

ESTUDIO DEL SECTOR

LICITACIÓN ABIERTA INTERNACIONAL
MONÓMEROS 002-2024

OBJETO DEL PROCESO DE SELECCIÓN:

Contratar el “Suministro de un sistema de Monitoreo continuo de emisiones (CEMS, por sus siglas en ingles) de óxido nitroso (N₂O), para la planta de ácido nítrico de Monómeros, ubicada en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Departamento del Atlántico – Colombia, en el contexto de la iniciativa Nitric Acid Climate Action Group (NACAG)”.

Barranquilla – Atlántico, Colombia, 2024
Agosto

1. INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015 Artículo 2.2.1.1.6.1 del régimen de contratación pública colombiana, los compradores tienen el deber de realizar durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo.

El presente documento tiene como objetivo realizar un análisis para conocer el sector relativo al objeto del proceso de contratación para la *Contratar el Contratar el “Suministro de Tecnología de Monitoreo continuo de emisiones (CEMS, por sus siglas en ingles) de óxido nítrico (N₂O), para la planta de ácido nítrico de Monómeros, ubicada en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Departamento del Atlántico – Colombia, en el contexto de la iniciativa Nitric Acid Climate Action Group (NACAG)”*, el cual se llevará a cabo a través de una Licitación Abierta Internacional.

Monómeros Colombo Venezolanos S.A. es una empresa comercial con 56 años en la industria petroquímica, filial de la empresa estatal venezolana, Petroquímica de Venezuela S.A. (Pequiven), ubicada próxima a la desembocadura del río Magdalena en la ciudad de Barranquilla, Colombia, siendo productora de variados productos como fertilizantes simples y complejos, fosfato tricálcico para alimentación de ganado y otros productos industriales, como el ácido nítrico. En 2018 recibió el premio a la *"Mejor Empresa en Responsabilidad Social Simón Bolívar"*. Monómeros es la segunda empresa agroindustrial en Colombia productora de fertilizantes cubriendo el 40% del mercado nacional.

Monómeros cuenta con una planta de ácido nítrico con capacidad de producción de 280 MTPD, el cual es un producto importante para la industria agroquímica, pues se utiliza para la producción de fertilizantes inorgánicos a base de nitrógeno. Sin embargo, el proceso de fabricación de ácido nítrico se emite N₂O, el cual es un gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento global 273 veces mayor al del dióxido de carbono (CO₂)¹.

Monómeros cuenta con un presupuesto autorizado por la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*, el cual utilizará para financiar el eventual Contrato para el que se emite la presente licitación. Esta subvención se enmarca en el contexto de la iniciativa [NACAG](https://www.nitricacidaction.org/) (Grupo de Acción Climático del Ácido Nítrico), que es un proyecto financiado por el *Ministerio Federal Alemán de Asuntos Económicos y Acción Climática (BMWK)* y para cuya implementación a nivel global la GIZ ha sido designada.

¹ <https://www.nitricacidaction.org/>

La iniciativa NACAG propende por la eliminación gradual de emisiones globales de N₂O en la producción de ácido nítrico y brinda a todos los gobiernos y operadores de plantas asistencia en temas tecnológicos y regulatorios relacionados con la mitigación de emisiones de N₂O producidos en esta industria. NACAG también ofrece apoyo financiero para la compra e instalación de tecnología de reducción de emisiones y equipos de monitoreo en aquellas plantas que resulten elegibles bajo ciertos criterios definidos por la iniciativa. De esta forma, dentro del marco de la iniciativa NACAG, la GIZ está brindando apoyo financiero a la empresa Monómeros para la adquisición de tecnología de Monitoreo de N₂O.

De acuerdo con lo anterior, la compañía Monómeros, se encuentra interesada en contratar, el Contratar el “Suministro de Tecnología de Monitoreo continuo de emisiones (CEMS, por sus siglas en ingles) de óxido nitroso (N₂O), para la planta de ácido nítrico de Monómeros, ubicada en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Departamento del Atlántico – Colombia, conforme al detalle y especificaciones técnicas relacionadas en el Anexo 1A, el cual hace parte integral del presente proceso de selección y del futuro contrato.

2. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

A escala internacional, la producción de ácido nítrico representa una fuente considerable de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), especialmente una fuente de emisión de óxido nitroso (N₂O), que es el tercer gas efecto invernadero más significativo que se libera a la atmósfera y altamente destructor de la capa de ozono². El potencial de calentamiento global (GWP) del N₂O es 273 veces el del CO₂³.

El N₂O se forma en la producción de ácido nítrico durante la etapa de combustión del amoníaco como subproducto no deseado. Una vez formado, este gas pasa sin reaccionar a través de la planta y no se ve afectado por las condiciones de operación en la etapa de absorción o cualquier otro equipo⁴.

Las emisiones mundiales de la producción de ácido nítrico se estiman en 350.000 toneladas anuales de N₂O, que corresponden a unos 100 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂-eq), lo que supone cerca del 24% de las emisiones de gases de efecto invernadero distinto del CO₂ procedentes de procesos industriales clave⁵.

² IPCC, «Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis,» 2013.

³ G. G. Protocol, «Global Warming Potential Values. https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-PotentialValues%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf.

⁴ J. Pérez-Ramírez, F. Kapteijn, K. Schöffel y J. Moulijn, «Formation and control of N₂O in nitric acid production. Where do we stand today?,» Applied Catalysis B: Environmental, vol. 44, p. 117–151, 2003.

⁵ IPCC, «5th Assessment Report, “Climate Change 2014”,» 2014

Para las plantas de producción de ácido nítrico, se cuenta con tres tecnologías principales a la vanguardia en cuanto a reducción de emisiones de N₂O, las cuales son factibles de instalar en una amplia gama de plantas. Se cuenta con la experiencia de numerosos casos de éxito de implementación de dichas tecnologías en el contexto de los proyectos MDL y AC⁶, los regímenes de comercio de derechos de emisión y otras normativas sobre emisiones en todo el mundo.

Después de una evaluación de cual sistema es más conveniente instalar en su planta de ácido nítrico ubicada en Barranquilla, Monómeros seleccionó la tecnología de abatimiento secundario. El abatimiento secundario consiste en la mitigación de las emisiones de N₂O directamente después de su formación en el reactor de oxidación de amoníaco, esto se lleva a cabo a través de una reacción de descomposición catalítica que tiene lugar en un lecho de catalizador (también llamado catalizador secundario) instalado debajo de las gasas primarias dentro del reactor de oxidación.

i. ASPECTO TÉCNICO

Los bienes y servicios a contratar tendrán el siguiente alcance (para más información ver Anexo 1A - Especificaciones técnicas):

Según las indicaciones del presente documento, el Proveedor que resulte adjudicado deberá proporcionar un sistema completo de monitoreo continuo de emisiones para N₂O, un transmisor de flujo de gases de chimenea y un sistema de adquisición de datos DAHS, incluyendo la ingeniería de detalle, compras, adquisiciones, transporte hasta la planta, elementos y bienes (sensores, tubos de gas de chimenea, acoplamientos, hardware, software, conectores, cables, fibra óptica, desagües, venteos (si aplica) y otros elementos necesarios) requeridos para monitorear, analizar y hacer seguimiento a las emisiones de la planta.

El sistema de análisis se deberá suministrar para medir continuamente la concentración de los componentes solicitados, cuya muestra en fase gaseosa será extraída de la línea que conduce a la chimenea de la planta de producción de ácido nítrico conforme a los parámetros indicados por Monómeros en la hoja de datos del **Anexo 1C**.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá suministrar el analizador de óxido nitroso, que incorpore la medición de O₂ y deberá contar al menos con los siguientes componentes:

- a) Gabinete
- b) Unidad de la sonda.
- c) Línea de muestreo

⁶ MDL significa Mecanismo de Desarrollo Limpio y AC significa Aplicación Conjunta. Ambos forman parte de los llamados mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto.

- d) Sistema de acondicionamiento de muestra.
- e) Módulos de análisis.
- f) Unidad electrónica.

Los equipos para el monitoreo de N₂O deberá tener la certificación QAL1 tanto para el analizador continuo como para el medidor de flujo de gases de chimenea, ambos equipos se someterán a un test QAL2 poco después de su instalación. La prueba QAL2 será realizada por laboratorios acreditados de acuerdo a ISO/IEC 17021 contratados para realizar la calibración de los equipos y verificar su correcta instalación. Esta aplicará únicamente a equipos y parámetros de medición para la determinación de emisiones de N₂O.

