente documento, los cuales determinarán el orden de elegibilidad de las propuestas técnicas.

11.1. REQUISITOS MINIMOS HABILITANTES DE CARÁCTER FINANCIERO

La verificación del cumplimiento de la capacidad financiera mínima exigida por el INSTITUTO es un requisito habilitante para la participación de la propuesta en el proceso de selección y no otorga puntaje, en concordancia con lo establecido en el numeral 1° del Artículo 5° de la Ley 1150 de 2007.

Esta revisión se llevará a cabo con base en la información registrada en el R.U.P., conforme al numeral 3 del Artículo 2.2.1.1.1.5.3 de la parte 2, título 1, capítulo 1, sección 1, subsección 5 del Decreto 1082 de 2015, en consecuencia este deberá estar vigente, actualizado y en firme a la fecha de presentación de la propuesta, y contener la información financiera requerida.

11.1.1. INDICES FINANCIEROS

De acuerdo con lo anterior el INSTITUTO verificará la capacidad financiera del proponente con el fin de garantizar la solvencia económica y patrimonial del proponente como requisito habilitante dentro del proceso, para lo cual se debe allegar el Registro Único de Proponentes vigente y actualizado, el cual refleje la información financiera del proponente a corte **31 de diciembre de 2014**. El Contador Público y/o Revisor Fiscal antes enunciado, deben indicar en forma clara el nombre y número de Tarjeta Profesional, así mismo deben anexar certificado de antecedentes disciplinarios, expedido por la Junta Central de Contadores, este certificado debe estar vigente para la fecha de presentación de la propuesta (no mayor a 3 meses de expedición) y fotocopias de las tarjetas profesionales, respectivas.

Si el Proponente es consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura debe cumplir su capacidad financiera de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual para la Determinación y Verificación de Requisitos Habilitantes en Procesos de Contratación, es decir, los indicadores y la capacidad organizacional, se calcularán con base en la suma aritmética ponderada por la participación de cada uno de los integrantes, para cada una de las cuentas con las cuales se calcula cada indicador.

Tratándose de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de sus integrantes deberá cumplir con las condiciones antes señaladas, según corresponda.

Adicionalmente, el proponente debe adjuntar certificación bancaria con fecha máxima de expedición de un mes anterior a la fecha de entrega de propuestas.

INDICADORES FINANCIEROS		
INDICADOR	FORMA DE CALCULAR	INDICE FINANCIERO
Nivel de Endeudamiento	(Pasivo Total / Activo Total)	$\leq 60\%$
Índice Liquidez	(Activo corriente/ Pasivo corriente)	≥ 1
Indicador de Riesgo	(Activos Fijos / Patrimonio Neto)	≤ 1

NOTA 1: En caso que la propuesta **no cumpla con alguno de los indicadores** anteriormente mencionados, ésta será rechazada.

Para garantizar la participación de las Personas Extranjeras no inscritas en el Registro Único de Proponentes por no tener domicilio o sucursal en el país (Decreto 1082 de 2015, Art. 2.2.1.1.1.5.2.), a estas no se les podrá exigir el requisito de inscripción en el registro único de proponentes.

En consecuencia, los citados oferentes deberán aportar la misma información indicada anteriormente, es decir, los Estados Financieros (Balance General, Estado de Resultados y Notas a los Estados Financieros) a 31 de diciembre de 2014 apostillados, debidamente aprobados por el representante legal y por el Contador Público o Revisor Fiscal según corresponda, así mismo, una certificación del revisor fiscal o contador público, en la cual certifique y especifique las cifras utilizadas para verificar la capacidad financiera.

Las personas jurídicas extranjeras deberán presentar los estados financieros apostillados y la certificación firmada por el Representante legal y Revisor Fiscal o Contador Público, acompañada de traducción simple al idioma español, con los valores re-expresados a la moneda funcional colombiana, a la tasa de cambio de la fecha de cierre de los mismos, avalados con la firma de un contador público con Tarjeta Profesional expedida por la Junta Central de Contadores de Colombia.

La información debe ser presentada en español y moneda legal colombiana, por ser ésta la unidad de medida por disposición legal.

En todo caso, el proponente extranjero, persona natural o jurídica sin domicilio o sucursal en Colombia, aceptará las condiciones establecidas para el presente proceso y en el evento de resultar favorecido con la adjudicación el contratista deberá someterse a los procedimientos y exigencias contempladas por la ley colombiana.

11.1.2. CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN:

La verificación de la capacidad de organización, se realizara con base en la información registrada en el RUP, conforme al numeral 4 numeral 3 del Artículo 2.2.1.1.1.5.3 de la parte 2, titulo 1, capitulo 1, sección 1, subsección 5 del Decreto 1082 de 2015, en consecuencia este deberá estar vigente, actualizado y en firme a la fecha de presentación de la propuesta y contener la información financiera con corte al 31 de Diciembre del año inmediatamente (2014) así:

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
Rentabilidad del Patrimonio	(Utilidad Operacional / Patrimonio)	$\geq 10\%$
Rentabilidad del Activo	(Utilidad Operacional/ Activo Total.)	$\geq 5\%$

Si el oferente es un consorcio, Unión temporal o Promesa de Sociedad Futura, deben acreditar su capacidad organizacional ponderando cada uno de los indicadores de cada miembro del oferente plural, de acuerdo con su porcentaje de participación.

11.2. REQUISITOS MINIMOS HABILITANTES DE CARÁCTER TECNICO

Cada proponente deberá acreditar la experiencia de la firma, así como la experiencia y formación académica del personal a emplear mediante la presentación de las certificaciones que sean necesarias.

