De Conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, se requiere de la elaboración de los documentos y estudios previos y del sector, que sirvan de soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones o del contrato.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.

La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL regional occidente, tiene bajo su responsabilidad el cumplimiento de la misión institucional guiada a garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, de la industria aérea y la utilización segura del espacio aéreo colombiano, facilitando el transporte intermodal y contribuyendo al mejoramiento de la competitividad del país.

La Entidad cuenta con el proceso misional MSER-3.0-04-1-001 DISEÑOS DE INGENIERÍA, IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SNA, el cual tiene como objetivo determinar el estudio de los diseños de ingeniería, implantación de soluciones, administración, operación y mantenimiento de la adopción y actualización de nuevas tecnologías, relacionadas a los servicios de navegación aérea, con el fin de asegurar los niveles de servicios de la operación, siguiendo los lineamientos del proceso planificación y organización del espacio aéreo, para la provisión de los servicios de navegación aérea, cuyo alcance inicia desde la estructuración de los diferentes proyectos con base en los estudios y diseños de ingeniería, continuando con la implantación de soluciones y culminando con el mantenimiento y operación para la prestación de los servicios de navegación aérea. Aplica a los grupos de la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, Coordinaciones Regionales de Mantenimiento de los Sistemas de Navegación Aérea, Personal ATSEP, ubicados en Aeropuertos y Estaciones aeronáuticas.

Al Grupo regional de mantenimiento de los Sistemas de Navegación Aérea le concierne instalar, mantener y operar, según corresponda, sistemas y equipos requeridos para la provisión de los servicios aeroportuarios y a la Navegación Aérea de acuerdo con el Sistema de Gestión del mantenimiento de infraestructura, los planes y programas relacionados y en cumplimiento de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC). En este orden de ideas y como factor fundamental para el normal desarrollo y operatividad de los sistemas, es necesario **realizar el mantenimiento de los sistemas de ayudas visuales, de monitoreo SCADA, comunicación, radiofrecuencia y telefonía con sistemas complementarios instalados en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón**

Los numerales 20 y 22 del artículo 4 del decreto 1294 de 2021, establecen que la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil tiene dentro de algunas de sus funciones, dirigir, planificar, operar, mantener y proveer, en lo de su competencia, los servicios de la navegación aérea y los servicios aeroportuarios y ejecutar las actividades necesarias para administrar, mantener, y operar la infraestructura aeronáutica de su competencia.

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, establecen que el Sistema Nacional del Espacio Aéreo abarca una red compleja de sistemas interconectados, incluyendo el recurso humano que lo opera, mantiene y utiliza, así como los procedimientos y certificaciones detallados que abarcan a todos los

aeropuertos, las instalaciones del control del tráfico aéreo, los equipos y sistemas que funcionan al alrededor del mismo con el objeto de proporcionar servicios seguros y eficientes.

Le corresponde también, en los términos del Decreto 1294 de 2021, prestar los servicios a la navegación aérea y operar las ayudas requeridas para que la navegación en el espacio aéreo colombiano se efectúe con seguridad. Así mismo, tiene bajo su responsabilidad la operación, explotación y provisión de servicios aeroportuarios de los aeródromos a su cargo.

Antecedentes del Aeropuerto Internacional Alfonso bonilla Aragón.

El Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, que sirve a Cali y el Valle del Cauca, fue concedido por primera vez en el año 2000 mediante el contrato de concesión No. 058-CON-2000 del 01 de junio de 2000, el objeto de este Contrato es establecer los términos y condiciones bajo los cuales la UAEAC, por una parte, se obliga a otorgar, a título de concesión, la administración, operación y explotación del área concesionada del aeropuerto, por la otra parte, se obliga al Concesionario a llevar a cabo la administración, operación, explotación y ampliación del área concesionada del aeropuerto y el recaudo de los ingresos regulados y no regulados, de acuerdo con los términos y condiciones previstos en el presente contrato, y a pagar a la UAEAC una contraprestación en los plazos y cantidades que más adelante se determinan. La concesión fue otorgada por un período de 20 años.

Desde entonces, el contrato ha sido prorrogado varias veces. La última prórroga fue otorgada por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y venció el 31 de agosto de 2025.

Fechas Importantes del contrato de concesión

Número	058-CON-2000	
Objeto	Administración, Operación y Explotación Económica del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Palmira, Valle del Cauca.	
URL SECOP	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=15-1-153103	
Fecha:	01 de junio de 2000	
Lista de Otrosí		
Otrosí No.	**Fecha**	**Objeto**
CP	01/06/2000	Contrato Principal
Otrosí No. 1	30/12/2013	Modernización del terminal de pasajeros existentes, ampliación del terminal internacional y construcción de las obras requeridas para la certificación internacional del Aeropuerto.
Otrosí No. 2	28/10/2014	Forma de pago de las Obras contempladas en el Otrosí No.1 y Cronograma de Obras
Otrosí No. 3	05/06/2015	Eliminación de los listados taxativos para la contratación de la Firma Auditora, Asesora y de Mercadeo
Otrosí No. 4	27/12/2016	Modificar con el fin de ajustar el Anexo C donde se vincula el nuevo Cuartel de Bomberos dentro del lista de los Bienes Inmuebles no objeto de la Concesión establecida en dicho anexo y precisar en el Acta de Entrega del Aeropuerto que el área donde estaba ubicado el antiguo Cuartel de Bomberos

		será entregada como área concesionada. Modificar el proceso administrativo de imposición de multas establecido en el numeral (ii) de la Cláusula 27.2; así como, la forma de contratación de la Firma de Mercadeo. Modificar los hitos para pago y el flujograma de las obras adicionales de certificación acorde al cronograma de ejecución de estas obras, así como la forma de pago de los gastos adicionales y la operación de los filtros de seguridad acorde a la ejecución real de las obras.
Otrosí No. 5	27/07/2017	Sustituir la obligación parcial de la Sociedad Concesionaria del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón – AEROCALI, de operar los filtros de seguridad del muelle internacional y el filtro adicional del muelle nacional del aeropuerto desde la fecha de corte y causación inicialmente prevista y según su real causación, esto es, entre septiembre de 2015 y mayo de 2017, por la realización por parte de la Sociedad Concesionaria del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón – AEROCALI, de las obras de adecuación de espacios de las áreas dispuestas para la operación de Migración Colombia, la DIAN y la Policía Antinarcóticos, de tal forma que permita cumplir con la totalidad de las Obras Adicionales de Modernización y Expansión establecidas en el Otrosí No. 1 al Contrato de Concesión. Trasladar los recursos de la Subcuenta Aportes UAEAC Filtros de Seguridad a la Subcuenta Aportes Aerocivil Obras Autoridades Aeropuerto. Adicionar un parágrafo a la Cláusula 23.1, que regula los contratos de explotación comercial ubicados en la nueva terminal internacional
Otrosí No. 6	5/12/2019	Adicionar un parágrafo a la Cláusula 9.2.2 del Contrato de Concesión No. 058-CON-2000
Otrosí No. 7	24/08/2020	Prorrogar el Contrato de Concesión por un periodo de seis (6) meses, contados a partir de su fecha de terminación inicial, acorde con las consideraciones expuestas en el presente Otrosí.
Otrosí No. 8	26/02/2021	Ampliar el plazo de prórroga compensatorio del Contrato de Concesión por el término de un (1) mes, contado a partir del 1 de marzo de 2021, acorde con las consideraciones expuestas en el presente Otrosí.
Otrosí No. 9	31/03/2021	Reconocer las afectaciones en los ingresos del concesionario hasta el 1 de septiembre de 2020. Las Partes reconocen que las medidas adoptadas por el Gobierno nacional para evitar la propagación del Covid-19, y que implicaron la restricción total de vuelos comerciales nacionales e internacionales entre el 23 de marzo y el 1 de septiembre de 2020, inclusive, generaron un impacto en los ingresos regulados y no regulados de EL CONCESIONARIO.
Otrosí No. 10	13/07/2021	Realizar los fondeos para el pago de la firma auditora y la firma asesora: Dentro de los primeros quince (15) Días hábiles del mes a partir del mes de julio de 2021 y hasta el mes de junio de 2022.
Otrosí No. 11	22/11/2021	Prorrogar el plazo del Contrato desde la fecha de obtención del VCN previsto en el Otrosí No. 9 hasta el día 31 de diciembre de 2022.
Otrosí No. 12	3/08/2022	Invertir en obras y actividades la suma de $2.219.743.039 a pesos constantes de febrero de 2022 con cargo a las siguientes fuentes de recursos: (i) El valor de los recursos generados una vez realizada la compensación por la situación de pandemia COVID-19 según el "ACTA DE CÁLCULO DEL VCN No. 10

		DEL PLAZO DE AFECTACIÓN" que asciende a $2.144.642.139 pesos constantes de febrero de 2022. Lo anterior, en calidad de adición al valor total del contrato; y (ii) El valor de las encuestas de satisfacción del año 2020 no realizadas, cuya suma asciende a $75.100.900 pesos constantes de febrero de 2022, correspondiendo este último a una sustitución de obligaciones.
Otrosí No. 13	15/11/2022	Prorrogar el plazo del Contrato de Concesión No. 058-CON-2000 hasta el día 31 de octubre de 2023, continuando con actividades de administración, operación y mantenimiento con el fin de preservar la debida prestación del servicio público; así mismo, a través de la realización de inversiones y aumento de la contraprestación preservar las condiciones equilibradas para la nación en el marco del contrato de concesión
Otrosí No. 14	31/10/2023	Adicionar y prorrogar el plazo del Contrato de Concesión No. 058-CON-2000 hasta el 30 de abril de 2024, continuando con actividades de administración, operación, mantenimiento y proceso de reversión con el fin de preservar la debida prestación del servicio público; así mismo, a través de la realización de inversiones en Capex y Repex.
Otrosí No. 15	26/04/2024	Adicionar y prorrogar el plazo del Contrato de Concesión No. 058-CON-2000 hasta el 31 de agosto de 2025, continuando con actividades de administración, operación, mantenimiento y proceso de reversión con el fin de preservar la debida prestación del servicio público; así mismo, a través de la realización de inversiones en Capex y Repex.

Tabla número 1. Fechas importantes.

Ahora bien, el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón se encuentra en el área municipal de Palmira, Valle del Cauca, a tan solo 16Km de la ciudad de Palmira y 18Km de la ciudad de Cali, capital vallecaucana. Cuenta con un área de 370.74 hectáreas y un perímetro de 11370 metros.

Límites:

- Al Norte: Vía Palmira, Instalaciones de la zona franca Palmaseca, Aeroclub del Pacifico.
- Al Sur: Fincas adyacentes a la autopista Cali-Palmira
- Al Oriente: Terrenos agrícolas de cultivos de caña de azúcar
- Al Occidente: Zona franca del pacifico y autopista a Yumbo.

Datos:

- El punto de referencia se encuentra en medio de la pista actual 02/20, con coordenadas longitud 076°22’54.0897″W y latitud 03°32’35.43″N.
- Elevación: 962 m / 3.156 ft (MSL)
- Temperatura: 33 °C
- Clasificación OACI: Clave 4 y letra E
- Indicativo OACI: SKCL
- Indicativo IATA: CLO
- Frecuencia Control Superficie: 121.9

- Frecuencia Torre Control: 118.1

Pista de Vuelo:

- Pista única 02/20
- Construida en hormigón asfáltico
- Resistencia del pavimento PCN 90/F/B/X/T
- 3.000m de longitud / 45m de ancho / Margen de 60 m
- Bermas de 7.5 m
- Orientación Geográfica: 9,84/02° – 170,15/20° con declinación magnética de 5.96°W (2020) / 0.16°W (2020)

Perfil de la Pista:

Ver Plano de Aeródromo 2020 (Se encuentra el perfil de la pista): https://bit.ly/3ydSGou

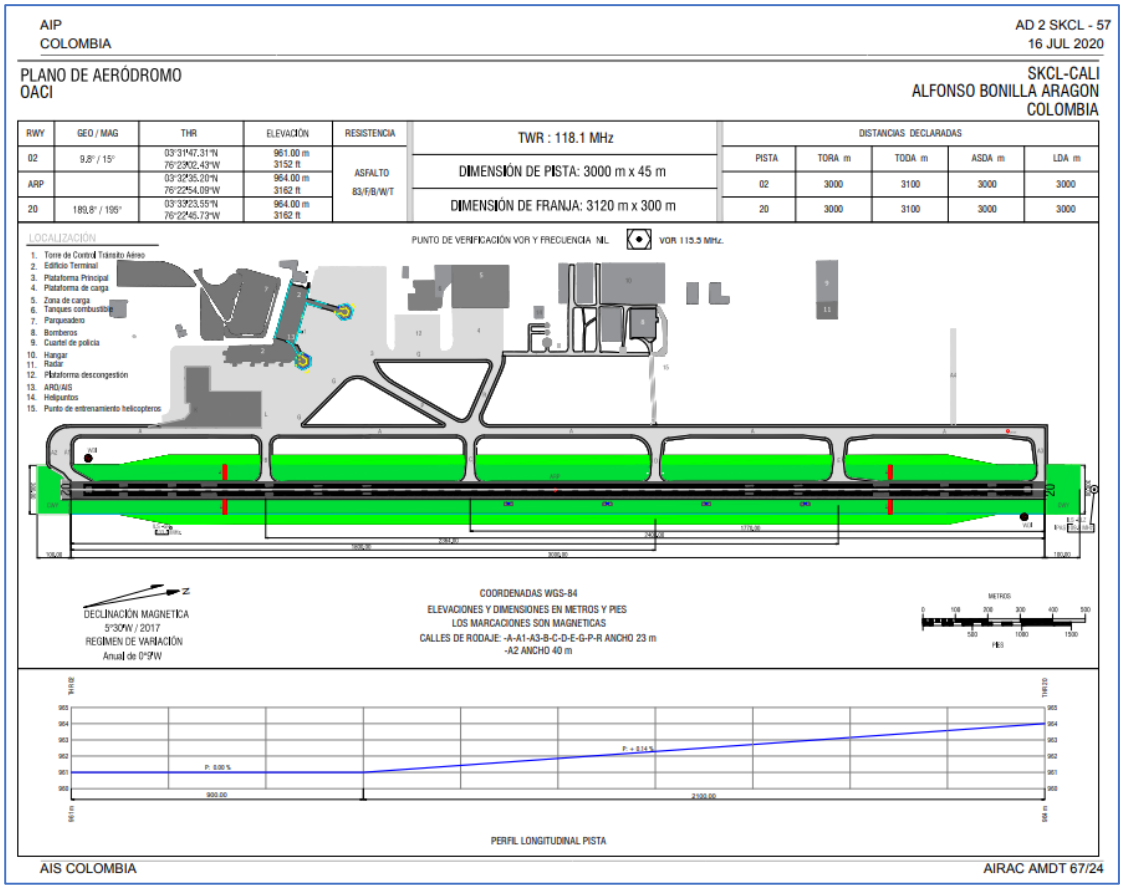


Figura 1. Plano de aeródromo

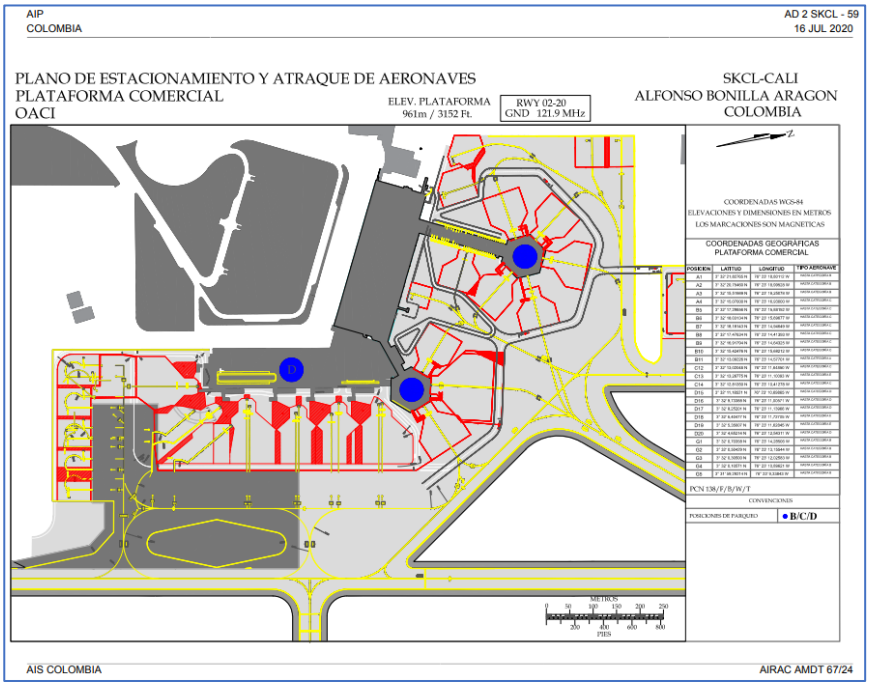


Figura 2. Plano plataforma comercial

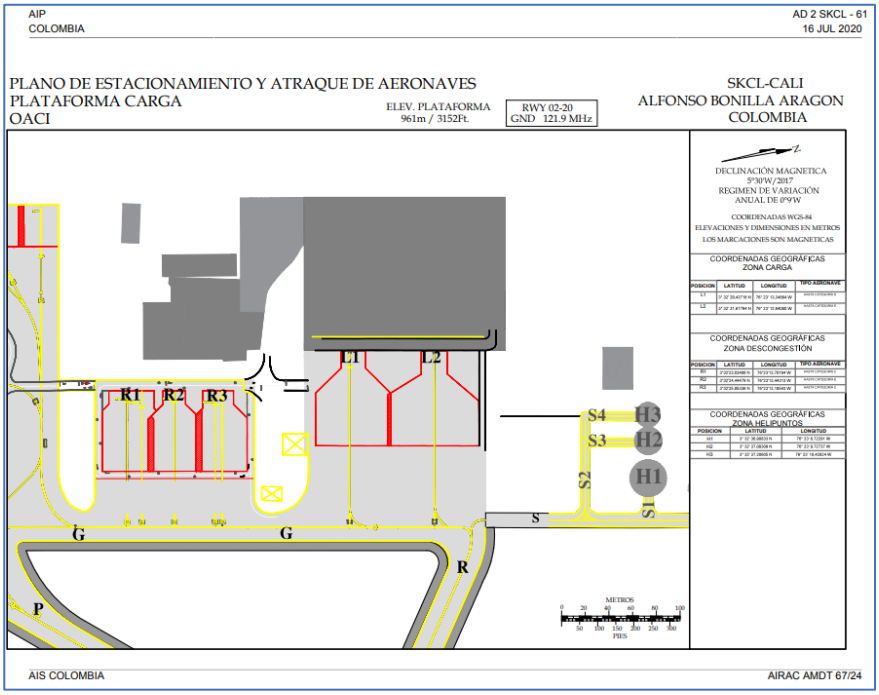


Figura 3. Plano plataforma carga

Características físicas de la pista:

Designaciones RWY	**BRG GEO y MAG**	**Dimensiones de la RWY (m)**	**Resistencia (PCN) y Superficie RWY**	**COORD THR/ EXTREMO RWY y GUND**	**ELEV THR y MAX ELEV de la TDZ de las RWY de PA**
RWY Designations	***GEO and MAG BRG***	***Dimension of RWY (mM)***	***Strength (PCN) and Surface of RWY***	***THR COORD / RWY END and GUND***	***THR ELEV and Highest ELEV of TDZ of PA RWY***
1	2	3	4	5	6
02	010 / 015	3000 x 45	PCN 83/F/B/W/T Asfalto / Asphalt SWY: No	033147.31N 0762302.43W — GUND: —	THR 3152.0 FT —
20	190 / 195	3000 x 45	PCN 83/F/B/W/T Asfalto / Asphalt SWY: No	033323.55N 0762245.73W — GUND: —	THR 3162 FT —

Pendiente RWY y SWY	**Dimensiones SWY (m)**	**Dimensiones CWY (m)**	**Dimensiones Franja (m)**	**Dimensiones RESA (m)**	**Emplazamiento RAG**	**OFZ**
Slope RWY and SWY	***Dimensions SWY(m)***	***Dimensions CWY (m)***	***Dimensions Strip (m)***	***Dimensions RESA (m)***	***Location RAG***	***OFZ***
7	8	9	10	11	12	13
For Rwy 02: NIL	No	100 x 300	3120 x 300	No	NIL	No
For Rwy 20: NIL	No	100 x 300	3120 x 300	No	NIL	No

Designaciones RWY	**Observaciones**
RWY Designations	***Remarks***
1	14
02	NIL
20	NIL

Luces de la pista:

- Luces de borde: blanco variable
- Luces de eje: blancas variable
- Luces de eje: blancas / rojas
- Luces de umbral: verdes
- Luces de extremo o final: rojas
- Luces de sistema visual indicador de pendiente de aproximación PAPI. Blanco / Rojo
- Sistema de luces de aproximación y destello (ALS)
- Faro giratorio
- Demarcación con líneas de umbral y de distancia fija en cada cabecera, así como la denominación de cada cabecera 02/20.



Figura 4. Pista aeródromo

La nueva versión del RAC 210 TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS, enmienda 3 de enero de 2025, en su capítulo 210.054 determina los **Sistemas de Ayudas Visuales** para la Navegación Aérea de la siguiente manera:

Son el conjunto de indicadores y dispositivos luminosos que se disponen sobre el aeródromo expuestos a la vista de los pilotos como ayuda para el desplazamiento seguro de la aeronave.

a) El CNSP deberá asegurar que los sistemas de **Ayudas Visuales** luminosas para la navegación aérea que sean empleados para proporcionar servicios de tránsito aéreo cumplan con niveles aceptables de seguridad operacional en términos de continuidad, confiabilidad y disponibilidad, además de contar con los procedimientos necesarios para que estos Sistemas cumplan todo el tiempo con las condiciones adecuadas para su correcta visualización.

b) El CNSP deberá asegurar que las torres de control de aeródromo reciban sin demora la información sobre el estado operativo de las ayudas visuales luminosas, a través de monitores con tele comando, que permitan la visualización y control permanente y veraz de dichos sistemas, según los requerimientos operativos del ATSP.

c) El CNSP deberá asegurar que las certificaciones de los chequeos en vuelo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, cuya periodicidad se establece en 24 meses, se encuentren vigentes. Y que luego de expedidos por el grupo de vuelos, copia de dichas certificaciones sean entregadas a la mayor brevedad posible tanto al CNSP como a la SSOAC.

Nota: Sección expedida conforme al Artículo Primero de la Resolución No. 00714 del 17 Mar 2020. Publicada en el Diario Oficial No. 51.260 del 18 Mar 2020.

El Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, debe garantizar la operatividad de la infraestructura tecnológica que soporta los servicios Aeroportuarios y anexos, comunicaciones, navegación, vigilancia, meteorología, energía, **Ayudas Visuales** del aeropuerto, las estaciones aeronáuticas y en general todo lo referente a dicha infraestructura tecnológica.

- **AYUDAS VISUALES**

Corresponde a los sistemas de iluminación de pistas, eje de pista, calles de rodaje, luces PAPI sistema ALS, sistema de destello, indicadores de dirección de viento, letreros, faro giratorio, iluminación de plataforma, luces de obstrucción, incluyendo los diferentes sistemas de control y alimentación eléctrica (cableados), el contratista deberá intervenir los circuitos de pista así:

Elementos de fijación de luces y sistemas de alojamiento de cables.

- Corresponde a los elementos de soporte de las luces de pista tales como; bases metálicas frangibles elevadas, bases empotradas, elementos de fijación de las bases, compuestos epóxidos de fijación, corrección de las vías de ranurados, compuestos flexibles para relleno de ranurados y demás materiales y accesorios para fijación de luces. Igualmente, las canalizaciones subterráneas de circuitos de pista, canalizaciones subterráneas de alimentación para equipos de pista, incluidas cajas de paso y terminales. Finalmente, la tubería y canalizaciones sobrepuestas que contengan conductores eléctricos y de control para los sistemas de ayudas Visuales.

Sistemas de abastecimiento de energía y subestaciones asociadas.

- Corresponde a los equipos y sistemas instalados en la subestación RCC del T2 ubicada la terminal internacional. Dentro del alcance se incluyen las alimentaciones eléctricas desde las Subestaciones Principales del Aeropuerto hasta el cuarto de reguladores.

- Conservación de la infraestructura de la subestación de pista, incluyendo equipos y elementos para garantizar la correcta operación de los sistemas instalados, tableros de emergencia, UPS y sus tableros de entrada y salida.

Provisión de repuestos e insumos.

- Con cargo a la bolsa de repuestos se deberán suministrar los elementos requeridos para mantenimiento; balizas y lámparas con sus componentes, transformadores de aislamiento, conectores, cableados primario y secundario, dispositivos, insumos y en general todos los repuestos requeridos para realizar el mantenimiento de acuerdo con las necesidades del aeropuerto.

Iluminación Perimetral cabeceras 02 y 20

- Corresponde al sistema de iluminación perimetral que comprenden los postes con iluminación LED y alimentación por paneles solares (con los bancos de baterías).

- Iluminación de las plataformas que comprenden los mástiles con iluminación LED o convencional.

De acuerdo con la necesidad y el alcance del mantenimiento se ha planificado un proceso para el mantenimiento de las ayudas visuales y los sistemas complementarios de la siguiente manera:

El mantenimiento por realizar:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mejoramiento.

El Mantenimiento Preventivo se realiza principalmente para conservar el funcionamiento operacional e incluye la observación y toma de medidas para verificar y evaluar el funcionamiento actual de los elementos a mantener y la realización de tareas periódicas sobre los elementos y sistemas, para mantener su buen estado y evaluar el funcionamiento de estas. Teniendo en cuenta la operación del aeropuerto y la necesidad de no afectar su desarrollo normal, se prevé que muchas tareas periódicas tengan que programarse en horario nocturno.

El mantenimiento correctivo consiste en la adopción de todas las medidas necesarias para recuperar el estado operacional de las pistas cuando sucede un daño o un mal funcionamiento de los equipos, con el fin de atender cualquier eventualidad inmediatamente, se debe contar con una cuadrilla en sitio las 24 horas disponible y con la infraestructura necesaria para la solución de cualquier eventualidad.
Para este tipo de mantenimiento podrían requerirse repuestos, para el eventual reemplazo de elementos deteriorados, por lo tanto, se cuenta con una bolsa de repuestos de monto agotable para tal fin.
En el mantenimiento correctivo podrán incluirse actividades de normalización de la infraestructura teniendo en cuenta el RETIE y especialmente las condiciones subestándares que pudieran afectar la seguridad de la infraestructura y las personas.

El mejoramiento está orientado a mejorar el desempeño de los sistemas y equipos, bien sea realizando ingeniería sobre los actualmente instalados, o realizando un reemplazo de un sistema o elemento existente.

Ayudas Visuales del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón.

Los sistemas de ayudas visuales y complementarios instalados en las pistas y calles de rodaje que actualmente se encuentran operando y que requieren de atención permanente, de acuerdo con el Plan de Gestión de Mantenimiento (PGM), son los que se describen a continuación:

- **Sala de reguladores y tableros de distribución:** Sistemas de reguladores de tensión correspondientes a los reguladores de corriente constante ubicados en la subestación T2.



Figura 5. Sala reguladores

- **Cableados eléctricos:** Incluyendo las acometidas eléctricas para las ayudas visuales, de la pista del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón.



Figura 6. Cableados eléctricos

- **Sistemas de iluminación de pista, luces PAPI y complementarios:** Se incluye las intervenciones que deben realizarse sobre los sistemas de fijación de las luces y sobre las ranuras que albergan los cables de acometidas desde la franja de seguridad de la pista hasta cada una de las luces



Figura 7. Sistemas de iluminación de pista, luces PAPI

- **Sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS):** Ubicados en la subestación eléctrica T2, con su banco de baterías.



Figura 8. Sistemas ininterrumpidos de potencia (UPS)

- **Sistemas complementarios:** Corresponden a los indicadores de dirección de viento, letreros, faro giratorio y luces de obstrucción.

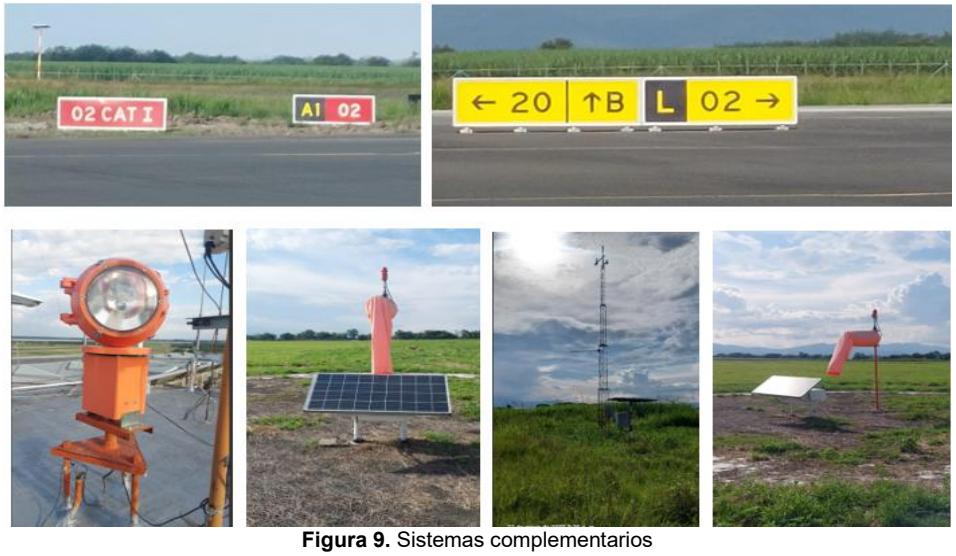


Figura 9. Sistemas complementarios

- **Luces PAPI**

Principio de Procedencia: 3405.	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE						
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA
1	CAC02355	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
2	CAC02356	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
3	CAC02357	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
4	CAC02358	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
5	CAC02359	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
6	CAC02360	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
7	CAC02361	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
8	CAC02362	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 02 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
9	CAC02363	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
10	CAC02364	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
11	CAC02365	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
12	CAC02366	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO ORIENTAL DE LA PISTA	ADB
13	CAC02367	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
14	CAC02368	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
15	CAC02369	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB
16	CAC02370	LUCES PAPI	PRECISION APPROACH PATH INDICATOR	3X200W-6,6A 1434.30.010	1998	CABECERA 20 - COSTADO OCCIDENTAL DE LA PISTA	ADB

Tabla número 2. Luces PAPI

Principio de Procedencia: 3405	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE

ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	SERIAL
1	CAC00663	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	TAXEO 2	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE MODEL MCR TYPE MCR-III	02792016/35
2	CAC00664	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	TAXEO 1	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE MODEL MCR TYPE MCR-III	02782016/35
3	CAC00665	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	ALS 2	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	02802016/35
4	CAC00666	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 15 KW	EJE DE PISTA 1	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	1179
5	CAC00667	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	ALS 1	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	02812016/35
6	CAC00668	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	SVS	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	0485
7	CAC00669	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	SVN	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3189
8	CAC00670	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 15 KW	LATERAL 1	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	1180
9	CAC00671	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 7,5 KW	LATERAL 1	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	02892016/35
10	CAC00672	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	LATERAL 2	2016	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	ADB	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	02882016/35
11	CAC00673	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	EJE DE PISTA 1 PRUEBAS	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3199
12	CAC00674	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	EJE PISTA 2	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3206
13	CAC00675	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	EJE PISTA 1	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3208
14	CAC00676	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	RESERVA 3 Y 4	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3200
15	CAC00677	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 4 KW	TAXEO 3 (RESERVA TAXEO 1 Y 2)	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR SINGLE PHASE	3209
16	CAC00678	REGULADORES DE CORRIENTE	REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE	POTENCIA 7,5 KW	PAPI 02-20	1998	CUARTO DE REGULADORES - SUBESTACIÓN T2	COOPER CROUSE-HINDS	MODEL II CONTROL SYSTEM CONSTANT CURRENT REGULATOR	3188

Tabla número 3. Reguladores de corriente

Principio de Procedencia:	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE

ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAC02491	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-2-183	2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
2	CAC02492	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-182	2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
3	CAC02493	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-2-181	2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
4	CAC02494	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
5	CAC02495	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-2-179	2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
6	CAC02496	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-178	2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
7	CAC02497	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
8	CAC02498	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
9	CAC02499	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
10	CAC02500	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA E-A3	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
275	CAC02443	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-272	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
276	CAC02444	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
277	CAC02445	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-272	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
278	CAC02446	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
279	CAC02447	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-268	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
280	CAC02448	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
281	CAC02449	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-1-267	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
282	CAC02450	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-3-290	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
283	CAC02451	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
284	CAC02452	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO	T-3-288	2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	
285	CAC02664	BALIZA DE TAXEO	LUZ ELEVADA	TAXEO		2017	ISLETA GP	ADB SAFEGATE	FAA L-861T(L) ETES-L	

Tabla número 4. Balizas de TAXEO

Principio de Procedencia: 3405.	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE									
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAC01888	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-002	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
2	CAC01889	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-003	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
3	CAC01890	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-004	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
4	CAC01891	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-005	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
5	CAC01892	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-006	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
6	CAC01893	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-007	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
7	CAC01894	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-008	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
8	CAC01895	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP2-009	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
9	CAC01896	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP1-011	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
10	CAC01897	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP1-012	L-862(L)	2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
90	CAC02482	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP-1-092	L-862(L)	2017	BORDE DERECHO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
91	CAC02483	BALIZAS DE PISTA	BALIZA ELEVADA	BP-1-093	L-862(L)	2017	BORDE DERECHO PISTA	ADB SAFEGATE	FAA L862(E)	
92	CAV07073	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP1 001		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
93	CAV07074	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP2 010		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
94	CAV07075	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP1 021		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
95	CAV07076	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP1 031		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
96	CAV07077	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP1 041		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
97	CAV07078	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP2 030		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
98	CAV07079	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP2 040		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
99	CAV07080	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP2 042		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
100	CAV07081	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	BP2 050		2017	BORDE IZQUIERDO PISTA	ADB SAFEGATE	NV	

Tabla número 5. Balizas bordes de pista

Principio de Procedencia: 3405.	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE								
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAV07082	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC101	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
2	CAV07083	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC202	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
3	CAV07084	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC103	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
4	CAV07085	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC204	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
5	CAV07086	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	NO VISIBLE	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
6	CAV07087	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC206	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
7	CAV07088	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC107	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
8	CAV07089	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC208	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
9	CAV07090	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC109	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
10	CAV07091	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	NO VISIBLE	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
90	CAV07171	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC190	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
91	CAV07172	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC191	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
92	CAV07173	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	NO VISIBLE	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
93	CAV07174	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC193	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
94	CAV07175	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC294	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
95	CAV07176	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC292	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
96	CAV07177	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC296	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
97	CAV07178	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC197	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
98	CAV07179	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC105	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
99	CAV07180	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC199	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	
100	CAV07181	BALIZAS DE PISTA	BALIZA EMPOTRADA	RC2100	2017	EJE DE PISTA	ADB SAFEGATE	NV	

Tabla número 6. Balizas eje de pista

Principio de Procedencia: 3405.	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE								
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAC04673	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB SAFEGATE	ETHS2GN00SI0000	
2	CAC04674	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB SAFEGATE	ETHS2GN00SI0000	
3	CAC04675	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB SAFEGATE	ETHS2GN00SI0000	
4	CAC04676	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB SAFEGATE	ETHS2GN00SI0000	
5	CAC04677	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB GROUP	EL 817D-SFL/TIL	
6	CAC04678	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA ELEVADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	ADB SAFEGATE	ETHS2GN00SI0000	
7	CAV07182	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	NV		
8	CAV07183	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	NV		
9	CAV07184	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	UNIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	NV		
10	CAV07185	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017	CABECERA 02	NV		
33	CAV07208	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017				
34	CAV07209	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017				
35	CAV07210	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	UNIDIRECCIONAL	2017				
36	CAV07211	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017				
37	CAV07212	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	UNIDIRECCIONAL	2017				
38	CAV07213	BALIZAS DE UMBRAL	BALIZA EMPOTRADA	BIDIRECCIONAL	2017				

Tabla número 7. Balizas umbral de pista

Principio de Procedencia: 3405	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE								
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	AC00001 - 0	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	MASTIL DE ACERO	30 METROS DE ALTURA		2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL CONEXIÓN	DIMEL INGENIERIA POLE MAST		
2	AC00001 - 1	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	1	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL CONEXIÓN	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
3	AC00001 - 2	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	2	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL CONEXIÓN	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
4	AC00002 - 0	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	MASTIL DE ACERO	30 METROS DE ALTURA		2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D15	DIMEL INGENIERIA POLE MAST		
5	AC00002 - 1	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	1	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D15	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
6	AC00002 - 2	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	2	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D15	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
7	AC00003 - 0	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	MASTIL DE ACERO	30 METROS DE ALTURA		2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D17	DIMEL INGENIERIA POLE MAST		
8	AC00003 - 1	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	1	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D17	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
9	AC00003 - 2	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	546 W	2	2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D17	CEDELUX	LL CDLX PYHD M 6261 5 MLC 30°	
10	AC00004 - 0	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	MASTIL DE ACERO	30 METROS DE ALTURA		2016	PLATAFORMA INTERNACIONAL PUENTE DE ABORDAJE D18	DIMEL INGENIERIA POLE MAST		
108	AC00151 - 4	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	400 W	4	2016	PLATAFORMA ZONA DE CARGA	METAL HALIDE		
109	AC00151 - 5	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	400 W	5	2016	PLATAFORMA ZONA DE CARGA	METAL HALIDE		
110	AC00151 - 6	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	REFLECTOR DE PLATAFORMA	400 W	6	2016	PLATAFORMA ZONA DE CARGA	METAL HALIDE		
111	AC00184 - 0	ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	MASTIL DE ACERO	21 METROS DE		2022	PLATAFORMA REGIONAL	DIMEL INGENIERIA POLE MAST		

Tabla número 8. Iluminación plataforma

Principio de Procedencia: 3405	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE									
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 2	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	MARCA	MODELO	SERIAL	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAC03920	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	20/A3	265X88	2012	ISLETA F-E	SAFEGATE GROUP	17831	3446 1648	
2	CAC03918	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	FRANJA DE SEGURIDAD	210X80	2012	ISLETA F-E	ADB SAFEGATE	NV	NV	
3	CAC03919	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	A3	130X90	2012	ISLETA F-E	SAFEGATE GROUP	17826	6447 1648	
4	CAC03917	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	A3/20	265X90	2012	CABECERA 20	SAFEGATE GROUP	17831	3450 1648	
5	CAC04001	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	←A3	210X90	2012	ISLETA F-E	SAFEGATE GROUP	NV	NV	
6	CAC04002	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	A/A4→	265X90	2012	COSTADO OCCIDENTAL CALLE DE RODAJE A	SAFEGATE GROUP	NV	NV	
7	CAC04004	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	←20	180X90	2012	COSTADO OCCIDENTAL CALLE DE RODAJE A	SAFEGATE GROUP	NV	NV	
8	CAC04003	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	A4/02→	300X90	2012	COSTADO OCCIDENTAL CALLE DE RODAJE A	SAFEGATE GROUP	NV	NV	
9	CAC04005	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	←A4/A	265X90	2012	COSTADO OCCIDENTAL CALLE DE RODAJE A	SAFEGATE GROUP	17831	3441 1648	
10	CAC04006	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	E→	130X90	2012	ISLETA E - F	SAFEGATE GROUP	NV	NV	
92	CAC04089	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	PELIGRO	84X84	2012	TRIÁNGULO G - P	NV	NV	NV	
93	CAC04090	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	CRITICAL AERA GP	205X35	2012	CABECERA 20	NV	NV	NV	
94	CAC04092	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO UNIDIRECCIONAL	CRITICAL AERA GP	205X35	2012	CABECERA 20	NV	NV	NV	
95	CAC04091	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO BIDIRECCIONAL	#7 Y #2	125X122	2012	ORIENTAL	ADB SIGNS	FAA L-858	NV	
96	CAC04093	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO BIDIRECCIONAL	#3 Y #6	125X122	2012	ORIENTAL	ADB SIGNS	FAA L-858	NV	
97	CAC04094	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO BIDIRECCIONAL	#4 Y #5	125X122	2012	ORIENTAL	ADB SIGNS	FAA L-858	NV	
98	CAC04095	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	LETRERO	#5 Y #4	125X122	2012	ORIENTAL	ADB SIGNS	FAA L-858	NV	

Tabla número 9. Señalización vertical

Principio de Procedencia: 3405	SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES AEROPUERTO ALFONSO BONILLA ARAGON REGIONAL OCCIDENTE						
ITEM	PLACA	TIPOLOGIA ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO	DESCRIPTOR ACTIVO 3	AÑO	UBICACIÓN FÍSICA	OBSERVACION CONTROL CAMBIOS
1	CAV08024	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE PISTA	F09	2014	PISTA EXTREMO IZQUIERDO ISLETA A1-B	
2	CAV08025	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE PISTA	F10	2014	PISTA EXTREMO IZQUIERDO ISLETA A1-B	
3	CAV08036	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE PISTA	F11	2014	PISTA EXTREMO IZQUIERDO ISLETA A1-B	
4	CAV08044	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE PISTA	F12	2014	PISTA EXTREMO IZQUIERDO ISLETA A1-B	
5	CAV08046	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE PISTA	F13	2014	PISTA EXTREMO IZQUIERDO ISLETA A1-B	
305	CAV08195	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT05	2014	ISLETA K	
306	CAV08196	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT06	2014	ISLETA K	
307	CAV08197	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT07	2014	ISLETA K	
308	CAV08198	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT08	2014	ISLETA K	
309	CAV08199	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT09	2014	ISLETA K	
310	CAV08200	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT200	2014	ISLETA K	
311	CAV08201	CAJA DE PASO	CAJA DE PASO DE CALLE DE RODAJE	NAT201	2014	ISLETA K	

Tabla número 10 Cajas de paso

- **SISTEMAS PLC DE CONTROL Y MONITOREO SCADA AEROPORTUARIO.**

El aeropuerto de Palmira cuenta con equipos aeroportuarios y de Ayudas Visuales para la Navegación Aérea los cuales integran sistemas PLC y controles automatizados, UPS´s, sistemas de grupos electrógenos, sistemas alternativos de energía como los fotovoltaicos, subestaciones con sistema de control de cargas, aires acondicionados con módulo de control y gestión (VRF, Centrales, Chiller), sistemas de banda transportadoras y plantas de tratamiento de aguas que deben estar monitoreados y controlados todo el tiempo para mantener la operación de los sistemas. Para ello el personal especializado debe contar con sistemas digitales y modernos de última tecnología con el fin de supervisar y atender las novedades de los equipos en tiempo real. Estos sistemas deben estar calibrados y ajustados a la demanda y modernización constante del área tecnológica, inclusión de nuevos sistemas, nuevas alarmas, gestiones centralizadas, conectividad en tiempo real con el fin de cruce de información con el programa nacional de mantenimiento SIMOA (Máximo) y ADSUN (programa de mantenimiento Aeroportuario CLO), quien debe recibir la información real de fallas que puedan afectar la seguridad operacional de nuestros sistemas CNS/MET/Energía, que permitan gestionar con agilidad lo correspondiente a la solución de mantenimientos, adquisición de repuestos o equipos y programación de grupos de trabajo.