El OEM asistirá al organismo independiente y autorizado en la primera certificación del sistema de análisis de acuerdo con la QAL2.

El CEMS deberá contar con facilidades que permitan realizar las pruebas en planta y QAL 2 después de la instalación, así como facilidades que permitan su mantenimiento y calibración periódicos.

El medidor de flujo de gas de chimenea deberá estar certificado EN 14181 QAL1; Instalado según la norma EN 15259 e incluir la brida de instalación a la chimenea para la medición de:

- Flujo de gas de la chimenea.
- Temperatura del gas de la chimenea.
- Presión de los gases de la chimenea.

El equipo de monitoreo se instalará y operará según los requisitos de la norma EN14181 (última versión), incluyendo el mantenimiento y la calibración periódicos. Monómeros operará los equipos de monitoreo de acuerdo con el nivel QAL3 de aseguramiento de la calidad.

La operación del analizador deberá ser óptima durante las condiciones normales y de arranque/parada del proceso. Las características de la muestra en estas condiciones se encuentran consignadas en el **Anexo 1C**.

La unidad electrónica del analizador y el gabinete que los contiene, deberá cumplir con la clasificación del área descrita en el **Anexo 1C**.

El analizador deberá contar con los accesorios para instalación y montaje, deberán quedar instalados de manera visible al operador y que se facilite su mantenimiento.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario será el responsable de proporcionar la sonda y la línea de muestreo para la conexión al proceso, teniendo en cuenta una distancia entre la toma de muestra y el analizador, de al menos 25 metros.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá suministrar los aditamentos y accesorios que se requieren para la calibración de los analizadores en forma local, manual, semiautomática y automática cuando aplique.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá suministrar un esquema indicando los componentes integrantes del sistema sin omisión alguna.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá suministrar los equipos considerando el diseño, seguridad, protección, montaje y comunicación de acuerdo con los requerimientos de MONÓMEROS indicados en la hoja de datos del **anexo 1C** de esta especificación.

El sistema deberá estar compuesto por productos normalizados del proveedor (hardware, software y firmware del sistema, etc.) los cuales puedan ser configurados para reunir los requerimientos establecidos. Productos normalizados se definen como aquellos productos que tienen un número de parte asignado por el proveedor, existen boletines del producto y se dispone de documentos de instalación y manual de usuario.

El PROVEEDOR que resulte adjudicado, deberá incluir la tecnología más actual que exista en el mercado para el sensor, el procesamiento de la señal digital y en programación "software" según lo requiera la tecnología del analizador adquirido, la unidad electrónica deberá estar conformada a base de microprocesadores y su función deberá ser la de indicar, alarmar y transmitir la información recibida del analizador con señales estándares de comunicación tal como se especifica en el **anexo 1C**.

El PROVEEDOR que resulte adjudicado, deberá indicar los límites de operación del instrumento, tales como: presión, flujo, temperatura y humedad y la unidad electrónica deberá contar con dispositivos para eliminar interferencias producidas por señales de radiofrecuencia y electromagnéticas. Asimismo deberá tener protección por corto circuito.

Gabinete.

El gabinete que alojará los componentes del analizador, deberá cumplir con el tipo de gabinete y clasificación de área que indique MONÓMEROS en el **anexo 1C**.

El gabinete deberá poseer un sistema de acondicionamiento de aire integrado para mantener una temperatura interna no mayor de 24 °C.

Las dimensiones deberán ser adecuadas para permitir un fácil acceso a sus componentes, y evitar un sobrecalentamiento de los componentes internos. Estas dimensiones deberán ser

enviadas por el PROVEEDOR en la propuesta para ser sometidas a revisión, además, deberá tener espacio suficiente para la instalación futura de al menos dos módulos de análisis (rack 19 pulgadas).

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá especificar la lista de servicios auxiliares (electricidad, aire de instrumentos, nitrógeno, etc.) que requiera para la operación del analizador.

Unidad de la sonda.