Los documentos que se enuncian a continuación son esenciales y de obligatoria presentación.

11.2.1. CONDICIONES DE EXPERIENCIA

11.2.1.1. CONDICIONES DE EXPERIENCIA GENERAL

El oferente deberá acreditar experiencia en el montaje, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de climatización, aire acondicionado y ventilación mecánica, ya sean con entidades de carácter público o privado, durante los últimos cinco (5) años, que en total tengan un valor en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) no menor a cuatro mil (4.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMMLV).

La experiencia general se acreditará máximo con diez (10) certificaciones de contratos ejecutados y registrados en el RUP. En caso de que el proponente presente más de diez (10) certificaciones para acreditar la experiencia, sólo se tomarán, para efectos de la verificación del presente requisito, las diez (10) primeras certificaciones de acuerdo con el orden en que sean foliadas de menor a mayor.

11.2.1.2. CONDICIONES DE EXPERIENCIA ESPECÍFICA

El oferente deberá acreditar experiencia en el montaje, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de climatización y aire acondicionado con sistemas de control automático para laboratorios especializados, plantas industriales, hospitales o clínicas, ya sean de carácter público o privado, durante los últimos cinco (5) años, que

en total tengan un valor en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) no menor a cuatrocientos (400) salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMMLV), debidamente registradas en el RUP.

La experiencia se acreditará máximo con dos (2) obras de contratos ejecutados. En caso de que el proponente presente más de dos (2) obras para acreditar la experiencia específica, sólo se tomarán, para efectos de la verificación del presente requisito, las dos (2) primeras obras certificadas en la propuesta de acuerdo con el orden en que sean foliadas de menor a mayor.

En caso de ser consorcio o unión temporal, cualquiera de los miembros puede acreditar la experiencia específica.

Para efectos de acreditar como experiencia las obras ejecutadas por consorcios o uniones temporales, solo se tendrá en cuenta como experiencia específica del proponente, el valor proporcional de la obra ejecutada de acuerdo con la participación en el respectivo consorcio o unión temporal ejecutor, afectada a su vez, por el porcentaje de participación en el consorcio o unión temporal que se constituya para participar en el presente proceso de selección.

Para efectos de evaluación, se tomará el valor de los contratos expresados en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) a la fecha de terminación, contenido en la respectiva certificación.

Cada certificación de contrato se analizará por separado; en caso de presentar certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, su valor se sumará al valor del contrato principal, quedando ésta como una sola certificación. Para la verificación se tendrá en cuenta el valor total ejecutado del contrato.

NOTA 1: En el evento en el que el proponente no obtenga certificación por parte del contratante de los contratos ejecutados, podrá acreditar experiencia mediante copia del contrato con sus debidos soportes, que contengan toda la información relacionada en los requisitos para acreditación de la experiencia de la firma.

11.2.2. DOCUMENTOS DEL PROPONENTE

El proponente deberá hacer llegar la información de experiencia de la firma y anexar las certificaciones de experiencia y los contratos que la acrediten.

11.2.3. CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA

Las certificaciones de experiencia de la firma y/o contratos respectivos, deberán contener la siguiente información:

1. Nombre de la persona natural o jurídica certificada.
2. Nombre de la persona natural o jurídica contratante.
3. Dirección y teléfono del contratante.
4. Objeto del contrato (detallar el alcance de los trabajos)
5. Valor del contrato (en salarios mínimos legales vigentes)
6. Toneladas de refrigeración suministradas e instaladas
7. Tiempo de ejecución de la obra fecha de iniciación (AA/MM/DD) y terminación del contrato (AA/MM/DD)
8. Las fechas contractuales de suspensión y reanudación del plazo de ejecución, cuando este haya sido suspendido.
9. Para el caso de contratos ejecutados como parte de un consorcio o unión temporal, se tendrá en cuenta el porcentaje de participación para verificar la experiencia del proponente en salarios mínimos

mensuales legal vigente (SMMLV). De no informarse dicho porcentaje la certificación no será tenida en cuenta.

10. Firma del funcionario competente.

11.2.4. ORGANIZACIÓN DEL PROPONENTE

El proponente deberá presentar un organigrama que defina el funcionamiento administrativo y operativo en la ejecución del contrato, donde se destaquen las relaciones o líneas de comunicación entre la ejecución del contrato y la oficina del proponente; el apoyo logístico que va a recibir la instalación de los equipos del proponente en los aspectos administrativos, legales, contables y técnicos, así como la organización misma en la ejecución del contrato.

11.2.5. DOCUMENTOS DEL PERSONAL A EMPLEAR

- **Documentos relativos a la experiencia**

El proponente deberá acreditar la experiencia laboral del equipo de trabajo mediante la presentación de las respectivas certificaciones de experiencia.

Las certificaciones de experiencia de las personas que hagan parte del equipo de trabajo deberán contener la siguiente información:

- . Nombre del personal certificado.
- . Nombre de la persona natural o jurídica contratante.
- . Dirección del contratante
- . Teléfono del contratante
- . Objeto del contrato.
- . Volumen de aire manejado por sistemas de ventilación
- . Cargo desempeñado por el profesional certificado
- . Fecha de incorporación (AA/MM/DD) y retiro del profesional certificado (AA/MM/DD)
- . Fotocopia de la matrícula profesional.
- . Firma del funcionario competente.

NOTA: En el evento en el que el profesional no obtenga certificación por parte del contratante, podrá acreditar experiencia mediante copia del contrato con sus debidos soportes, que contengan toda la información relacionada en los requisitos de acreditación.