El personal de Energía y Sistemas Electromecánicos del aeropuerto debe realizar turnos los siete días a la semana en los horarios de operación. Con ello se tiene cubierto el servicio en caso de fallas de los sistemas y/o equipos. Para tener los reportes de fallas se requiere monitorear los sistemas las 24 horas, 365 días al año. En razón a lo anterior es necesario contratar la adquisición e instalación de las actualizaciones y conexiones de sistemas no monitoreados, con equipos de Software existente y Hardware con su debido desarrollo y programación para monitorear los equipos y conocer las fallas en tiempo real, y proceder a su atención en el menor tiempo y no afectar los servicios aeronáuticos o aeroportuarios.

La importancia de tener actualizados los sistemas de control y monitoreo (gestión técnica) y llevar una estadística de fallas, mejora los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos diseñados para la protección al vuelo, haciéndolos cada día más confiables y eficientes, apoya al personal especializado en el mantenimiento para identificación temprana de posibles fallas y mejora la disponibilidad de estos. Todo conectado con el software de mantenimiento “MAXIMO” que esta implementado en la entidad a través del (SIMOA) y el ADSUM (sistema mantenimiento aeroportuario CLO).

Qué es un sistema SCADA.

Un sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) es una herramienta clave de la automatización industrial. Es un sistema informático que permite supervisar y controlar el funcionamiento de instalaciones remotas a través de la recopilación, transmisión y análisis de datos en tiempo real.

Los sistemas SCADA pueden monitorizar una amplia variedad de parámetros, tales como la temperatura, el nivel de líquidos, la presión etc. Estos datos se recopilan mediante sensores y transmisores conectados a una red de comunicaciones, que puede ser cableada o inalámbrica. La información se procesa en un software SCADA, el cual permite visualizar y analizar los datos en tiempo real, así como generar alarmas y eventos si se detectan anomalías en el funcionamiento de las soluciones y procesos de la planta.

Funciones principales de un sistema SCADA.

Como hemos mencionado, la función principal de un sistema SCADA es supervisar, controlar equipos y procesos locales y/o remotos. Sin embargo, estos sistemas pueden realizar otras funciones tales como:

- Monitorización en tiempo real: el sistema SCADA puede recopilar y transmitir datos en tiempo real, lo que permite una monitorización constante, elemento clave de la supervisión de los operadores de los equipos y/o plantas de producción.
- Análisis de datos: el sistema SCADA puede analizar lo obtenido mediante la adquisición de datos para generar alarmas o registrar eventos.
- Generación de alarmas: si se detecta un problema, el sistema SCADA puede generar alarmas para notificar al operario.
- Control de equipos: los sistemas SCADA pueden controlar directamente equipos y/o plantas de proceso remotas, por ejemplo, activando o desactivando motores o abriendo o cerrando válvulas.

Tipos de sistemas SCADA

Existen diferentes tipos de sistemas SCADA, que se diferencian en función de su arquitectura y de su distribución. Los principales tipos de sistemas SCADA en función de su distribución son:

- Sistemas distribuidos: en este tipo de sistema, los componentes se encuentran físicamente separados y conectados a través de una red de comunicaciones.
- Sistemas centralizados: en este tipo de sistema, todos los componentes se encuentran en una misma ubicación.
- Sistemas híbridos: este es un tipo de sistema que combina las características de los sistemas distribuidos y centralizados.

De acuerdo con su arquitectura se diferencian principalmente por ser:

- Sistemas Clientes/Servidor: donde la adquisición y procesamiento lo realiza un servidor al cual se conectan los clientes. En este caso, la salida de servicio de un cliente en particular no afecta el rendimiento del sistema, mientras que si se produce la caída del servidor todo el sistema queda fuera de servicio. Para reducir esto se diseñan sistemas cliente/servidor redundantes,

donde ante la salida de servicio de uno de los servidores el otro toma el control sin que se produzcan interrupciones en el sistema.
- Sistemas Standalone: en este tipo de arquitectura todas las computadoras están conectadas directamente a los controladores de proceso. Todos los standalone procesan en paralelo.

En resumen, los sistemas SCADA son sistemas de control y supervisión remotos ampliamente utilizados en una variedad de aplicaciones industriales y de infraestructura, facilitando el proceso de cada operador.

En cuanto a los sistemas y equipos aeroportuarios de SCADA, control y monitoreo, enlaces de conexión, servidores de programas y anexos como controles, gabinetes, que serán objeto de mantenimiento, se encuentran distribuidos en el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón área Lado Tierra y lado Aire así:

- Sistema HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado)
- PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)
- PTAP (Planta de Tratamiento de Agua Potable, sistema de bombeo y presión constante)
- Sistema de Red Contra Incendio
- Sistema de Bandas de Equipaje
- Sistema de Puentes de Abordaje
- Sistemas de Transporte Vertical (Escaleras Mecánicas y Ascensores)
- Sistema de Ayudas Visuales (balizamiento, señalización luminosa de pistas y calles de rodaje)
- Infraestructura de red SCADA.
- Anexos como controles, gabinetes, motores, aires acondicionados, UPS e iluminación.
- Sistema de software ADSUM de mantenimiento Aeroportuario existente y sus integraciones.

El mantenimiento de estas instalaciones deberá incluir básicamente las siguientes actividades:

- Seguimientos periódicos, Supervisiones e Inventario
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Digitalización del servicio.
- Información gráfica.
- Servicio de Ingeniería y Gestión del Servicio.

Se deberá disponer en su centro de atención el equipamiento hardware y aplicaciones necesarias para realizar las actividades de diagnóstico de este, con el objeto de dejar las instalaciones operativas en el menor tiempo posible, conectadas a los sistemas aeroportuarios de mantenimiento y seguimiento de estos.

A continuación, se relaciona registro fotográfico de los sistemas SCADA lado aire, lado tierra existentes en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Palmira que presta sus servicios

a la ciudad de Cali, que requieren mantenimiento, conservación y actualización de los sistemas de monitoreo eléctrico, mecánico, AVNA, SCADA aeroportuario y complementario lado aire, lado tierra.

SCADA en el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón

En la actualidad, la Aeronáutica Civil en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón cuenta con el software SCADA InduSoft Web Studio y InTouch Edge HMI (anteriormente InTouch Machine Edition), suministrado por AVEVA Software, LLC (AVEVA). Estos sistemas disponen de diferentes configuraciones y módulos de trabajo (Tabs), además de contar con soporte de desarrollador especializado.

El sistema SCADA se comunica de manera integrada con los programas y PLC dedicados de cada sistema aeroportuario, sin importar la marca o el tipo de protocolo de comunicación. Para garantizar la conectividad y confiabilidad, se utiliza la red GPON del aeropuerto, siguiendo las directrices técnicas establecidas por las áreas de TI y TO, lo que permite la transmisión segura de datos en tiempo real entre los equipos y el sistema central de supervisión.

El sistema SCADA aeroportuario objeto de mantenimiento integra múltiples subsistemas críticos del lado aire y lado tierra, tales como: ayudas visuales, subestaciones eléctricas, UPS, sistemas HVAC, PTAR, PTAP, red contra incendios, bandas transportadoras de equipaje, puentes de abordaje, transporte vertical, iluminación, infraestructura energética y sistemas electromecánicos, todos ellos interconectados mediante PLCs y supervisados en tiempo real desde plataformas AVEVA Edge / InduSoft Web Studio. Esta integración genera una alta concentración de señales discretas, analógicas, alarmas, eventos, históricos y variables de control, cuyo volumen supera ampliamente configuraciones SCADA de pequeña o mediana escala.

En ese contexto, el sistema actual los parámetros están en una configuración de licencia de 64.000 tags, un criterio técnico mínimo que permite asegurar que el sistema mantendrá la operación de datos, con las siguientes características:

Arquitecturas SCADA de alta densidad de datos.
Gestión de alarmas, eventos e históricos en entornos críticos 24/7.
Integración de múltiples protocolos industriales y sistemas heterogéneos.
Operación, mantenimiento y actualización de plataformas SCADA de misión crítica.

Sistemas SCADA con una configuración mínima de 64.000 tags obedece a criterios estrictamente técnicos, funcionales y operacionales, relacionados con la complejidad, criticidad y escala de la infraestructura actualmente instalada en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.



Figura 10. SCDA lado aire y lado tierra.



Figura 11. SCDA lado aire y lado tierra.

El mantenimiento por realizar:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mejoramiento.

El mantenimiento preventivo se realiza principalmente para conservar el funcionamiento operacional e incluye la observación y toma de medidas para verificar y evaluar el funcionamiento actual de los elementos a mantener y la realización de tareas periódicas sobre los elementos y sistemas, para mantener su buen estado y evaluar el funcionamiento de estas. Teniendo en cuenta la operación del aeropuerto y la necesidad de no afectar su desarrollo normal, se prevé que muchas tareas periódicas tengan que programarse en horario nocturno.

El mantenimiento correctivo consiste en la adopción de todas las medidas necesarias para recuperar el estado operacional del aeropuerto cuando sucede un daño o un mal funcionamiento de los equipos, con el fin de atender cualquier eventualidad, se debe contar con una cuadrilla de turno que opera 7 días / 8 horas disponibles y con la infraestructura necesaria para la solución de fallas de manera directa o remota. Para este tipo de mantenimiento podrían requerirse repuestos, para el eventual reemplazo de elementos deteriorados, por lo tanto, se cuenta con una bolsa de repuestos de monto agotable para tal fin.
En el mantenimiento correctivo podrán incluirse actividades de normalización de la infraestructura teniendo en cuenta el RETIE (instalaciones eléctricas seguras), RITEL (telecomunicaciones internas), RETILAP (iluminación), RAC 14 (ayudas visuales) y RAC 210 (telecomunicaciones aeronáuticas). Especialmente las condiciones subestándares que pudieran afectar la seguridad de la infraestructura y las personas.

El mejoramiento está orientado a mejorar el desempeño de los sistemas y equipos, bien sea realizando ingeniería sobre los actualmente instalados, o realizando un reemplazo de un sistema o elemento existente, lo cual es el caso de nuestro proyecto donde se reemplaza el sistema de control.

El mantenimiento permanentemente de los sistemas del aeropuerto permite detectar y reparar a tiempo cualquier daño producido, evitando así riesgos en la prestación del servicio garantizando la seguridad de las aeronaves, tripulaciones y pasajeros. Al realizar el mantenimiento, cada conjunto de actividades planificadas y ejecutadas buscan conservar o restablecer todo equipo o sistema, a un estado en el que pueda realizar la función requerida y operar correctamente al momento de ser necesitado, brindando operaciones seguras y eficientes dando tranquilidad a todos los usuarios.

Cómo consecuencia de lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta que la Entidad no cuenta con la infraestructura de personal y recursos técnicos suficientes para adelantar por propia mano las actividades de mantenimiento de los sistemas del terminal, se concluye que se requiere adelantar las acciones pertinentes a fin de contratar el mantenimiento de tales sistemas y garantizar la óptima operación de estos.

- **COMUNICACION, RADIOFRECUENCIA Y TELEFONIA**

  - **Comunicación.**

La necesidad y alcance del servicio se delimita de manera estricta a la capa física y de acceso de la infraestructura de comunicaciones, entendida como el conjunto de elementos pasivos y de interconexión que permiten el transporte confiable de señales para los sistemas SCADA, VoIP y radiocomunicación digital. Este alcance excluye explícitamente la administración activa de la red GPON, la electrónica de red (switches, OLT/ONT) y la gestión de servicios, los cuales se encuentran bajo contratos independientes. No obstante, se deberá garantizar que todas las intervenciones realizadas sean plenamente compatibles con la infraestructura existente, respetando estándares técnicos, topologías definidas y políticas de operación del aeropuerto.

Se debe garantizar la disponibilidad, confiabilidad, escalabilidad y calidad física de la red de comunicaciones IP, mediante la ejecución de actividades especializadas de:

- Instalación de nuevos puntos de red
- Adecuación de infraestructura física
- Certificación de cableado estructurado

Soportando de manera eficiente los sistemas de:

- AVNA
- SCADA
- VoIP
- Radiocomunicación digital

Sin interferir con la operación de la red GPON ni las funciones del HelpDesk.

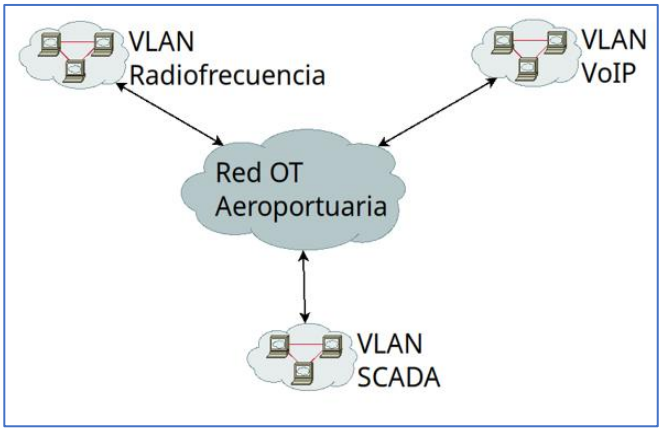


Figura 12. Sistema de comunicaciones Red OT Aeroportuaria.

- **Radiofrecuencia.**

Se debe garantizar la disponibilidad ≥ 99%, confiabilidad operativa y extensión de la vida útil del sistema de radiocomunicación, mediante la ejecución estructurada de un plan de mantenimiento integral (diagnóstico, correctivo, preventivo intensivo y estabilización), alineado con mejores prácticas del sector y ejecutado en un periodo máximo de 45 días calendario.

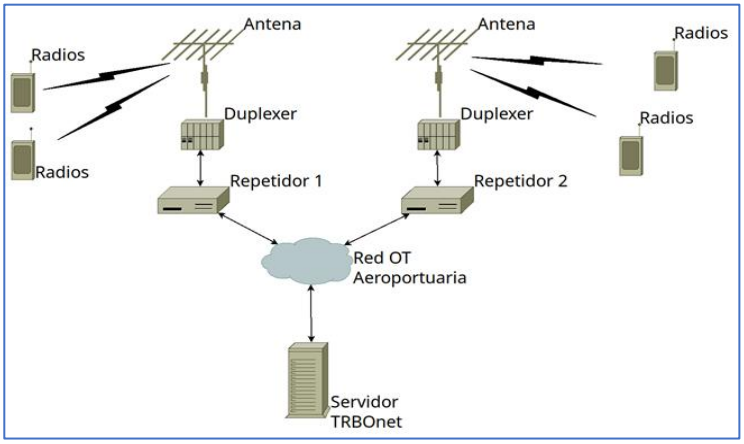


Figura 13. Arquitectura Sistema de Radiocomunicación Digital – Aeropuerto.

Incluye los siguientes activos:



Figura 13. Activos del Sistema

- **Telefonía IP (VoIP)**

La necesidad y alcance está enmarcado al servicio especializado para la ejecución del mantenimiento integral del sistema de telefonía IP (VoIP), con el fin de garantizar su disponibilidad, continuidad operativa, calidad de servicio (QoS) y seguridad, en un entorno aeroportuario.

Se debe garantizar una disponibilidad igual o superior al 99.9% implica que el sistema de telefonía IP debe operarse, mantenerse y diseñarse bajo un enfoque de alta disponibilidad, en el cual todos los componentes críticos —incluyendo las PBX, gateways, terminales, y su interconexión sobre la red de datos— operen sin interrupciones no planificadas durante el periodo contractual. Técnicamente, este nivel de disponibilidad equivale a un tiempo máximo de indisponibilidad aproximado de 43.2 minutos al mes, lo que exige una gestión rigurosa de redundancias lógicas, estabilidad en las troncales SIP, control permanente del estado de registro de extensiones, y monitoreo activo de los servicios críticos del sistema. Este objetivo se alcanza mediante la verificación constante de la disponibilidad de servicios SIP, el estado operativo de los servidores PBX, la correcta resolución de rutas de llamadas, y la eliminación de puntos únicos de falla, especialmente en la capa de transporte IP.

En cuanto a la calidad de voz, el mantenimiento debe garantizar un MOS (Mean Opinion Score) igual o superior a 4.0, lo cual corresponde a una calidad percibida por el usuario final como “buena” o “excelente”, cercana a la telefonía tradicional. Desde el punto de vista técnico, este indicador depende directamente de parámetros de red como la latencia, el jitter y la pérdida de paquetes. Para cumplir este objetivo, la latencia extremo a extremo debe mantenerse típicamente por debajo de 150 ms, el jitter por debajo de 30 ms, y la pérdida de paquetes inferior al 1%. Adicionalmente, se deben implementar y validar mecanismos de calidad de servicio (QoS), tales como la priorización de tráfico de voz mediante marcado DSCP, segmentación de la red mediante VLAN de voz, y control de congestión en switches y routers. También es fundamental verificar la correcta negociación de códecs (por ejemplo, G.711 o G.729), la ausencia de transcodificaciones innecesarias, y la estabilidad en la señalización SIP, evitando retransmisiones o delays en el establecimiento de llamadas.

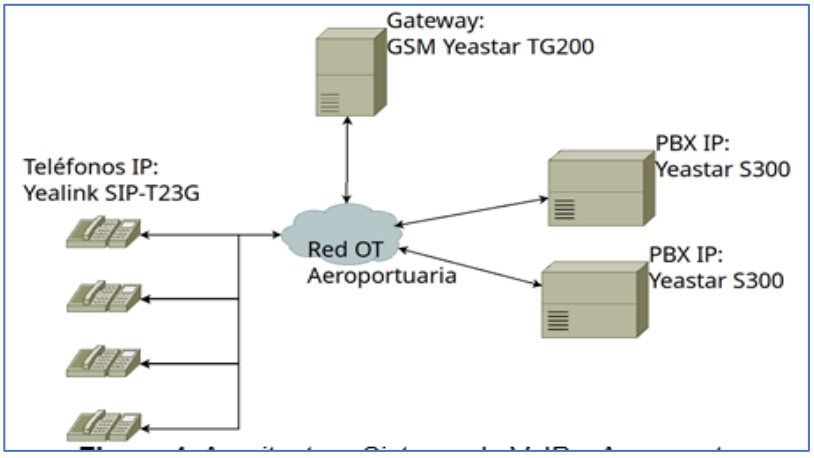


Figura 14. Arquitectura Sistema de VoIP – Aeropuerto

Se deberá ejecutar actividades de mantenimiento sobre la totalidad de los activos del sistema VoIP,



Figura 15. Activos del Sistema

Soporte jurídico de la necesidad del proceso

La presente contratación se fundamenta en los fines de la contratación estatal y en el deber de planeación que gobierna la actividad precontractual de las entidades públicas. En efecto, el artículo 3 de la Ley 80 de 1993 dispone que, al celebrar y ejecutar contratos estatales, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados; por su parte, el artículo 25 ibidem, en desarrollo del principio de economía, exige que la conveniencia del objeto a contratar, los estudios previos, los diseños, proyectos, autorizaciones y soportes presupuestales se analicen o elaboren con antelación al inicio del proceso de selección o a la celebración del contrato, según corresponda. En concordancia con ello, el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 establece que los estudios y documentos previos constituyen el soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones, los pliegos y el contrato, y que dentro de su contenido mínimo debe incorporarse la descripción de la necesidad que la Entidad Estatal pretende satisfacer con el proceso de contratación. En igual sentido, la Agencia Nacional de Contratación Pública ha precisado que la planeación contractual exige estructurar el proceso mediante estudios previos encaminados a determinar la necesidad que pretende satisfacer la entidad y la mejor manera de hacerlo, consultando las condiciones del mercado, los riesgos, garantías, oferentes y demás variables relevantes del negocio contractual.

Bajo ese marco general, la necesidad del presente proceso no responde a una conveniencia administrativa abstracta, sino al cumplimiento de obligaciones jurídicas concretas a cargo de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. La Ley 336 de 1996 consagra que la seguridad constituye prioridad esencial en la actividad del sector transporte y reconoce, además, que el transporte aéreo es un servicio público esencial, sometido a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y a los instrumentos internacionales aplicables. A su turno, la Ley 105 de 1993 preserva en cabeza de la Aeronáutica Civil la responsabilidad por el correcto funcionamiento de las ayudas aéreas, así como la supervisión sobre la seguridad aérea y el control técnico. Estas disposiciones evidencian que la continuidad, disponibilidad y confiabilidad de los sistemas que soportan la operación aeroportuaria y la navegación aérea no son aspectos accesorios o discrecionales, sino presupuestos necesarios para la adecuada prestación del servicio público a cargo de la Entidad.

Ese mandato legal se desarrolla orgánicamente en el Decreto 1294 de 2021, conforme al cual Aerocivil tiene como objetivo garantizar el desarrollo de la aviación civil y la administración del espacio aéreo en condiciones de seguridad y eficiencia, y le corresponde, entre otras funciones, prestar los servicios a la navegación aérea, operar las ayudas requeridas para que la navegación en el espacio aéreo colombiano se efectúe con seguridad y operar, explotar y proveer los servicios aeroportuarios de los aeródromos a su cargo. De igual forma, el artículo 4 del citado decreto asigna a la Entidad las funciones de dirigir, planificar, operar, mantener y proveer, en lo de su competencia, los servicios de navegación aérea y los servicios aeroportuarios, así como ejecutar las actividades necesarias para administrar, mantener y operar la infraestructura aeronáutica de su competencia. En esa medida, el mantenimiento de la infraestructura y de los sistemas que soportan la operación aeroportuaria y la navegación aérea constituye una carga funcional directa e inescindible del ejercicio de las competencias legales de Aerocivil.

Aunado a lo anterior, el mismo Decreto 1294 de 2021 radica competencias específicas en las dependencias misionales directamente vinculadas con el objeto del presente proceso. Así, el artículo 27 asigna a la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea la función de proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar, a nivel táctico y operativo, la provisión, actualización y mantenimiento de los sistemas necesarios para la adecuada prestación de los servicios a la navegación aérea; el artículo 30 atribuye a la Dirección de Infraestructura y Ayudas Aeroportuarias funciones relativas a la provisión, actualización y mantenimiento de la infraestructura, ayudas visuales aeroportuarias y demás servicios complementarios; y el artículo 18 dispone que las Direcciones Regionales Aeronáuticas deben ejecutar, en el ámbito de su jurisdicción, las acciones necesarias para satisfacer los requerimientos de mantenimiento de los activos e infraestructura asociados a los servicios a su cargo y asegurar la adecuada prestación del servicio. Desde el punto de vista competencial, existe entonces una relación directa entre las funciones legalmente asignadas a Aerocivil y la necesidad de contratar el mantenimiento de los sistemas de ayudas visuales, monitoreo SCADA, comunicación, radiofrecuencia, telefonía y sistemas complementarios instalados en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón.

Ese marco normativo se proyecta sobre una necesidad concreta ya identificada en el presente estudio previo. En efecto, el documento señala que, como factor fundamental para el normal desarrollo y operatividad de los sistemas, resulta necesario realizar el mantenimiento de los sistemas de ayudas visuales, de monitoreo SCADA, comunicación, radiofrecuencia y telefonía con sistemas complementarios instalados en el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón. Del mismo modo, se dejó consignado que la Entidad no cuenta con la infraestructura de personal y recursos técnicos suficientes para adelantar por propia mano dichas actividades, por lo que se concluye que se requiere contratar el mantenimiento de tales sistemas para garantizar su óptima operación. Asimismo, el estudio precisa que el mantenimiento correctivo comprende medidas necesarias para recuperar el estado operacional del aeropuerto ante daños o mal funcionamiento de los equipos, y que estas intervenciones deben atenderse con criterios de disponibilidad, continuidad y seguridad.

Desde la perspectiva técnica y regulatoria, la necesidad también encuentra respaldo en la normativa aplicable a la operación aeroportuaria, la navegación aérea y la seguridad de las instalaciones eléctricas y sistemas asociados. El propio estudio previo incorporó reglas del RETIE según las cuales el diseño, construcción, ampliación, modificación, inspección, operación, mantenimiento e intervención de instalaciones eléctricas debe ser dirigido, supervisado y ejecutado por personas técnica y legalmente competentes; igualmente, señaló que el propietario o tenedor de una instalación eléctrica debe establecer y ejecutar planes de mantenimiento que garanticen la seguridad de la instalación y apoyarse en personas competentes para la operación y el mantenimiento. Esto resulta especialmente relevante tratándose de ayudas visuales, subestaciones, reguladores, UPS, cableados y demás sistemas complementarios vinculados a la seguridad operacional y al funcionamiento del aeródromo. A ello se suma que el propio estudio técnico prevé que el mantenimiento correctivo podrá comprender actividades de normalización teniendo en cuenta el RETIE, el RITEL, el RETILAP, el RAC 14 y el RAC 210, precisamente para corregir condiciones subestándares que puedan afectar la seguridad de la infraestructura y de las personas.

Ahora bien, el soporte jurídico de la necesidad no se agota en la identificación de competencias y deberes funcionales, sino que exige verificar que la contratación proyectada corresponda a una decisión debidamente planeada. Sobre este punto, el Consejo de Estado ha sostenido que las entidades estatales están obligadas a respetar y cumplir el principio de planeación, en virtud del cual resulta indispensable, antes de la adjudicación y celebración del contrato, la elaboración previa de estudios y análisis serios y completos encaminados a determinar la verdadera necesidad del contrato, las opciones para satisfacerla, las razones que justifican la modalidad escogida, las calidades y especificaciones de los bienes o servicios requeridos y los costos y alternativas de mercado. Esa subregla fue reiterada por la Sección Tercera, Subsección A, en sentencia del 13 de noviembre de 2013, Rad. 25000-23-26-000-1999-02430-01 (23829), y resulta pertinente en este caso no para convertir este apartado en un concepto aislado sobre planeación, sino para reafirmar que la necesidad contractual debe estar respaldada por una estructuración seria, suficiente y coherente.

En consecuencia, la necesidad del proceso se concreta en garantizar la continuidad, disponibilidad, confiabilidad y seguridad operacional de los sistemas de ayudas visuales, monitoreo SCADA, comunicación, radiofrecuencia, telefonía y sistemas complementarios instalados en el Aeropuerto

Internacional Alfonso Bonilla Aragón; la conveniencia de la contratación radica en que, dada la insuficiencia de personal e infraestructura técnica propia para atender integralmente dichas actividades, la Entidad requiere acudir a un mecanismo contractual idóneo que asegure su mantenimiento especializado; y la oportunidad del proceso se justifica en que la falta de intervención oportuna de tales sistemas comprometería la operación segura del aeródromo, la continuidad del servicio público esencial de transporte aéreo y el adecuado cumplimiento de las funciones legales y reglamentarias asignadas a Aerocivil. Por ello, se encuentra debidamente respaldado, desde el punto de vista jurídico, técnico y argumentativo, adelantar el proceso de contratación.

2. OBJETO

63416C1560 REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES, DE MONITOREO SCADA, COMUNICACION, RADIOFRECUENCIA Y TELEFONIA CON SISTEMAS COMPLEMENTARIOS INSTALADOS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGÓN

Justificación.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en desarrollo de sus competencias, tiene a su cargo la prestación de los servicios de navegación aérea y la operación de la infraestructura aeroportuaria, lo cual implica garantizar la disponibilidad, confiabilidad y seguridad de los sistemas de telecomunicaciones, ayudas a la navegación aérea, monitoreo, radiofrecuencia, telefonía y demás sistemas complementarios instalados en los aeropuertos bajo su jurisdicción.

En ese contexto, los sistemas CNS (Communication, Navigation and Surveillance), junto con los sistemas de energía, monitoreo (SCADA) y ayudas visuales, constituyen infraestructura crítica para la prestación de los servicios de tránsito aéreo, en la medida en que soportan la operación segura, continua y eficiente del aeródromo.

Para el caso del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón, la adecuada operación de estos sistemas resulta indispensable para garantizar la seguridad operacional y la continuidad del servicio. Su falla, deterioro o indisponibilidad puede afectar directamente las condiciones de operación del aeropuerto y el cumplimiento de los estándares técnicos aplicables.

En consecuencia, se requiere adelantar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo la provisión de repuestos y mano de obra especializada, orientadas a garantizar el adecuado funcionamiento de dichos sistemas.

Teniendo en cuenta que la Entidad no cuenta con la capacidad técnica y operativa suficiente para ejecutar integralmente estas actividades, se hace necesario acudir a la contratación de un tercero especializado que permita asegurar la continuidad, disponibilidad y confiabilidad de la infraestructura objeto de intervención.

2.1 CÓDIGOS UNSPSC

El futuro contrato del presente Proceso de Contratación está codificado en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), como se indica en la siguiente tabla:

Segmento	Familia	Clase	Producto	Clasificación UNSPSC	Descripción
81	10	16	00	81101600	Ingeniería mecánica
81	10	17	00	81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81	10	23	00	81102300	Ingeniería aeronáutica
72	15	15	00	72151500	Servicios de sistemas eléctricos
32	15	19	00	32151900	Dispositivos de automatización de control de la conectividad
81	11	17	00	81111700	Sistemas de manejo de información MIS
81	11	15	00	81111500	Ingeniería de software o hardware

2.2 CONTRATACIÓN REGISTRADA EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES DE LA VIGENCIA

SI	**X**
NO	

2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Las especificaciones técnicas detalladas de la contratación se encuentran definidas en el Formato 8 “Especificaciones Técnicas”.

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN.

De conformidad con lo establecido en el capítulo 2 Disposiciones Especiales del Sistema de Compras y Contratación Pública, Sección 1 Modalidades de Selección, del Decreto 1082 de 2015, la modalidad aplicable al presente proceso de selección es:

MODALIDAD DE SELECCIÓN		Marcar con una X
Licitación Pública	Licitación Pública – Obra Pública	
	Licitación pública (Diferente a Obra Pública)	
	Presentación de oferta de manera dinámica mediante subasta inversa	
Selección Abreviada	Subasta inversa presencial	
	Subasta inversa electrónica	
	De menor cuantía	X
	Por Acuerdo Marco de Precios	

	Por Bolsa de Productos	
Concurso de Méritos	Concurso de méritos abierto	
	Concurso de méritos con precalificación	
Mínima Cuantía	Grandes Superficies	
	Mínima Cuantía	
Contratación Directa	Urgencia manifiesta	
	Contratación de empréstitos	
	Contratos o convenios interadministrativos	
	Para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas	
	Cuando no exista pluralidad de oferentes	
	Para el arrendamiento o adquisición de inmuebles	

3.1 Proceso Cobijado por un Acuerdo Marco de Precios

SI	
NO	**X**

4. TIPO DE CONTRATO A SUSCRIBIR

Teniendo en cuenta el alcance del objeto y actividades a ejecutar, el tipo de contrato a suscribir es:

Tipología		**Marcar con una X**
Prestación de servicios		**X**
Consultoría	Interventoría	
	Supervisión	
	Estudios y/o diseños	
Obra pública		
Compraventa		
Suministro		
Seguros		
Arrendamiento		
Otro (indicar)		
Orden de Compra	Compraventa	
	Prestación de Servicios	
	Suministro	
	Seguros	
	Otro (indicar)	

4.1 DE LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA: NO APLICA

4.2 DE LOS CONTRATOS DE COMPRAVENTA O SUMINISTRO: NO APLICA

4.2.1 CERTIFICACIÓN DE EXISTENCIA DE BIENES EN EL ALMACÉN: NO APLICA

5. VISITA: NO APLICA

5.1 Objetivo de la Visita. NO APLICA

5.2 Dinámica de la Visita. NO APLICA

6. ESTUDIO DEL SECTOR:

OBJETO DEL ESTUDIO

Realizar 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.

Mediante el presente estudio la Entidad busca identificar los servicios previstos en el Clasificador de Bienes y Servicios, que permitan satisfacer de la forma más eficiente la necesidad previamente identificada por la Entidad, maximizando los beneficios y optimizando los costos. A partir del mismo, se busca establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar los principales Riesgos de la futura contratación y determinar los requisitos habilitantes.

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

La Entidad cuenta con el proceso misional MSER-3.0-04-1-001 DISEÑOS DE INGENIERÍA, IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SNA, el cual tiene como objetivo determinar el estudio de los diseños de ingeniería, implantación de soluciones, administración, operación y mantenimiento de la adopción y actualización de nuevas tecnologías, relacionadas a los servicios de navegación aérea, con el fin de asegurar los niveles de servicios de la operación, siguiendo los lineamientos del proceso planificación y organización del espacio aéreo, para la provisión de los servicios de navegación aérea, cuyo alcance inicia desde la estructuración de los diferentes proyectos con base en los estudios y diseños de ingeniería, continuando con la implantación de soluciones y culminando con el mantenimiento y operación para la prestación de los servicios de navegación aérea. Aplica a los grupos de la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, Coordinaciones Regionales de Mantenimiento de los Sistemas de Navegación Aérea, Personal ATSEP, ubicados en Aeropuertos y Estaciones aeronáuticas.

Objetivos Específicos.