La longitud de inserción de la sonda deberá ser la mitad del diámetro de la tubería de proceso y permitir que el gas llegue al sensor para poder medir las concentraciones del gas de interés en la muestra.

Se deberá incluir la brida de para instalación y una válvula de bloqueo de ¼ de vuelta y de paso completo, además, incorporar filtro de partículas y calentamiento para evitar condensaciones.

El material de la cubierta exterior de la sonda deberá tener la resistencia mecánica y compatibilidad química para el servicio requerido, considerando la longitud de la misma, la composición y temperatura del fluido.

El sistema de muestreo deberá proporcionar al analizador una muestra representativa de la corriente de proceso, la cual se deberá transportar, acondicionar e introducir a los módulos de análisis

Línea de muestreo.

La línea de muestreo deberá ser de un material mecánicamente resistente y compatible con químicamente con la muestra e incluir todos los accesorios para su instalación (conectores de tubería, bloques terminales, etc.).

El PROVEEDOR deberá determinar si se requiere aislamiento o calentamiento de la línea y es su responsabilidad la selección y suministro de los componentes para estos requerimientos, respetando la clasificación del área y la temperatura máxima a la cual puede ser sometida la muestra.

Sistema de acondicionamiento de muestra.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá proporcionar el sistema de acondicionamiento de muestra totalmente ensamblado para suministrar la muestra a las condiciones requeridas por módulos de análisis.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá asegurar que la muestra cumpla las siguientes condiciones al llegar al sistema de acondicionamiento de muestra:

- a) Que la composición y propiedades físicas sean representativas del proceso.
- b) Que sea homogénea.
- c) Que se encuentre en una sola fase.

Se deberá suministrar un sistema de acondicionamiento de muestra que permita lo siguiente:

- d) La separación de partículas sólidas y líquidas o algún otro componente dañino de la muestra.
- e) Remoción de contaminantes de la corriente de referencia.
- f) Adecuar el flujo de la muestra para que el módulo de análisis opere bajo condiciones seguras y dentro de los parámetros de medición requeridos.
- g) Ajustar la presión de muestra a las condiciones requeridas por los módulos de análisis, si lo requiere.
- h) Enfriamiento de la muestra para adecuar la temperatura y retirar la humedad, con el objetivo de enviar una muestra seca a los módulos de análisis.
- i) Deberá contar con un sistema de protección interna que, a pesar de condiciones anormales en el proceso o en el acondicionamiento de muestra, no permita el arrastre de partículas líquidas a los módulos de análisis.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá instalar las facilidades para la disposición final de la muestra gaseosa y el condensado.

Módulos de análisis.

La exactitud del analizador deberá cumplir con lo especificado en el **Anexo 1C** El principio de medición deberá ser infrarrojo no dispersivo NDIR para la medición de N₂O y electroquímico para la medición de oxígeno.

Deberá incluir la tecnología más actual que exista en el mercado para el sensor y unidad de análisis.

Unidad electrónica.

Deberá incluir la tecnología más actual que exista en el mercado, el procesamiento de la señal digital y en programación "software" según lo requiera la tecnología del analizador adquirido.

La unidad electrónica deberá estar conformada a base de microprocesadores y su función deberá ser la de indicar, alarmar y transmitir la información recibida de cada analizador mediante señales estándares de comunicación especificadas en el **anexo 1C**, y los mensajes descriptivos deberán poder estar **disponibles en idioma Inglés y español**.

Poseer una fuente de alimentación y un circuito de amplificación. Todos los componentes electrónicos de esta unidad, deberán tener la capacidad para soportar las condiciones de temperatura y humedad relativa imperantes en el sitio de su instalación.

La unidad electrónica deberá incluir un indicador integrado de tipo digital con una escala lineal y además deberá detectar el rango automáticamente. Asimismo, deberá tener indicación por falla general del analizador y por requerimiento de mantenimiento. Las operaciones se deberán realizar por medio de teclado y acceso remoto a través de protocolos de comunicación.

El sistema electrónico deberá contar con niveles de seguridad por software para la realización de monitoreo, mantenimiento y programación mediante claves de acceso. Incluir las licencias de software necesario para la configuración y mantenimiento

La unidad electrónica deberá contar con dispositivos para eliminar interferencias producidas por señales de radiofrecuencia y electromagnéticas. Asimismo deberá tener protección por corto circuito.