- **Documentos relativos a la formación académica**

Cada uno de los integrantes del equipo directivo y técnico básico debe anexar la copia de la matrícula profesional. Se tomará como experiencia general el ejercicio profesional contado a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional.

La información sobre la formación académica referente a especialización, maestría o doctorado del equipo directivo técnico básico, debe acreditarse mediante la presentación de los respectivos diplomas o actas de grado.

- **Documentos de vinculación del director del proyecto y del ingeniero residente propuestos**

El director del proyecto y el ingeniero residente propuestos deben acreditar su vinculación con el proponente, con al menos un (1) año de duración en los últimos cinco (5) años, mediante la presentación de los certificados de pago de aportes a la seguridad social o del respectivo contrato de prestación de servicios.

- **Cartas de Compromiso**

El personal del equipo directivo y técnico básico exigido en el presente pliego de condiciones, deberá manifestar mediante una carta dirigida por cada uno de ellos al Instituto Nacional de Metrología, su compromiso de prestar sus servicios al proponente por el plazo y en los términos y condiciones previstos en el presente pliego, en caso de que fuere favorecido con la adjudicación del contrato.

11.2.6. PERFILES PERSONAL DE OBRA

- **Director del Proyecto:**

Profesional en ingeniería Mecánica, Civil, Industrial, Electrónica

Dedicación: Tiempo completo durante todo el plazo de la ejecución del contrato y el requerido durante el período de liquidación del contrato.

Experiencia general: Mínima de ocho (8) años como profesional.

Experiencia específica: Deberá certificar experiencia como Director o Coordinador de obras de Instalación y montaje de equipos, en los últimos cinco (5) años. Por lo menos una de las certificaciones deberá acreditar experiencia como Director o Coordinador en instalación de equipos de climatización y aire acondicionado con sistemas de control centralizado para laboratorios y/o plantas industriales específicas donde el proceso industrial y la localización de las máquinas sea factor preponderante.

En caso de que el Director de proyecto propuesto no cumpla los requisitos previstos en el párrafo precedente, ni tenga la experiencia general mínima ni la experiencia específica mínima requeridas, no se evaluará la experiencia específica ni la formación académica del respectivo profesional.

- **Ingeniero Residente:**

Profesional en Ingeniería Mecánica, Civil, Electrónica o Industrial

Dedicación: tiempo completo durante el plazo de ejecución del contrato y durante su liquidación.

Experiencia general: Mínima de cinco (5) años como profesional.

Experiencia específica: Deberá certificar experiencia como Coordinador o Residente de obra durante un período no inferior a tres (3) años. Adicionalmente, una de las certificaciones de experiencia específica debe corresponder a instalación de equipos de climatización y aire acondicionado con sistemas de control centralizado que tenga la capacidad de obtener condiciones de temperatura y humedad estables, para laboratorios y/o plantas industriales específicas donde el proceso industrial y la localización de las máquinas sea factor preponderante.

11.2.7. VERIFICACIÓN Y SOLICITUD DE DOCUMENTOS

Los documentos adicionales referentes a la futura contratación o al proponente, necesarios para la evaluación de las propuestas, podrán ser solicitados por el Instituto Nacional de Metrología – INM en cualquier momento

previo a la adjudicación. De igual manera el INM podrá verificar directamente con la fuente las certificaciones y documentación aportada por el oferente.

En caso de no ser aportado el documento requerido dentro del término señalado por la entidad, la oferta será rechazada, cuando quiera que la ausencia del documento impida realizar una comparación objetiva de las propuestas.

12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Para el correcto desarrollo del objeto contractual, el contratista seleccionado debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

12.1. GENERALES:

- a) Obrar con lealtad, responsabilidad y buena fe durante la ejecución del contrato, evitando dilaciones innecesarias.
- b) Cumplir con el objeto y obligaciones del contrato, presentando los informes que se requieran en desarrollo del objeto contractual.
- c) Tener en cuenta las observaciones y recomendaciones que formule el supervisor del contrato y el Director General o su delegado, con el fin de que el servicio se realice a entera satisfacción de la Entidad.
- d) Pagar los impuestos si a ello hubiere lugar.
- e) Hacer todas las recomendaciones que considere necesarias en relación con el desarrollo y ejecución del contrato.
- f) No ofrecer ni dar sobornos ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario público, en relación con su propuesta, con el proceso de contratación, ni con la ejecución del contrato que pueda celebrarse como resultado de su propuesta.
- g) No efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o como efecto la colusión en el presente proceso de contratación.
- h) Dar cumplimiento al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
- i) Mantener indemne a la entidad frente a reclamaciones judiciales y extrajudiciales por los daños y perjuicios que se deriven de los actos, omisiones o hechos ocasionados por las personas que sean sub-contratistas o dependan del contratista.
- j) Satisfacer las demás obligaciones a su cargo que se deriven de la naturaleza del contrato y de las exigencias legales.
- k) Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información que conozca pro causa o con ocasión del contrato.
- l) Las demás contenidas en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, decreto 1510 de 2013 y normas concordantes vigentes que sean aplicables, y aquellas obligaciones que se desprendan de la naturaleza contractual.

12.2. ESPECÍFICAS:

- Suministrar equipos nuevos que garanticen el correcto funcionamiento y los requerimientos establecidos en este pliego.
- Entregar al INM los documentos necesarios que den soporte de las inversiones parciales ejecutadas en compra de equipos, fabricación etc.
- Capacitar en sitio a la persona indicada por el INM en los aspectos relevantes al uso y mantenimiento de los equipos suministrados.
- Además deberán CUMPLIRSE TODAS las normas establecidas por los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Salud y Protección Social; la Secretaría Distrital de Ambiente y las normas

que al respecto hayan sido publicadas por el ICONTEC, y el INVIMA sobre manejo de aire en laboratorios.