- Garantizar la operatividad continua 24/7 los sistemas de Ayudas Visuales en el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

- Cumplir con las normas y recomendaciones técnicas establecidas por la OACI y el reglamento Aeronáutico Colombiano
- Reducir o mitigar las fallas que causen inoperatividad de los servicios de Ayudas Visuales.
- Actualizar y modernizar los sistemas de Ayudas Visuales conforme a la tecnología que se requiera.
- Registrar y monitorear las actividades de mantenimiento
- Garantizar la operación continua y segura de los sistemas del aeropuerto, mediante labores de mantenimiento preventivo y correctivo que aseguren su disponibilidad y funcionalidad.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo programado, con cronogramas detallados y procedimientos técnicos alineados con las recomendaciones de los fabricantes y las mejores prácticas internacionales.
- Reducir la ocurrencia de fallas inesperadas mediante mantenimiento predictivo, utilizando herramientas de diagnóstico (sensores, software, inspecciones técnicas) que permitan intervenir antes de que se presenten averías mayores.
- Establecer un sistema de gestión documental y trazabilidad, que permita registrar todas las intervenciones, tiempos de respuesta, repuestos utilizados, historial técnico y reportes de incidentes por equipo.
- Capacitar al personal técnico encargado del mantenimiento, asegurando que cuente con las competencias necesarias y actualizadas para operar conforme a los requisitos del aeropuerto y los estándares de la industria.
- Llevar una estadística de fallas, mejora los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos diseñados para la protección al vuelo, haciéndolos cada día más confiables y eficientes, apoya al personal especializado en el mantenimiento para identificación temprana de posibles fallas y mejora la disponibilidad de estos.
- Mantener el monitoreo y control en tiempo real de la operación de los sistemas energéticos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL PROYECTO

- **Alcance:** Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de los sistemas de Ayudas Visuales (luces de borde pista, luces de eje de pista, luces de umbral y final de pista, luces ALS, luces PAPI, luces de calles de rodaje, luces de zona de viraje, luces de toma de contacto, señales con iluminación, maga, etc..).
  Mantenimiento, conservación y actualización de los sistemas de monitoreo eléctrico, mecánico, AVNA, SCADA aeroportuario y en el terminal aeroportuario.

- **Normativas:** cumplimiento con el anexo 14 de la OACI y Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC 14. Circulares reglamentarias.
  Cumplimiento con los estándares internacionales como el anexo 14 de la OACI, normas EN 115 y EN 81, normas de seguridad eléctrica IEC, y reglamentos aeronáuticos locales. Aplicación de protocolos de seguridad establecidos por la OACI, IATA, NFPA y demás organismos pertinentes

- **Personal:** personal técnico y de ingeniería con capacitación y experiencia certificada en mantenimiento y/o construcción de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
  Personal técnico e ingenieros con experiencia comprobada en mantenimiento automatización industrial y equipos aeroportuarios. Capacitación específica en modelos y marcas de los sistemas intervenidos, con certificación en trabajo en alturas y riesgos eléctricos.

- **Control y registro:** Bitácoras de mantenimientos, formatos e informes técnicos que permitan tener una hoja de vida de los sistemas de ayudas visuales.
  Bitácoras digitales de mantenimiento, informes técnicos periódicos, hojas de vida detalladas de cada equipo, reportes de fallas, historial de intervenciones y registros de cumplimiento de planes de mantenimiento. Integración con sistemas de gestión (CMMS, SCADA o similares).

- **Disponibilidad:** Atención 24/7 que permita garantizar la operatividad y seguridad en las operaciones aéreas del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

PLANIFICACIÓN

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil – UAEAC -, es la entidad del Ministerio de Transporte que tiene la responsabilidad de la gestión y regulación del modo aéreo; esto incluye todos los aeropuertos del país y de la infraestructura aeronáutica, sin perjuicio de que estos sean administrados y operados por el sector privado, además de la planificación aeroportuaria. Dentro de los ejes temáticos del Plan Estratégico de la AEROCIVIL visión 2030, se encuentra objetivos estratégicos:

Institucionalidad: Fortalecer el rol del estado colombiano a través de la Aeronáutica Civil como garantes de la prestación del servicio de transporte aéreo garantizando la operatividad de los sistemas de ayudas visuales en los aeropuertos del país

Conectividad: Apoyar la operación eficiente del transporte aéreo nacional e internacional por medio de mantenimientos a los sistemas de ayudas visuales y señalización con iluminación confiables que garanticen la seguridad en cada una de las operaciones aéreas en los aeropuertos del país.

Infraestructura y sostenibilidad ambiental: Lograr que la infraestructura, los servicios aeroportuarios, de navegación aérea y la intermodalidad, cuenten con capacidad y eficiencia para atender el crecimiento de la demanda del sector en un contexto ambientalmente sostenible.

Seguridad Operacional y de la Aviación Civil: Posicionar a Colombia como el país con el mayor nivel de implementación efectiva de estándares y mejores prácticas en seguridad operacional (safety), seguridad de la aviación civil (security) y facilitación, en un entorno de confianza y de cultura justa en compañía del sector.

Para el logro de los objetivos propuestos la AEROCIVIL emprendió desde el inicio de la vigencia 2018 la reformulación de los proyectos de inversión mediante mantenimientos rutinarios, pensados para cumplir la visión 2030: Movilizar 100 millones de pasajeros y duplicar el transporte de carga en un

entorno institucional claro, competitivo, conectado, seguro y sostenible, soportado en una infraestructura renovada, una industria robustecida y un talento humano de excelencia.

IMPLEMENTACIÓN

La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL pone a disposición de los interesados el Pliego de Condiciones para la selección del contratista dentro del proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía el cual tiene por objeto "***63416C1560 REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES, DE MONITOREO SCADA, COMUNICACION, RADIOFRECUENCIA Y TELEFONIA CON SISTEMAS COMPLEMENTARIOS INSTALADOS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGÓN"***

Los estudios y documentos previos que incluyen el análisis del sector, así como cualesquiera de sus anexos están a disposición del público en el Sistema Electrónico de Contratación Pública –SECOP II– http://www.colombiacompra.gov.co/sistemaelectronico-de-contratacion-publica

CIERRE

Según el plan anual de adquisiciones, son cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la suscripción del acta de inicio sin exceder la fecha de recibo final que no debe pasar del día 30 de octubre de 2026, previo el cumplimiento de los requisitos exigidos para la ejecución del contrato.

6.1.1 ASPECTOS GENERALES

Las actividades económicas de producción y distribución de bienes y servicios son muy diversas y las realizan las empresas o el sector público. Estas actividades se clasifican en cuatro sectores de la producción también llamados sectores de ocupación que a su vez pueden subdividirse en sectores parciales por actividad. Estos sectores económicos están interrelacionados y se necesitan mutuamente.

- Un sector se divide en subsectores.
    - Un subsector se divide en ramas de actividad.
        - En una rama de actividad hay varias actividades.

Sector primario, que comprende aquellas actividades relacionadas directamente con los recursos naturales sin que éstos se transformen, dedicadas solamente al desarrollo de estos. Incluye la Agricultura, la Ganadería, la Pesca, la Minería, etc.

Sector secundario o industrial, que abarca todas las actividades que transforman físicamente las materias primas o bienes en otros más aptos para el consumo. Estas actividades fabriles son muy diversas: energía, textil, metal, maquinaria, química, electrónica, automóvil, y un largo etcétera.

La clasificación tradicional incluye la construcción, pero debido a la gran importancia de esta industria y a sus particularidades, con frecuencia se la considera de manera independiente.

Sector terciario o de servicios, que engloba al resto de actividades no incluidas en las categorías anteriores, caracterizadas por proporcionar la prestación de servicios, ya que no produce bienes, sino servicios: comercio, sociales, culturales, enseñanza, sanidad, transporte, Información y comunicación, turismo, banca, servicios profesionales, el gobierno etc.

Sector cuaternario, produce servicios altamente intelectuales tales como investigación, desarrollo, innovación e información[1].

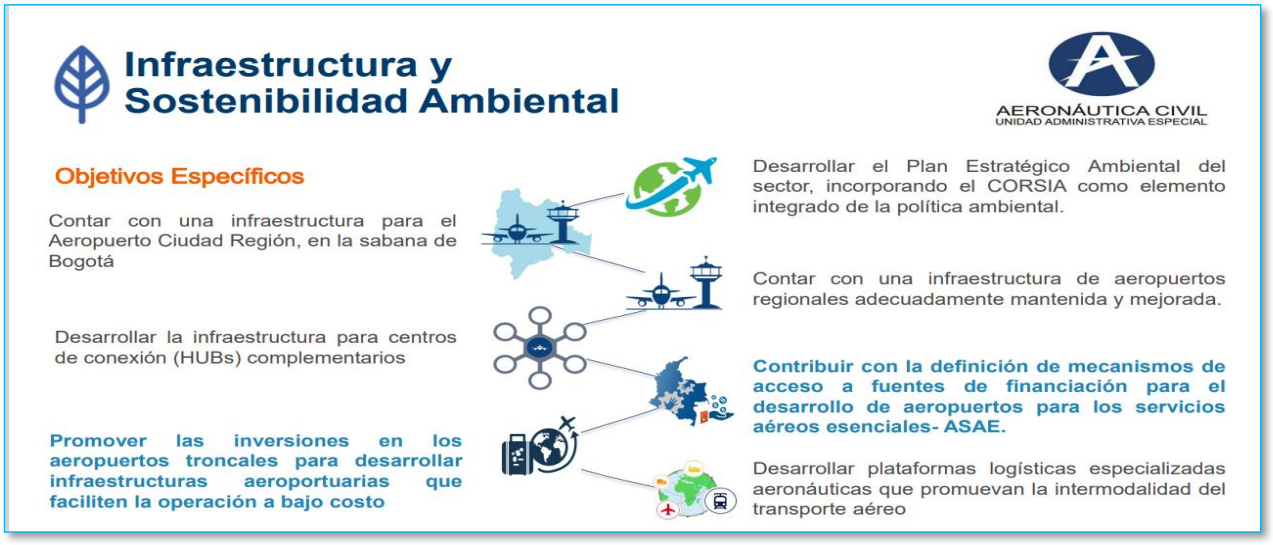
Las actividades económicas de producción y distribución de bienes y servicios son muy diversas y las realizan las empresas o el sector público. Estas actividades se clasifican en cuatro sectores de la producción también llamados sectores de ocupación que a su vez pueden subdividirse en sectores parciales por actividad. Estos sectores económicos están interrelacionados y se necesitan mutuamente.

Dado el objeto del contrato, las condiciones de este y las opciones que ofrece el sector económico para satisfacer la necesidad de contratación mediante CIIU, se determina que el sector económico a estudiar es el correspondiente al SECTOR SERVICIOS: ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.

Plan Estratégico Aeronáutico 2030

Movilizar 100 millones de pasajeros y duplicar el transporte de carga en un entorno institucional claro, competitivo, conectado, seguro y sostenible, soportado en una infraestructura renovada, una industria robustecida y un talento humano de excelencia.

[1] Sectores productivos en Colombia: https://www.uco.edu.co/ova/OVA%20Economia%20Colombiana/Objetos%20informativos/Unidad%201/2.%20SECTORES%20PRODUCTIVOS%20EN%20COLOMBIA.pdf



Fuente: www.aerocivil.gov.co

Nuevas normas de la OACI para la navegación aérea y la seguridad operacional del futuro

Para garantizar la seguridad operacional y la sostenibilidad de la transformación y la expansión de la aviación en el mundo, el Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) ha actualizado los Anexos del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago) añadiendo nuevas normas relativas a comunicaciones, navegación, operaciones en aeropuertos y helipuertos y servicios meteorológicos aeronáuticos

4 – Enmienda 18 del Anexo 14, Volumen I

- Criterios técnicos de las superficies limitadoras de obstáculos (OLS)
  Especificaciones para las ayudas visuales
  Evaluación de la seguridad operacional de los servicios de escala[2]

Componentes de un sistema de ayudas Visuales Aeronáuticas.

Luces de pista (Runway Lights):

- Luces de borde de pista: Delimitan los extremos laterales de la pista.
- Luces de umbral y extremo: Indican el inicio (verde) y fin (rojo) de la pista.
- Luces de eje de pista (centerline): Marcan el centro de la pista.
- Luces de zona de toma de contacto (touchdown zone): Facilitan el aterrizaje en el punto óptimo.

[2] Nuevas normas de la OACI para la navegación aérea y la seguridad operacional del futuro

Luces de calle de rodaje (Taxiway Lights):

- Luces de eje de rodaje: Guían a las aeronaves por las calles de rodaje.
- Luces de borde de rodaje: Indican los bordes en condiciones de baja visibilidad.
- Luces de espera en pista (stop bars): Señales rojas para detenerse antes de ingresar a la pista activa.

Sistema de aproximación (Approach Lighting System – ALS):

- Serie de luces alineadas antes del umbral de la pista que ayudan al piloto a alinear la aeronave correctamente durante la aproximación.

Luces de senda de planeo (PAPI o VASI):

- Sistemas ópticos que indican si el ángulo de aproximación es correcto (muy bajo, ideal o muy alto).

Señales iluminadas (Lighted Signs):

- Señales con iluminación interna que indican pistas, calles de rodaje, posiciones de espera, direcciones y restricciones.

Luces de obstáculos:

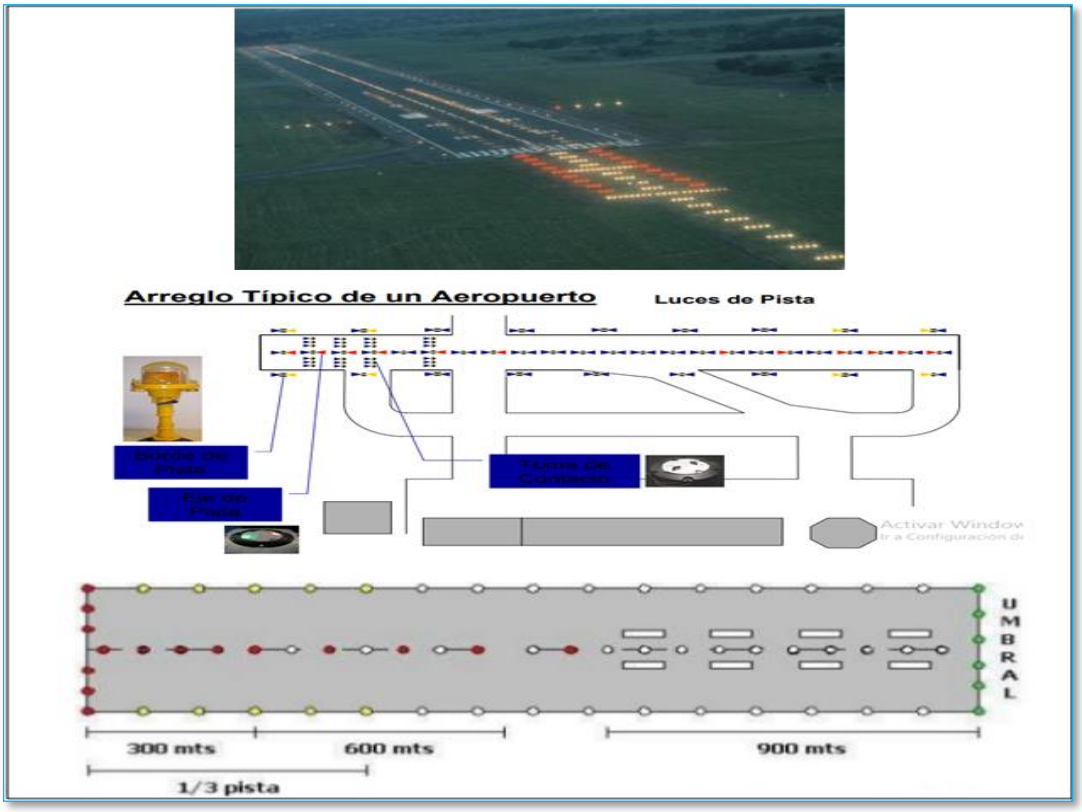
- Marcan obstáculos o estructuras altas cercanas a zonas de operación aérea.

Sistemas de control y regulación

- Reguladores de corriente (CCR) controlan la intensidad de las luces

Sistema de control remoto o automatizado

- Permite la operación de los sistemas de ayudas visuales desde torre de control o centros de control aéreo.
-



Fuente: https://repositorio.uco.edu.co/

Clases de la matrícula de técnico electricista emitida por El Consejo Nacional de Técnicos Electricistas CONTE

- **Clase TE-1 Técnico en instalaciones eléctricas interiores.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado al Montaje y Reparación De circuitos eléctricos de todo tipo de salidas para tomacorrientes, enchufes, salidas para alumbrado, lámparas y luminarias, interruptores, conexiones especiales, tableros de distribución de circuitos, equipos de medida, protección, control, señalización y servicios auxiliares de instalaciones eléctricas residenciales y comerciales.

- **Clase TE-2 Técnico en bobinados eléctricos y accesorios.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado al Montaje y Conexión Mantenimiento y Reparación, Rebobinado y Mando De todo tipo de transformadores eléctricos, motores eléctricos, generadores eléctricos, equipos de instalaciones eléctricas y accesorios de instrumentación electrónica industrial.

- **Clase TE-3 Técnico en mantenimiento eléctrico.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la Operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y Accesorios electrónicos industriales Relacionados con la instrumentación, accionamientos y control de máquinas, equipos y aparatos mecánicos, hidráulicos o neumáticos.

- **Clase TE-4 Técnico en electricidad industrial.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la Fabricación, Construcción y Montaje De: transformadores eléctricos, motores eléctricos, generadores eléctricos, baterías, equipo eléctrico y accesorios electrónicos de medida, protección, maniobra, control automático, interrupción, señalización, variación de velocidad, compensación reactiva, dispositivos relevadores; así también para subestaciones capsuladas, armarios de contadores, tableros de protección y distribución de circuitos eléctricos, celdas de alta y baja tensión, centros de control de motores eléctricos, tableros de mando eléctrico, señalización, cofres y controles eléctricos especiales.

- **Clase TE-5 Técnico en redes eléctricas.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la Construcción y Montaje Conexión, Maniobra y Mantenimiento De redes eléctricas aéreas y subterráneas, subestaciones eléctricas de distribución y los equipos de protección, medida, control eléctrico y accesorios electrónicos asociados; así como equipos eléctricos y accesorios electrónicos de pequeñas centrales eléctricas.

- **Clase TE-6 Técnico en instalaciones eléctricas especiales.**

A los Técnicos Electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado al montaje, conexión, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos para instalaciones especiales, tales como electrodomésticos, parque automotor, aeronaves, embarcaciones, telecomunicaciones, telefonía, circuitos cerrados de televisión, alarmas, antenas, centros de cómputo, etc. (Fibra óptica, cableado estructurado, UPS, control de accesos y detección de incendios, sistemas electrónicos, sistemas fotovoltaicos, alumbrado público, telemetría, sistemas de puesta a tierra, protección contra rayos electrodomésticos, equipos de refrigeración y aire acondicionado, domótica, Inmótica, robótica, mecatrónica, equipos biomédicos, protección catódica, etc.)

- **Clase AUX. Auxiliar de ingenieros electricistas.**

A las personas que lleven a cabo la realización de actividades y labores relacionadas con el estudio y las aplicaciones de la electricidad para cuyo ejercicio requieren la dirección, coordinación y responsabilidad de Ingenieros Electricistas.

Tipos de mantenimientos

- **Mantenimiento Preventivo**

A diferencia del mantenimiento correctivo, el mantenimiento preventivo se centra en prevenir problemas antes de que ocurran. Este tipo de mantenimiento se realiza en un cronograma regular y puede incluir cosas como inspecciones, limpiezas, calibraciones y reemplazos que se realizan para evitar averías o fallas.

El mantenimiento preventivo puede ser cronológico (por ejemplo, semestralmente), basado en la lectura de medidores o incluso prescriptivo, que se realiza según las recomendaciones del fabricante. Este tipo de mantenimiento puede ayudar a prolongar la vida útil del equipo, minimizar el tiempo de inactividad y mejorar la eficiencia de la maquinaria y los equipos.

- **Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo lleva el concepto de mantenimiento preventivo un paso más allá. En lugar de simplemente seguir un horario establecido para las tareas de mantenimiento, el mantenimiento predictivo se basa en la monitorización de la condición actual del equipo y en la programación de las tareas de mantenimiento cuando los indicadores sugieren que una falla puede estar próxima.
Esto se realiza mediante el uso de una variedad de tecnologías de monitorización y diagnóstico, que pueden incluir análisis de vibraciones, termografía, ultrasonidos, análisis de aceite y muchas otras. El mantenimiento predictivo permite a las organizaciones minimizar las interrupciones del servicio y utilizar sus recursos de manera más eficiente al realizar tareas de mantenimiento solo cuando es probable que sean necesarias.

- **Mantenimiento Correctivo**

El mantenimiento correctivo es probablemente el tipo de mantenimiento más fundamental y comúnmente entendido. Se refiere a las acciones tomadas para corregir o solucionar problemas con los equipos una vez que estos ya han ocurrido. En otras palabras, si algo se rompe, lo arreglas. Este tipo de mantenimiento puede ser no planificado, que es una respuesta inmediata a una avería, o planificado, en el que la reparación o reemplazo se realiza después de detectar un fallo durante una inspección rutinaria

El mantenimiento correctivo puede ser a veces una opción atractiva debido a su simplicidad y al hecho de que no requiere una inversión en tecnología avanzada de monitorización y diagnóstico. Sin embargo, las implicaciones a largo plazo de confiar únicamente en el mantenimiento correctivo pueden ser significativas, incluyendo una mayor inactividad del equipo y posibles costos de reparación más altos.[3]

1. **Aspectos económicos.**

[3] Los 10 tipos de mantenimiento que debes conocer

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

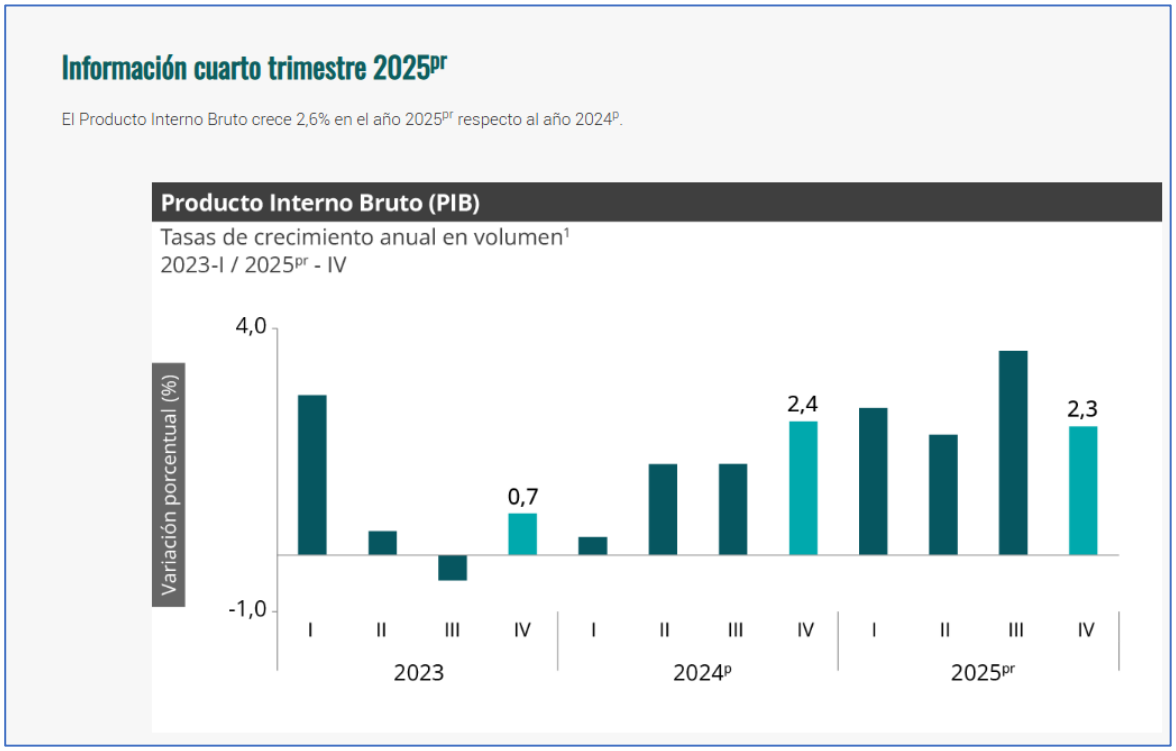
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 4,6% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,5% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 9,9% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2025^{pr}, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2024^{p}. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,8% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 11,5% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,1%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 4,6%.
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 1,6%.
- Explotación de minas y canteras crece 1,2%.



Fuente: DANE, PIB FEBRERO 16 2026

Información IV trimestre 2025 preliminar – DANE

PIB desde el enfoque de la producción.

El Producto Interno Bruto crece 2,6% en el año 2025pr respecto al año 2024p las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 4,6% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,5% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 9,9% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2025pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2024p.

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,8% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 11,5% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,1%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 4,6%.
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 1,6%
- Explotación de minas y canteras crece 1,2%.[4]

[4] bol-PIB-IVtrim2025.pdf

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2025Pr / 2024P	2025Pr-IV / 2024P-IV	2025Pr-IV / 2025Pr-III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3,1	-0,4	-2,6
Explotación de minas y canteras	-6,2	-2,9	1,2
Industrias manufactureras	1,9	1,0	-1,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	1,1	2,9	0,8
Construcción	-2,8	-2,6	-1,5
Comercio al por mayor y al por menor[3]	4,6	3,4	1,6
Información y comunicaciones	1,0	-1,2	-2,0
Actividades financieras y de seguros	2,8	0,7	-2,4
Actividades inmobiliarias	2,0	1,9	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	1,3	1,5	0,4
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	4,5	4,8	0,2
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	9,9	11,5	4,6
Valor agregado bruto	**2,7**	**2,3**	**-0,1**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,5	2,5	0,6
Producto Interno Bruto	**2,6**	**2,3**	**0,1**

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica. Tasas de crecimiento en volumen1. cuarto trimestre 2025pr. Fuente DANE Boletín técnico Producto Interno Bruto Trimestral (PIB_T) IV trimestre de 2025pr

Industrias manufactureras

Para el año 2025pr, el valor agregado de explotación de las industrias manufactureras crece 1,9%, respecto al año 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 3,2%.
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 5,9%.
- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 1,4%.

- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 1,6%.
- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 3,5%.
- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 6,3%. En el cuarto trimestre de 2025pr, el valor agregado de las industrias manufactureras crece 1,0% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4):
- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 0,6%.
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 4,1%.
- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 2,8%.
- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 2,8%.
- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 4,9%.
- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 5,7%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las industrias manufactureras decrece en 1,6%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco decrece 1,4%.
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles decrece 1,7%.
- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 1,9%. Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 1,3%.
- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 1,1%.
- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrecen 2,1%.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2025Pr/ 2024P	2025Pr-IV / 2024P-IV	2025Pr-IV / 2025Pr-III
Elaboración de productos alimenticios[2]	3,2	0,6	-1,4
Fabricación de productos textiles[3]	5,9	4,1	-1,7
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles[4]	-1,4	-2,8	-1,9
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles[5]	1,6	2,8	-1,3
Fabricación de productos metalúrgicos básicos[6]	-3,5	-4,9	-1,1
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	6,3	5,7	-2,1
Industrias manufactureras	**1,9**	**1,0**	**-1,6**

Tabla 4. Industrias manufactureras Tasas de crecimiento en volumen1 Cuarto trimestre 2025pr. . Fuente DANE Boletín técnico Producto Interno Bruto Trimestral (PIB_T) IV trimestre de 2025pr

Comercio al por mayor y al por menor.

Para el año 2025pr, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 4,6%, respecto al año 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 7,5%.
- Transporte y almacenamiento crece 2,2%.
- Alojamiento y servicios de comida crece 0,5%.

En el cuarto trimestre de 2025pr, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 3,4% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 7,0%.
- Transporte y almacenamiento decrece 1,7%.
- Alojamiento y servicios de comida crece 0,1%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece en 1,6%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 0,9%.
- Transporte y almacenamiento decrece 2,3%.
- Alojamiento y servicios de comida crece 2,2%.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2025pr/ 2024p	2025pr-IV / 2024p-IV	2025pr-IV / 2025pr-III
Comercio al por mayor y al por menor[3]	7,5	7,0	0,9
Transporte y almacenamiento	2,2	-1,7	-2,3
Alojamiento y servicios de comida	0,5	0,1	2,2
Comercio al por mayor y al por menor[1]	**4,6**	**3,4**	**1,6**

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor1 Tasas de crecimiento en volumen2 cuarto trimestre 2025pr. Fuente DANE Boletín técnico Producto Interno Bruto Trimestral (PIB_T) IV trimestre de 2025pr

Actividades profesionales, científicas y técnicas

Para el año 2025pr, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 1,3%, respecto al año 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 11):

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 1,1%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 1,6%.

En el cuarto trimestre de 2025pr, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 1,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 11):

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 1,3%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 1,6%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece en 0,4%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 0,1%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 0,7%.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2025pr/ 2024p	2025pr-IV / 2024p-IV	2025pr-IV / 2025pr-III
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1,1	1,3	0,1
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1,6	1,6	0,7
Actividades profesionales, científicas y técnicas[1]	**1,3**	**1,5**	**0,4**

Tabla 11. Actividades profesionales, científicas y tecnicas1Tasas de crecimiento en volumen2 Cuarto trimestre 2025pr

Índice de precios al consumidor (IPC)

En marzo de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,78%, la variación año corrido fue 3,07% y la anual 5,56%. En marzo de 2026 la variación anual del IPC fue 5,56%, es decir, 0,47 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,09%.
El comportamiento mensual del IPC total en marzo de 2026 (0,78%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y

Alimentos y bebidas no alcohólicas. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Información y comunicación (2,96%) y Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,27%).

IPC	Marzo					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,52	**0,78**	2,62	**3,07**	5,09	**5,56**

Fuente: DANE, IPC

Tasa de cambio representativa del mercado (TRM)

La cotización del dólar en Colombia para el lunes 20 de abril del 2026 se mantuvo inalterada. La TRM disminuyó un 16.57% (713.4 Pesos) en referencia al mismo día del año anterior y se redujo un 2.69% (99.34 Pesos) comparando con el mismo día del mes anterior.

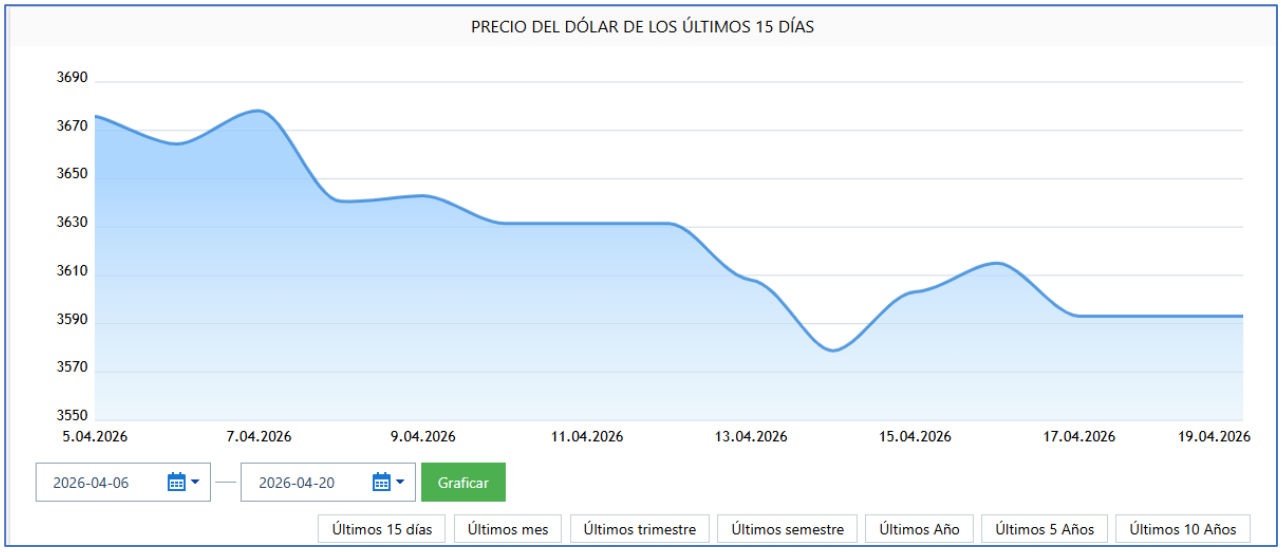


Gráfico del comportamiento del precio del dólar FUENTE https://www.dolar-colombia.com/grafica?num=15

La industria de Maquinaria y Equipos resulta de alta relevancia para el desarrollo productivo de una Nación principalmente porque: Es fuente de empleos de alta calificación y remuneración. Es el sector que provee maquinarias para la producción de todos los bienes que componen el producto, repercutiendo en su calidad y en su costo debido a que los esfuerzos hacia el desarrollo suelen generar tensión en las cuentas externas nacionales, es deseable el desarrollo de sectores que contribuyan a

permitir incrementos del producto sin que esto genere incrementos considerables de las importaciones, es decir, a disminuir el "coeficiente de importaciones".

Por otra parte, debe decirse que, aun excluyendo al equipamiento electrónico, al equipamiento de transporte y a la maquinaria agrícola, el sector productor de maquinaria y equipo es muy amplio, por lo que los ítems que lo integran suelen agruparse en dos categorías generales:

- Maquinaria de uso general
- Maquinaria de uso especial.

La categoría 'maquinaria de uso general' está integrada por productos tales como válvulas, compresores, bombas, engranajes, rodamientos, equipos de elevación y manipulación, hornos y quemadores, entre otros.

La categoría 'maquinaria de uso especial' está integrada por productos tales como máquinas herramienta, maquinaria metalúrgica, maquinaria para la elaboración de alimentos y bebidas, maquinaria para la confección de productos textiles, entre otros Los equipos incluidos en la rama denominada 'Fabricación de maquinaria para la conformación de metales' son, entre otros, laminadores para metal y sus cilindros; máquinas herramienta que trabajan por arranque de material por medios mecánicos, tales como tornos, fresadoras, amortajadoras o taladros, o por otros medios tales como láser u otros haces de fotones, ultrasonido, electroerosión, procesos electroquímicos, haces de electrones o chorro de plasma; máquinas para desbarbar, pulir, bruñir, etc.; máquinas de forja; máquinas para soldar.

2. Aspectos técnicos.

La Aeronáutica Civil requiere la contratación de una empresa de Ingeniería para realizar el mantenimiento de los sistemas de ayudas visuales y equipos asociados, la infraestructura a mantener consiste en los sistemas de iluminación de las pistas y de los equipos y sistemas de alimentación en campo, incluyendo los equipos de soporte, sistema de control, reguladores de pista, los tableros de distribución y subestaciones eléctricas.

El objeto del proyecto es especializado, teniendo en cuenta que los servicios de mantenimiento eléctrico se prestarán a sistemas y equipos específicos del ambiente aeroportuario, como son los sistemas de corriente constante, este tipo de intervención no son un gran motor de la economía, siendo esta un mercado cerrado donde se caracteriza por una oferta de empresas de ingeniería, quienes realizan los mantenimientos con base en la experiencia ya adquirida en este sector.

El estudio sectorial permite inferir que, en el sur occidente colombiano, se cuenta con proveedores suficientes que ofrecen los aspectos técnicos mínimos de capacidad operativa para prestar el objeto contractual

La Seguridad en el Trabajo, son actividades regladas por la normatividad legal y técnica de calidad, que propenden por la prevención de los riesgos previsibles e imprevisibles que puedan afectar la salud, seguridad e integridad física de los trabajadores.

El proponente seleccionado deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales solicitados dentro del objeto del contrato. Normas y especificación Técnica: Para la verificación de la calidad, todos los materiales suministrados dentro del objeto contractual deberán dar cumplimiento a las especificaciones estipuladas en las NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS -NTC- (actualizadas) ICONTEC. Los productos suministrados deben ser nuevos, de óptima calidad y atendiendo las especificaciones técnicas previstas. Se deberá responder por la calidad de los bienes suministrados y de las marcas propuestas por el oferente, las cuales deberán ser reconocidas en el mercado; así mismo, los repuestos, insumos y partes de recambios deben ser de marcas originales, no genéricas. El oferente deberá incluir las posibles marcas y calidades de mercado ofertadas.

3. Regulatorio

Es esta sección solo se retomará los requisitos legales que rigen el sector energético ya que las demás normas que aplican a las empresas que pretenden realizar actividades económicas en Colombia son abordadas en los requisitos habilitantes y en el apartado de acuerdos internacionales.

La Aeronáutica Civil, destaca el siguiente compendio de normas en sus procesos de mantenimiento y/o adecuación de infraestructura electromecánica aeroportuaria:

FAA AC No: 150/5340-26C, Directrices recomendadas para el mantenimiento de las instalaciones de ayuda visual de los aeropuertos.
NFPA 70B Norma para el Mantenimiento de Equipos Eléctricos.
Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, Parte Decimocuarta "Aeródromos, aeropuertos y helipuertos".
Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050 Segunda Versión.
RETIE Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, vigente.
Anexo 14 - Aeródromos, Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos, OACI.
Documento 9137 de la OACI, Capítulo 4, capítulo 5, Parte 8 "Manual de servicios del Aeropuerto" y la Parte 9" Prácticas sobre mantenimiento de Aeropuerto", capítulo 2 y capítulo 3 (en lo concerniente a las subestaciones de pista), para los sistemas de ayudas visuales. Manual de Sistema Guía y Control de Movimiento en Superficie para el Aeropuerto Internacional El Dorado – SMGCS EL DORADO, Resolución 000095 de 14 de enero 2008.
NFPA 70E Norma para la Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo.
Manual de Sistemas Avanzados de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (A-SMGCS): DOC 9830 AN/452 - OACI

Manual de proyecto de aeródromos (Doc. 9157-AN/901) - Parte 4: Ayudas Visuales, Parte 5: Sistemas Eléctricos.
FAA 150/5340-4C Details For Runway Centerline And Touchdown Zone Lighting Systems.
AC 150/5345-27, Specification for Wind Cone Assemblies.
AC 150/5345-7E, Specification for L-824 Electrical Cable for Airport Lighting Circuits.
AC 150/5345-10, Specification for constant current regulators and regulator monitors.
AC 150/5345-28F, Precision approach path indicator (PAPI) systems.
AC 150/5345-42F, Specification for airport light bases, transformer housings, junction boxes, and accessories.
AC 150/5345-45C; Low-Impact resistant (LIR) structures.
AC 150/5345-46, Specification for runway and taxiway light fixtures.
AC 150/5345-47B, Specification for series to series isolation transformers for airport lighting systems.
AC 150/5345-26C, Specification for L-823, plug and receptacle, cable connectors.
AC 150/5345-44F Specification for Taxiway and Runway Signs.
AC150/5370-10E, Standards For Specifying Construction Of Airports. Adhesive Compounds, Two – Component, For Sealing Wire And Lights In Pavement (Bituminous Concrete Pavement).