La alimentación eléctrica deberá ser la que se indique en la hoja de datos del anexo 1C de estas especificaciones.

Los sistemas deberán estar provistos con niveles de autodiagnóstico en línea, pruebas de rutina y autodiagnóstico fuera de línea. Este autodiagnóstico en línea deberá ser aplicado a los siguientes conceptos:

- a) Circuitos y funciones.
- b) Dispositivos e interfaz
- c) Configuración e interfaz de comunicaciones.
- d) Programas de librería.
- e) Programas especiales.

La unidad electrónica deberá satisfacer las condiciones de desempeño, tales como rango, exactitud, repetibilidad, entre otros que se indiquen en la hoja de datos del **anexo 1C** de estas especificaciones.

Materiales.

El PROVEEDOR deberá suministrar los materiales requeridos para cada una de las partes que conforman el sistema.

El PROVEEDOR deberá emitir los criterios para elegir el material seleccionado de acuerdo con lo indicado en el **anexo 1C** para la toma de muestra, las partes húmedas del sistema de acondicionamiento de la muestra y de los módulos de análisis.

El PROVEEDOR deberá seleccionar los materiales del analizador, debiendo ser compatibles con la composición química de la muestra y cumplir con los requisitos de aplicación solicitados por MONÓMEROS en el **anexo 1C**.

Fabricación.

La fabricación de los analizadores deberá cumplir con requerimientos señalados en estas especificaciones.

La unidad electrónica del analizador deberá tener una placa de identificación, permanentemente asegurada al instrumento, conteniendo como mínimo, la siguiente información:

- a) Número de identificación (Tag) y servicio.
- b) Marca, modelo y número de serie.
- c) Nombre del fabricante.
- d) Contacto del servicio.
- e) Fecha de fabricación.
- f) Suministro eléctrico.
- g) Certificaciones del instrumento.

El PROVEEDOR que resulte adjudicatario deberá indicar la relación de normas nacionales, extranjeras e internacionales, que cumplen la fabricación del sistema.

Todo el hardware, software y firmware del sistema suministrado deberá haber sido probado en campo antes de la colocación de la orden en industrias similares. Probado en campo se define como una operación satisfactoria de un sistema montado por un (2) año o más en la industria Petroquímica o de características similares indicando las aplicaciones y empresas en las cuales se ha instalado y soportado por el PROVEEDOR. Deberá existir la posibilidad que Monómeros verifique el estado del sistema probado en campo.

Calibración.

El analizador deberá tener la capacidad de realizar la calibración en modo automático, semiautomático y en manual con gases de calibración certificados y cubetas de calibración certificadas.

El PROVEEDOR deberá indicar los métodos disponibles de calibración para el analizador y los requerimientos necesarios, además, incluir válvulas eléctricas y/o manuales, reductoras de presión etc., necesarias para el ingreso de los gases de calibración al sistema.

Gas cero N₂ y gas spam de calibración de O₂ y N₂O con certificado de análisis de un laboratorio acreditado por la norma ISO IEC 17025.

Se deberá incluir en la propuesta las botellas de gas de calibración.

Partes de repuestos.

El Proveedor, será responsable de suministrar la información detallada de las partes que conforman el sistema con sus respectivos números de parte tanto del fabricante del analizador como del fabricante original.

Suministrar sin costo adicional un conjunto de piezas de repuesto para 1 año del mantenimiento regular, también se proporcionará una lista con las especificaciones de las piezas de repuesto estándar y una lista de piezas de repuesto críticas para el correcto funcionamiento.

Confiabilidad y Disponibilidad.

El sistema deberá ser diseñado de tal manera que cualquier falla pueda ser identificada y diagnosticada rápidamente.

Todo equipo suministrado deberá estar basado en un hardware y software probado. El hardware y software especial, serán aceptables cuando se demuestre absolutamente su necesidad para la aplicación.

Consideraciones RFI & EMI.

El Proveedor deberá suministrar a MONÓMEROS las especificaciones del analizador, relacionadas con las consideraciones de interferencia por radiofrecuencia (RFI) y la interferencia electromagnética (EMI) para todo el equipo incluido en este proyecto.