13. REQUISITOS DE PONDERACIÓN (PUNTAJE)

El presente proceso de adjudicación a la propuesta que obtenga el mayor puntaje de acuerdo con la ponderación de los factores que se indican a continuación:

Las propuestas presentadas por los proponentes hábiles serán evaluadas y calificadas con un puntaje máximo asignado de un mil (1000) puntos, distribuidos de acuerdo con los parámetros relacionados en la tabla 1:

Tabla No 1: RESUMEN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	
Parámetros	Puntaje máximo
I. Calificación experiencia específica del proponente	300
II. Evaluación del grupo directivo y técnico básico	600
III. Aporte a la Industria Nacional	100
TOTAL	1000

Para cada uno de los aspectos mencionados en la tabla anterior, se han definido los criterios y puntajes que se relacionan en la tabla 2.

Tabla No 2: Criterios de Calificación y puntaje

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PUNTAJE DE LAS FIRMAS PROPONENTES	
I. CALIFICACIÓN EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE	300 Puntos
1. Experiencia específica del proponente	300 Puntos
II. EVALUACIÓN DEL GRUPO DIRECTIVO Y TÉCNICO BÁSICO	600 Puntos
1. Director de Obra (340 Puntos)	
a. Experiencia específica	200 puntos
b. Certificaciones Especificas	140 Puntos
2. Residente de Obra (260 puntos)	
a. Experiencia específica	160 puntos
b. Certificaciones Especificas	100 puntos
III. Aporte a la industria Nacional	100 Puntos
1. Aporte a la Industria Nacional	100 Puntos
TOTAL	1000 Puntos

13.1. CALIFICACIÓN EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE (300 puntos)

El proponente deberá acreditar como experiencia específica en el montaje, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de climatización y aire acondicionado para laboratorios especializados, plantas industriales, hospitales o clínicas o plantas industriales específicas donde el proceso industrial y la localización de las máquinas sea factor preponderante, con un valor de por lo menos cuatrocientos (400) salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV). Esta experiencia se acreditará máximo con dos (2) certificaciones.

VALOR DE INSTALACIÓN EN LABORATORIOS ESPECIALIZADOS		
MAS DE (SMMLV)	Hasta (SMMLV)	PUNTAJE

400	600	100
601	800	150
801	1000	190
1001	1200	230
MAYOR A 1200		300

13.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Para evaluar este parámetro se tendrá en cuenta la experiencia específica y Las certificaciones relacionadas con el área que tengan los integrantes del equipo de trabajo.

Se entiende por experiencia específica, únicamente la participación en instalación de equipos relacionados con la climatización y aire acondicionado para laboratorios con instalaciones especiales o plantas con áreas blancas ya sean de carácter público o privado.

Para certificar la experiencia específica se deberá anexar las constancias respectivas tal como están establecidas en el acápite correspondiente a los requisitos habilitantes del presente documento.

13.3. EVALUACIÓN DE EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL DIRECTOR DE PROYECTO (200 PUNTOS)

El Director de proyecto deberá certificar experiencia como Director o Coordinador en la instalación de equipos de climatización, refrigeración, ventilación o aire acondicionado para laboratorios con instalaciones especiales o entidades de salud o áreas blancas. Como mínimo la intervención debe estar sobre ochocientos metros cuadrados (800 m²).

Área de Instalación en equipos de climatización en laboratorios especializados		
MAS DE (m ²)	Hasta (m ²)	PUNTAJE
800	1.400	60
1.401	2.000	120
2.001	2.500	160
Mayor a 2.500		200

13.4. EVALUACIÓN EXPERIENCIA ESPECÍFICA INGENIERO RESIDENTE (160 PUNTOS)

El ingeniero residente deberá certificar experiencia como residente en instalación de equipos de climatización y aire acondicionado para laboratorios con instalaciones especiales o plantas industriales específicas donde el proceso industrial y la localización de las máquinas sea factor preponderante, de por lo menos seiscientos metros cuadrados (600 m²).

Área de Instalación en equipos de climatización en laboratorios especializados		
MAS DE (m ²)	Hasta (m ²)	PUNTAJE
600	900	50
900	1.400	80
1.400	1.800	120
Mayor a 1.800		160

13.5. EVALUACIÓN CERTIFICACIONES ESPECIFICAS

Para la evaluación de las certificaciones específicas, relacionadas con diseño, instalación, arranque de equipos de ventilación mecánica, y aire acondicionado se tendrá en cuenta las siguientes tablas:

CERTIFICACIONES DIRECTOR DE PROYECTO	PUNTAJE
Certificaciones de entrenamiento en control y/o arranque para sistemas de aire acondicionado de fabricantes reconocidos del gremio.	140
CERTIFICACIONES INGENIERO RESIDENTE	PUNTAJE
Certificación de estudio en BPM para industrias farmacéutica y/o, laboratorios y/o industrias cosméticas.	40
Certificación de entrenamiento en controles para sistemas de aire acondicionado emitido por una fábrica reconocida a nivel internacional o por lo menos una certificación de capacitación en equipos para ventilación de laboratorios emitida por fábricas con productos cuyo rendimiento esté certificado por AMCA tales como como Greenheck ó Loren cook entre otras.	60
TOTAL	100

13.6. ESTIMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL (MÁXIMO (100) PUNTOS)

Se asignará el puntaje máximo de 100 puntos a los oferentes de bienes o servicios de origen 100% nacional.