FUENTE. ESTUDIOS PREVIOS BARRANQUILLA

Norma	Título	Descripción
IEC 61131-3	Lenguajes de programación para controladores programables	Define los cinco lenguajes estándar de programación para PLC (LD, FBD, SFC, ST, IL). Establece la base técnica para el desarrollo, documentación e interoperabilidad de programas en sistemas de control y automatización, incluida la infraestructura aeroportuaria.
IEC 61511	Seguridad funcional – Sistemas instrumentados de seguridad para la industria de procesos	Establece requisitos para el ciclo de vida de seguridad de sistemas instrumentados de seguridad (SIS) basados en PLC. Aplica a instalaciones críticas como aeropuertos donde se exige integridad de seguridad funcional por niveles SIL.
IEC 60870-5	Equipos y sistemas de telecontrol – Protocolos de transmisión	Define los protocolos de comunicación entre centros de control SCADA y equipos de campo. Es referencia técnica fundamental para la adquisición de datos y el telecontrol en sistemas de monitoreo aeroportuario interconectados.
IEC 61968 / IEC 61970	Gestión de sistemas de energía – Interfaces de aplicación (CIM)	Define el modelo de información común (CIM) para integración e interoperabilidad de plataformas SCADA de gestión de energía.

Norma	Título	Descripción
		Aplicable a sistemas de monitoreo y control de infraestructura eléctrica aeroportuaria.
ICAO Anexo 14	Aeródromos – Diseño y operaciones de aeródromos	Estándar de la Organización de Aviación Civil Internacional que regula la infraestructura aeroportuaria. Incluye requisitos sobre sistemas de control automatizado, monitoreo de iluminación, balizamiento y señalización gestionados mediante SCADA.
ICAO Doc 9137	Manual de servicios de aeropuerto	Contiene lineamientos operativos para la gestión de infraestructura aeroportuaria, incluyendo la integración de plataformas SCADA en la administración de sistemas eléctricos, rampa, contraincendios y servicios de campo.
UIT-T X.800	Arquitectura de seguridad para interconexión de sistemas abiertos	Define la arquitectura de seguridad para redes de telecomunicaciones, estableciendo servicios y mecanismos de protección. Aplica a las redes de comunicación que soportan los sistemas SCADA y PLC aeroportuarios.
UIT-T X.805	Arquitectura de seguridad para sistemas con comunicaciones extremo a extremo	Establece un marco de ocho dimensiones de seguridad para redes de telecomunicaciones de extremo a extremo. Referencia para el diseño seguro de la arquitectura de comunicaciones de sistemas de control y monitoreo aeroportuario.
Resolución CRC 5050 de 2016	Reglamento Único de TIC de Colombia	Compilación normativa de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia que regula la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, aplicable a la infraestructura de comunicaciones de los sistemas de control aeroportuario.
CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial	Define lineamientos nacionales para la transformación digital de infraestructuras críticas en Colombia, abarcando conectividad, interoperabilidad y seguridad de sistemas de control industrial como los SCADA en aeropuertos.
NIST SP 800-82	Guía para la seguridad de sistemas de control industrial (ICS)	Guía técnica específica para la seguridad en entornos OT/ICS, incluyendo SCADA, DCS y PLC. Proporciona recomendaciones de arquitectura de seguridad, gestión de riesgos y controles técnicos para tecnología operativa en infraestructuras críticas.
NIST SP 800-53	Controles de seguridad y privacidad para sistemas de información	Catálogo de controles de seguridad y privacidad para sistemas de información y sistemas OT. Sirve como referencia para la implementación de controles en infraestructuras críticas como los sistemas de control aeroportuario.
NERC CIP (CIP-002 a CIP-014)	Estándares de protección de infraestructura crítica	Conjunto de estándares de ciberseguridad para la protección de infraestructura crítica. Sus controles para sistemas OT/SCADA constituyen referencia técnica reconocida internacionalmente para la protección de instalaciones de alto impacto como aeropuertos.

Norma	Título	Descripción
CONPES 3854 de 2016	Política Nacional de Seguridad Digital de Colombia	Define el marco nacional de seguridad digital en Colombia y establece responsabilidades para la protección de infraestructuras críticas nacionales, aplicable a los sistemas SCADA y de control en aeropuertos del país.
ISA/IEC 62443-1-1	Terminología, conceptos y modelos de seguridad para IACS	Parte fundamental de la serie que define la terminología, conceptos y modelos de seguridad para sistemas de automatización y control industrial (IACS). Constituye la base conceptual para la aplicación de toda la serie en entornos SCADA aeroportuarios.
ISA/IEC 62443-2-1	Requisitos del sistema de gestión de seguridad para IACS	Define los requisitos para establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de ciberseguridad (CSMS) para operadores de IACS. Aplica a los responsables de sistemas PLC/SCADA aeroportuarios para estructurar políticas y procesos de seguridad OT.
ISA/IEC 62443-2-4	Requisitos de seguridad para proveedores de servicios IACS	Especifica los requisitos de seguridad que deben cumplir los proveedores de servicios de integración y mantenimiento de sistemas IACS. Aplica a integradores y proveedores de soluciones SCADA y PLC para proyectos aeroportuarios.
ISA/IEC 62443-3-2	Evaluación de riesgos de seguridad y diseño del sistema para IACS	Establece la metodología de evaluación de riesgos y los requisitos de diseño de sistemas IACS. Define los niveles de seguridad objetivo (SL-T) para zonas y conductos en la arquitectura de seguridad de sistemas SCADA aeroportuarios.
ISA/IEC 62443-3-3	Requisitos de seguridad del sistema y niveles de seguridad para IACS	Define los 51 requisitos de seguridad del sistema (SR) en 7 categorías funcionales (FR) y establece los niveles SL-1 a SL-4. Es la parte técnica más aplicada en la especificación de arquitecturas seguras de PLC y SCADA en infraestructura aeroportuaria.
ISA/IEC 62443-4-1	Requisitos del ciclo de vida de desarrollo seguro de productos IACS	Establece los requisitos del ciclo de vida de desarrollo seguro (SDL) para fabricantes de componentes IACS. Aplica a los fabricantes de PLC, RTU, HMI y software SCADA utilizados en proyectos de automatización y control aeroportuario.
ISA/IEC 62443-4-2	Requisitos de seguridad técnica para componentes IACS	Define los requisitos técnicos de seguridad para componentes individuales de IACS: dispositivos embebidos, de red, software y aplicaciones. Aplica directamente a PLC, switches industriales, servidores SCADA y HMI del sistema aeroportuario.

Fuentes de la información

Norma	Organismo emisor	Fuente / URL oficial
IEC 61131-3	Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)	https://webstore.iec.ch/en/publication/68533

Norma	Organismo emisor	Fuente / URL oficial
IEC 61511	Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)	https://webstore.iec.ch/publication/5527
IEC 60870-5	Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)	https://webstore.iec.ch/searchform&q=60870-5
IEC 61968 / IEC 61970	Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)	https://webstore.iec.ch/searchform&q=61968
ICAO Anexo 14	Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO)	https://store.icao.int/en/annex-14-aerodromes
ICAO Doc 9137	Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO)	https://store.icao.int/en/airport-services-manual-doc-9137
UIT-T X.800	Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T)	https://www.itu.int/rec/T-REC-X.800/es
UIT-T X.805	Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T)	https://www.itu.int/rec/T-REC-X.805/es
NIST SP 800-82 Rev. 3	National Institute of Standards and Technology (NIST) – EE.UU.	https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/82/r3/final
NIST SP 800-53	National Institute of Standards and Technology (NIST) – EE.UU.	https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-53/rev-5/final
ISA/IEC 62443-1-1	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-2-1	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-2-4	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-3-2	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-3-3	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-4-1	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards
ISA/IEC 62443-4-2	International Society of Automation (ISA) / IEC TC65 WG10	https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards

Los contratistas o quienes aspiren a contratar con el estado, deberán respetar y estar al día con las obligaciones al Sistema General de Seguridad Social (Salud, Pensiones y Riesgos Profesionales) y aportes parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF), conforme a lo dispuesto en el art. 50 de la Ley 789 de 2002 y las demás normas concordantes con la materia.

6.1.2 ESTUDIO DE LA OFERTA

Los sistemas Ayudas Visuales son importantes para el desarrollo de las operaciones aéreas en un aeropuerto, la operatividad de este sistema garantiza la confiabilidad y seguridad en aterrizaje y despegue de cada una de las aeronaves.

- **LISTA DE FABRICANTES DE AYUDAS VISUALES**

Esta lista presenta fabricantes internacionales clasificados por tipo de sistema de ayudas visuales, incluyendo iluminación de pista, señales, sistemas de aproximación y ayudas visuales portátiles.

Iluminación de pista y calles de rodaje (AGL)

Fabricante	País	Productos principales
ADB SAFEGATE	Bélgica/Suecia	Luces LED, CCRs, sistemas ALCMS
OCEM Airfield Tech.	Italia	Luces incandescentes y LED, transformadores, CCRs
Hella Airport Lighting	Alemania	Luces de eje, borde, umbral, PAPI
Eaton Crouse-Hinds	EE.UU.	Amplia gama AGL, FAA L-XXX certificadas
TKH Airport Solutions	Países Bajos	Soluciones LED inteligentes para AGL
Youyang Airport Equip.	China	Alternativas económicas con estándar ICAO

Sistemas de aproximación (ALS)

Fabricante	País	Sistemas
ADB SAFEGATE	Bélgica/Suecia	ALSF-1, ALSF-2, SSALR, MALSR
OCEM	Italia	Sistemas con luces de barra y secuenciales
Flash Tecnóloga	EE.UU.	ALS portátiles, luces estroboscópicas

PAPI/VASIS (Indicadores de trayectoria de aproximación)

Fabricante	País	Modelos
ADB SAFEGATE	Bélgica/Suecia	PAPI LED y halógeno, con ajuste automático
OCEM	Italia	PAPI LED
Eaton Crouse-Hinds	EE.UU.	PAPI FAA L-880 y L-881
Hella	Alemania	PAPI con larga vida útil LED

Señalización iluminada (Señales de pista y rodaje)

Fabricante	País	Características
ADB SAFEGATE	Bélgica/Suecia	Señales ICAO/FAA, modulares, LED
OCEM	Italia	Señales LED y fluorescentes
Youyang	China	Señales con precios competitivos

Sistemas solares y portátiles

Fabricante	País	Aplicaciones principales
Avlite Systems	Australia	Iluminación solar, luces portátiles para pistas no controladas
Flash Technology	EE.UU.	Sistemas solares, balizas de emergencia

REFERENCIAS
ADB SAFEGATE. (2024). Airfield Ground Lighting Solutions. Recuperado de https://adbsafegate.com
OCEM Airfield Technology. (2024). Product Portfolio. Recuperado de https://www.ocem.com
Eaton. (2024). Airport Lighting Solutions. Recuperado de https://www.eaton.com/us/en-us/catalog/airport-lighting.html
Hella/IV Light Solutions. (2024). Airfield Lighting Products. Recuperado de https://www.iv-lightsolutions.com
TKH Airport Solutions. (2024). LED Airfield Ground Lighting. Recuperado de https://tkhairport.com
Flash Technology. (2024). Aviation Lighting Systems. Recuperado de https://www.flashtechnology.com
Avlite Systems. (2024). Solar Airfield Lighting. Recuperado de https://www.avlite.com
OpenAI. (2025). Fabricantes de sistemas de ayudas visuales para aeropuertos. ChatGPT. https://chat.openai.com

Se realiza consulta en proveedores SECOP II filtrando para todos los procesos de mantenimiento y/o construcción y suministro de elementos y sistemas de ayudas visuales.

Nombre de la Empresa		Correo Electrónico de Contacto
INGENIERÍA CITROL S.A.S.	INGENIERIA CITROL S.A.S. COLOMBIA, Bogotá	CONTACTO@CITROL.NET s.jauregui@citrol.net
RAPIDEXXUS S.A.S.	Rapidexxus S.A COLOMBIA, Bogotá	RAPIDEXXUS@RAPIDEXXUS.COM
SKYTECH S.A.S.	SKYTECH SAS COLOMBIA, Villavicencio	info@skytechsas.com
TEMPO TECHNOLOGY S.A.S.	Tempo Technology	alexandra.florez@tempotech.co
ARDIKA INGENIERIA SAS		ARDIKAINGENIERA@GMAIL.COM
IMPORTAREX S.A.S.	IMPORTAREX SAS COLOMBIA, Cali	contador@importarex.com
COLDEGRAP S.A.S.	COLDEGRAP COLOMBIA, Bogotá	gerencia@coldegrap.co
MAQUINAS Y ACCESORIOS MYA LIMITADA	MAQUINAS Y ACCESORIOS MYA LIMITADA COLOMBIA, Bogotá	comercial@maquinasyaccesorios.com
GECI ESPAÑOLA SUCURSAL COLOMBIANA	GECI ESPAÑOLA SUCURSAL COLOMBIA	impuestosgeci@gmail.com
MC UNIVERSAL S.A.S	MC UNIVERSAL SAS	M.CAMBIERI@MCUNIVERSAL.COM
AIRAVATA	AIRAVATA SAS Iluminación, artefactos y accesorios COLOMBIA, Bogotá	libardomejia@gmail.com

Los indicadores financieros elaborados por la Aeronáutica Civil para este proceso nos permiten conocer una muestra del comportamiento financiero de las empresas a partir de información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP), con una muestra de 75 empresas donde se identificaron los aspectos más importantes:

- El capital de trabajo del sector es positivo en su mayoría, es decir, que los activos corrientes son suficientes para cubrir los pasivos corrientes.
- El patrimonio del sector, los recursos propios del proponente en términos absolutos son positivos.

- La razón de cobertura de interés del sector refleja la capacidad de las empresas de cumplir con sus obligaciones financieras.

La Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente (ANCP-CCE) desarrolló el Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) para optimizar el proceso de compra pública de las entidades estatales, siendo este un proceso de planeación y gestión de los procesos contractuales.

Y, para este fin, se desarrollaron las herramientas de visualización para el Análisis de la Demanda y la Oferta, que presentan la información del Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP I, SECOP II y Tienda Virtual del Estado Colombiano) de manera gráfica, dinámica y navegable. Dicha información cobra relevancia e interés tanto para las entidades estatales, como a todos los actores e interesados del sistema de compra pública de Colombia.

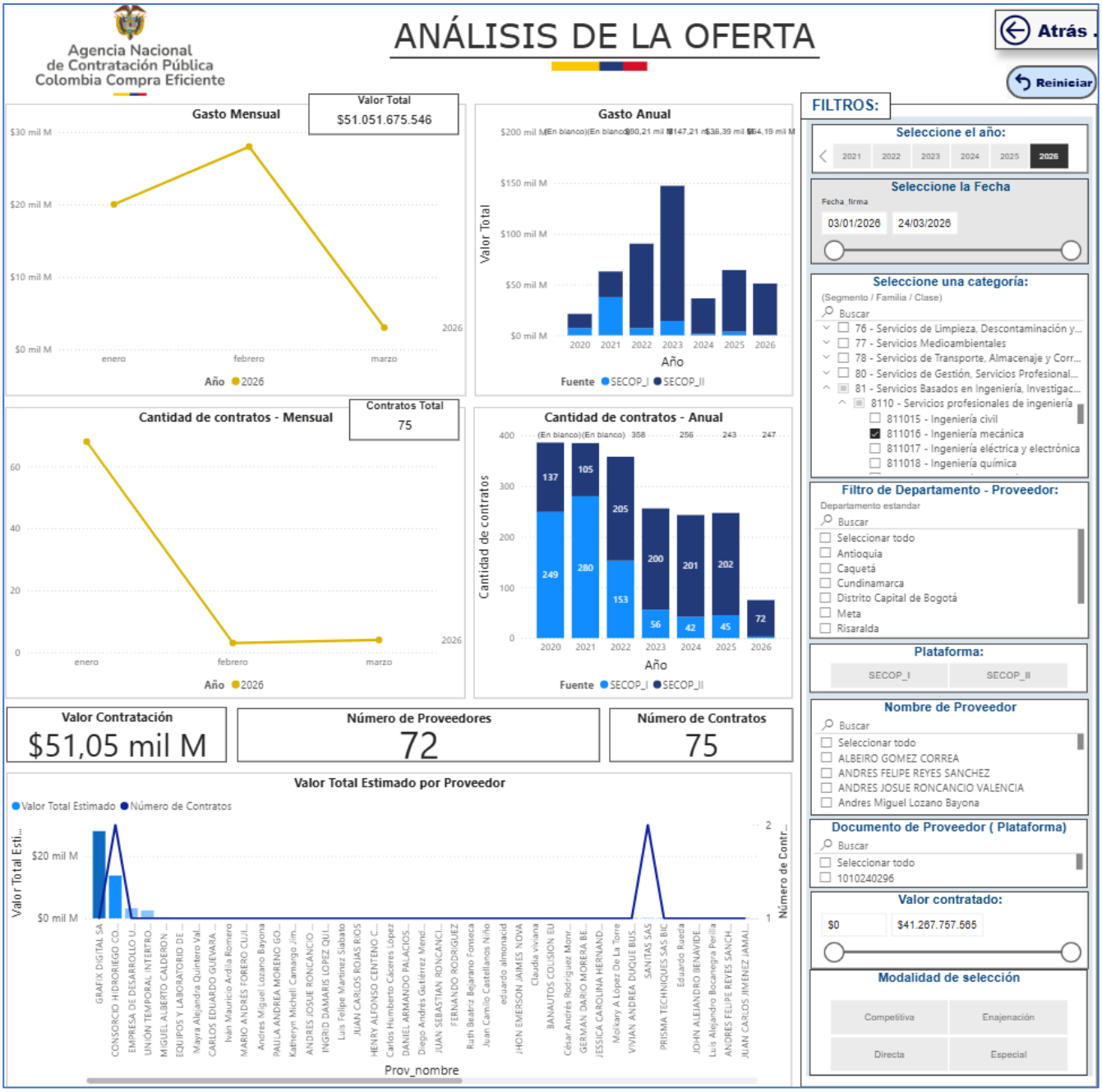


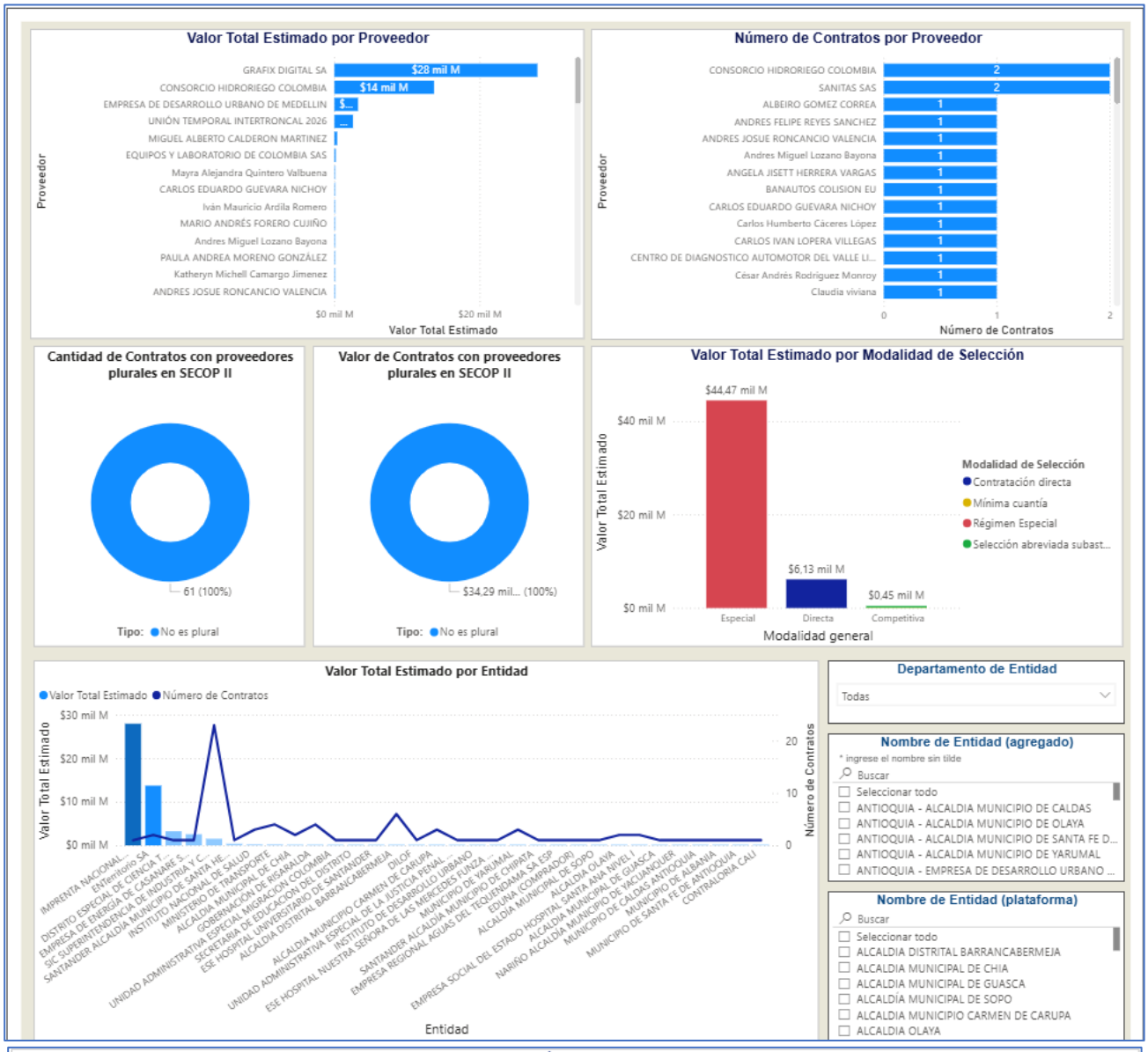
Se utiliza el manual de uso de las herramientas de visualización para el análisis de la demanda y la **oferta** de la agencia nacional de contratación pública Colombia Compra Eficiente 2026 así:

Se realiza revisión de los contratos adjudicados en el año 2026, utilizando los códigos de clasificación UNSPSC 81101600, 81101700, 81102300, 782151500, 32151900, 81111700 y 81111500. Esta consulta nos arroja lo siguiente:

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81101600. Contratos año 2026.





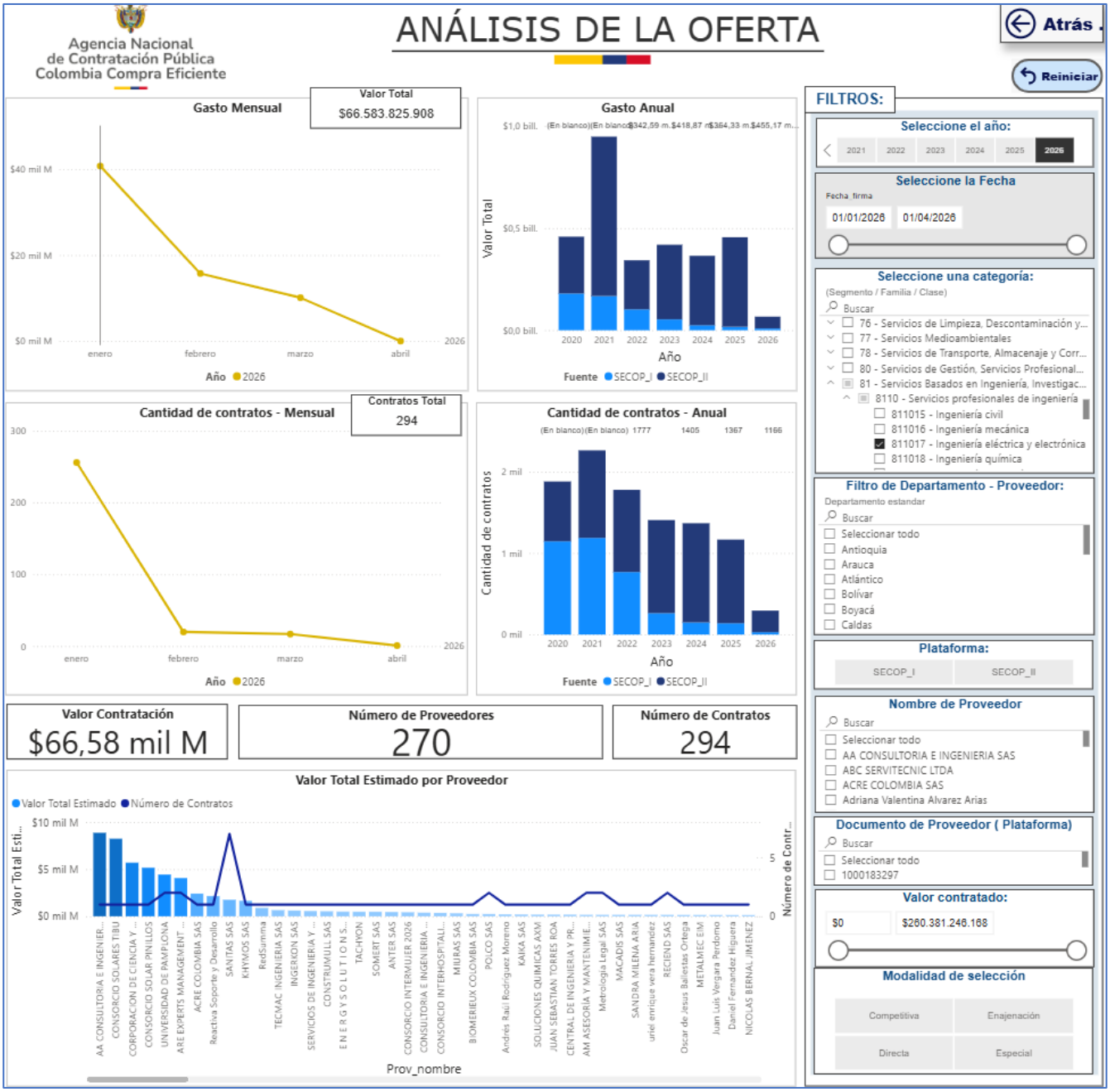
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

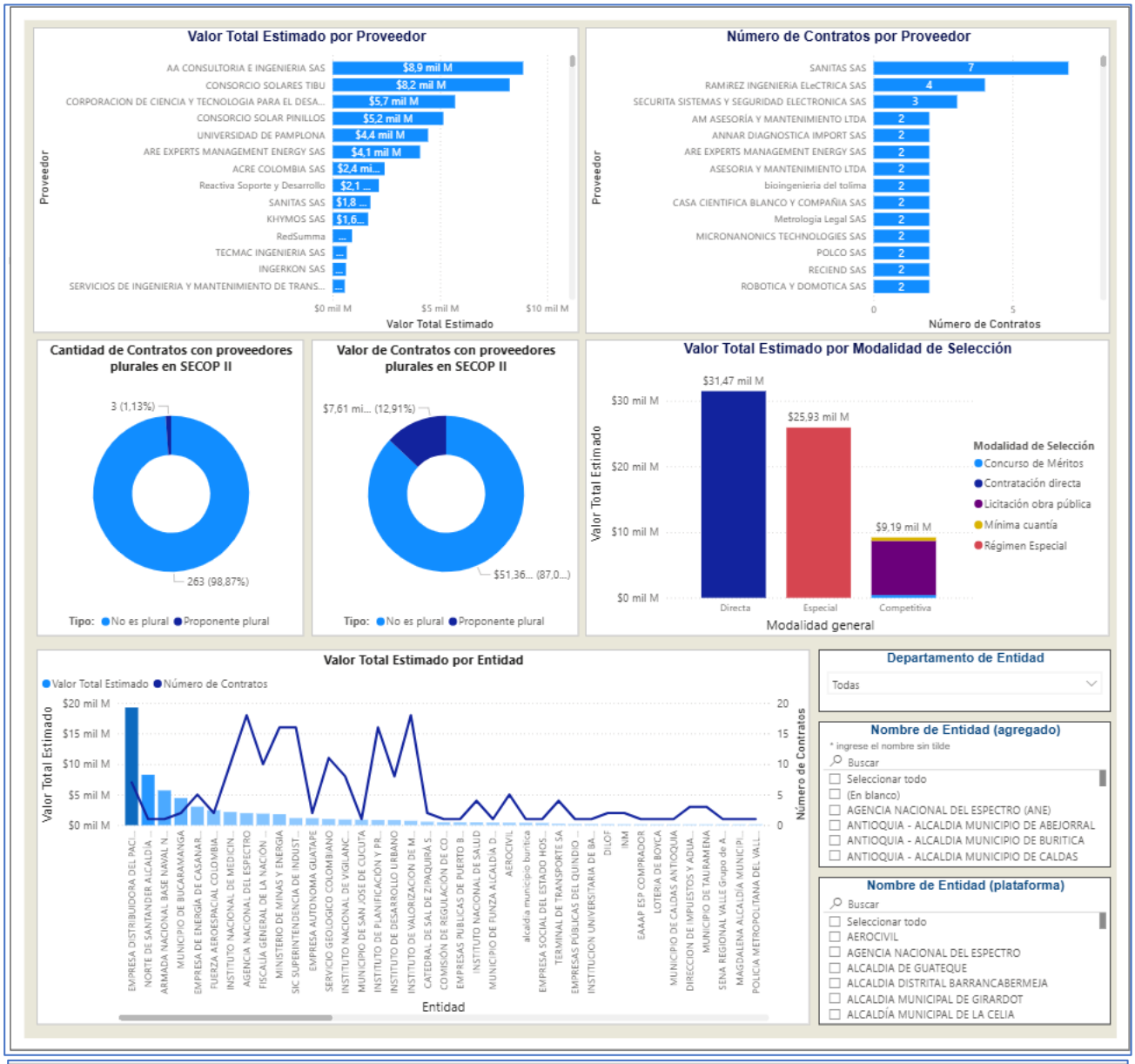
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	75	$51.051.675.546	100,00%	75	$51.051.675.546	100,00%
Total	75	$51.051.675.546	100,00%	75	$51.051.675.546	100,00%

Se evidencian 75 contratos con 72 proveedores por valor de $51,05 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81101700. Contratos año 2026.





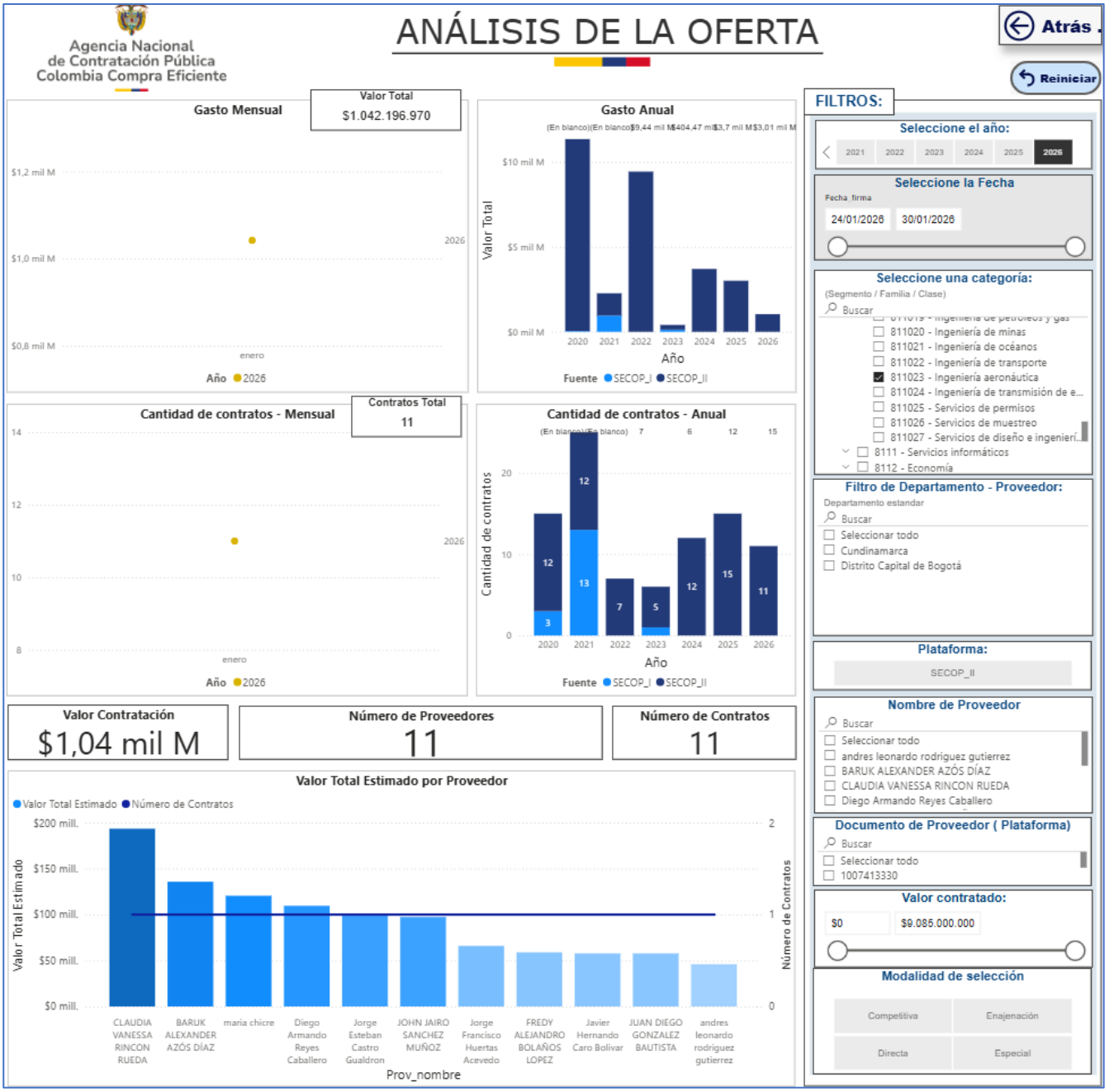
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	294	$66.583.825.908	100,00%	294	$66.583.825.908	100,00%
Total	294	$66.583.825.908	100,00%	294	$66.583.825.908	100,00%

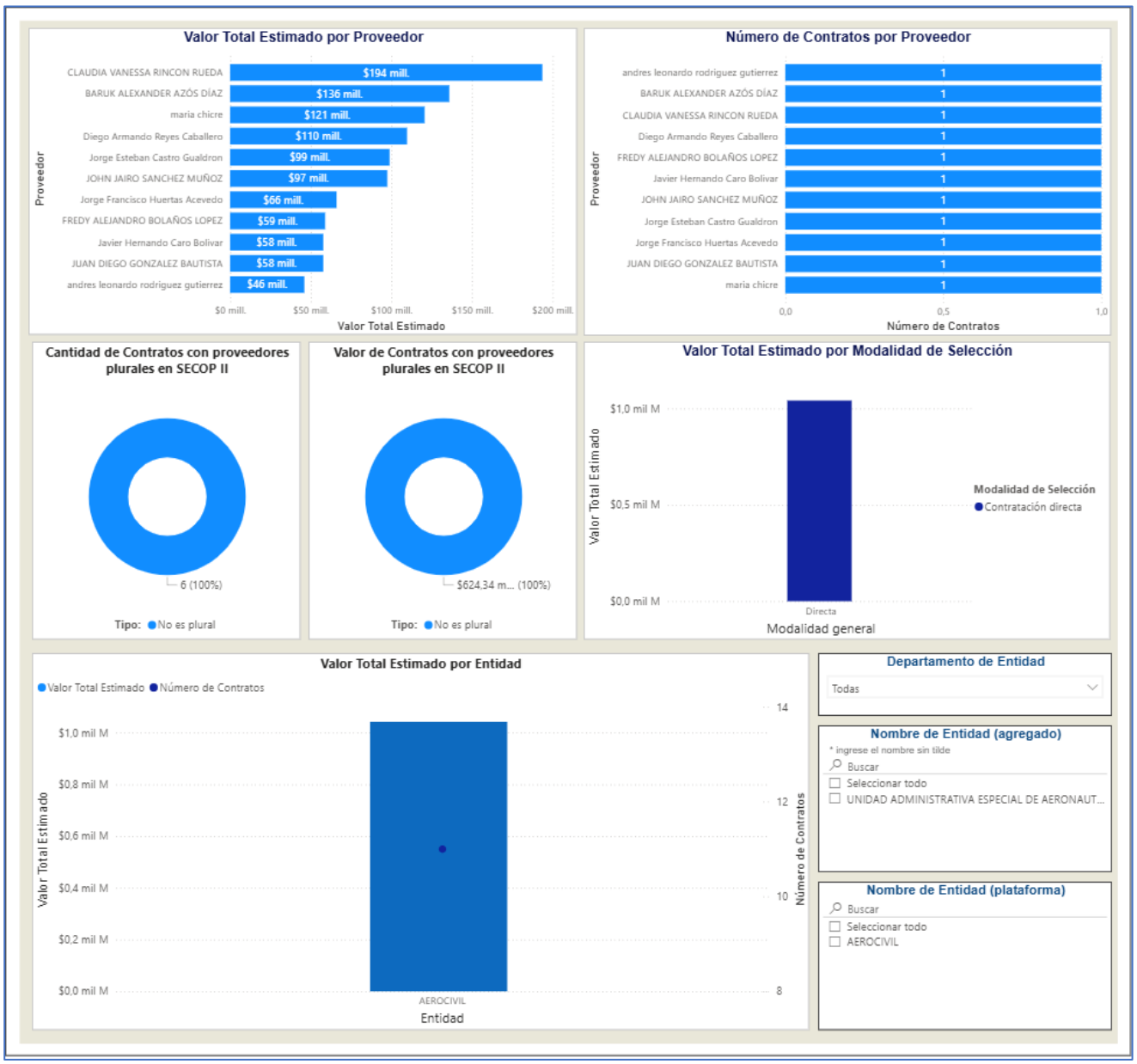
Se evidencian 294 contratos con 270 proveedores por valor de $66,58 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81102300. Contratos año 2026.