El Proveedor deberá especificar cualquier precaución, interferencia o restricción, en el uso de los comunicadores de radiofrecuencia manuales que se encuentren cerca del equipo.

Clasificación UNSPSC.

Según la reglamentación colombiana definida por la Agencia de Contratación Pública Colombiana, se identificó la clasificación o codificación UNSPSC siguiendo la Guía para la codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas. A continuación, se presenta la clasificación de los bienes y servicios que podrían satisfacer la necesidad a contratar, aclarando que al ser Monómeros una empresa perteneciente al régimen privado, no exigirá a cada uno de los oferentes clasificación de experiencia alguna, dada la complejidad del proyecto a desarrollar y las características de los posibles proveedores.

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
410000000 Equipos y suministros de laboratorio, de medición, de observación y de pruebas	410000000 Instrumentos de medida, observación y ensayo	411113100 Analizadores y monitores de gas	N/a
770000000 Servicios Medioambientales	7710000 Gestión Ambiental	77101500 Evaluación de Impacto ambiental	77101505 Monitoreo Ambiental
770000000 Servicios Medioambientales	7710000 Gestión Ambiental	77101800 Auditoría Ambiental	77101804 Servicios de auditoría ambiental de actividades específicas
770000000 Servicios Medioambientales	7710000 Gestión Ambiental	77101800 Auditoría Ambiental	77101805 Servicios de control de la calidad ambiental

ii. ASPECTO REGULATORIO

El actual proceso contractual está ajustado dentro del marco legal aplicable en Colombia y el Contrato de Subvención suscrito entre Monómeros y la GIZ. En este sentido se prevé que el marco legal, contenga los mínimos requisitos que los posibles oferentes han de cumplir para hacer parte de la selección del oferente adjudicatario y futuro contratista que ha de ser objetiva y en general en cumplimiento de los principios de la contratación.

Las normas incluidas en proceso de contratación se encuentran definidos en los estudios previos, el procedimiento a seguir se regirá bajo los principios del Régimen de Contratación Pública en Colombia, en la Ley 80 de 1993 *“Por la cual se expide el Estatuto General de*

Contratación de la Administración Pública; Reglamentada Decreto 1082 de 2015 y demás normas sobre la materia; el proceso y las propuestas presentadas en desarrollo del mismo, se someten a las normas de la contratación pública. Artículo 2 de la ley 1150 de 2007, ley 1474 de 2011, artículo 94 de la ley 1474 de 2011, decreto ley 019 de 2012, en concordancia con el decreto 1082 de 2015, las normas comerciales y civiles en lo que estas fueren aplicables y demás normas pertinentes y demás normas vigentes que se presumen conocidas por todos los proponentes que participen en el presente proceso de selección...”

A continuación, se referencian los códigos y estándares internacionales que Monómeros considera, deberán ser cumplidos por el proveedor que resulte adjudicado de la licitación. Se aclara que, en caso de conflicto entre códigos y normas estándares o entre códigos / normas estándares y esta especificación, el proveedor que resulte adjudicado deberá notificar a Monómeros quien determinará la aplicación.

Los códigos y normas están descritos a continuación.

- R.E.T.I.E Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Colombia.
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- NEC 2005 NATIONAL ELECTRICAL CODE HANDBOOK.
- NFPA-497 Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases or Vapors and of hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process areas.
- API RP 500 - Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class II, Division 1 and Division 2.
- El rendimiento del CEMS deberá cumplir con la Directiva de Emisiones Industriales (IED), EPA 40 CFR 60, "New Source Performance Standards (NSPS)" y EPA 40 CFR 75, "Acid Deposition Control (Acid Rain)".
- La norma EN 14181, "Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems", se aplicará a los sistemas CEMS instalados.
- El aseguramiento de la calidad y la incertidumbre del sistema de medición automatizado CEMS deberá ser conforme a la norma EN 13284, "Stationary source emissions – Determination of low range mass concentration of dust".
- La ubicación y la accesibilidad segura del CEMS para generar una muestra homogénea y representativa, deberá ser conforme a las normas EN 13284, "Stationary source emissions - Determination of low range mass concentration of dust" y 15259, "Stationary source emissions – Requirements for the measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report".