El proponente deberá indicar bajo la gravedad de juramento, si los bienes y/o servicios ofrecidos corresponden 100% a la industria Nacional (origen nacional) o si corresponden a la Industria Extranjera (origen extranjero) o si aplica el principio de reciprocidad, de conformidad con los señalado en el artículo 1 de la Ley 815 de 2003, modificado por el Decreto 19 de 2012.

ITEM	VALOR
Bienes y servicios 100% nacionales	100 puntos
Bienes y servicios extranjeros con tratamiento nacional	60 puntos
Bienes y servicios importados con componente nacional	30 puntos

NOTA: Estas circunstancias deberán ser certificadas por el proponente en su propuesta, señalándolo según el Formato de apoyo a la industria nacional anexo a los pliegos de condiciones. Si no se certifica ese aspecto, el mismo recibirá una calificación de cero (0).

- **Demostración del tratamiento a las ofertas de bienes y servicios colombianos en el exterior:**

De conformidad con lo dispuesto en el párrafo del artículo 1 de la Ley 816 de 2003, modificado por el artículo 51 del Decreto 019 de 2012, y el Decreto 1082 de 2015, se otorgará tratamiento de bienes y servicios nacionales a aquellos de origen extranjero en procesos de selección nacionales, siempre que cumplan con alguna de estas condiciones:

- Que Colombia haya negociado trato nacional en materia de compras estatales con dicho país.
- Que en el país del proponente extranjero, con el que no se hubiere negociado trato nacional, las ofertas de bienes y servicios colombianas, reciban el mismo tratamiento otorgado a sus bienes y servicios nacionales.

La acreditación del trato nacional otorgado a bienes y servicios nacionales en países con los cuales Colombia ha negociado trato nacional en materia de compras públicas se realizará mediante certificación expedida por el Director de Asuntos Jurídicos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Igual tratamiento recibirán aquellas empresas o sociedades originarias de los países en los cuales a las ofertas de bienes y servicios de origen colombiano se les conceda el mismo tratamiento otorgado a sus bienes y servicios nacionales en cuanto a las condiciones, requisitos, procedimientos y criterios para la adjudicación de los contratos celebrados con el sector público. En el supuesto de no existir los mencionados acuerdos, el proponente deberá incluir dentro del Original de la propuesta un certificado emitido por la respectiva Misión Diplomática Colombiana, en la cual conste que los proponentes colombianos gozan de la oportunidad de participar en los procesos de contratación pública en las mismas condiciones y con los mismos requisitos exigidos a los nacionales de su país.

La evaluación de este factor se realizará, con la asignación del puntaje de que trata este numeral a los oferentes que anexen con su propuesta manifestación en la que indique bajo la gravedad del juramento si los bienes y/o servicios que ofrece son cien por ciento (100%) nacionales o si aplica el principio de reciprocidad; si ofrece bienes y/o servicios extranjeros con componente nacional sin que acredite principio de reciprocidad, si ofrece bienes y/o servicios extranjeros o si no indica.

Bienes y servicios importados con componente nacional:

Son aquellos bienes importados que cuentan con componente nacional en bienes y servicios profesionales, técnicos y operativos, el oferente indicará en su oferta si incluirá componente nacional. En el evento en que exista dicho ofrecimiento por parte del oferente, este tendrá la obligación de cumplir con el mismo en la ejecución del contrato, so pena de hacerse acreedor a las sanciones de ley contempladas en el contrato. Para este caso se asignará el puntaje de 5 puntos a los oferentes de bienes importados y que cuentan con componente nacional en bienes o servicios profesionales, técnicos y operativos, señalándolos en la propuesta. El oferente seleccionado con productos de origen nacional o acreditado no podrá cambiar el origen de los bienes al momento de la entrega, salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, estos últimos debidamente acreditados.

Reciprocidad:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 51 del Decreto Ley 019 de 2012, se otorgará tratamiento de bienes y servicios nacionales a aquellos de origen extranjero en procesos de selección nacionales, siempre que cumplan con alguna de estas condiciones: a) Que Colombia haya negociado trato nacional en materia de compras estatales con dicho país, o b) Que en el país del proponente extranjero, con el que no se hubiere negociado trato nacional, las ofertas de bienes y servicios colombianas, reciban el mismo tratamiento otorgado a sus bienes y servicios nacionales.

La acreditación del trato nacional otorgado a bienes y servicios nacionales en países con los cuales Colombia ha negociado trato nacional en materia de compras públicas se realizará mediante certificación expedida por el Director de Asuntos Jurídicos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores, la cual contendrá lo siguiente:

Lugar y fecha de expedición de la certificación: (ii) Número y fecha del Tratado; (iii) Objeto del Tratado; (iv) Vigencia del Tratado, y (v) Proceso de selección al cual va dirigido. En ausencia de negociación de trato nacional, la certificación deberá indicar si existe trato nacional en virtud del principio de reciprocidad. En el último caso, el Ministerio de Relaciones Exteriores solicitará la publicación en el SECOP de las certificaciones referidas y de mantener dicha información actualizada coordinadamente con la Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente.

13.7. PROCEDIMIENTO EN LA CORRECCIÓN DE ERRORES PRODUCTO DE OPERACIONES ARITMÉTICAS

El Instituto Nacional de Metrología determinará si existen errores en el producto de las operaciones aritméticas, caso en el cual el INM hará las correcciones correspondientes.

Si se presenta omisiones o errores, el INM podrá durante el período de evaluación, solicitar por escrito aclaración a los proponentes, siempre bajo el criterio de mantener la igualdad entre estos.

Las correcciones establecidas en las ofertas, serán de forzosa aceptación para el oferente en relación con los precios, en caso de que se le adjudique el contrato. Si el oferente rehúsa aceptarlas, se hará efectiva la garantía de seriedad de la oferta.