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**



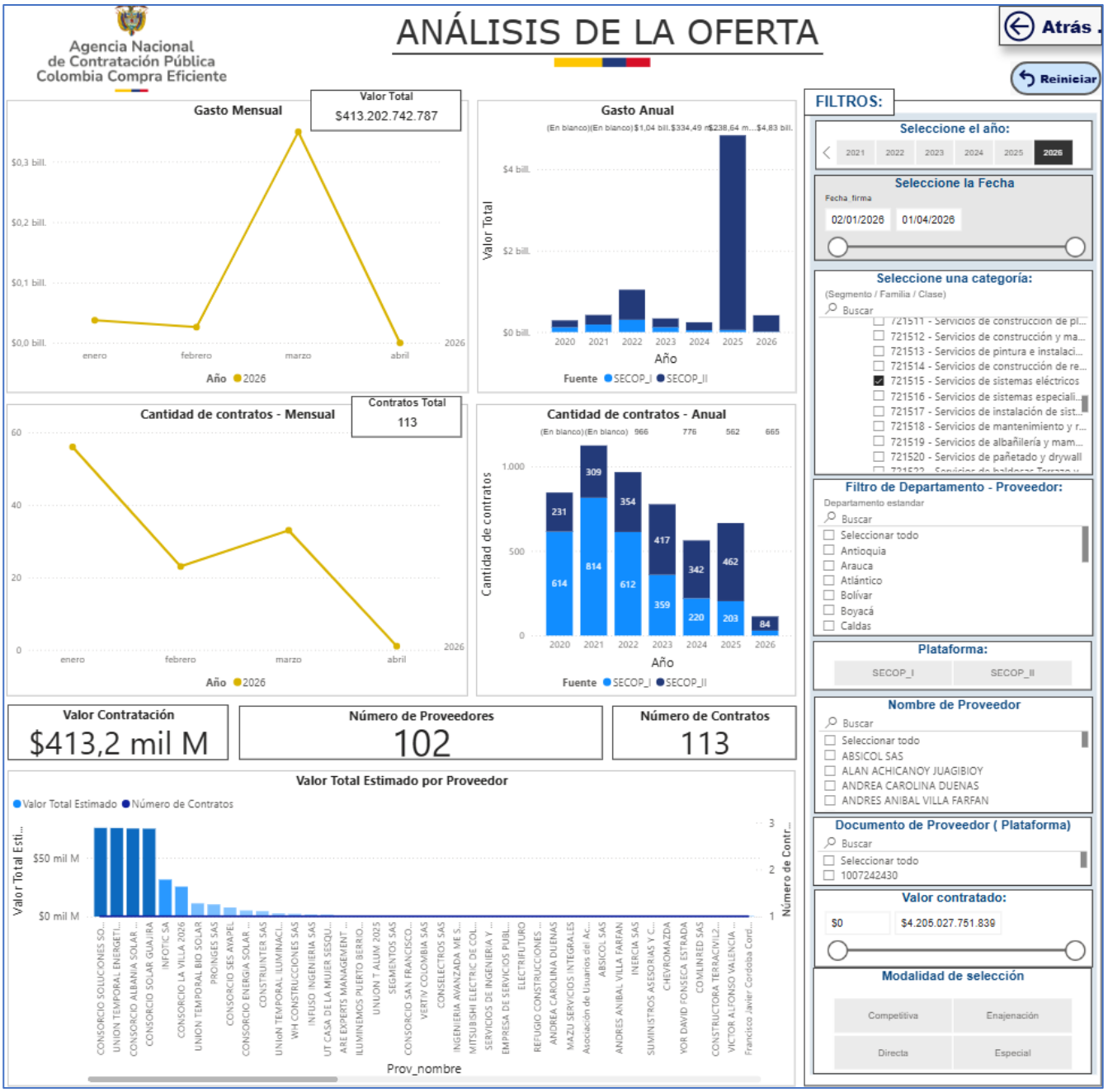
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

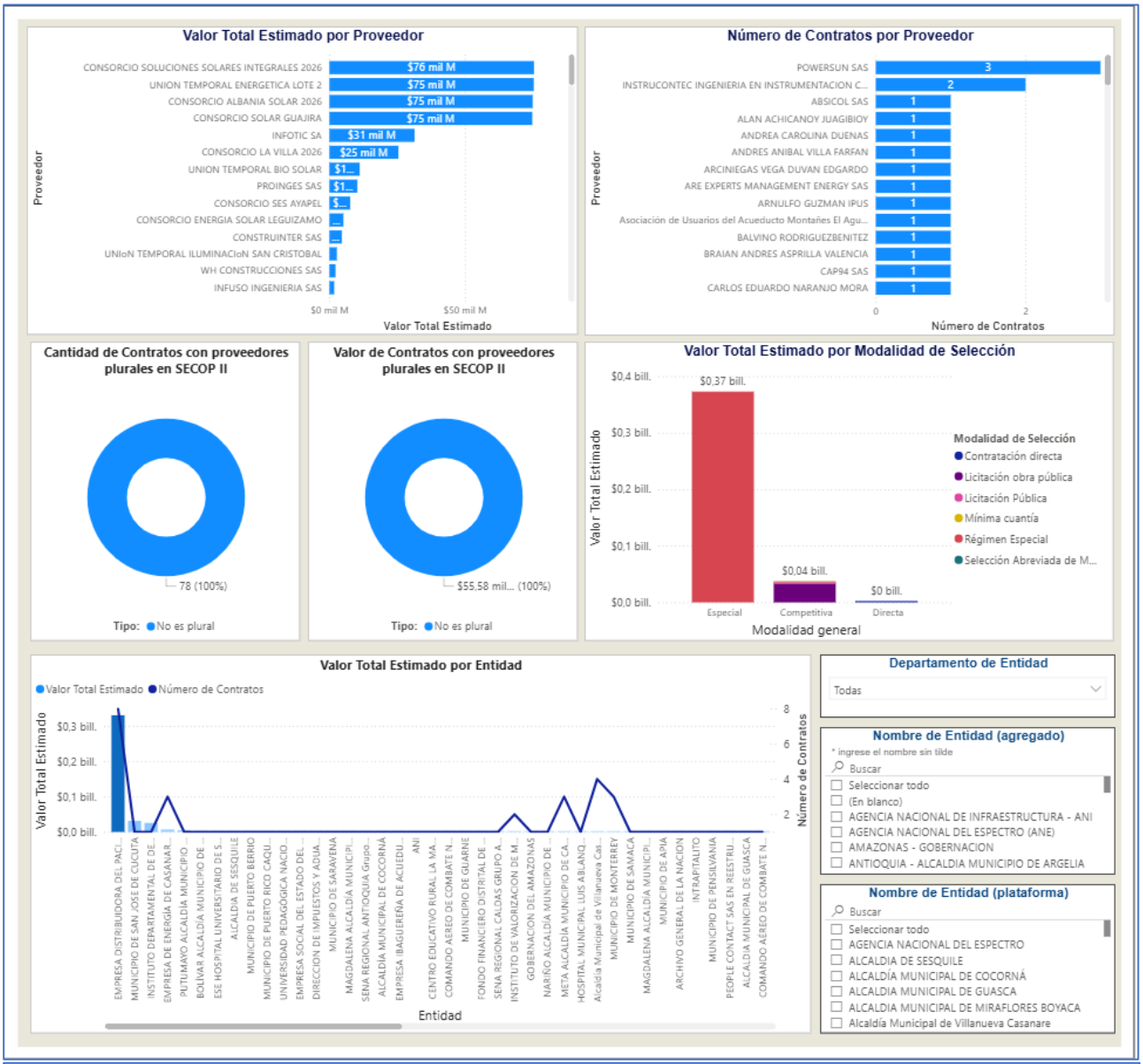
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊞ 8110 - Servicios profesionales de ingeniería	11	$1.042.196.970	100,00%	11	$1.042.196.970	100,00%
Total	**11**	**$1.042.196.970**	**100,00%**	**11**	**$1.042.196.970**	**100,00%**

Se evidencian 11 contratos con 11 proveedores por valor de $1,04 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 72151500. Contratos año 2026.



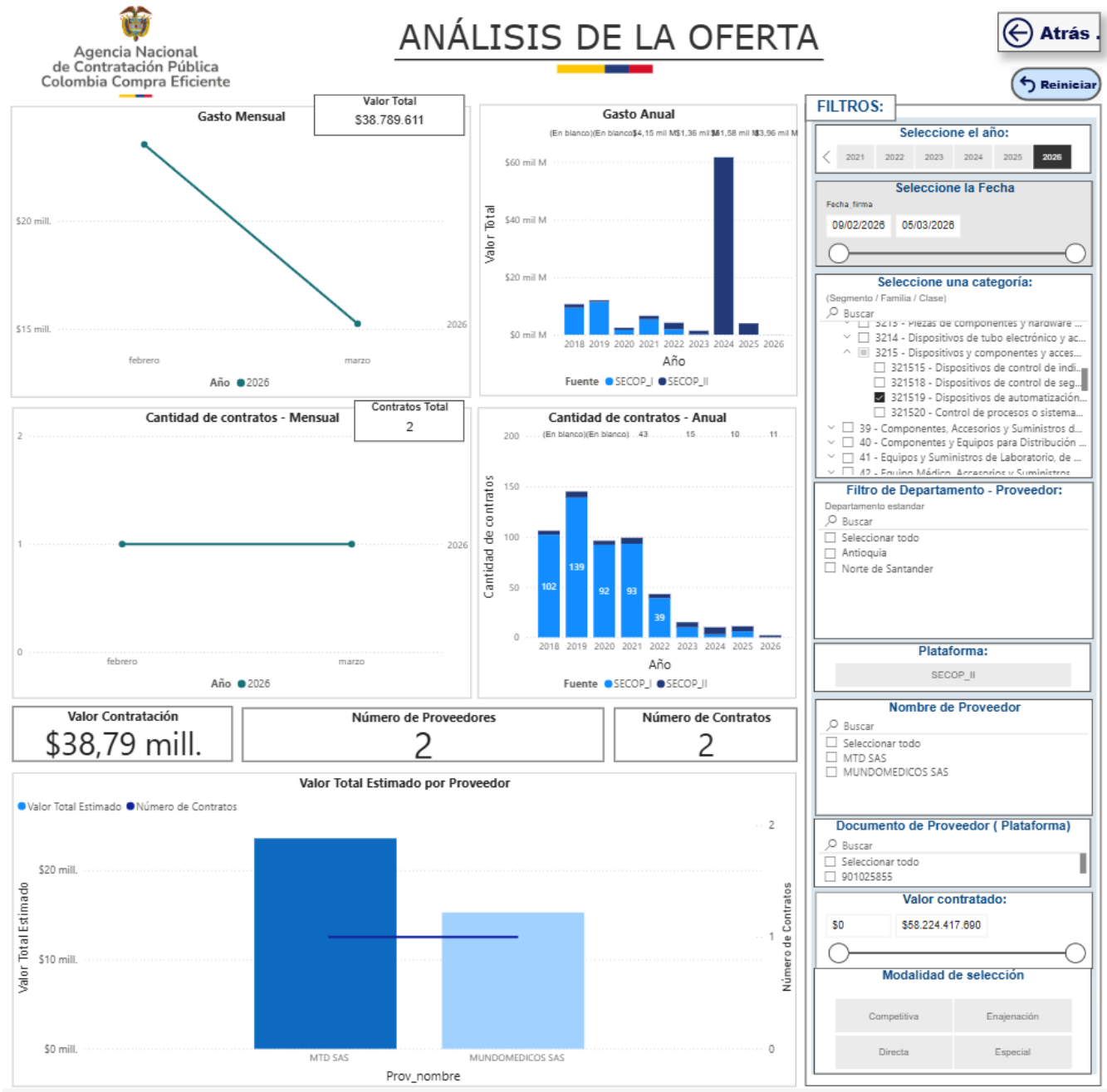


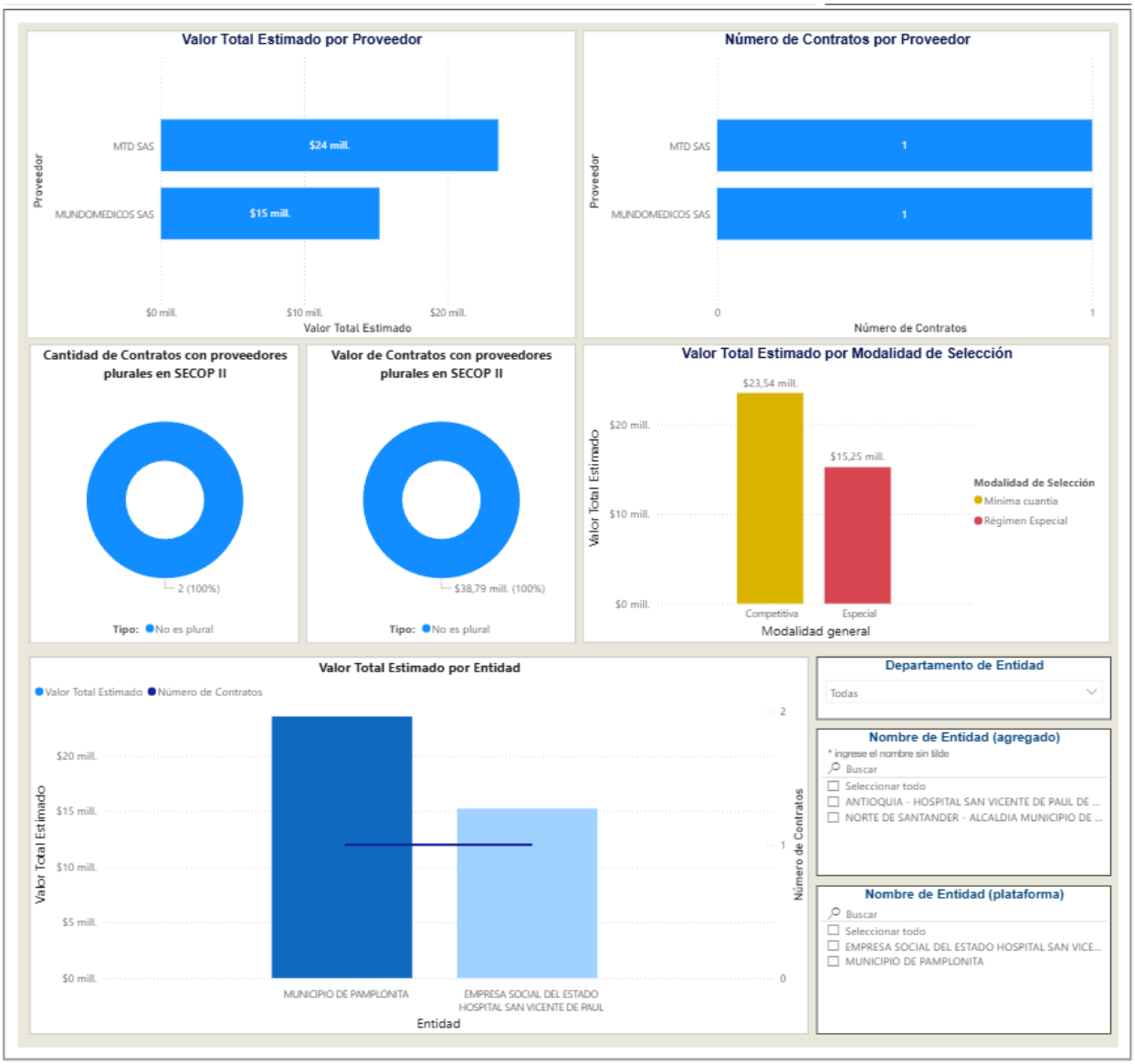
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊞ 7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	113	$413.202.742.787	100,00%	113	$413.202.742.787	100,00%
Total	**113**	**$413.202.742.787**	**100,00%**	**113**	**$413.202.742.787**	**100,00%**

Se evidencian 113 contratos con 102 proveedores por valor de $413,2 mil millones.

Código de clasificación UNSPSC 32151900. Contratos año 2026.



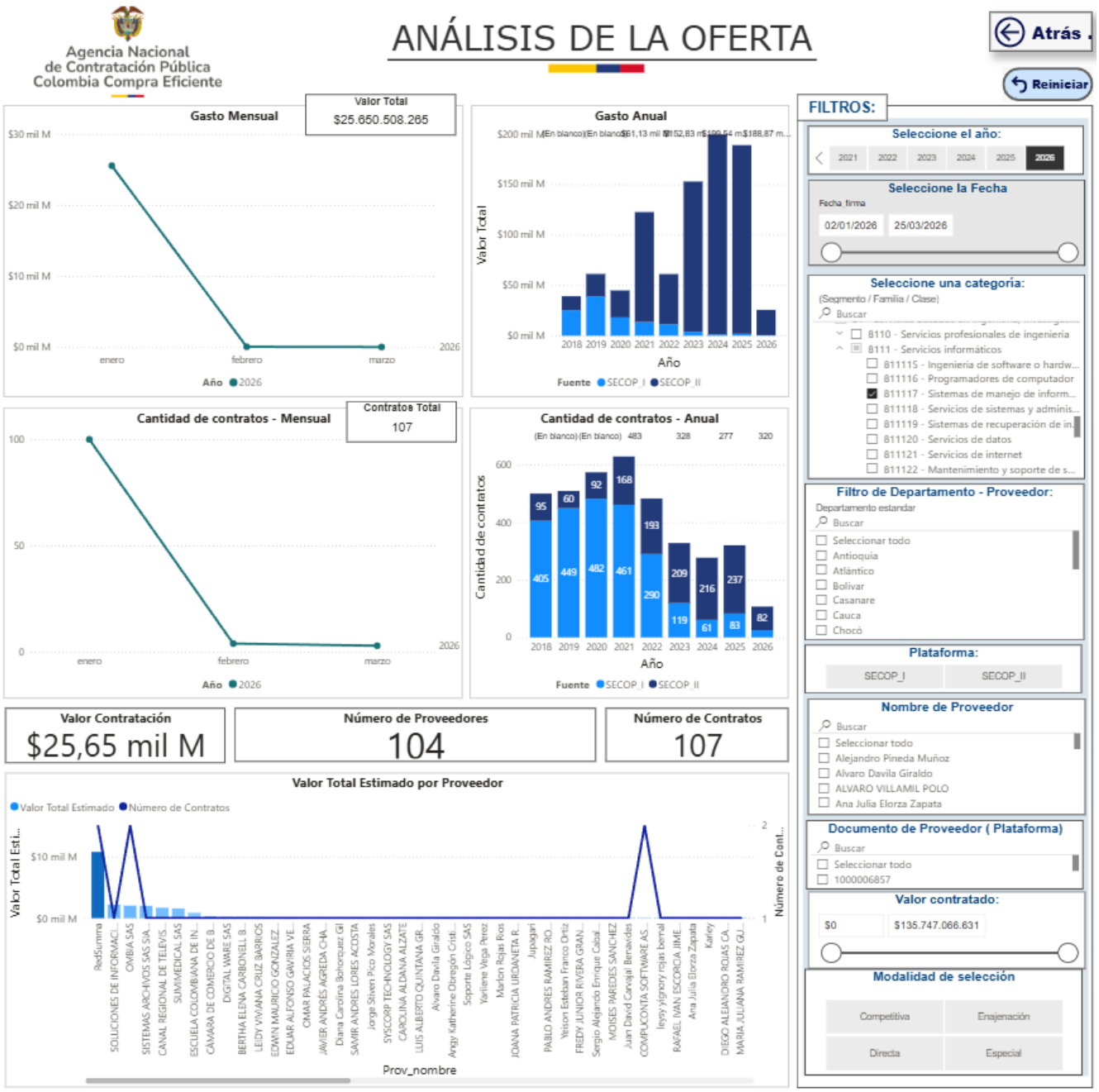


Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

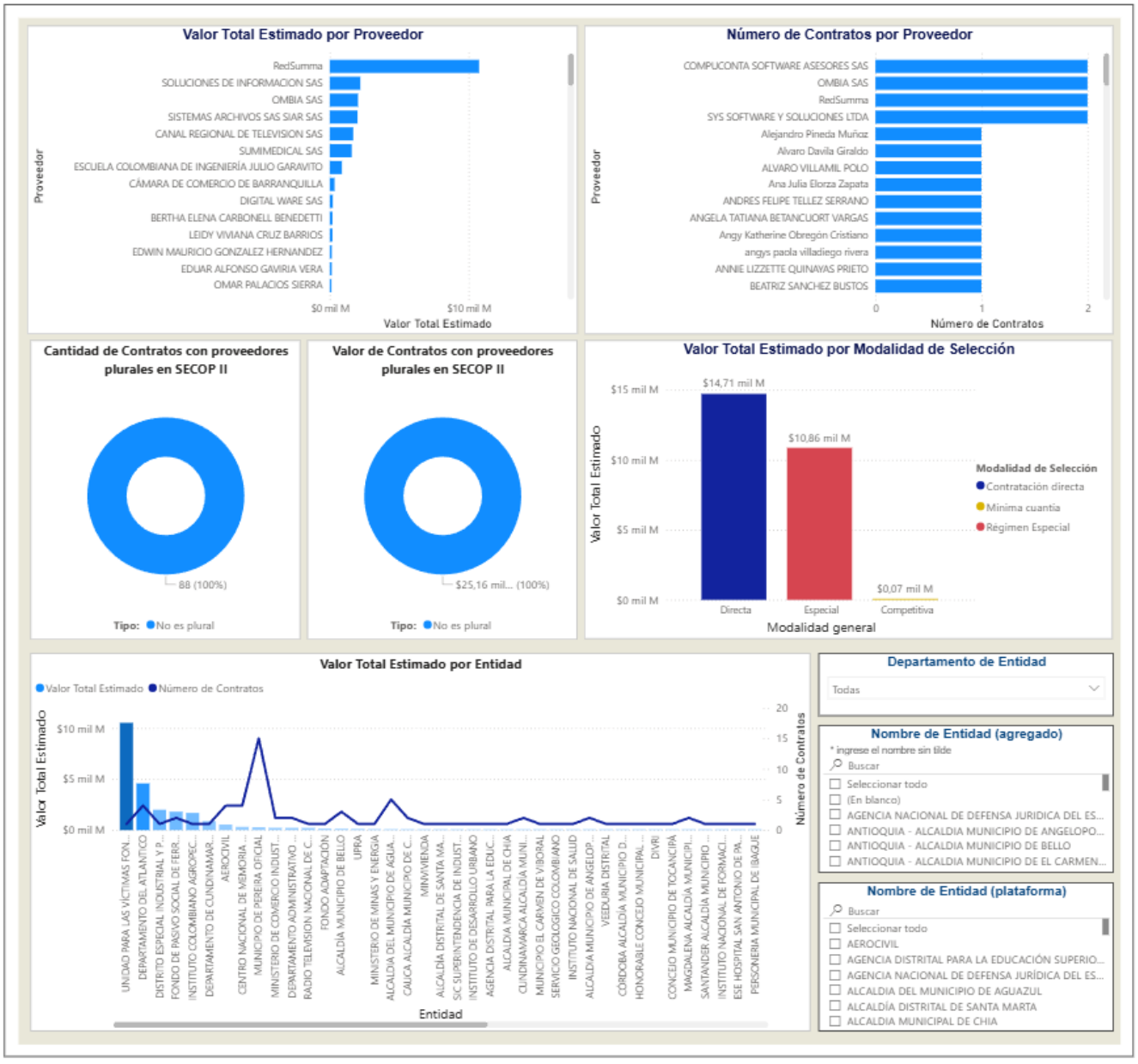
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	2	$38.789.611	100,00%	2	$38.789.611	100,00%
Total	**2**	**$38.789.611**	**100,00%**	**2**	**$38.789.611**	**100,00%**

Se evidencian 2 contratos con 2 proveedores por valor de $38,79 millones.

Código de clasificación UNSPSC 81111700. Contratos año 2026.



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

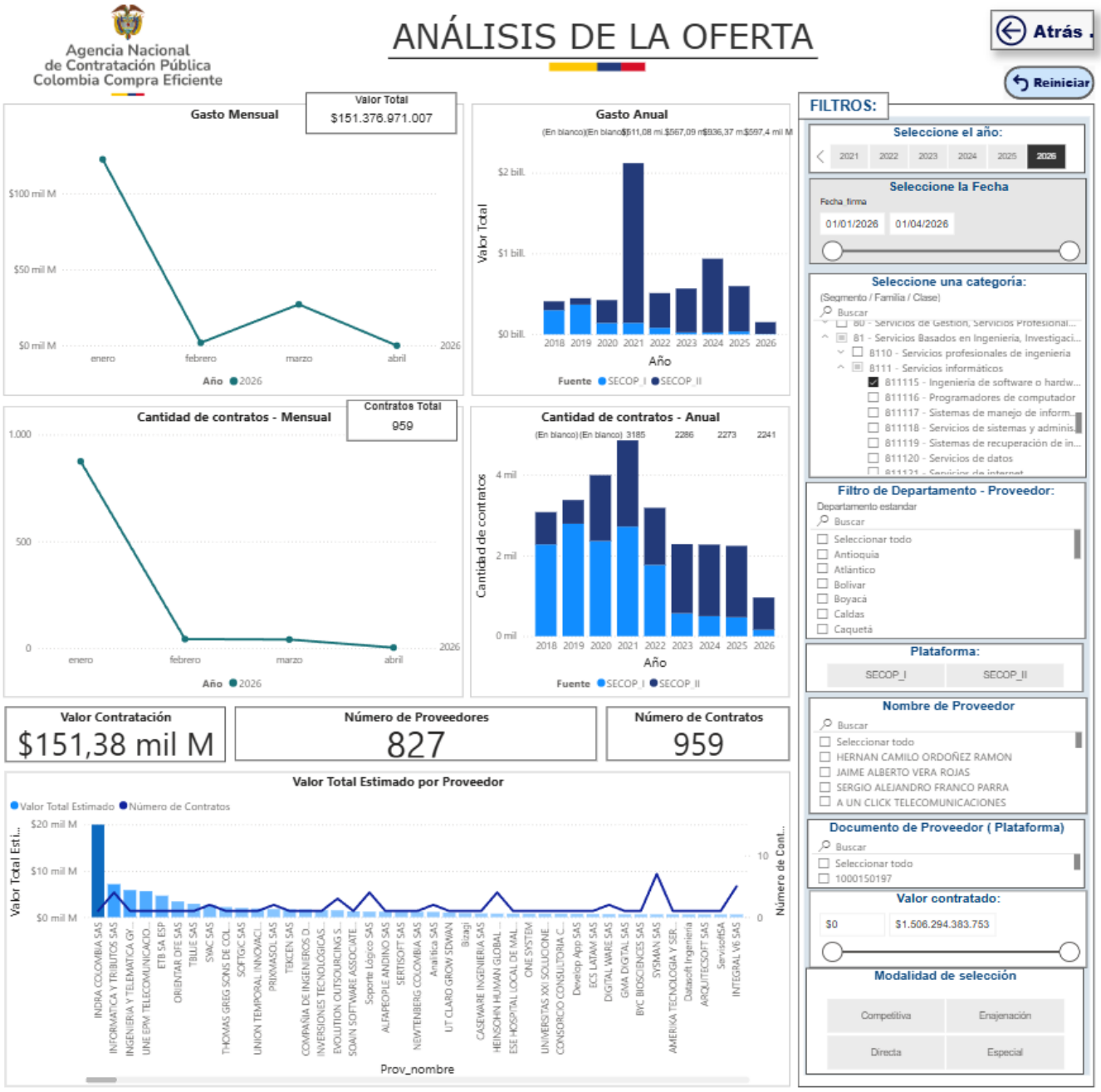


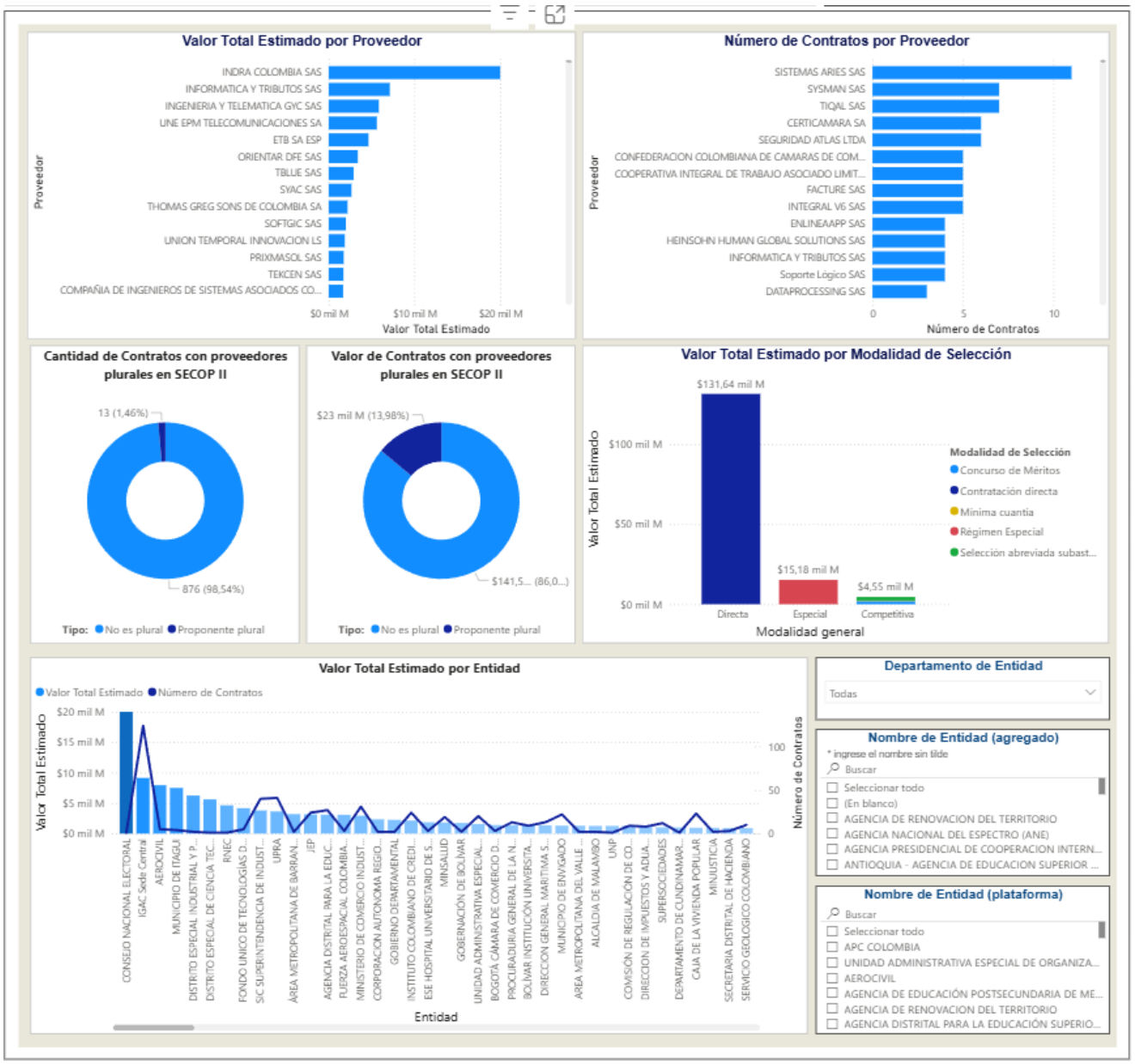
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8111 - Servicios informáticos	107	$25.650.508.265	100,00%	107	$25.650.508.265	100,00%
Total	107	$25.650.508.265	100,00%	107	$25.650.508.265	100,00%

Se evidencian 107 contratos con 104 proveedores por valor de $25,65 mil millones.

Código de clasificación UNSPSC 81111500. Contratos año 2026.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

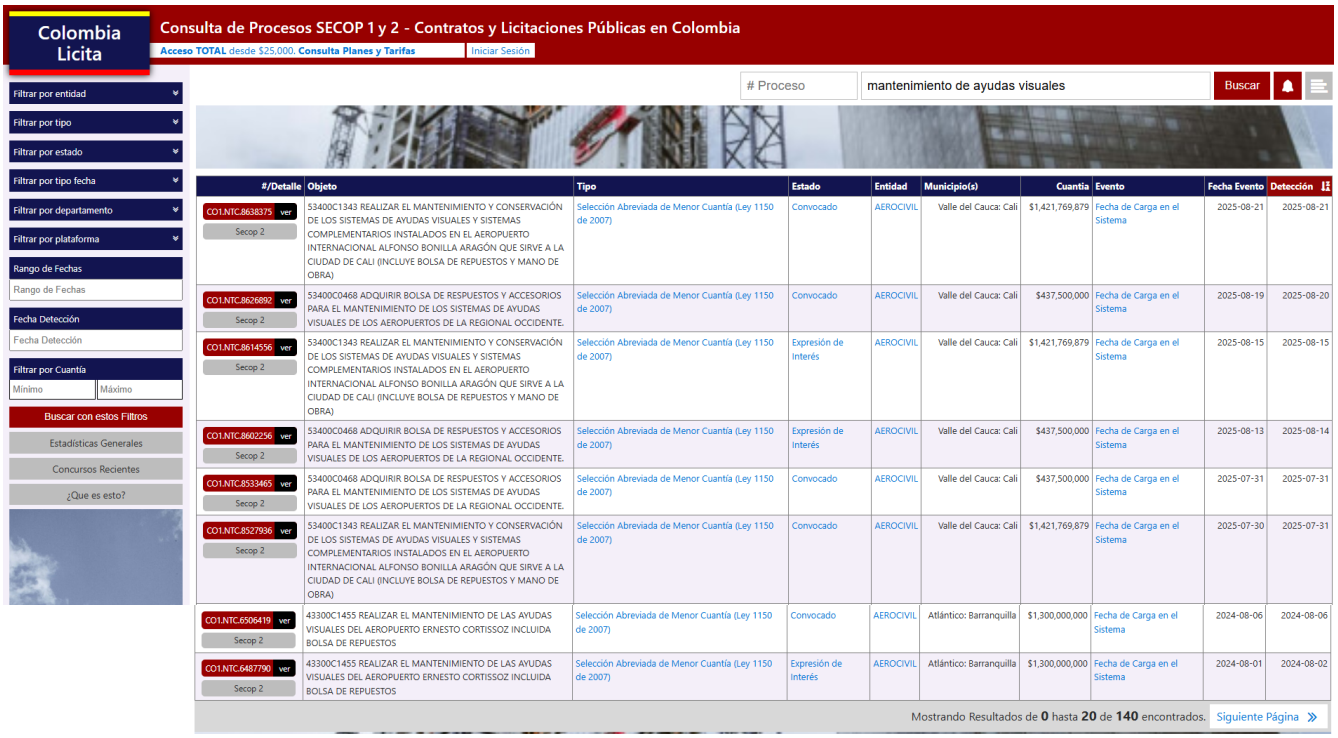
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8111 - Servicios informáticos	959	$151.376.971.007	100,00%	959	$151.376.971.007	100,00%
Total	**959**	**$151.376.971.007**	**100,00%**	**959**	**$151.376.971.007**	**100,00%**

Se evidencian 959 contratos con 827 proveedores por valor de $151,38 mil millones.

6.1.3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Este numeral tiene como propósito analizar el tipo de consumidor en el sector objetivo del estudio: Clientes o empresas que hayan utilizado el producto o servicio y posibles consumidores o utilizadores del producto o servicio. Para tal efecto se realizó una búsqueda en el sistema electrónico de contratación pública (SECOP II), identificando entidades estatales que hayan realizado contrataciones similares, de tal forma que se considere pertinente su análisis para el presente estudio del sector.

Se realiza consulta en el portal de contratación Colombia Licita realizando un filtrado por palabras clave “Mantenimiento de ayudas visuales” encontrando 140 resultados.