- Los sistemas de adquisición y tratamiento de datos (DAHS, por sus siglas en inglés) se ajustarán a la norma EN 17255, "Stationary source emissions - Data acquisition and handling systems" y a la regulación de la UE sobre monitoreo y reporte.
- La interfaz digital/transmisión de datos deberá seguir las recomendaciones establecidas en VDI 4201, "Digital Communication for Emission Monitoring Systems at Regulated Sources".
- La certificación QAL1 deberá ser conforme a la norma EN 15267, "Air quality – Certification of automated measuring systems" y a la norma EN 14181.
- El proveedor deberá estar certificado según la norma internacional ISO 9001, "Quality management systems — Requirements" e ISO 14001, "Environmental management systems — Requirements with guidance for use".
- Los gases de prueba estarán certificados según la norma ISO 6142, "Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures".
- ISO 9169:2006: "Air quality — Definition and determination of performance characteristics of an automatic measuring system".
- ISO 10396: "Stationary source emissions — Sampling for the automated determination of gas emission concentrations for permanently installed monitoring systems".
- ISO/CD 10849: "Stationary source emissions — Determination of the mass concentration of nitrogen oxides — Performance characteristics of automated measuring systems".
- EN ISO 14956: "Air quality – Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty".
- EN ISO 16911: "Stationary source emissions – Manual and automatic de-termination of velocity and volume flow rate in ducts" y CEN/TR 17078, "Stationary source emissions – Guidance on the application of EN ISO 16911".
- Óxidos de nitrógeno: EN 14792, "Stationary source emissions – Determination of mass concentration of nitrogen oxides (NO_x) - reference method: chemiluminescence".
- Óxido nitroso: EN ISO 21258, "Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of dinitrogen monoxide (N₂O) - reference method: Non-dispersive infrared method".
- Humedad, vapor de agua: EN 14790, "Stationary source emissions – Determination of the water vapour in ducts".
- 40 CFR 50, "National Primary and Secondary Ambient Air Quality Standards (including Federal Reference Methods)".
- 40 CFR 53, "Ambient Air Monitoring Reference and Equivalent Methods".
- 40 CFR Part 58, "Ambient Air Quality Surveillance".

- BS6739: Code of practice for instrumentation in process control systems.

Se utilizarán las últimas ediciones de los códigos y normas. En caso de discrepancia o conflicto entre las normas y códigos y los requisitos establecidos en este documento, se aplicará el requisito más estricto.

iii. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTORICO.

No se dispone de información pública respecto a costos/gastos en procesos de contratación similares (a través de licitaciones abiertas internacionales) adelantadas por otras entidades del orden nacional o internacional.

iv. ESTUDIO DE LA OFERTA.

El presente proceso se realizará con las Personas Jurídica, Unión Temporal o Consorcio que acredite lo establecido en los pliegos de condiciones, al igual la experiencia e idoneidad, para realizar el análisis que soporta el valor estimado de la contratación que se pretende realizar.

Las condiciones económicas se establecieron a partir de cotizaciones del mercado. De acuerdo a las respuestas obtenidas en el análisis de mercado se encuentran posibles oferentes en el mercado local y/o nacional y el campo internacional, los cuales manifiestan poder cumplir a cabalidad con todos los bienes y servicios según los requerimientos de Monómeros.

Sin embargo, se aclara que cualquier proveedor que cumpla con las condiciones establecidas en el pliego de la licitación, puede enviar una oferta para concursar en la licitación abierta internacional, independientemente de si el proveedor participó o no en la investigación de mercado realizada en el 2023.

v. ESTUDIO DE LA DEMANDA.

La necesidad que se tiene es el suministro de tecnología de Monitoreo de Óxido Nitroso (N₂O), para la planta de producción de ácido nítrico de Monómeros Colombo Venezolanos S.A., ubicada en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Departamento del Atlántico – Colombia. A continuación, la descripción general del **alcance de las actividades** que estarán cubiertas por el contrato en cuestión (ver Aspecto técnico Anexo 1A):

vi. ANÁLISIS DE RIESGOS.

En desarrollo del contrato deben considerarse como riesgos potenciales los imprevistos y los demás aspectos relacionados en los estudios previos del presente proceso contractual. Para más detalle ver Anexo de Matriz de Riesgos.