13.8. FACTORES DE DESEMPATE

En el evento de existir empate una vez evaluadas las propuestas, entre dos o más proponentes, se adjudicará el presente proceso licitatorio a la propuesta que presente mayor valor de experiencia del proponente expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), durante los últimos diez (10) años, correspondiente al valor de obras ejecutadas o en ejecución.

Este cálculo se aplicará exclusivamente a instalaciones de equipos de climatización y aire acondicionado para laboratorios con instalaciones especiales o plantas industriales específicas donde el proceso industrial y la localización de las máquinas sea factor preponderante.

Si el empate persiste se elegirá a la propuesta que presente mayor puntaje en la experiencia del grupo directivo y técnico básico.

Si aún persiste el empate se adjudicará a aquella firma que presente la mayor cantidad en años por garantía de los equipos a instalar.

De persistir el empate se adjudicará según orden del artículo 2.2.1.1.2.2.9 de la parte 2, título 1, capítulo 2, parte 1, sección 2, subsección 2 del decreto 1082 de 2015, para lo cual cada proponente deberán presentar los documentos idóneos que acrediten dichas calidades, tales como:

- a. Establecer si sus bienes o servicios deben ser considerados de origen nacional.
- b. Determinar su calidad de Mi pyme nacional.

Para probar la calidad de Mipymes, se deben anexar los siguientes documentos conforme a lo establecido en el numeral 2° de la Ley 905 de 2004:

- Listado de todo el personal cuyo contrato de trabajo sea superior a un (1) año indicando nombre, cargo, número de cédula de ciudadanía y fecha de iniciación del contrato.
- Certificación suscrita por el revisor fiscal o en su defecto por un contador en la cual se indique el valor de los activos totales de la empresa a 31 de diciembre de 2014.
- Lo anterior debe ser señalado por el Representante Legal del proponente mediante certificación escrita, adjunta a la oferta.

- c. Si se trata de Consorcio, unión temporal o promesas de sociedad futura establecer claramente si dentro de los asociados tiene participación al menos una Mipyme.
- d. Acreditar si el oferente tiene vinculado laboralmente por lo menos un mínimo del 10% de sus empleados en las condiciones de discapacidad y el cumplimiento de los presupuestos contenidos en la Ley 361 de 1997, debidamente certificadas por la oficina de trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un año de anterioridad y que certifique adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al de la contratación.
- e. En caso que se trata de proponentes singulares o plurales conformados por consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura conformados con al menos un integrante que acredite las circunstancias establecidas en la Ley 361 de 1997.

Si a pesar de lo anterior el empate se mantiene, la adjudicación se realizará por sorteo.

14. ANÁLISIS DE RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, de acuerdo con las disposiciones contenidas en los artículos 4 de la ley 1150 de 2007, 3, 15, 17 y el numeral 2 del artículo 159 del Decreto 1510 de 2013 y con base en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente se procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación.

Por lo anterior de manera inicial se identifican y describen los riesgos, según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre, posteriormente, se evalúan los riesgos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia y finalmente, se establece el orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes y el contexto de los mismos, así:

Tipificación del Riesgo: es la enunciación que se hace de aquellos hechos previsible constitutivos de riesgo que en criterio del Municipio, pueden presentarse durante y con ocasión de la ejecución del contrato.

Asignación del Riesgo: es el señalamiento que hace el Municipio de la parte contractual que deberá soportar total o parcialmente la ocurrencia de la circunstancia tipificada asumiendo su costo.

TIPOS DE RIESGOS:

Definición de los tipos de riesgos, según CONPES 3714 de 2011, que se podrían presentar en el presente proceso.

Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías, contragarantías, y refinanciaciones, entre otros.

Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsible en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

PROBABILIDAD DEL RIESGO

Raro: puede ocurrir excepcionalmente

Improbable: puede ocurrir ocasionalmente

Posible: puede ocurrir en cualquier momento futuro

Probable: probablemente va a ocurrir

Casi cierto: ocurre en la mayoría de las circunstancias

IMPACTO DEL RIESGO

Calificación Cualitativa

Descripción	Obstruye la ejecución del contrato de manera trascendente	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando mínimas se puede lograr el objeto contractual	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
Categoría	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Valoración	1	2	3	4	5

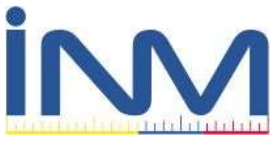
GRADUACIÓN DEL RIESGO

Casi cierto	Alto	Alto	Extremo	Extremo	Extremo
Probable	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
Posible	Bajo	Medio	Alto	Alto	Extremo
Improbable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Raro	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto
	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RIESGO

* Teniendo en cuenta que la valoración y tipificación de riesgos no es una ciencia exacta, los posibles oferentes, están podrán reevaluar los mismos y medir sus niveles de tolerancia frente a la matriz de riesgos realizados por el INM.