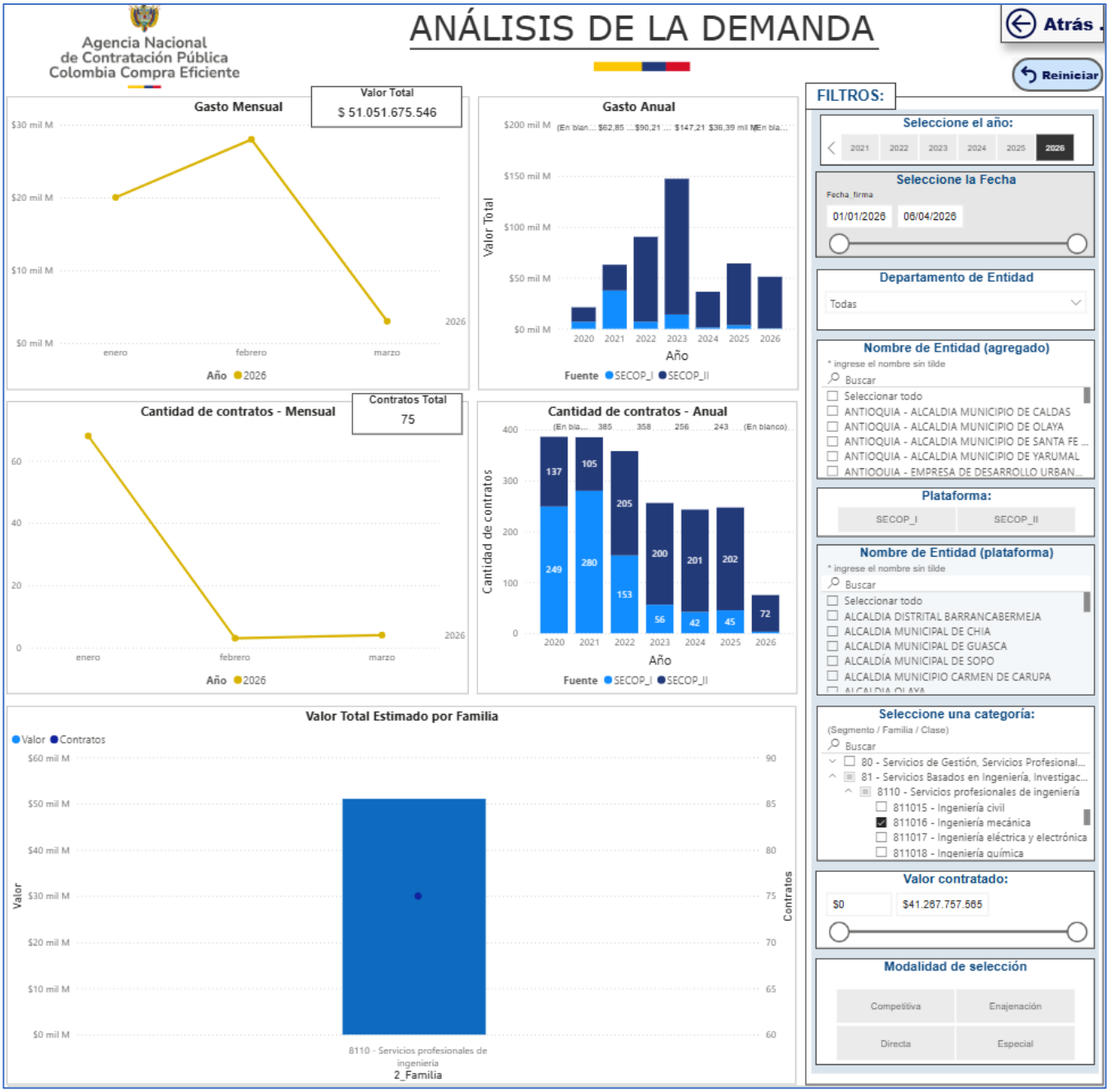


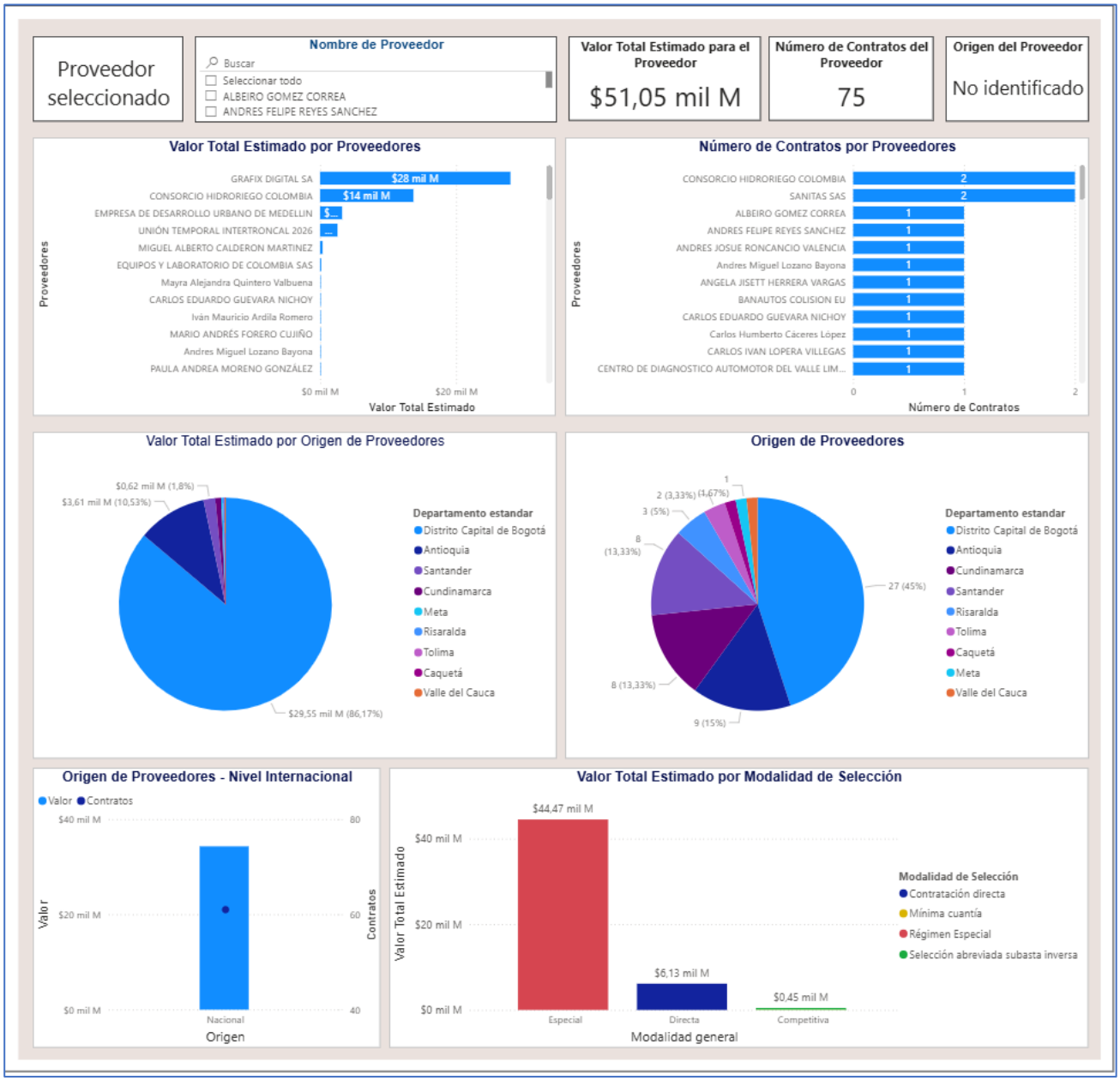
Fuente:https://colombialicita.com/search?proceso=&s=mantenimiento+ayudas+visuales&sort=udetected&fecha=&detected=&cuantia_gt=&cuantia_lt=&p0=20#google_vignette

Se utiliza el manual de uso de las herramientas de visualización para el análisis de la **demanda** y la oferta de la agencia nacional de contratación pública Colombia Compra Eficiente 2026 así:

Se realiza revisión de los contratos adjudicados con la Aeronáutica Civil en el año 2025, utilizando los códigos de clasificación UNSPSC 81101600, 81101700, 81102300 y 72151500. Esta consulta nos arroja lo siguiente:

Código de clasificación UNSPSC 81101600. Contratos año 2026.





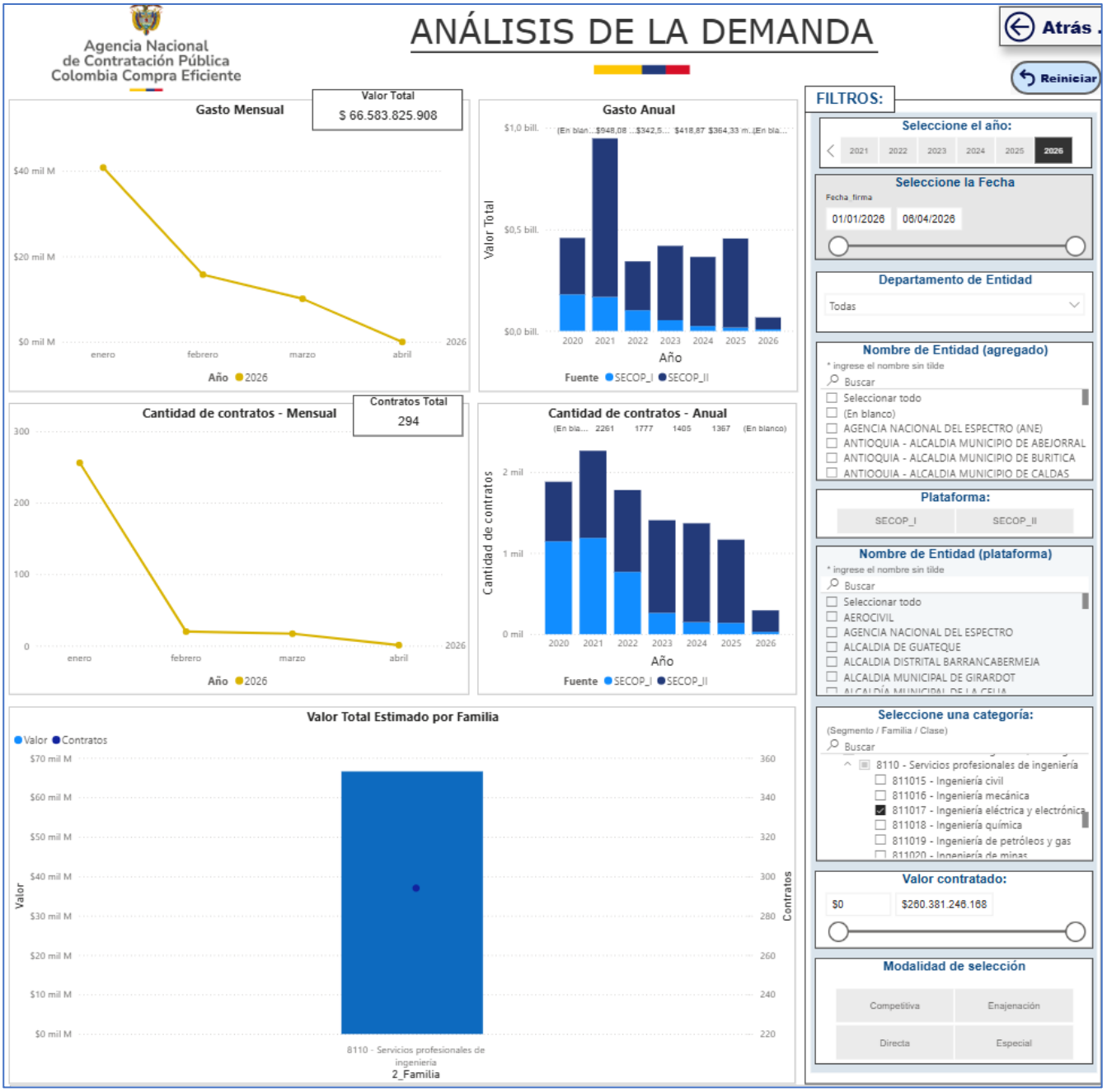
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	75	$51.051.675.546	100,00%	75	$51.051.675.546	100,00%
Total	**75**	**$51.051.675.546**	**100,00%**	**75**	**$51.051.675.546**	**100,00%**

Se evidencian 75 contratos por valor de $51,05 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81101700. Contratos año 2026.





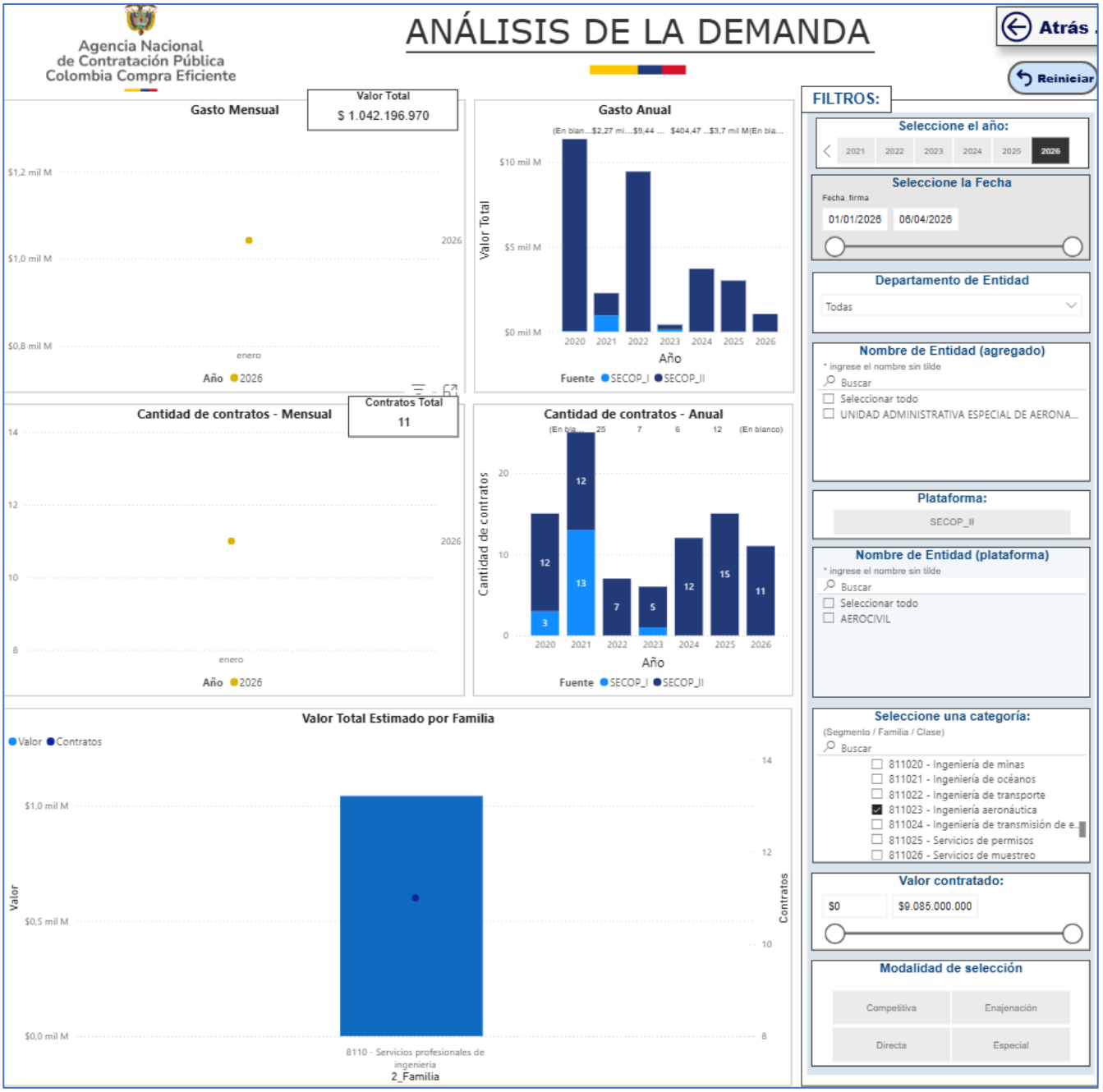
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

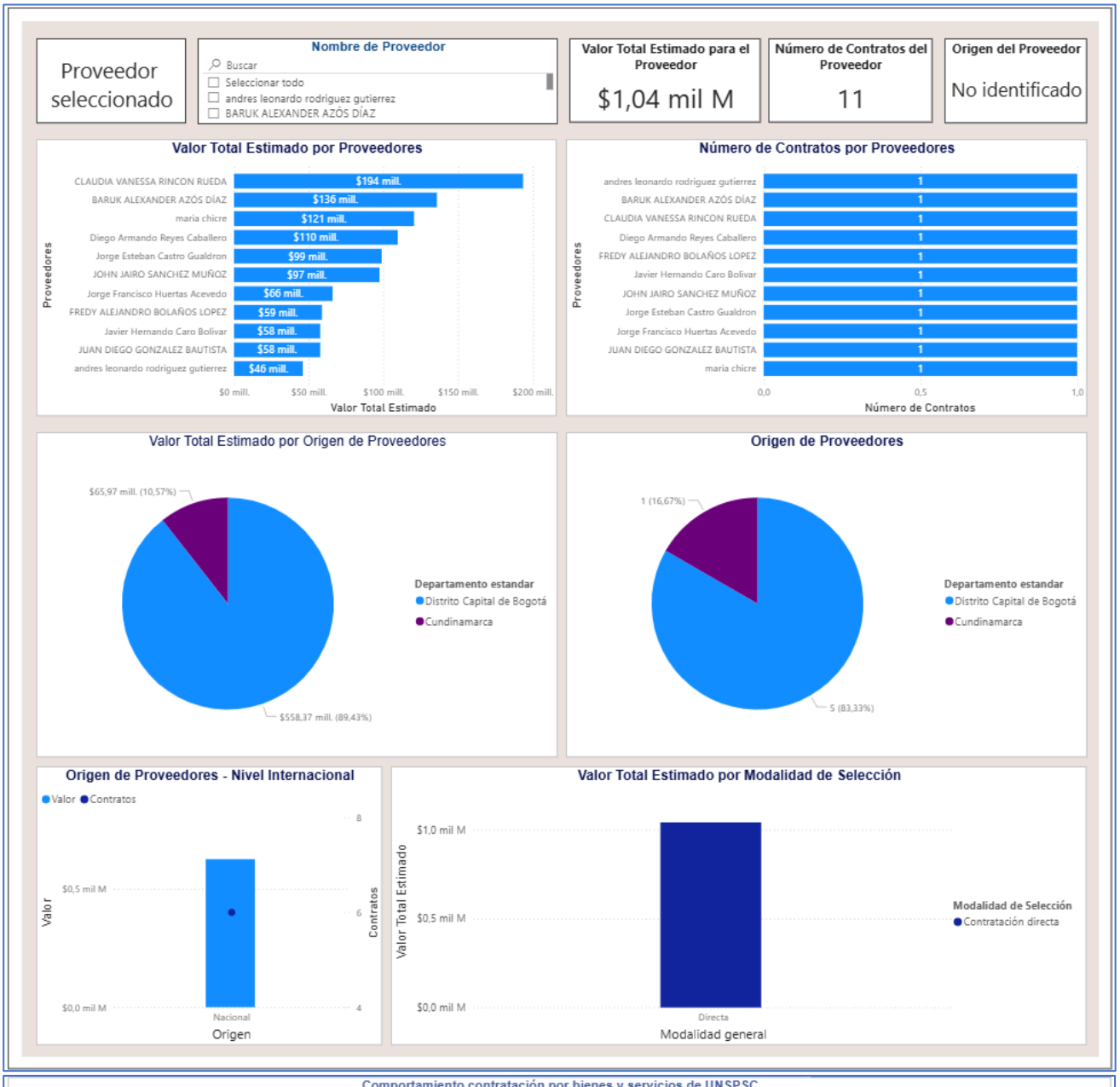
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	294	$66.583.825.908	100,00%	294	$66.583.825.908	100,00%
Total	**294**	**$66.583.825.908**	**100,00%**	**294**	**$66.583.825.908**	**100,00%**

Se evidencian 294 contratos por valor de $66,58 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81102300. Contratos año 2026.





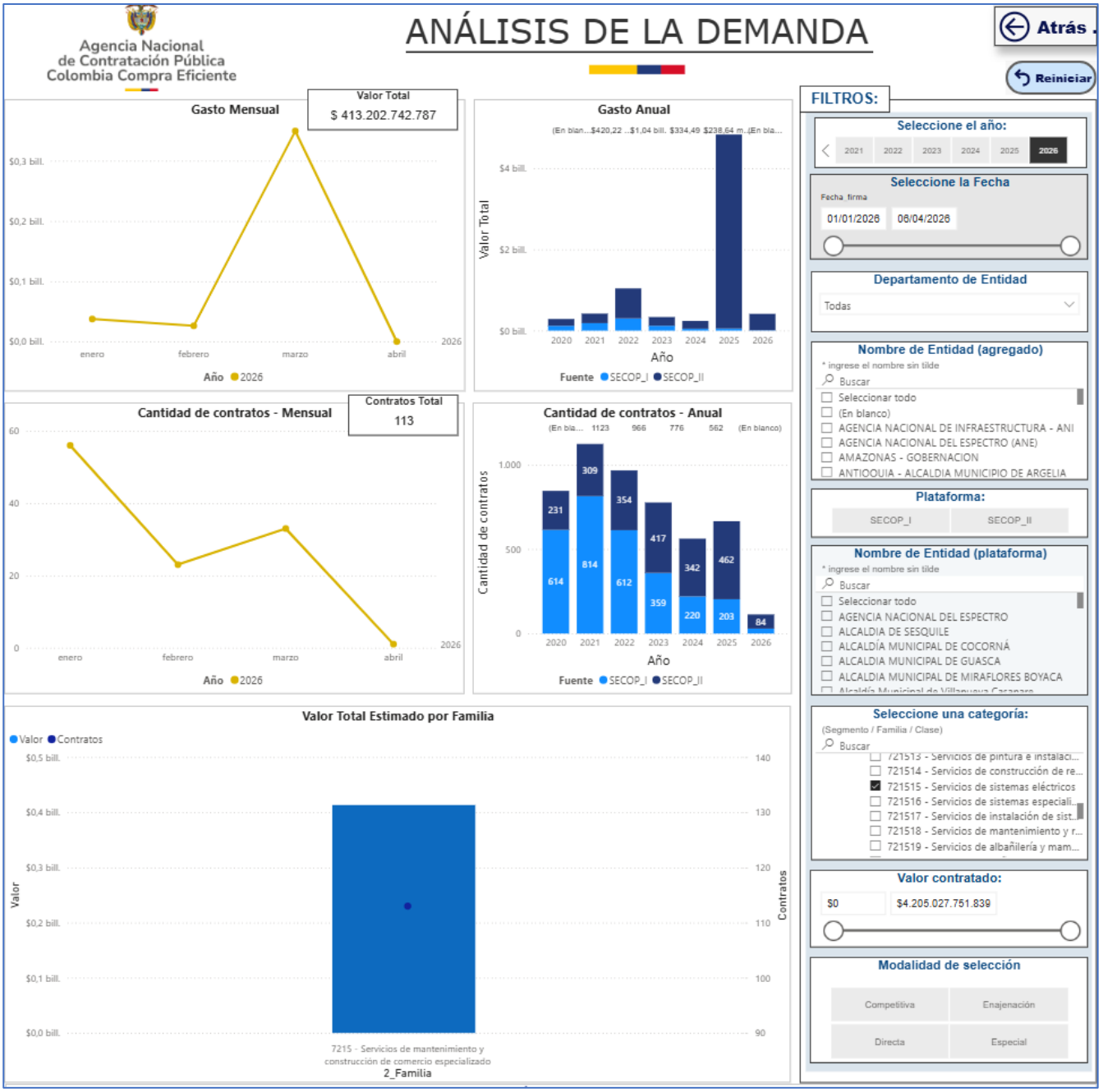
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	11	$1.042.196.970	100,00%	11	$1.042.196.970	100,00%
Total	**11**	**$1.042.196.970**	**100,00%**	**11**	**$1.042.196.970**	**100,00%**

Se evidencian 11 contratos por valor de $1,04 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 72151500. Contratos año 2026.



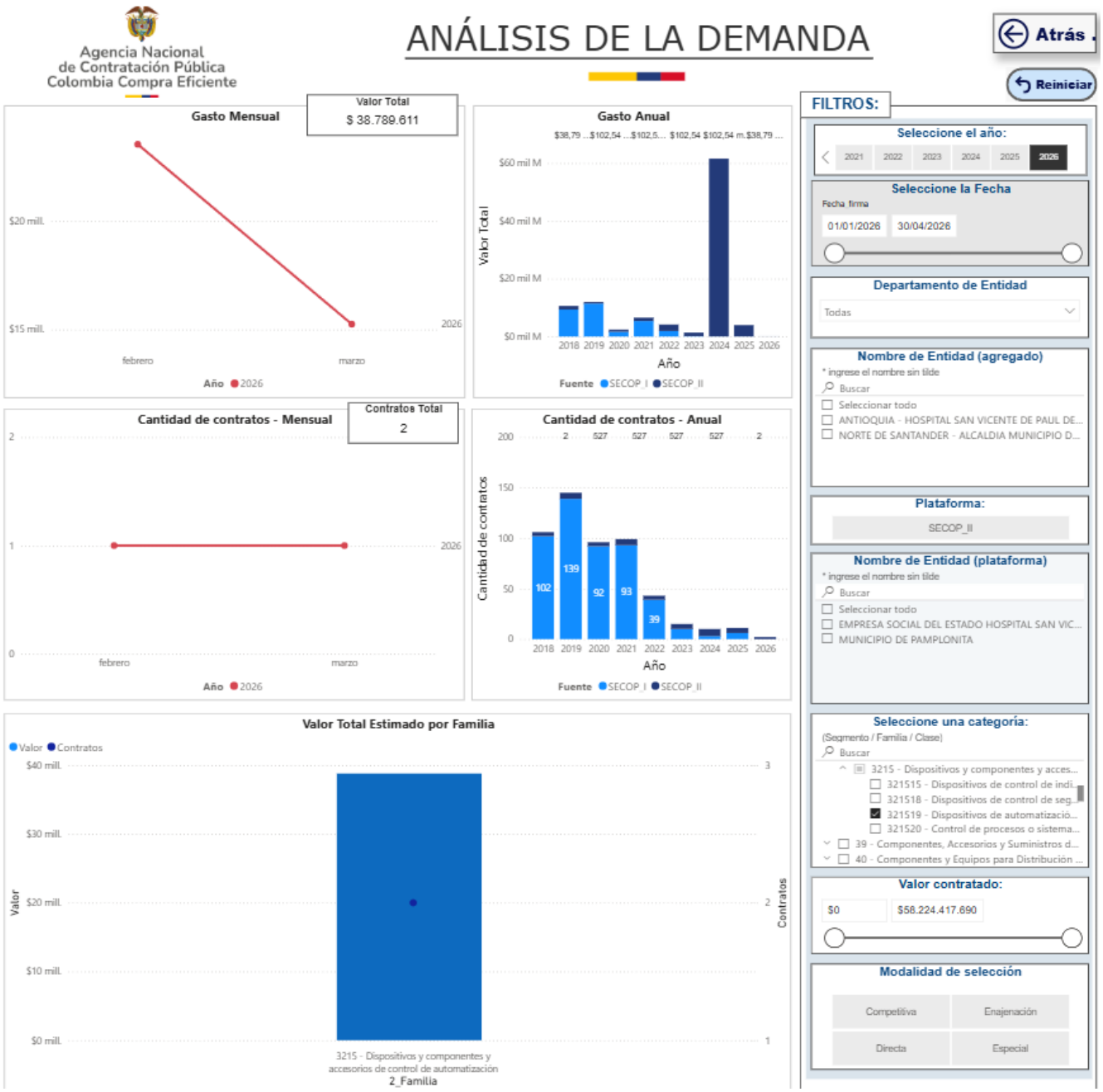


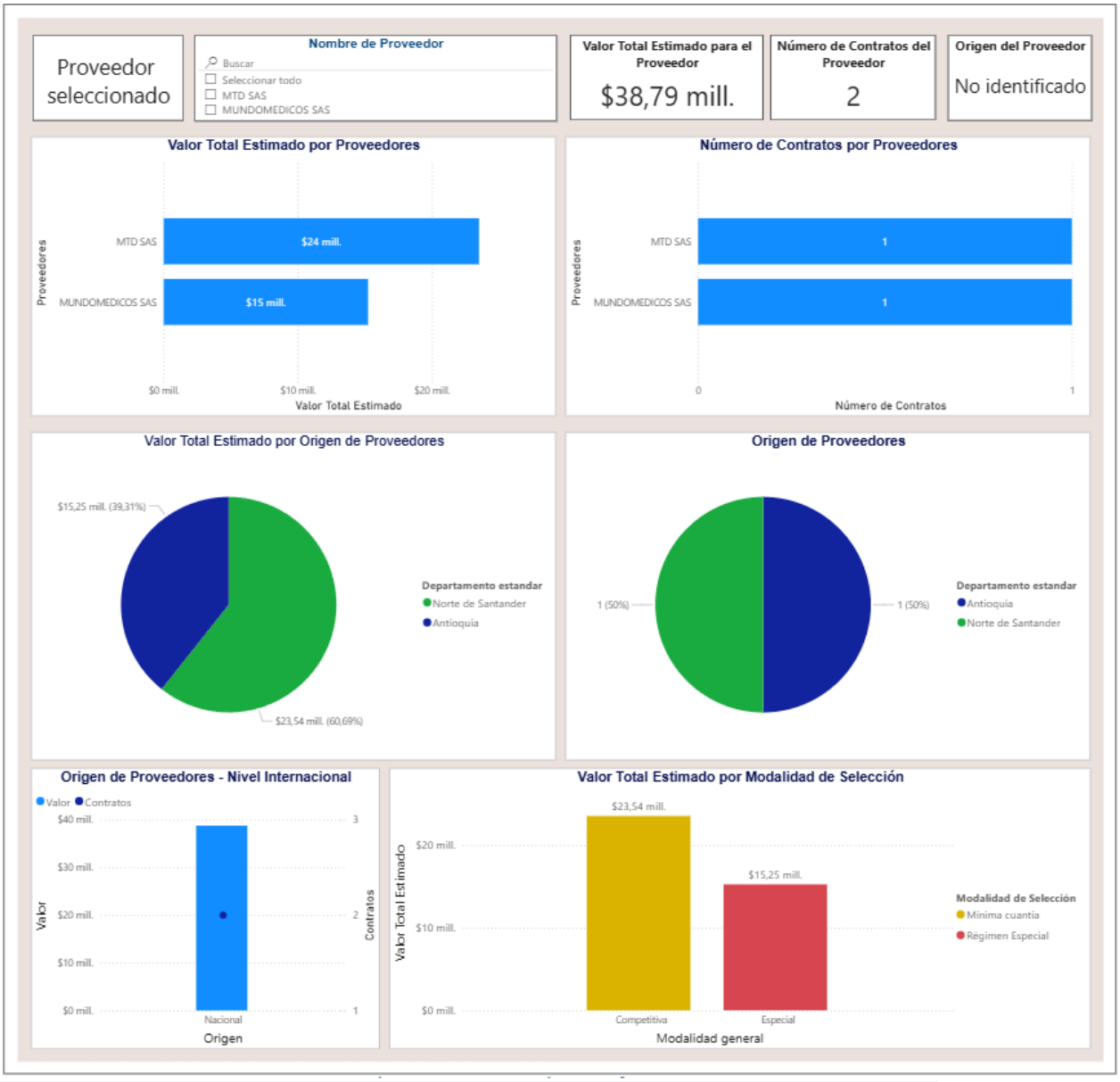
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	113	$413.202.742.787	100,00%	113	$413.202.742.787	100,00%
Total	**113**	**$413.202.742.787**	**100,00%**	**113**	**$413.202.742.787**	**100,00%**

Se evidencian 113 contratos por valor de $413,2 mil millones.

Código de clasificación UNSPSC 32151900. Contratos año 2026.

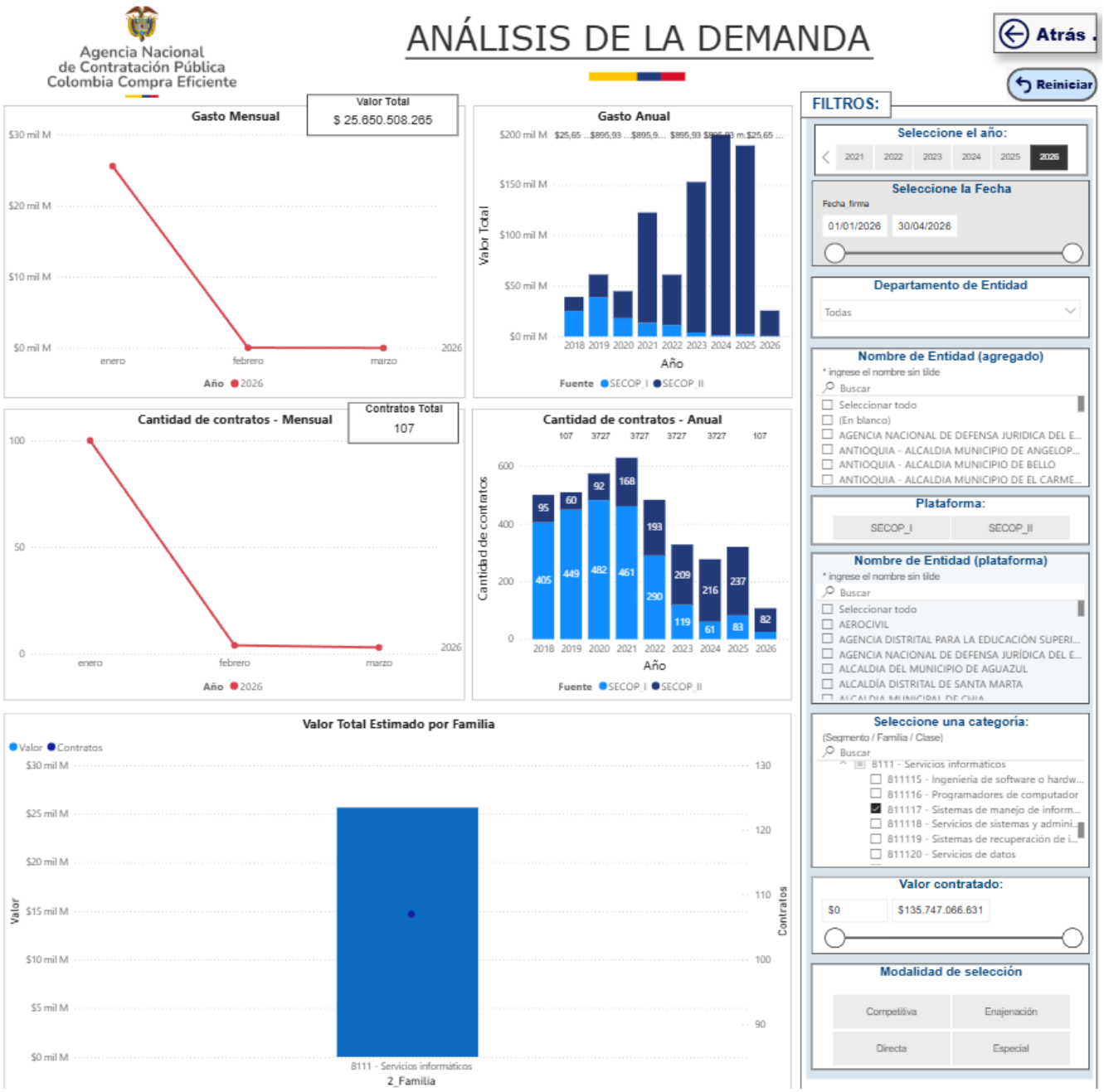


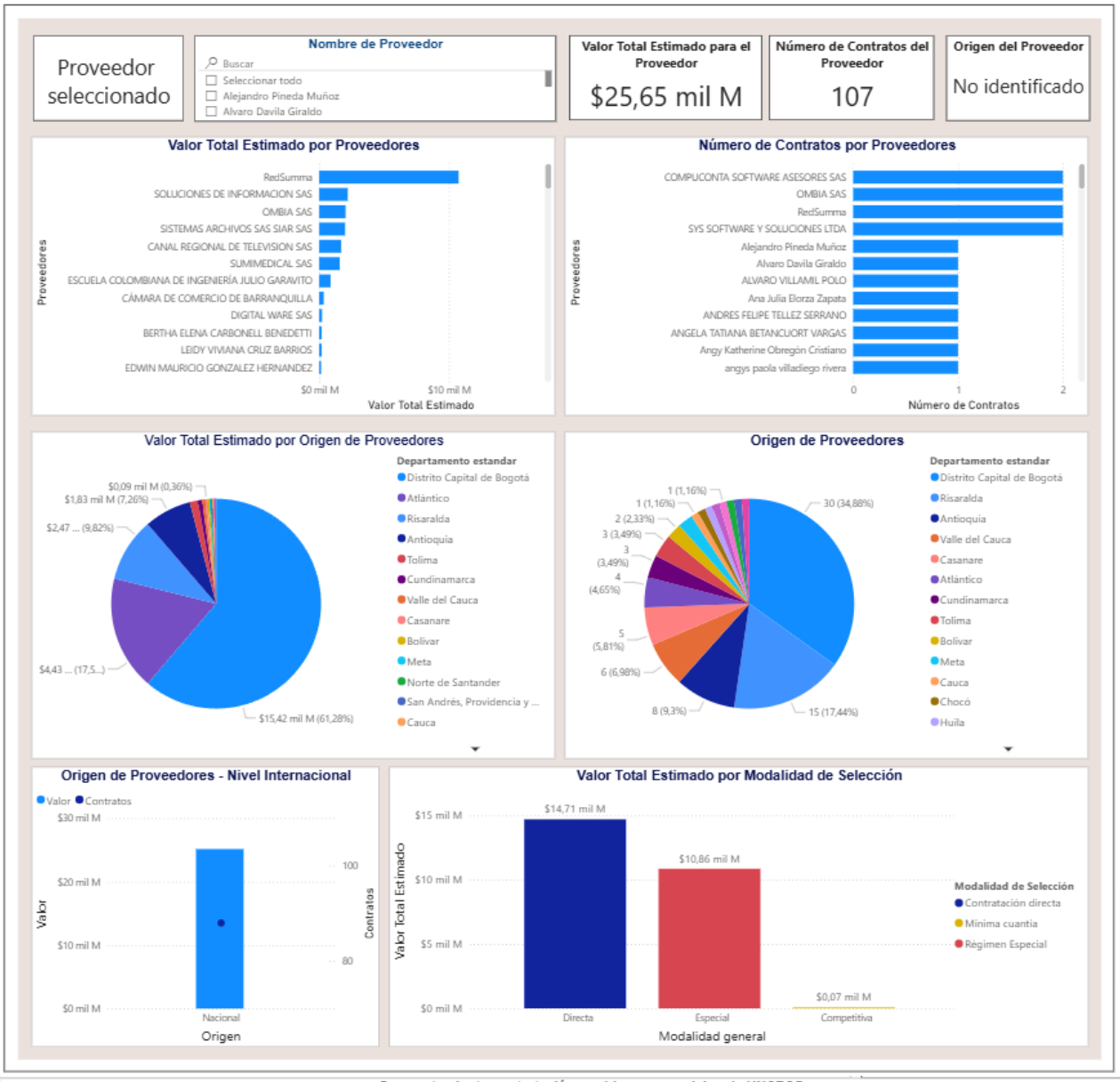


Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	2	$38.789.611	100,00%	2	$38.789.611	100,00%
Total	2	$38.789.611	100,00%	2	$38.789.611	100,00%

Se evidencian 2 contratos por valor de $38,79 millones.

Código de clasificación UNSPSC 81111700. Contratos año 2026.