(VER FOLIO SIGUIENTE)



ANEXO 1 - PLEGO DE CONDICIONES SA- 011 DE 2014

No. del Riesgo	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (¿Qué puede pasar y cómo puede ocurrir?)	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO (¿Qué puede pasar si se selecciona un bien o servicio que no cumple con los requisitos de selección?)	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALIDACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA	¿LA QUEREMOS ASIGNAR A UN CONTRATISTA CONTROLADO A NUESTRO RIESGO?	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENTO					¿JURÍDICA LA NATURALEZA DEL CONTRATO?	¿RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO?	FECHAS ESTIMADAS DE INICIO Y FIN DEL TRATAMIENTO	FECHA DE EVALUACIÓN DEL TRATAMIENTO	¿ESTIMADA EN COMPLETO EL TRATAMIENTO?	MONITOREO Y REVISIÓN				
												PROBABILIDAD	IMPACTO	VALIDACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA											
												PROBABILIDAD	IMPACTO	VALIDACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA											
1	General	Externo y Interno	Selección	Societario o Económico	Deficiencias en la oportunidad y restitución de un bien o servicio que no cumple con los requisitos de selección.	Multiplido de un bien o servicio que no cumple con los requisitos de selección.	2	2	4	Riesgo Alto	Entidad	1	1	2	Riesgo Bajo	NO	Área Solicitante y Área Jurídica	Desde la elaboración del plan de compras	Plazo para la publicación de adendas	Desde la elaboración del plan de compras	Plazo para la publicación de adendas	En la publicación de adendas	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
2	General	Interno	Formación	Económico	Errores en la adjudicación de contratos.	Demoras en la adjudicación de contratos.	2	2	4	Riesgo Bajo	Entidad	1	3	4	Riesgo Bajo	NO	Comité Evaluador y Comité de Contratación	Al momento de la realización del comité	En la publicación del informe en SECCOP	Plazo para la publicación de adendas	Desde la elaboración del plan de compras	Plazo para la publicación de adendas	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
3	General	Interno	Selección	Operacional	Errores en el proceso de evaluación de las propuestas.	Procesos fallidos en contra de la entidad.	2	2	4	Riesgo Bajo	Entidad	1	1	2	Riesgo Bajo	NO	Comité Evaluador y Comité de Contratación	Al momento de la realización del comité	En la publicación del informe en SECCOP	Plazo para la publicación de adendas	Desde la elaboración del plan de compras	Plazo para la publicación de adendas	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
4	Específico	Externo	Contratación	Económico	Falta de capacidad financiera para la ejecución de los contratos.	No cumplimiento del objeto del contrato y satisfacción de las necesidades del INM.	1	5	6	Riesgo Alto	Contratista	1	3	4	Riesgo Bajo	SI	Área solicitante y área de Contratación	Desde la elaboración del estudio previo	Plazo para la publicación de adendas	Desde la elaboración del estudio previo	Plazo para la publicación de adendas	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
5	General	Interno	Contratación	Operacional	Requerimientos legales no contemplados en el contrato.	No realización de los requisitos legales.	1	5	6	Riesgo Alto	Entidad	1	2	3	Riesgo Bajo	SI	Área Jurídica	Desde la etapa de adjudicación	Plazo para la publicación de adendas	Desde la etapa de adjudicación	Plazo para la publicación de adendas	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
6	Específico	Externo	Ejecución	Regulatorio	Cambios en el marco regulatorio o normativas aplicables.	Verificación de los proyectos de ley respecto de la armonía en otros de acciones.	1	2	3	Riesgo Bajo	Entidad	1	1	2	Riesgo Bajo	NO	Supervisor y Área Financiera	Desde la firma del acta de inicio	Plazo para la publicación de adendas	Desde la firma del acta de inicio	Plazo para la publicación de adendas	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
7	Específico	Interno	Ejecución	Operativo	No cumplimiento de las obligaciones contractuales.	No ejecución del contrato.	3	3	6	Riesgo Alto	Contratista	2	2	4	Riesgo Bajo	SI	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
8	Específico	Interno	Ejecución	Operativo	Deficiencias en la calidad, cantidad, o número de entregas.	Deficiencias en la ejecución del contrato.	2	2	4	Riesgo Bajo	Entidad	1	1	2	Riesgo Bajo	SI	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
9	Específico	Interno	Ejecución	Operativo	Retraso en la entrega o tiempo de respuesta.	No cumplimiento de los requisitos legales y falta de respuesta adecuada.	2	2	4	Riesgo Bajo	Contratista	1	1	2	Riesgo Bajo	SI	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas
10	General	Externo	Ejecución	Natural	Fenómenos geológicos, hidrológicos, climáticos, biológicos, incendios, terremotos y demás, en los cuales no exista intervención humana.	No permita continuar la ejecución del contrato.	1	2	3	Riesgo Bajo	Entidad	1	1	2	Riesgo Bajo	SI	Supervisor y Contratista	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Plazo final del contrato	Verificación y aprobación de estudios previos y pliego de especificaciones	Antes de la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas	En la publicación de adendas

**Teniendo en cuenta que la valoración y clasificación de riesgos no es una ciencia exacta, los posibles oferentes, podrán reevaluar los mismos y medir sus niveles de tolerancia frente a la matriz de riesgos realizada por el Instituto Nacional de Metrología.

15. GARANTÍAS EXIGIDAS

EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, con NIT. 900.494.393-3, como mecanismo de cobertura del riesgo, cualquiera de las garantías que se señalan a continuación, opciones señaladas en el artículo 2.2.1.2.3.1.1., del Decreto 1082 de 2015, para lo cual deberá dar cumplimiento a las estipulaciones señaladas en el citado Decreto:

- Contrato de seguro contenido en una póliza
- Patrimonio autónomo
- Garantía Bancaria

La garantía no podrá ser cancelada sin la autorización escrita del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA. El CONTRATISTA deberá cumplir con todos los requisitos necesarios para mantener vigente la garantía a que se refiera el contrato y deberá ser expedida por una entidad bancaria o por una compañía de seguros legalmente establecidas en Colombia, cuya póliza matriz haya sido aprobada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Será a cargo del CONTRATISTA el pago oportuno de todas las primas y erogaciones de constitución y mantenimiento de la garantía.

El contratista deberá restablecer el valor de la garantía cuando este se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por la entidad contratante.

En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato, o en cualquier otro evento, el contratista se obliga a ampliar el valor de la garantía otorgada o ampliar su vigencia, según el caso.

Todas las manifestaciones contenidas en la póliza o en las condiciones generales de la misma, contrarias o diferentes a las establecidas en este proceso y en especial para cada uno de los amparos solicitados, se tendrán por no escritas.

La garantía debe expedirse de acuerdo a lo relacionado a continuación:

RIESGO A CUBRIR	BENEFICIARIO	AFIANZADO	VIGENCIA	CUANTIA
Garantía de buen manejo y correcta inversión del anticipo	Instituto Nacional de Metrología- NIT-900.494.393-3	Contratista	Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	100% del valor del anticipo
Cumplimiento			Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	20%
Estabilidad y Calidad de la Obra			Cinco (5) años contados a partir del recibo a satisfacción por parte del INM.	20%
Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones Laborales			Igual al plazo del contrato y tres (3) años más.	5%
Responsabilidad civil extracontractual			Igual al plazo del contrato y dos (2) años más.	20%

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.1.2.3.2.2., del Decreto 1082 de 2015, las condiciones generales de la garantía única de cumplimiento deberán señalar que en el evento en que por incumplimiento del contratista garantizado, el asegurador resolviera continuar como cesionario con la ejecución del contrato y la entidad estatal contratante estuviese de acuerdo con ello, el contratista garantizado aceptará desde el momento de la contratación de la póliza la cesión del contrato a favor del asegurador.

En este caso, el asegurador cesionario deberá constituir una nueva garantía para amparar el cumplimiento de las obligaciones que ha asumido por virtud de la cesión.

De conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.1.2.3.1.18 del Decreto 1082 de 2015, el contratista deberá restablecer el valor de la garantía cuando este se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por la entidad contratante.

16. TRATAMIENTO DEL ACUERDO COMERCIAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015 y en atención al Manual Explicativo de los capítulos de la contratación pública de los acuerdos comerciales negociados por Colombia Entidades contratantes expedidos por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo es necesario indicar si la presente contratación

está cobijada por un acuerdo internacional o un tratado de libre comercio vigente en el Estado Colombiano, para lo cual se establecen los siguientes parámetros de análisis:

Regla No. 1. Si el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA **NO** hace parte de las entidades estatales incluidas en el Acuerdo Comercial, el proceso de contratación **no está cubierto** y en consecuencia, **no es necesario** hacer análisis adicional alguno.

Regla No. 2. Si el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA está **incluido** en el Acuerdo Comercial y el presupuesto oficial del Proceso de contratación es inferior al valor a partir del cual el Acuerdo Comercial es aplicable, el proceso de contratación **no está cubierto** y en consecuencia **no es necesario** hacer análisis adicional alguno.

Regla No. 3. Si el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA está **incluido** en el Acuerdo Comercial y el presupuesto oficial del Proceso de contratación es superior al valor a partir del cual el Acuerdo Comercial es aplicable, el INM debe determinar si hay excepciones aplicables al proceso de contratación. Si no hay excepciones, el Acuerdo comercial **es aplicable al proceso de contratación**.

De esta forma y con el fin de continuar con el análisis se establece la lista de acuerdos comerciales aplicables al proceso de contratación:

Acuerdo Comercial	Entidad Estatal incluida	Presupuesto del proceso de contratación superior al valor del acuerdo comercial	Excepción aplicable al proceso de contratación	Proceso de contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Canadá	SI	SI	NO	SI
Chile	SI	SI	NO	SI
Estados Unidos	SI	SI	NO	SI
El Salvador	SI	SI	NO	SI
Guatemala	SI	SI	NO	SI
Honduras	SI	SI	NO	SI
Estados AELC	SI	SI	NO	SI
México	SI	SI	NO	SI
Unión Europea	SI	SI	NO	SI
Comunidad Andina de Naciones	SI	SI	NO	SI

De acuerdo con la verificación realizada sobre los acuerdos comerciales vigentes para el Estado Colombiano que son aplicables al presente proceso de contratación, se concluye que al presente proceso de selección se encuentra cubierta por los siguientes acuerdos comerciales, para lo cual el INM tendrá en cuenta los plazos establecidos en cada uno de ellos entre la fecha de publicación del aviso de convocatoria y la fecha de presentación de ofertas y se dará igual tratamiento a los bienes y servicios ofrecidos por proponentes del Estado con el cual Colombia suscribió el Acuerdo comercial aplicables, así:

ACUERDO COMERCIAL APLICABLE AL PRESENTE PROCESO CONTRACTUAL	PLAZO GENERAL A TENER EN CUENTA DENTRO DEL PROCESO
Canadá	30 días
Chile	10 días
Estados Unidos	30 días
El Salvador	No hay plazo máximo
Guatemala	No hay plazo máximo
Honduras	No hay plazo máximo
Estados AELC	10 días
México	No hay plazo máximo
Unión Europea	30 días
Comunidad Andina de Naciones	No hay plazo máximo

17. PUBLICACIÓN EN EL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA -SECOPI

De conformidad con el artículo 222 del Decreto 019 de 2012, los contratos estatales sólo se publicaran en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública -SECOPI- que administra la Agencia Nacional de Contratación Pública-Colombia Compra Eficiente.

Atentamente,

ORIGINAL FIRMADO
ALVARO BERMUDEZ CORONEL
Subdirector de Metrología Física

Elaboró: Mauricio Gonzalez Colmenares

Revisó: José Alvaro Bermudez