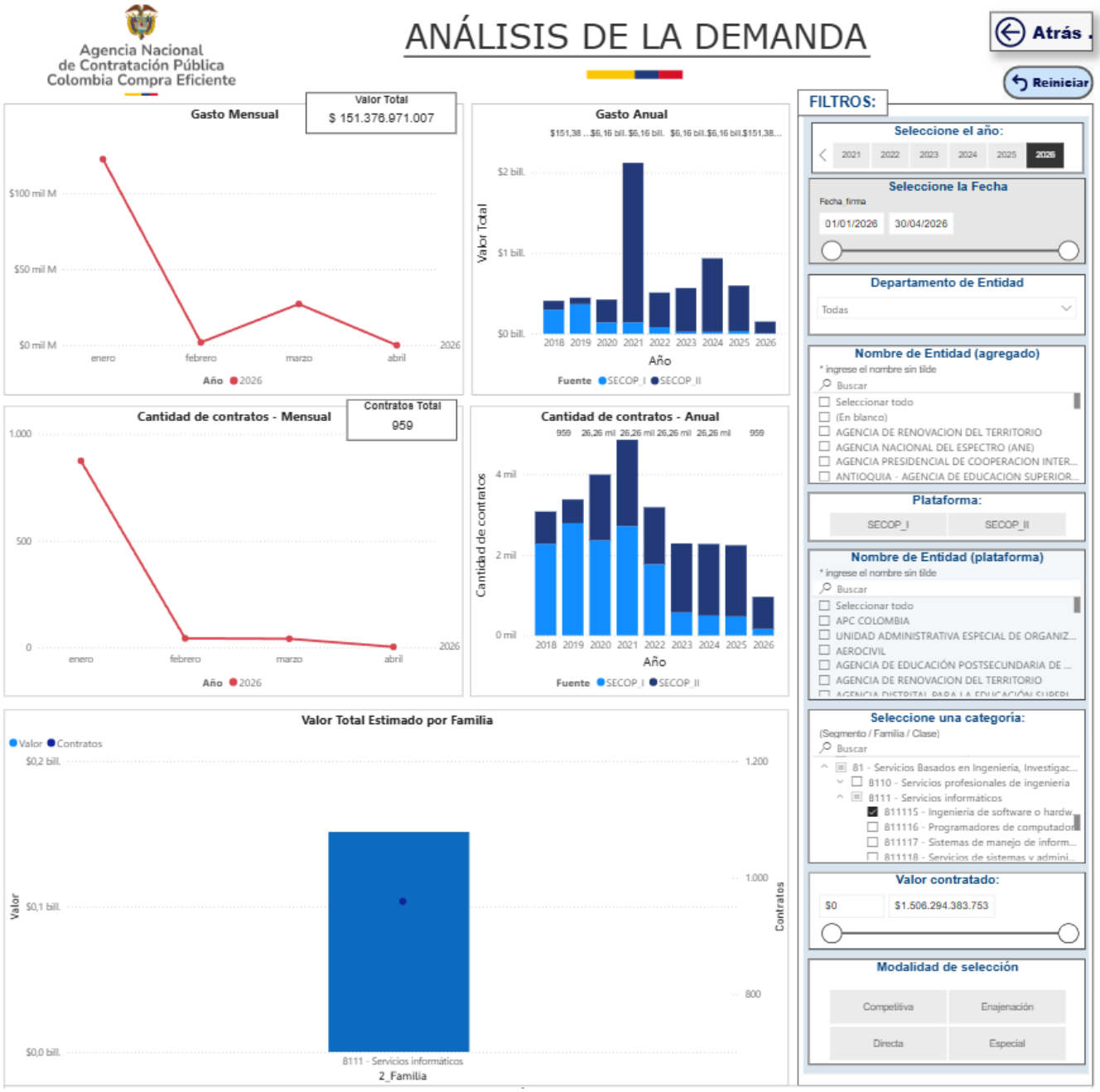
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

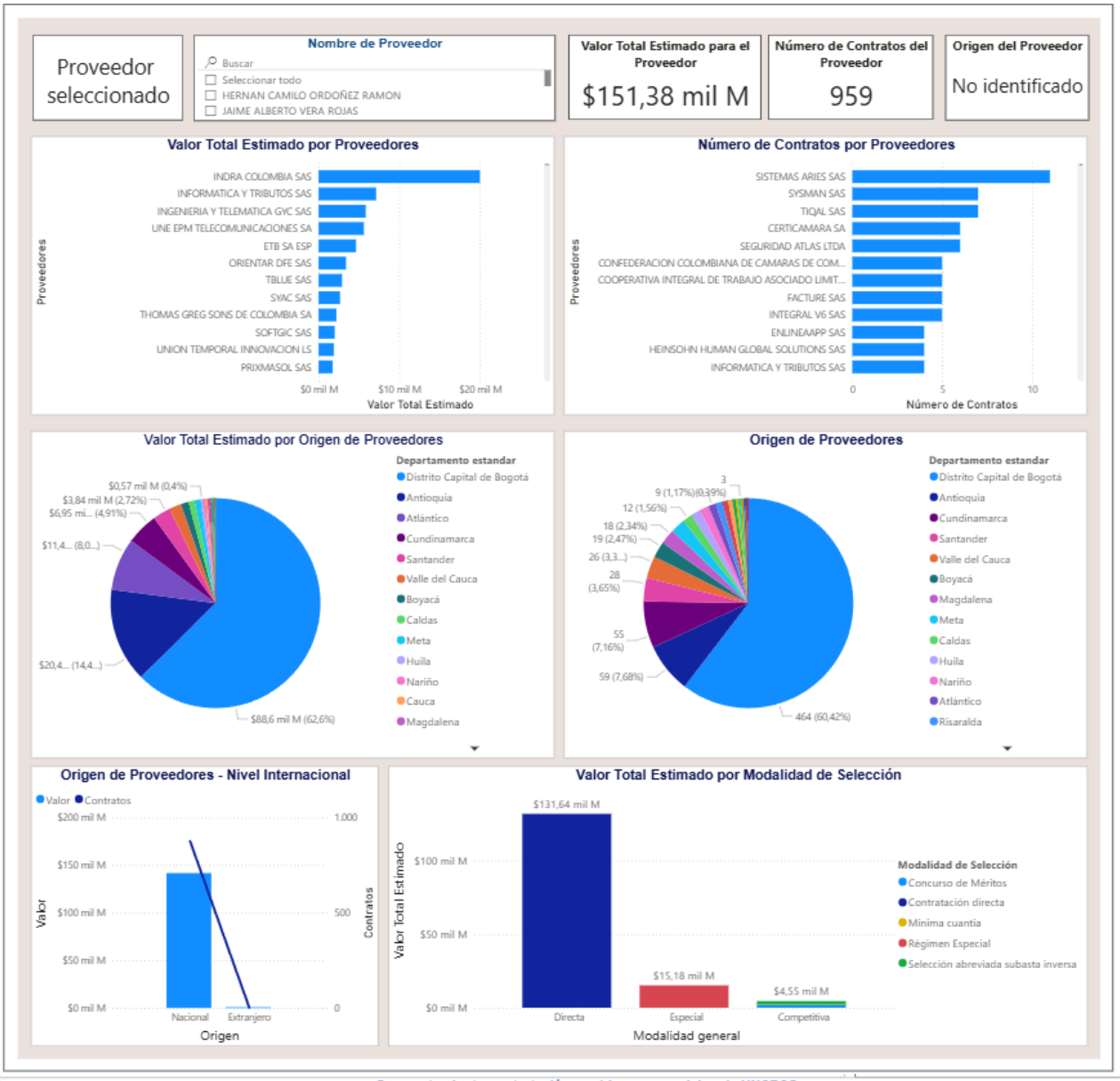
Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8111 - Servicios informáticos	107	$25.650.508.265	100,00%	107	$25.650.508.265	100,00%
Total	**107**	**$25.650.508.265**	**100,00%**	**107**	**$25.650.508.265**	**100,00%**

Se evidencian 107 contratos por valor de $25,65 mil millones.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

Código de clasificación UNSPSC 81111500. Contratos año 2026.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
8111 - Servicios informáticos	959	$151.376.971.007	100,00%	959	$151.376.971.007	100,00%
Total	**959**	**$151.376.971.007**	**100,00%**	**959**	**$151.376.971.007**	**100,00%**

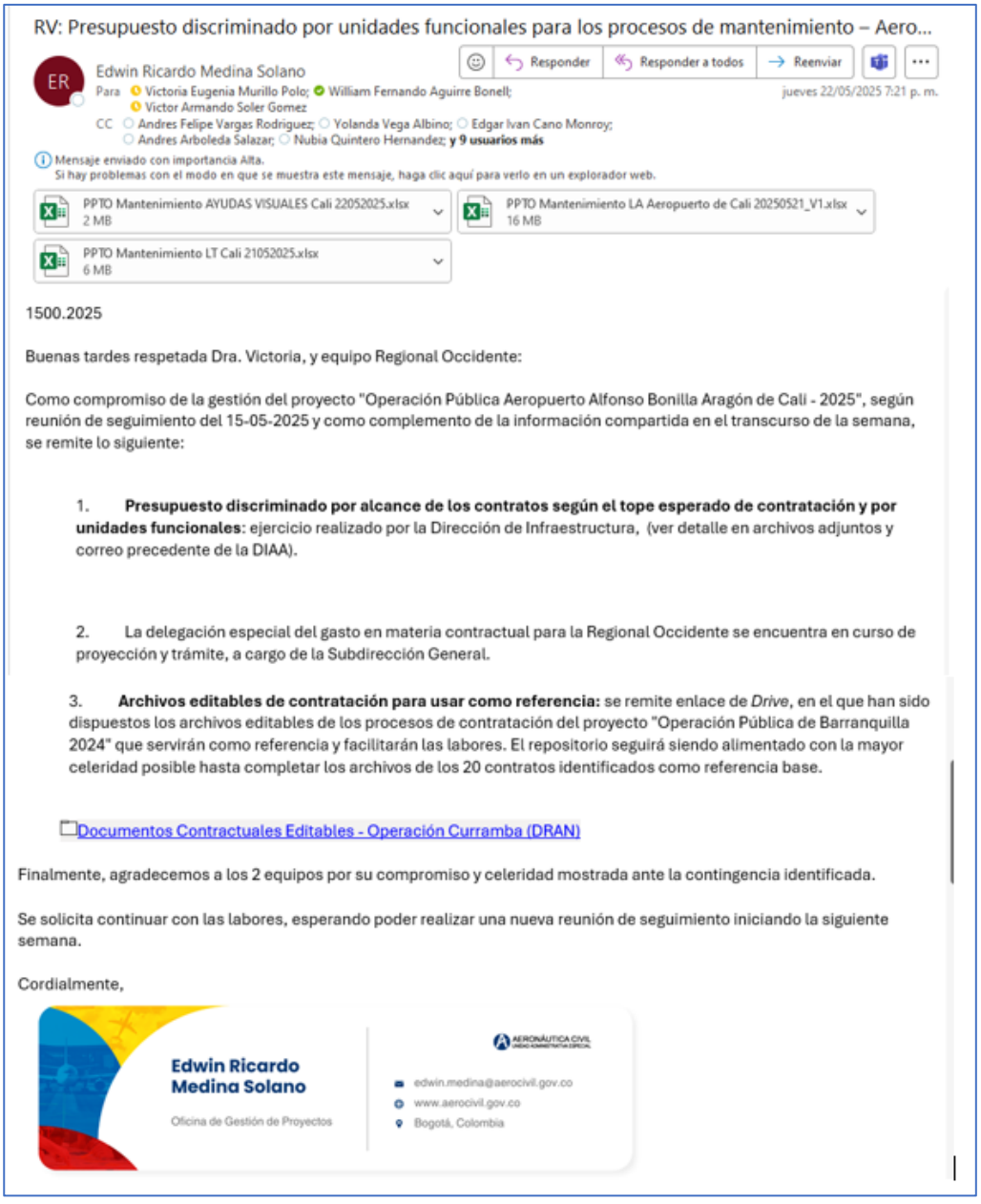
Se evidencian 959 contratos por valor de $151,38 mil millones.

Una vez consultado el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP II) se puede observar, en los últimos años se han adelantado procesos de contratación similares, buscando atender la necesidad del mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria. Se revisan los contratos suscritos por la Entidad con objetos cercanos al del presente proceso suscrito de manera generalizada bajo la modalidad de Licitación Pública y tipo de contrato Prestación de Servicios, adjudicados por la AEROCIVIL.

N°	AEROPUERTO	TIPO DE PROCESO	TIPO DE CONTRATO	PROCESO	AÑO	OBJETO	DURACIÓN DEL CONTRATO	VALOR TOTAL ESTIMADO
1	EL DORADO	Licitación Pública	Prestación de servicios	19000697 H3	2019	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA EL LADO AIRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO DE BOGOTÁ INCLUYENDO INSUMOS, MANO DE OBRA	6 meses	$ 3.402.902.048
2	EL DORADO	Licitación Pública	Prestación de servicios	20000675 H3	2020	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA EL LADO AIRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO DE BOGOTÁ INCLUYENDO INSUMOS Y MANO DE OBRA	6 meses	$ 3.136.457.497
3	EL DORADO	Licitación Pública	Prestación de servicios	21000328 H3	2021	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA EL LADO AIRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO DE BOGOTÁ INCLUYENDO INSUMOS Y MANO DE OBRA	9 meses	$ 4.615.017.498
4	EL DORADO	Licitación pública	Prestación de servicios	22001414 H3	2022	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA EL LADO AIRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL BOGOTÁ INCLUYENDO INSUMOS Y MANO DE OBRA	18 meses	$ 13.732.977.889
5	ALFONSO BONILLA ARAGON	Selección abreviada de menor cuantía	Prestación de servicios	25001017 H3	2025	53400C1343 REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS COMPLEMENTARIOS INSTALADOS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGÓN QUE SIRVE A LA CIUDAD DE CALI (INCLUYE BOLSA DE REPUESTOS Y MANO DE OBRA)	4 meses	$1.377.687.519

6.2. ESTUDIO DE MERCADO

Para el estudio de mercado se utiliza la proyección realizada por la Oficina de Gestión de Proyectos del nivel central, con el presupuesto discriminado por unidades funcionales traído a valor presente 2026.



RV: Presupuesto discriminado por unidades funcionales para los procesos de mantenimiento – Aero...

Edwin Ricardo Medina Solano

Responder | Responder a todos | Reenviar

Para: Victoria Eugenia Murillo Polo; William Fernando Aguirre Bonell; Victor Armando Soler Gomez

CC: Andres Felipe Vargas Rodriguez; Yolanda Vega Albino; Edgar Ivan Cano Monroy; Andres Arboleda Salazar; Nubia Quintero Hernandez; **y 9 usuarios más**

jueves 22/05/2025 7:21 p. m.

Mensaje enviado con importancia Alta.
Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.

PPTO Mantenimiento AYUDAS VISUALES Cali 22052025.xlsx 2 MB

PPTO Mantenimiento LA Aeropuerto de Cali 20250521_V1.xlsx 16 MB

PPTO Mantenimiento LT Cali 21052025.xlsx 6 MB

1500.2025

Buenas tardes respetada Dra. Victoria, y equipo Regional Occidente:

Como compromiso de la gestión del proyecto "Operación Pública Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Cali - 2025", según reunión de seguimiento del 15-05-2025 y como complemento de la información compartida en el transcurso de la semana, se remite lo siguiente:

1. **Presupuesto discriminado por alcance de los contratos según el tope esperado de contratación y por unidades funcionales**: ejercicio realizado por la Dirección de Infraestructura, (ver detalle en archivos adjuntos y correo precedente de la DIAA).

2. La delegación especial del gasto en materia contractual para la Regional Occidente se encuentra en curso de proyección y trámite, a cargo de la Subdirección General.

3. **Archivos editables de contratación para usar como referencia:** se remite enlace de *Drive*, en el que han sido dispuestos los archivos editables de los procesos de contratación del proyecto "Operación Pública de Barranquilla 2024" que servirán como referencia y facilitarán las labores. El repositorio seguirá siendo alimentado con la mayor celeridad posible hasta completar los archivos de los 20 contratos identificados como referencia base.

Documentos Contractuales Editables - Operación Curramba (DRAN)

Finalmente, agradecemos a los 2 equipos por su compromiso y celeridad mostrada ante la contingencia identificada.

Se solicita continuar con las labores, esperando poder realizar una nueva reunión de seguimiento iniciando la siguiente semana.

Cordialmente,

Edwin Ricardo Medina Solano
Oficina de Gestión de Proyectos
AERONÁUTICA CIVIL
edwin.medina@aerocivil.gov.co
www.aerocivil.gov.co
Bogotá, Colombia

REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AYUDAS VISUALES, DE MONITOREO SCADA (ELÉCTRICO, MECÁNICO, AVNA, ASCENSORES, ESCALERAS, PLANTAS DE TRATAMIENTO), COMUNICACION, RADIOFRECUENCIA Y TELEFONIA CON SISTEMAS COMPLEMENTARIOS INSTALADOS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ALFONSO BONILLA ARAGÓN

Nº	APU	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES RAC 14		DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	V/R UNITARIO MES	DEDICACIÓN	FACTOR MULTIPLICADOR	VALOR PARCIAL
			GENERAL	PARTICULAR							
		CAPITULO 1			PERSONAL PROFESIONAL						
		1.2			INGENIERO RESIDENTE	UND	1	$ 9.000.000,00	100%	2,3	$ 20.700.000,00
		CAPITULO 2			PERSONAL DE CAMPO ELECTRICO ESPECIALIZADO						
		2.1			SUPERVISOR DE CAMPO PARA MANTENIMIENTO ELECTRICO	UND	3	$ 5.080.000,00	100%	2,3	$ 35.052.000,00
		2.2			TÉCNICO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO AVNA	UND	7	$ 5.080.000,00	100%	2,3	$ 81.788.000,00
		CAPITULO 3			PERSONAL SST						
		3.1			TECNÓLOGO INSPECTOR SST	UND	1	$ 5.080.000,00	100%	2,3	$ 11.684.000,00
		CAPITULO 4			PERSONAL ELECTRONICO						
					INGENIERO ELECTRONICO Y/O MECATRONICO MANTENIMIENTO SISTEMAS DE SCADA	UND	1	$ 9.000.000,00	100%	2,3	$ 20.700.000,00
					TECNOLOGO EN TELECOMUNICACIONES Y/O INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES MANTENIMIENTO Y CONTROL SCADA	UND	1	$ 5.080.000,00	100%	2,3	$ 11.684.000,00
		CAPITULO 5			PERSONAL APOYO						
					AUXILIAR SERVICIOS TECNICOS		1	$ 3.810.000,00	100%	2,3	$ 8.763.000,00
		CAPITULO 6			EQUIPOS REQUERIDOS						
		5.1			VEHÍCULO TIPO CAMIONETA DOBLE CABINA 4X4 MODELO 2022 O MÁS RECIENTE	UND	1	$ 10.160.000,00	100%		$ 10.160.000,00
					KIT DE HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS EN INTEGRACION E INSTALACION REDES DE CONTROL.		2	$ 5.000.000,00	100%		$ 10.000.000,00
					KIT DE HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS		2	$ 5.000.000,00	100%		$ 10.000.000,00
		CAPITULO 7									
		4,1			GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVOS EN LA PROGRAMACIÓN DEL SOFTWARE DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS AEROPORTUARIOS DE PALMIRA DEL FABRICANTE ADSUM Y DE LOS DIFERENTES PERIFÉRICOS CONECTADOS EN LA RED TÉCNICA DE PALMIRA. INCLUYENDO LO SIGUIENTE: ACTUALIZACIONES; MANTENIMIENTO AL PROGRAMA; MANTENIMIENTO A LOS PC, REDES DE CONECTIVIDAD. AMPLIACIÓN DE PROCESOS, CORRECCIONES POR FALLAS DEL SISTEMA E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DE INVENTARIOS ACTUALIZADOS, CREACIÓN DE PERFILES, NORMAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA. ATENCIÓN A 10 TERMINALES DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO, CORRESPONDIENTE A MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA OPTIMO FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO. APOYAR Y GESTIONAR EL TRASLADO A LA VIRTUALIZACIÓN DEL SERVIDOR Y MANTENIMIENTO AL SERVIDOR FÍSICO ACTUAL. SUMINISTRAR E INSTALACIÓN DE CUATRO (4) PUESTOS DE TRABAJO COMPUTARIZADOS, CON SISTEMAS Y CONECTIVIDAD EN LA RED TÉCNICA DEL AEROPUERTO (EQUIPOS DE ULTIMA TECNOLOGÍA, PC, PANTALLAS 27", PERIFÉRICOS)	GLOBAL	1	$ 179.999.900,00			$ 179.999.900,00
					MANTENIMIENTO, CAMBIO O REPOSICION Y SOSTENIVILIDAD DE FRECUENCIAS AEROPORTUARIAS POR UN PERIODO NO INFERIOR A 6 MESES, DE FORMA FIJA O ALQUILADAS, DENTRO DE LOS RANGO APROBADOS POR LA NORMAS ACTUALES, CON PERMISOS VIGENTES.		1	$ 30.052.100,00			$ 30.052.100,00
		CAPITULO 5			BOLSA DE REPUESTOS Y MANTENIMIENTOS MEJORATIVOS						
		6.1			BOLSA DE INSUMOS Y REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO (INCLUIDO IVA)	GLB	1	$ 275.000.000,00			$ 275.000.000,00

TOTAL MANTENIMIENTO MENSUAL (SIN BOLSA DE REPUESTOS)	**$ 220.531.000,00**
SUB TOTAL MANTENIMIENTO CUADRILLAS Y KIT HERRAMIENTAS (POR DIA) - (SIN BOLSA DE REPUESTOS)	**$ 14.352.766,67**
SUBTOTAL MANTENIMIENTO - (EJECUCION DE 45 DIAS) (SIN IVA)	**$ 645.874.500,00**
SUBTOTAL MANTENIMIENTO + BOLSA DE REPUESTOS UNICA (EJECUCION DE 45 DIAS)	**$ 920.874.500,00**
IVA 19%	**$ 174.966.155,00**
TOTAL MANTENIMIENTO PROYECTADO+ BOLSA REPUESTOS + (EJECUCION DE 45 DIAS)	**$ 1.095.840.655,00**
TOTAL MANTENIMIENTO PROYECTADO + BOLSA REPUESTOS+ EJECUCION 45 DIAS	**$ 1.095.840.655,00**

Bolsa de repuestos: Se entiende por precios unitarios fijos, el sistema mediante el cual el contratista a cambio de las obligaciones a las que se compromete, pacta un valor por unidades de bienes o materiales, a cada uno de los cuales les corresponde un precio unitario INMODIFICABLE durante la ejecución del contrato, en el que están comprendidos todos los costos directos e indirectos incluidos impuestos, empaques, seguros, imprevistos, utilidades, transporte, transporte por devolución, administración del servicio que se presentarían hasta el momento de su entrega a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, y que corresponde al 25.10%% del presupuesto oficial.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	VALOR UNITARIO
1	Suministro cable XLPE No. 8 AWG 5kV con pantalla	ML	1	$ 14.234,00
2	Suministro cable encauchetado No. 2x12 AWG 600V	ML	1	$ 4.117,00
3	Suministro kit conector primario FAA-L823 (Mancho + Hembra) con conexión a tierra	JUEGO	1	$ 227.567,00
4	Suministro conector secundario FAA-L823 (91R), Hembra estilo 12	UND	1	$ 183.512,00
5	Suministro conector secundario FAA-L823 (91p), Macho estilo 5	UND	1	$ 183.512,00
6	Transformador de aislamiento para luces de borde de pista 100 W - 6,6 A (Acorde tipo de luz instalada LED)	UND	1	$ 1.043.108,00
7	Transformador de aislamiento para luces de eje central de pista 100 W - 6,6 A (Acorde tipo de luz instalada LED)	UND	1	$ 1.043.103,00
8	Transformador de aislamiento para luz de aproximación 100 W - - 6,6 A (Acorde tipo de luz instalada LED)	UND	1	$ 1.043.103,00
9	Transformador de aislamiento para luces de calle de rodaje 30/45 W - - 6,6 A (Acorde tipo de luz instalada LED)	UND	1	$ 784.337,00
10	Transformador de asilamiento para luces PAPI de 200 W - 6,6 A (Acorde tipo de luz instalada)	UND	1	$ 1.319.500,00
11	Mantenimiento especializado UPS Marca Liebert eXM (160 kVA - Configuración redundante N+1), UPS Eton de 225kVA por firma debidamente autorizada o avalada por fabricante	CONJUNTO	1	$ 5.014.100,00
12	Varilla de cobre-cobre macizo 2.44 m 5/8"	UND	1	$ 287.380,00
13	Batería UPS FULIBATTERY Ref. FL121500 (12V 150AH/20 HR)	UND	1	$ 2.468.000,00
14	Reflectores de plataforma CEDELUX 546 W o Equivalente	UND	1	$ 2.142.762,00
15	Reflectores de plataforma LED 400 W o Equivalente	UND	1	$ 2.759.233,00
16	Reflectores de plataforma LED 200 W o Equivalente	UND	1	$ 1.424.954,00
17	Luz de calle de rodaje L-861T LED (Color Azul) -	UND	1	$ 2.616.668,00
18	Luz de Borde de Pista L-862 LED	UND	1	$ 6.961.154,00
19	Luz empotradas eje de Pista L-862 LED - I	UND	1	$ 9.619.049,00
20	Luz empotradas umbral de Pista L-862 LED -	UND	1	$ 9.619.049,00
21	Luz empotradas final de Pista L-862 LED	UND	1	$ 9.619.049,00
22	Regulador de corriente constante 7.5 kW FAA-L829 Ve 220V	UND	1	$ 116.116.000,00
23	Regulador de corriente constante 10 kW FAA-L829 Ve 220V	UND	1	$ 129.838.800,00
24	Regulador de corriente constante 15 kW FAA-L829 Ve 220V	UND	1	$ 153.062.000,00
25	Regulador de corriente constante 20 kW FAA-L829 Ve 220V	UND	1	$ 184.730.000,00
26	DPS 5 KV, 20 A Marca Liberty	UND	1	$ 2.764.669,00
27	Tapas para cajas en concreto de inspección - F900	UND	1	$ 3.739.213,00
28	Tapas para cajas en concreto de inspección - F600	UND	1	$ 3.739.213,00
29	Suministro cable de cobre desnudo #6	UND	1	$ 12.548,00
30	Aires acondicionados (4T - Piso techo)	UND	1	$ 7.458.764,00
31	Bombilla para faro giratorio (400 W - METAL HALIDE)	UND	1	$ 876.148,00
32	Condensador para faro giratorio - 26 uF+/- 3% - 400 VAC- 60Hz	UND	1	$ 211.120,00
33	Polea para faro giratorio - Dentado interno	UND	1	$ 422.240,00

34	Mantenimiento general letrero de instrucción obligatoria incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND	1	$	3.166.800,00
35	Mantenimiento general letrero de designación de pista incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND	1	$	2.533.440,00
36	Mantenimiento general letrero de señal de pista incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	Unidad	1	$	1.900.080,00
37	Mantenimiento general letrero de emplazamiento incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	Unidad	1	$	1.900.080,00
38	Monitor 32" LED			$	6.559.852,00
39	Minicomputador de escritorio	Unidad	1	$	8.746.467,00
40	Licencia de software AVEVA 300 TAG	Unidad	1	$	10.933.087,00
41	Planta eléctrica de mínimo 50 kVA tipo móvil cubierta, tiro para camioneta.	Unidad	1	$	90.042.680,00
42	Scotch Super 33+ Cinta de Vinilo Profesional	Unidad	1	$	36.528,00
43	Scotch 35 Cinta de Vinilo Profesional - Café- Gris- Naranja- Rojo- Verde- Amarillo- Azul- Blanca- Violeta	Unidad	1	$	36.532,00
44	Scotch 23 Cinta de Caucho Auto fundente con Separador- Negro	Unidad	1	$	59.056,00
45	PATCH CORDS UTP CAT6 2 M	Unidad	1	$	62.058,00
46	Monitor led profesional 75″ 24/7. incluye instalación.	carreto	1	$	21.250.388,00
47	Monitor industrial 32” 24/7. Incluye instalación.	Unidad	1	$	12.524.166,00
48	ACTUALIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO VERSION UPGRADE– AVEVA EDGE 2023 HMI/SCADA SOFTWARE: DEVELOPMENT AND RUNTIME PACKAGE 64000 TAGS	Unidad	1	$	39.732.790,00
49	ACTUALIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO VERSION UPGRADE – AVEVA EDGE 2023 HMI/SCADA SOFTWARE FOR WINDOWS: RUNTIME ONLY 16000 TAGS	Unidad	1	$	22.349.691,00
50	ACTUALIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO VERSION UPGRADE – AVEVA EDGE 2023 HMI/SCADA SOFTWARE FOR WINDOWS: RUNTIME ONLY 1500 TAGS	Unidad	1	$	17.383.093,00
51	ACTUALIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO VERSION UPGRADE – AVEVA EDGE 2023 HMI/SCADA SOFTWARE FOR WINDOWS: RUNTIME ONLY 150 TAGS	Unidad	1	$	12.416.495,00
52	Licencia de software AVEVA 150 TAGS	Unidad	1	$	12.139.400,00
53	Licencia de software AVEVA 300 TAGS	Unidad	1	$	15.306.200,00
54	Licencia de software AVEVA 1500 TAGS	Unidad	1	$	18.000.000,00
55	Licencia de software AVEVA 24,000 TAGS	Unidad	1	$	72.000.000,00
56	MINI PC INTEL CORE I9 13900HK (TURBO 5.4GHZ) 32GB DDR5 2TB SSD NVME MINICOMPUTADORAS ESTACIÓN DE TRABAJO QUAD 8K DISPLAY, 8 PUERTOS USB/COM/HDMI/DP 2.5G LAN WIFI6 Y BT 5.2 OFFICE BUSINESS K10. PANTALLA LED 32" Y PERIFERICOS.	Unidad	1	$	12.667.200,00
57	Servicio de diagnóstico, identificación y diseño red VOIP aeroportuaria	Global	1	$	27.127.602,00
58	Servicio de diagnóstico, identificación y diseño red técnica aeroportuaria	Global	1	$	21.851.602,00
59	Servicio de instalación gabinete	Global	1	$	541.480,00
60	Servicio de conectividad SWITCH ETHERNET 48 puertos gestionables	Global	1	$	3.933.000,00
61	Servicio de conectividad SWITCH ETHERNET 24 Puertos gestionables	Global	1	$	2.690.000,00
62	Mantenimiento correctivo de comunicación aeroportuario incluye alquiler de frecuencias por 3 meses	Global	1	$	7.969.902,00

7. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO

El valor del presupuesto oficial para el presente proceso es de MIL NOVENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($1.095.840.655), incluido IVA.

Aeropuerto de Palmira: C-2403-0600-26-52104E-2403025-02 ADQUIS. DE BYS - AEROPUERTOS CON MANTENIMIENTO, Código de la Dependencia de Afectación 3416; **por ($1.095.840.655) Incluido IVA.**

i. Se considerará como causal de rechazo las propuestas que superen el valor estimado del proyecto, al igual que el valor estimado por Aeropuerto o lote (CUANDO APLIQUE), descrito en el presupuesto oficial.

7.1 PROPUESTA ARTIFICIALMENTE BAJA

Una vez recibidas las ofertas, la Entidad aplicará las fórmulas dispuestas en la Guía para el manejo de ofertas artificialmente bajas en Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente para determinar el valor mínimo aceptable para la Entidad de acuerdo con la metodología aplicada.

7.2 LISTA DE PRECIOS DE REFERENCIA: NO APLICA

7.3 VIGENCIAS FUTURAS:

SI	
NO	**X**

7.4 CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Los recursos para atender el objeto de la presente contratación provienen del presupuesto de la Aeronáutica Civil, correspondiente a la presente vigencia fiscal de 2026, de conformidad con el certificado de disponibilidad presupuestal SIIF Nación No. 11926 expedido el 24 abril de 2026.

8. CONDICIONES DEL CONTRATO

8.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Son cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la suscripción del acta de inicio sin exceder la fecha de recibo final que no debe pasar del día 30 de noviembre de 2026, previo el cumplimiento de los requisitos exigidos para la ejecución del contrato

8.2 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL OBJETO CONTRACTUAL:
El sitio de entrega es el aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón.

8.3 FORMA DE PAGO

Tipo	Marcar con una X
Contra entrega	
Mensualidades Vencidas	
Actas Parciales	**X**
La establecida en el A.M.P	
Otra (Indicar)	

Actas Parciales

Se realizarán pagos mediante actas parciales al contratista, previa presentación de informe en el que se relacione la cantidad de mantenimientos y rutinas ejecutadas, con sus respectivas fechas y soportes, los cuales deberán ser verificados y aprobados por la supervisión del contrato, como requisito para el pago.

Los pagos se efectuarán hasta agotar el presupuesto oficial o hasta el vencimiento del plazo contractual, lo primero que ocurra.

8.3.1 ANTICIPO (Marcar con una X e indicar el % a entregar en calidad de anticipo cuando aplique)

SI		
NO	**X**	

8.4 FOMENTO A LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO – ARTICULO 2.2.1.2.4.2.16 DEL DECRETO 1082 DE 2015.

Dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del decreto 1082 de 2015, el contratista destinará para el cumplimiento del contrato la provisión de hasta el (5% hasta el 10%) de bienes o servicios por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, garantizando las condiciones de calidad, sin perjuicio de los Acuerdos Comerciales vigentes.

Marcar con una X, si dentro del estudio previo se justificó esta provisión.

SI	
NO	**X**

9. ANÁLISIS DE RIESGOS

9.1 RIESGOS PREVISIBLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

En cumplimiento del artículo 4º de la ley 1150 de 2007 y siguiendo la metodología establecida en el CONPES 3714 de 2017 y la Guía de Colombia Compra Eficiente "Manual para Identificación y Cobertura de Riesgos en los Procesos de Contratación", se realizará un análisis de riesgos del proceso contractual objeto del presente proceso, los cuales están contenidos en el Formato 9 "Matriz de Riesgos".

9.2 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMPARADOS EN GARANTÍAS

De acuerdo con el objeto del contrato a celebrar, la naturaleza y características, se identifican los siguientes riesgos a amparar de acuerdo con la información consignada en la siguiente tabla:

AMPAROS O PÓLIZAS QUE SOLICITAR	RIESGO QUE PROTEGE	CUANTÍA DE COBERTURA	VIGENCIA INICIAL	VIGENCIA FINAL
Cumplimiento	Cumplimiento tardío, defectuoso o incompleto del contrato, pago de multas impuestas, de la cláusula penal pecuniaria y declaración de caducidad del contrato.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato.	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del contrato y cuatro (4) meses más.
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	Incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista, de las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud y parafiscales, accidentes laborales.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del contrato y tres (3) años más.
Calidad y Correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados	Mala calidad o funcionamiento inadecuado de los bienes contratados.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de recibo a satisfacción del objeto del contrato	Hasta la fecha de terminación del contrato y un (1) año más.
Calidad del servicio	Mala calidad, deficiencia o inadecuada ejecución de los servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo, actualización, integración, soporte o actividades complementarias	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de recibo a satisfacción del objeto del contrato	Hasta la terminación del plazo del contrato y cuatro (4) meses más.

	ejecutadas en desarrollo del contrato.			
Póliza de Responsabilidad Extracontractual:	Daños a terceros derivados de la ejecución contractual	En una cuantía equivalente a 200 SMMLV.	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del plazo de ejecución.

10. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE Y SU JUSTIFICACIÓN:

10.1 Requisitos Habilitantes de Contenido Jurídico

Los descritos en el complemento al pliego de condiciones, conforme a las disposiciones normativas vigentes aplicables al presente proceso de contratación.

10.2 Requisitos Habilitantes de Contenido Financiero

Conforme a las disposiciones definidas por la Dirección Financiera mediante circular No. 0025 del 10 marzo 2020, conforme al análisis del comportamiento del sector de acuerdo con la naturaleza del proceso de contratación, su valor, plazo y forma de pago.

10.3 Requisitos Habilitantes de Contenido Técnico

De conformidad con lo analizado en el estudio del sector, el objeto, la cuantía del proceso, entre otros aspectos, se determinan los siguientes requisitos técnicos habilitantes para el proceso de contratación:

Requisitos
Experiencia general del proponente
Experiencia específica del proponente
Aspectos técnicos de obligatorio cumplimiento

10.4 Experiencia general del proponente

Experiencia general del proponente

La AEROCIVIL verificará la experiencia general del proponente con la información relacionada en el Formato No.19A –Experiencia General del Proponente, donde debe diligenciar la información de hasta tres (3) contratos registrados en el RUP e identificados en cualquiera de los códigos UNSPSC requeridos y que, sumados su valor total, expresado en SMMLV, sea igual o mayor al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial.

	Familia	Clase	Producto	Clasificación UNSPSC	Descripción
81	10	16	00	81101600	Ingeniería mecánica
81	10	17	00	81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81	10	23	00	81102300	Ingeniería aeronáutica
72	15	15	00	72151500	Servicios de sistemas eléctricos
32	15	19	00	32151900	Dispositivos de automatización de control de la conectividad
81	11	17	00	81111700	Sistemas de manejo de información MIS
81	11	15	00	81111500	Ingeniería de software o hardware

Las consideraciones a tener en cuenta para la acreditación de la experiencia general se encuentran definidas en el complementario al pliego de condiciones.

El proponente debe indicar mediante el formato No. 19A los contratos inscritos en el Registro Único de Proponentes R.U.P que presentan como experiencia para este proceso. Las experiencias presentadas en el formato se tendrán en cuenta en forma descendente. Los contratos que se relacionan y sus soportes deben cumplir los siguientes requisitos:

- Objeto del contrato
- Número del contrato
- Entidad Contratante
- El porcentaje de participación, si el contrato se suscribió en consorcio o unión temporal.
- La fecha de iniciación del contrato.
- La fecha de terminación del contrato.
- El tiempo total de suspensión, cuando este haya sido suspendido en una o varias ocasiones en meses.
- Cantidades y valores de cada actividad ejecutada en el contrato certificado, en donde se pueda evidenciar que dicha ejecución cumple con el valor del porcentaje solicitado en SMMLV.
- Firma del Representante legal de la entidad contratante o la Persona autorizada para la expedición de dicho certificado.
- Calificación de la prestación del servicio.
- Nit de la entidad contratante.

NOTA: La valoración de la experiencia se sujetará a las siguientes reglas especiales:

a. En caso de Consorcios o Uniones Temporales, la experiencia será la sumatoria de las experiencias específicas de los integrantes que la tengan. Si la totalidad de la experiencia esa acreditada por uno solo de los integrantes del consorcio o unión temporal, este deberá tener una participación no inferior al 50% en el consorcio o unión temporal, en el contrato derivado

del presente proceso y en su ejecución. Si la experiencia es acreditada por más de uno de los integrantes del consorcio o unión temporal, aquel que aporte el mayor valor respecto de los otros integrantes, deberá tener una participación no inferior al 20% en el consorcio, unión temporal, en el contrato derivado del presente proceso y en su ejecución.

b. El valor total de los contratos celebrados que sea para acreditar la experiencia será aquel que tuvieron a la fecha de terminación del contrato y la conversión a salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) se hará conforme a la vigente en dicho año.
c. En caso de presentar el valor en moneda extranjera, se aplicará lo siguiente: Cuando el valor esté dado en dólares americanos (USD) se convertirá a pesos colombianos utilizando para esa conversión la tasa representativa del mercado (TRM) vigente para la fecha de firma o suscripción del contrato.
d. El contrato deberá estar terminado en la fecha prevista para el cierre del término para presentar propuestas.
e. En los casos en que el contrato o los contratos hayan sido celebrados en consorcio, unión temporal o bajo cualquier otra forma de participación conjunta, será tenida en cuenta la experiencia de acuerdo con el porcentaje de participación.
f. No será considerada la experiencia adquirida en calidad de subcontratista.
g. En el caso de contratos ejecutados parcialmente o como consecuencia de cesiones, solamente se aceptará como experiencia lo ejecutado como contratista, siempre y cuando el contrato esté terminado.

Los documentos expedidos en el exterior deben ser debidamente apostillados y traducidos oficialmente.

La información relativa a la EXPERIENCIA se podrá complementar con cualquier otro documento adicional que se requiera cuando la información referida en el presente numeral, no se pueda obtener de la certificación expedida por el ente contratante, podrá aporta copia del contrato junto con el acta de terminación de este**.** El documento adicional para complementar la información relativa a la experiencia deberá ser expedido por la entidad contratante.

Cuando el proponente sea una persona jurídica extranjera que no tenga domicilio o sucursal en Colombia, presentará la información que acredite, en igualdad de condiciones que los proponentes nacionales. En caso de que alguna información referente a esta experiencia no esté acreditada de la manera que se exige, deberá aportar el documento o documentos equivalentes expedidos por la Entidad Contratante (ENTIDAD ESTATAL), de los cuales se pueda obtener la información requerida. Esta acreditación con documentos equivalentes solo aplica en relación con los expedidos en un país extranjero.

En caso de que el Proponente relacione o anexe más de tres (03) contratos y/o certificaciones para experiencia general, para efectos de evaluación, solo se tendrá en cuenta los tres primeros contratos que se encuentren relacionados en su orden. Estos deben tener los soportes necesarios para su evaluación, en referencia a las condiciones técnicas anteriormente referidas.

En caso de que la experiencia general aportada sea en consorcio y/o unión temporal deberá aportarse el documento de constitución de esta.

Si el proponente no cumple estos requisitos se calificará NO ADMISIBLE.

10.4.1 Experiencia específica del proponente

"La AEROCIVIL verificará la experiencia específica del proponente con hasta tres (3) certificaciones de contratos o actas de liquidación o actas de terminación de contratos celebrados con entidades públicas o privadas, ejecutados y terminados; debidamente registrados en el RUP e identificados en alguno de los códigos UNSPSC requeridos en la experiencia general; que sumados su valor total, expresado en SMMLV, sea igual o mayor al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial y cuyo objeto, alcance, actividades u obligaciones contractuales esté relacionadas con la instalación y/o mantenimiento de Sistemas de Ayudas Visuales en aeropuertos. Uno de los contratos debe corresponder al suministro y/o mantenimiento de sistemas de monitoreo y/o software SCADA de aeropuertos o estaciones aeronáuticas, mantenimiento de software SCADA AVEVA Edge y/o Indusoft Web Studio, con una configuración de mínimo 15.000 tags o superiores. Este alcance se verificará en el formato No. 19-B y en los propios soportes de las experiencias presentadas

Cuando el proponente certifique la experiencia con contratos en los cuales participó en unión temporal o consorcio, se le acreditará como experiencia el valor que corresponda a su porcentaje de participación Se deben anexar los soportes correspondientes, como: certificación del cliente, Acta de Recibo Final o Acta de Liquidación, donde se pueda establecer claramente la Entidad contratante, el objeto contractual, valor final del contrato, fecha de inicio y finalización de este, cantidades y valores de cada actividad ejecutada en el contrato certificado, en donde se pueda evidenciar que dicha ejecución cumple con el valor del porcentaje solicitado en SMMLV. Firma del Representante legal de la entidad. contratante o la Persona autorizada para la expedición de dicho certificado. Calificación de la prestación del servicio. Nit de la entidad contratante.

Los contratos celebrados con la Aeronáutica Civil cuyo objeto haya sido igual al solicitado en la presente contratación, no necesitan ser certificados, pero deben ser relacionados con el número del mismo y la fecha de ejecución.

El valor de la certificación que presente el proponente se proyectará a valor presente, considerando su valor a la fecha de terminación en SMMLV. La Entidad se reserva el derecho de verificar la información suministrada por los oferentes; si se advierten discrepancias entre la información suministrada y lo establecido en la propuesta será objeto de RECHAZO, sin perjuicio de las demás actuaciones que se promuevan.

Por las características del objeto a contratar, técnica y logísticamente complejo como es el caso, se requiera la verificación de requisitos del proponente adicionales a los del Registro Único de Proponentes, la entidad podrá hacer las verificaciones en forma directa, tal como lo dispone la ley 1150,

Artículo 6°. De la verificación de las condiciones de los proponentes. (Modificado por el art. 221, Decreto Nacional 019 de 2012).

CUMPLE: Cuando se cumpla con las condiciones descritas anteriormente.
NO CUMPLE: Cuando no se cumpla algunas de las condiciones descritas anteriormente.

Actualización de los contratos.

La siguiente tabla se utilizará para la actualización del monto de los contratos, con el fin de evaluarlos en igualdad de condiciones mediante S.M.M.L.V (Salario Mínimo Mensual Legal Vigente).

PERIODO	MONTO MENSUAL
Enero 1 de 2008 a Dic. 31 de 2008	$ 461.500
Enero 1 de 2009 a Dic. 31 de 2009	$ 496.900
Enero 1 de 2010 a Dic. 31 de 2010	$ 515.000
Enero 1 de 2011 a Dic. 31 de 2011	$ 535.600
Enero 1 de 2012 a Dic. 31 de 2012	$ 566.700
Enero 1 de 2013 a Dic. 31 de 2013	$ 589.500
Enero 1 de 2014 a Dic. 31 de 2014	$ 616.027
Enero 1 de 2015 a Dic. 31 de 2015	$ 644.350
Enero 1 de 2016 a Dic. 31 de 2016	$ 689.455
Enero 1 de 2017 a Dic. 31 de 2017	$ 737.717
Enero 1 de 2018 a Dic. 31 de 2018	$ 781.242
Enero 1 de 2019 a Dic. 31 de 2019	$ 828.116
Enero 1 de 2020 a Dic. 31 de 2020	$ 877.803
Enero 1 de 2021 a Dic. 31 de 2021	$ 908.526
Enero 1 de 2022 a Dic. 31 de 2022	$1.000.000
Enero 1 de 2023 a Dic. 31 de 2023	$1.160.000
Enero 1 de 2024 a Dic. 31 de 2024	$1.300.000
Enero 1 de 2025 a Dic. 31 de 2025	$1.423.500
Enero 1 de 2026 a la fecha	$1.750.905

Para admitir la experiencia de los contratos ejecutados, éstos se actualizarán a la fecha de apertura de la presente contratación de la siguiente manera:

$$VCa = \left(\frac{MSMa}{MSMo}\right) * VC$$

En donde:

VCa = Valor actualizado del contrato ejecutado.
MSMa = Monto S.M.M.L.V a la fecha de presentación de la oferta.
MSMo = Monto S.M.M.L.V correspondiente al año de finalización del contrato ejecutado (Fecha de recepción).

VC = Valor certificado del contrato.

Si los valores de los contratos son presentados en dólares, se tomará para la conversión a pesos colombianos la Tasa Representativa del Mercado del último día del mes en que finalizó el contrato y se actualizará acorde con la fórmula del VCa.
NOTA: esto es cuando aplique para las certificaciones de experiencia específica, si la experiencia solo se va a verificar con el RUP (experiencia general) se tomarán los S.M.M.L.V que aparezcan en dicho documento.

10.4.2 Experiencia del equipo de trabajo.

EQUIPO DE TRABAJO		
ROL	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**
Ingeniero	Ingeniero Electrónico y/o Electricista y/o Electromecánico y/o Automatización industrial – Como residente del proyecto	5 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
Técnico	Técnico electricista como supervisor de campo	4 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
Técnico	Técnico electricista	3 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo.	Especialista o profesional o Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente.
Ingeniero	Ingeniero Electrónico – Como (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Especialización y/o Maestría en Automatización y/o Maestría en Automática o Maestría con énfasis en Automática.	5 años de experiencia demostrable en mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas SCADA Aeronáuticos o Aeroportuarios o sistemas de integración programa AVEVA EDGE para aeropuertos.

Tecnólogo	Tecnólogo en Telecomunicaciones y/o Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones y/o Electrónica como personal de campo. Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas o comunicaciones.	3 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas electrónicos y/o sistemas de comunicaciones y/o sistemas SCADA.
Auxiliar	Auxiliar servicios técnicos	3 años de experiencia demostrable mantenimiento de sistemas electrónicos y/o sistemas de comunicaciones.

10.4.3 Aspectos técnicos de obligatorio cumplimiento

El proponente debe anexar los documentos que soporten claramente el cumplimiento de las especificaciones técnicas detalladas solicitadas las cuales son de obligatorio cumplimiento en el entendido que son las características técnicas requeridas para suplir la necesidad del objeto a contratar. Este documento describe las especificaciones técnicas mínimas requeridas, y establece los servicios que deben ser ejecutados durante el desarrollo contractual. Con respecto a las especificaciones técnicas mínimas, el proponente debe contestar punto a punto, en detalle y sustentando su respuesta. Con la presentación de la propuesta se entiende que el proponente examinó cuidadosamente las condiciones y especificaciones técnicas mínimas requeridas, y por lo tanto acepta los requerimientos realizados por la Entidad; En ese orden de ideas, los documentos de la propuesta deben estar completos y acordes a las actividades a ejecutar. Las respuestas serán verificadas con la información suministrada y anexa a la propuesta.

Para efectos de la evaluación, el oferente debe presentar información técnica, tales como catálogos y manuales de los ítems ofrecidos, los cuales serán utilizados por la Aeronáutica Civil para comprobar las características técnicas de los servicios ofertados. Estos documentos no serán devueltos a los proponentes.

Suministro de repuestos.

El oferente debe garantizar el suministro inmediato de repuestos para todas las marcas y modelos de los sistemas y equipos relacionados en los presentes términos de referencia. La regional Occidente se reserva el derecho de verificar que los precios de los repuestos se ajusten a los del mercado, o los ofertados en la bolsa de repuestos.

La aeronáutica NO suministrara insumos como desinfectante, incrustante, jabones, limpiadores, es decir que todos los elementos necesarios para la realización del mantenimiento tanto preventivo como correctivo lo asumirán el contratista con el presente contrato según formato No.7 y No.8.

Los precios que ofrezca el oferente para las diferentes modalidades del servicio a contratar durante el plazo de ejecución del contrato serán los vigentes a la fecha de presentación de la propuesta y deben cubrir todos los costos de los diversos trabajos a realizar, impuestos, herramientas, equipos, transporte,

imprevistos, gastos de administración, incrementos del precio del dólar y utilidades del proponente entre otros. Estos precios no estarán sujetos a revisiones ni cambios.

En caso de solicitarse un servicio o repuesto que no esté relacionado en los presentes términos de referencia, el oferente debe comprometerse a garantizar los precios más bajos del mercado. Este servicio o repuestos deberán ser acordado y autorizado por el supervisor del contrato.

El contratista deberá instalar repuestos nuevos y originales a los Sistemas de Ayudas Visuales y complementarios parte del objeto del presente contrato tanto para la parte preventiva como correctiva; a cubrir las garantías establecidas por los fabricantes de estos repuestos. El oferente en su propuesta deberá garantizar el suministro de repuestos y certificarlo mediante documento adjunto a la propuesta presentada. El oferente deberá suministrar catálogos, fichas técnicas de los fabricantes de los insumos a utilizar en su propuesta los cuales se verificarán que cumplan lo solicitado en el proyecto.

NOTA: El oferente y posible contratista acordara con el supervisor de contrato, conforme a las cotizaciones oficiales de los proveedores, la entrega de los repuestos que tengan su origen dependiendo de importaciones.

- **Catálogos y Fichas técnicas que se deben suministrar:**

No.	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O INSUMO	UND
1	Suministro cable XLPE No. 8 AWG 5kV con pantalla	ML
2	Suministro cable encauchetado No. 2x12 AWG 600V	ML
3	Suministro kit conector primario FAA-L823 (Mancho + Hembra) con conexión a tierra	JUEGO
4	Suministro conector secundario FAA-L823 (91R), Hembra estilo 12	UND
5	Suministro conector secundario FAA-L823 (91p), Macho estilo 5	UND
6	Transformador de aislamiento para luces de borde de pista 100 W - 6,6 A (para luces LED)	UND
7	Transformador de aislamiento para luces de eje central de pista 100 W - 6,6 A ((para luces LED)	UND
8	Transformador de aislamiento para luz de aproximación 100 W - - 6,6 A (para luces LED)	UND
9	Transformador de aislamiento para luces de calle de rodaje 30/45 W - - 6,6 A (para luces LED)	UND
10	Transformador de asilamiento para luces PAPI de 200 W - 6,6 A	UND
11	Mantenimiento especializado UPS Marca Liebert eXM (160 kVA - Configuración redundante N+1), UPS Eton de 225kVA por firma debidamente autorizada o avalada por fabricante	GRUPO
12	Varilla de cobre-cobre macizo 2.44 m 5/8"	UND
13	Batería UPS FULIBATTERY Ref. FL121500 (12V 150AH/20 HR)	UND
14	Reflectores de plataforma CEDELUX 546 W o Equivalente	UND
15	Reflectores de plataforma LED 400 W o Equivalente	UND
16	Reflectores de plataforma LED 200 W o Equivalente	UND
17	Luz de calle de rodaje L-861T LED (Color Azul)	UND
18	Luz de Borde de Pista L-862 LED	UND
19	Luz empotradas eje de Pista L-862 LED	UND
20	Luz empotradas umbral de Pista L-862 LED -	UND
21	Luz empotradas final de Pista L-862 LED	UND
22	Regulador de corriente constante 7.5 kW FAA-L829 Ve 220V	UND
23	Regulador de corriente constante 10 kW FAA-L829 Ve 220V	UND
24	Regulador de corriente constante 15 kW FAA-L829 Ve 220V	UND

25	Regulador de corriente constante 20 kW FAA-L829 Ve 220V	UND
26	DPS 5 KV, 20 A Marca Liberty	UND
27	Tapas para cajas en concreto de inspección - F900	UND
28	Tapas para cajas en concreto de inspección - F600	UND
29	Suministro cable de cobre desnudo #6	ML
30	Aires acondicionados (4T - Piso techo)	UND
31	Bombilla para faro giratorio (400 W - METAL HALIDE)	UND
32	Condensador para faro giratorio - 26 uF+/- 3% - 400 VAC- 60Hz	UND
33	Polea para faro giratorio - Dentado interno	UND
34	Mantenimiento general letrero de instrucción obligatoria incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND
35	Mantenimiento general letrero de designación de pista incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND
36	Mantenimiento general letrero de señal de pista incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND
37	Mantenimiento general letrero de emplazamiento incluye: Estructura, Sistema de cinta LED y Transformador	UND
38	Monitor 32" LED	UND
39	Minicomputador de escritorio	UND
40	Licencia de software AVEVA 300 TAG	UND
41	Planta eléctrica de mínimo 50 kVA tipo móvil cubierta, tiro para camioneta.	UND
42	Scotch Super 33+ Cinta de Vinilo Profesional	UND
43	Scotch 35 Cinta de Vinilo Profesional - Café- Gris- Naranja- Rojo- Verde- Amarillo- Azul- Blanca- Violeta	UND
44	Scotch 23 Cinta de Caucho Auto fundente con Separador- Negro	UND

El oferente en su propuesta deberá presentar las fichas técnicas solicitadas, documento debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural. El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará. CUMPLE / NO CUMPLE.

- **Equipos y herramientas.**

El oferente debe garantizar la disponibilidad permanente de equipos y herramientas para atender los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de ayudas visuales, SCADA y complementarios relacionados en la presente contratación.
El equipo mínimo con el cual debe contar la Firma proponente es el siguiente:

- **Ayudas Visuales**

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
1	MEDIDOR DE AISLAMIENTO, MEGOHMETRO DIGITAL	UN	2	Voltajes 0,5 / 1 / 2,5 / 5 KV DC Rango medición 25 / 50 / 125 / 250 GOhm Exactitud: 0-50 gOhm ± 3 % rgd Exactitud: 50-250 gOhm ± 5% rgd
2	TELURÓMETRO (PARA RESISTIVIDAD DE TERRENO Y RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA)	UN	1	Resistencia tierra 0-2, 0-20, 0-200, 0-2k (Ohm) Resolución 0-2 / 0.01 / 0-20 / 0.1 / 0-200 / 1 / 0-2k / 0.01k / 0.01 / 0.1 / 1 Ohm Exactitud ± (2% + 0.1 Ohm) a (2% + 3 dig) Voltaje AC / DC 0-300V CA (40 a 500Hz)

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
				Resistencia 200 K Ohm x 0.1 KOhm Rango medición voltaje 0 a 400 V x 1 V
3	MULTÍMETRO DIGITAL COMPACTO TRUE RSM 115	UN	3	Cuentas: 600 Lecturas true RMS: AC Exactitud básica DC: 0.005 Dígitos: 3-1/2 Voltaje AC/DC: 600V Corriente AC/DC: 10A Resistencia: 40 MOhm Frecuencia: 100 kHz Capacitancia: 10.000 microfaradios
4	DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSIÓN CON PÉRTIGA	UN	1	Rango de Operación 80 VAC a 24 kVAC, alarma Visual y sonora, Incluye Pértiga telescópica 1 metro.
5	PINZA MEDIDORA DE RESISTENCIA A TIERRA	UN	1	Resistencia a tierra (Ω) Rango 0.01 ~ 0.099Ω ± (1% + 0,01) 0,1 ~ 0,99 Ω ± (1% + 0,01) 1 ~ 49,9 Ω ± (1% + 0,1) 50 ~ 99,5 Ω ± (2% + 0,5) 100 ~ 199 Ω ± (3% + 1) 200 ~ 395Ω ± (6% + 5) 400 ~ 590Ω ± (10% + 10) 600 ~ 800Ω ± (20% + 20) 800 ~ 1200Ω ± (25% + 30) Corriente de fuga (A) 0mA ~ 9mA ± (2,5% + 1 mA) 0mA ~ 9mA ± (2,5% + 1 mA) 10mA ~ 99mA ± (2,5% + 5 mA) 100mA ~ 299mA ± (2,5% + 10 mA) 0.3A ~ 2.99A ± (2,5% + 0,1 A) 3A ~ 9.9A ± (2,5% + 0,3 A) 10A ~ 20A ± (2,5% + 0,5 A) 3A ~ 30A ± (2,5% + 0,5 A) Frecuencia de medición de resistencia > 1 kHz Tiempo de medición única 1 segundo
6	PINZA AMPERIMÉTRICA DE VERDADERO VALOR EFICAZ CA/CC	UN	3	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V Rango 600 A Posibilidad de expansión a 2500 A Resolución 0,1 A Rango de ohmios 6,000 ohm Capacitancia 1 uF / -1000 uF Exactitud (600 A) 2 % ±5 dígitos (10 Hz a 100 Hz) Factor de cresta (50/60 Hz) 2,5 a 600 A Agregar un 2 % para C.F. > 2

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
7	PÉRTIGA TELESCÓPICA	UN	1	Tipo: Telescópica Número de secciones: 8 Diámetro base: 56,4mm Forma: Triangular Longitud extendida: 10,68(35') Longitud retraída: 1,73m (68")
8	PÉRTIGA ESCOPETA DE 2,26 M	UN	1	Aislamiento Nominal 100kV Certificaciones: OSHA /ASTMF-711 Longitud extendida 2,26 [m]
9	GUANTES DIELÉCTRICOS CLASE 0 INCLUYE SOBRE GUANTE DE CUERO Y GUANTÍN ANTISUDORAL.	UN	6	CLASE 0 Guante dieléctrico clase 0 - Espesor en mm: 1.0 - Tamaños: 10 - Tensión máxima de utilización: 1000V - Tensión de prueba: 5000V - Tensión de resistencia: 10000V Sobre guante de cuero: - Material: plena flor de bovino hidrofugado y puño de corteza, tratado con silicona para aumentar su impermeabilidad. Guatín antisudoral. Cumple las especificaciones de la norma europea EN60903:2003 y de la norma internacional CEI60903:2002
10	CÁMARA TERMOGRÁFICA	UN	1	Resolución IR (píxeles) 120×90 Pantalla LCD TFT de 2,4" (320×240) Campo de visión (FOV) 50°×38° Sensibilidad térmica (NETD) ≤60mK Resolución espacial (IFOV) 7,3 mrad Cuadros por segundo ≤25Hz Rango espectral 8~14 µm Enfocar enfoque libre Rango de medición de temperatura -20 °C ~ 400 °C Exactitud ±2°C o ±2% lo que sea mayor Emisividad 0,01~1,00 ajustable (0,95 por defecto) Análisis de software de PC √ Puntero láser √ Luz LED √ USB Tipo-C Clasificación del IP54 Prueba de caída 2m Almacenamiento Tarjeta Micro SD de 16GB Formato de almacenamiento de imagen/video BMP Certificados CE UKCA FCC RoHS

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
11	GUANTES DIELÉCTRICOS CLASE 2	UN	2	CLASE 2 Hasta 20 kV Certificados: CEE 89/686, EN 60903:2003, ASTM D 120-95
12	EQUIPO PUESTA A TIERRA TEMPORAL BAJA TENSIÓN 3.5 A 5 KA / 1S	UN	2	PINZAS AUTOMATICAS con apertura desde calibre 4mm hasta 20mm, con pertiguilla aislada de 50cms. CANT. 4 CABLES DE CONEXIÓN en cobre de 25mm2 con cubierta transparente y terminales de ojo ponchado, separación entre pinzas 60 cms CANT.3 CABLES BAJANTE en cobre de 16mm2 con cubierta transparente y terminales de ojo ponchado de 8 metros. aprox. entre pinza y tomo CANT.1 PRENSA A TIERRA en bronce para conexión redonda o cuadrada con capacidad de 0 a 35 mm CANT.1 VARILLA DE PUESTA A TIERRA en cobre de 60cms de long. CANT.1 MALETÍN de transporte en lona impermeable resistente para guardar el equipo Guía de instalación, inspección y mantenimiento De acuerdo al cumplimiento de las normas IEC 61230 y RETIE
13	TORQUÍMETRO 1/2" 50-250FT/LB (TORQUÍMETRO MICROMÉTRICO)	UN	2	Torquímetro 1/2" 50-250Ft/Lb Precisión: +/- 4% Escala Dual (Newton / Metros & Pies / Libras) Sistema de Clic. Más características Indicación visual y audible Resorte de Si-Cr-Mo Cabeza de Cr-Mo Encastre o Mando de Cr-Mo Sistema Reversible, Dos Sentidos, (Sentido Horario/Sentido Antihorario) Botón de liberación rápida 48 dientes de engranaje Fabricados en acero con mango de aluminio con tratamiento anódico Mecanismo de Bloqueo con Anillo Excede normas: ISO6789 y ASME B107.14 Cada torquímetro lleva un número se serie único, para brindar total trazabilidad Incluye un certificado de calibración individual Incluye también una maleta de plástico moldeada que facilita el transporte y asegura su protección.

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
14	HIDROLAVADORA INDUSTRIAL DE USO RUDO 1900 PSI	UN	1	Presión Máxima 1900 PSI Potencia 1400 W Caudal máximo 5.5 l/min
16	PONCHADORA HIDRAULICA (CON DADOS)	UN	2	Rango 8 AWG - 250 MCM Dados Juego de 8 Fuerza 8 Toneladas Calibres 8, 6, 4, 1, 1/0, 2/0, 3/0 AWG, 250 MCM Dados mm2 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120 mm2 Diámetros cables 4.51, 5.64, 6.68, 7.98, 9.44, 11.00, 12.36mm Accesorios 1 Juego de o-ring de repuesto
17	ALICATE 8" UNIVERSAL AISLADO 1KV	UN	6	Tipo de trabajo: PROFESIONAL 8" AISLADO 1KV
18	BARRA DE CERO 18 LIBRAS	UN	2	Acero de 18 Lb (28 X 100 X 1.480) mm
19	CAJA DE HERRAMIENTAS CAJA METALICA 26"	UN	3	lámina de 1,2 mm, Bisagra metálica a lo largo de toda la tapa, acero galvanizado con película fosfatada.
20	CIZALLA CORTAPERNOS 30 PULGADAS	UN	2	Cizalla Corta pernos 30 Pulgadas
21	CORTAFRIOS DIAGONAL AISLADO 1000V 6.1/4 PULGADAS	UN	3	Cortafríos Diagonal Aislado 1000V 6.1/4 Pulgadas
22	CUCHILLA RECTO PARA ELECTRICISTA AISLADO 1000V CAPERUZA PLÁSTICA	UN	3	Aislado 1000V Caperuza Plástica
23	ESCALERA CERTIFICADA TIPO EXTENSIÓN DIELÉCTRICA EN FIBRA DE VIDRIO DE 28 PASOS / 8,60 M 136 KG T1A	UN	1	Escalera Certificada Tipo Extensión Dieléctrica En Fibra De Vidrio De 28 Pasos / 8,60 M 136 Kg T1A
24	ESCALERA CERTIFICADA TIPO TIJERA 10 PASOS 3.0MT DIELÉCTRICA TIPO 1A RESISTENCIA 136KG	UN	1	Escalera Certificada Tipo Tijera 10 Pasos 3.0mt Dieléctrica Tipo 1A Resistencia 136kg
25	FLEXOMETRO GLOBAL 5M 3/4 PULGADAS	UN	2	Flexómetro Global 5M 3/4 Pulgadas
26	HOMBRESOLO 10 PULGADAS CURVO	UN	3	Hombresolo 10 Pulgadas Curvo
27	JUEGO DE COPAS 3,5 A 14 MM	UN	1	Juego de copas SATA 3,5 a 14 mm de 1/4" 36 piezas
28	JUEGO DE DADOS EN PULGADAS 12 PUNTAS ENCASTRE 1/2" 22 PZAS STANLEY	UN	2	Dados de 12 puntas cuadrante 1/2 pulg: 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 19/32, 5/8, 11/16, 3/4, 25/32, 13/16, 7/8, 15/16, 31/32, 1, 1-1/16 y 1-1/8 Pulg
29	SET DE 6 DESTORNILLADORES AISLADOS 1000V	UN	3	Juego de 6 Destornilladores Dieléctricos
30	PORTAHERRAMIENTAS SERIES 51 Y 57	UN	6	Material fabricación: Cuero Cantidad de bolsillos: 4 Tamaño del cinturón: 2" (51mm)

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
31	SET 6 LIMAS DELGADAS	UN	3	Set 6 limas delgadas Alto 17 cm, Ancho 9 cm, Largo, 2 cm Tipo de trabajo Profesional, Acero Media caña, redonda, plana, cuadrada, triangular, rectangular
32	JUEGO DE LLAVES 30 PIEZAS BRISTOL LARGAS MIXTAS CON PUNTA DE BOLA	UN	3	Juego de Llaves 30 Piezas Bristol Largas Mixtas con Punta de Bola
33	JUEGO DE LLAVES TORX 9 PIEZAS	UN	3	Juego de Llaves Torx 9 Piezas
34	JUEGO DE LLAVES FIJAS DE 32 PIEZAS	UN	3	Juego de Llaves de 32 Piezas
35	LINTERNA RECARGABLE ALCANCE 120M DOBLE ILUMINACION	UN	3	Linterna Recargable Alcance 120M Doble iluminación
36	LLAVE TUBO 14PG	UN	3	Llave Tubo 14Pg
37	LLAVE EXPANSIVA DE 15" MANGO PVC CON APERTURA DE 1.3/4"	UN	3	Llave Expansiva de 15" Mango Pvc con Apertura de 1.3/4"
38	LLAVE EXPANSIVA DE 10" MANGO PVC CON APERTURA DE 1.1/4"	UN	3	Llave Expansiva de 10" Mango PVC con Apertura de 1.1/4"
39	MARCO PROFESIONAL AJUSTABLE SEGUETA DE 8.1/2" 10" Y 12"	UN	3	Ajustable a 8.1/2", 10" y 12".
40	HOJA X 10 SEGUETA BIMETÁLICA NICHOLSON NF1218 NF 1218RX10	UN	10	Profesional Tipo de sierra Acero rápido, Ancho de la hoja 1.27 cm Número de dientes 24
41	MARTILLO 24 ONZAS MANGO FIBRA	UN	3	Martillo 24 onzas mango fibra, Mango fibra con goma antideslizante
42	PISTOLA CALAFATEO TIPO ESQUELETO	UN	1	Pistola Calafateo Tipo Esqueleto
43	PULIDORA 4 1/2PULGADAS 900W 12000RPM	UN	1	Pulidora 4 1/2Pulgadas 900W 12000Rpm
44	CINCEL PUNTERO DE CORTE FRÍO 1 PULGADA X 12 PULGADAS EN ACERO	UN	1	Cincel Puntero de Corte Frío 1 Pulgada X 12 Pulgadas en Acero
45	REMACHADORA PROFESIONAL DE 10 PULGADAS CON 4 BOQUILLAS CAMBIABLES	UN	1	Remachadora Profesional de 10 Pulgadas con 4 Boquillas Cambiables
46	SONDAS EN FIBRA DE VIDRIO - PASACABLES INDUSTRIALES EN MILIMETROS 6 MILIMETROS 6MMX50M PAT	UN	3	Sondas en fibra de vidrio - pasacables industriales En milímetros 6 milímetros 6mmx50m pat
47	ROTOMARTILLO SDS-PLUS 800W 2.9 JOULES 0-5500 GPM	UN	1	Rotomartillo SDS-Plus 800W 2.9 Joules 0-5500 Gpm
48	TANQUE CONICO 150 LITROS	UN	1	Tanque Cónico 150 Litros
49	CARRO CARGA 150KG	UN	1	Capacidad 150 kg
50	ZUNCHADORA DE CINTA BANDIT	UN	1	Sunchadoras Tensores para Cintas Flejes Bandas de Acero, 3/8" a 3/4" x 0.03", Flejes de acero, Uso con grapas CS34 / CS35 / CS36 / CS53 / CS54 / CS55 / CS56

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
51	RADIO FTA-250L COM ONLY HANDHELD TRANSCEIVER	UN	2	Frecuencia de operación 118,000 a 136,975 MHz Separación de canal 25 kHz Pantalla LCD Modulación AM Estabilidad de frecuencia ± 5 ppm Impedancia 50 Ω Potencia de salida 8 Watts Temperatura de operación -5 °C a +55 °C o mejor. Peso Máximo 1,2 kilogramos Sensibilidad Mejor a 2 µV Selectividad con 25 kHz ± 3 kHz/ ± 22 kHz Impedancia del micrófono 600 Ω Instalación Bases para recarga de equipos Accesorios El radio debe ser suministrado con todos sus accesorios, incluido antena, altavoz externo y micrófono. Voltaje de operación 13.8/27.5 V DC.
52	CONO PVC 70CM	UN	6	Cono PVC 70Cm con Cintas Reflectivas
53	SEÑALIZADOR TUBULAR BASE NEGRA RECTANGULAR	UN	6	Alto 140 cm; Ancho 60 cm Material: Polietileno, Color Naranja Base rellenable y poste con 3 franjas reflectivas
55	LLAVE AJUSTABLE CROMADA AISLADA 1000V 10 PULGADAS	UN	3	Llave Ajustable Cromada Aislada 1000V 10 Pulgadas Aislada 1000 V, Certificación VDE/GS
56	LLAVE AJUSTABLE AISLADA IEC 8 PULGADAS	UN	3	Caja Herramientas 20"; Cerradura Metálica; Tapa organizadora con compartimentos para almacenar tornillos y partes; Incluye bandeja interior
57	CAJA DE HERRAMIENTAS 20 PULGADAS	UN	2	
58	NFPA 70E, STANDARD FOR ELECTRICAL SAFETY IN THE WORKPLACE (2024)	UN	1	Cumplimiento norma
59	NFPA 70B, NORMA PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	UN	1	Cumplimiento norma
60	CABLE DE EXTENSIÓN 110 VAC PARA SERVICIO PESADO CON CARRETE RETRÁCTIL	UN	3	Longitud del cable: 80 pies (24 m). Calibre: 10 AWG. Líneas internas: 3 (Fase, neutro y tierra). Puntos de conexión: 4. Interruptor de apagado: Sí.

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
61	TALADRO INALÁMBRICO ATORNILLADOR PERCUTOR DE 1/2"	UN	3	Taladro inalámbrico Tamaño del mandril: 1/2 pulgada Velocidad: con 2 ajustes (0-650/0-2000 rpm) Potencia 900 W Batería: 2 unidades de Litio 5.0 Ah 20 V Incluye: 1 Cargador, 1 Gancho para Cinturón, 1 Bolsa de Contratista
62	TORRE DE ILUMINACIÓN CON GRUPO ELECTRÓGENO 15 O 20 KVA O BATERÍAS CON PANEL SOLAR (1)	UN	1	4 Lámparas: (Tecnología LED 200 W) Cada una. Altura: 3.7 m o superior. Planta eléctrica Diesel Cabinada Capacidad mínima del tanque: 12.5 L Potencia: 15. O 20 kW o superior. Voltaje AC: 120/240/12DC (Trifásica también podrá ser aceptada) Fases: 1 (Trifásica también podrá ser aceptada) Frecuencia: 60 Hz
63	PLANTA ELÉCTRICA PORTABLE DE 6 KVA	UN	1	Potencia: 6 kW o superior. Voltaje AC: 120/240/12DC (Trifásica también podrá ser aceptada) Fases: 1 (Trifásica también podrá ser aceptada) Frecuencia: 60 Hz
64	MOTOBOMBA SUMERGIBLE O MOTOBOMBA EXTERNA A COMBUSTIBLE O ELÉCTRICA	UN	1	

- **SCADA.**

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
1	Laptop Industrial Rugerizada para diagnóstico SCADA	Unidad	2	CPU Intel i7 o superior, mínimo 32 GB RAM, SSD 1TB, con puertos serial, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, y sistema operativo Windows Pro actualizado; software antivirus y firewall industrial habilitado.
2	Software de Ingeniería SCADA con soporte multimodo y redundancia AVEVA Edge	Licencia	1	Compatible con protocolos OPC UA, Modbus TCP/IP, SNMP, BACnet/IP; permite diagnóstico de red, simulación de eventos, scripting en Python o VBScript, y acceso vía VPN con cifrado TLS.
3	Herramienta de programación de PLCs multimarca	Licencia	1	Soporta al menos: Rockwell Studio 5000, Siemens TIA Portal, Schneider EcoStruxure y Codesys; compatibilidad con redes Profinet, Ethernet/IP, y diagnóstico online.
4	Analizador de tráfico de red industrial	Licencia	1	Compatible con protocolos industriales, permite decodificación en tiempo real, análisis de latencia, jitter, pérdida de paquetes, tráfico broadcast. Requiere capacidad de análisis offline.
5	Simulador de protocolos industriales	Licencia	1	Simulación de esclavos y maestros Modbus, OPC, DNP3, BACnet, MQTT; herramienta validada para pruebas de desconexión, retardos y pérdida de paquetes.

ÍTEM	KIT DE HERRAMIENTA MANTENIMIENTO RUTINARIO	UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
6	Kit de prueba para redes de automatización (Industrial Ethernet/RS-485)	Unidad	1	Tester de red con funciones de comprobación de cables, detección de colisiones, velocidad, polaridad, y diagnóstico de fallas en buses seriales industriales.
7	Herramienta de conexión y prueba para fibra óptica GPON	Unidad	1	Incluye: peladora de fibra, cortadora de precisión, microscopio óptico con adaptador universal, medidor de potencia óptica (OPM), inyector de luz (VFL).
8	Convertidor USB a RS-232/485 industrial	Unidad	2	Aislado eléctricamente, soporta velocidades hasta 921.6 kbps, drivers para Windows/Linux, uso con herramientas de diagnóstico de campo.
9	Herramientas de mano para mantenimiento eléctrico básico	Juego	2	Alicate de punta, multímetro True RMS, destornilladores dieléctricos, pinza pelacables. Aislación 1000V, norma IEC 60900.
10	Kit básico de limpieza para equipos de automatización y paneles HMI	Unidad	1	Incluye alcohol isopropílico 99.9%, paños antiestáticos, brochas antiestáticas, aire comprimido seco.

- **Radios para vehículo:**

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
1	Frecuencia de operación	118,000 a 136,975 MHz
2	Separación de canal	25 kHz
3	Pantalla	LCD
4	Modulación	AM
5	Estabilidad de frecuencia	± 5 ppm
6	Impedancia	50 Ω
7	Potencia de salida	8 watts
8	Temperatura de operación	-5 °C a +55 °C o mejor.
9	Peso	Máximo 1,2 kilogramos
10	Sen sibilidad	Mejor a 2 µV
11	Selectividad con 25 kHz	± 3 kHz/ ± 22 kHz
12	Impedancia del micrófono	600 Ω
13	Instalación	Debe efectuar la instalación del radio en el vehículo, por lo que debe disponer y entregar los accesorios de montaje necesarios para la adecuada instalación.
15	Accesorios	El radio debe ser suministrado con todos sus accesorios, incluido antena, altavoz externo y micrófono.
16	Voltaje de operación	13.8/27.5 V DC.

- **Radios portátiles:**

El proponente deberá garantizar la disponibilidad de dos (2) radios portátiles, estos radios deberán cumplir con las siguientes características:

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
1	Frecuencia de operación	118,000 a 136,975 MHz
2	Separación de canal	25 kHz
3	Pantalla	LCD

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
4	Modulación	AM
5	Estabilidad de frecuencia	± 5 ppm
6	Impedancia	50 Ω
7	Potencia de salida	8 watts
8	Temperatura de operación	-5 °C a +55 °C o mejor.
9	Peso	Máximo 1,2 kilogramos
10	Sensibilidad	Mejor a 2 µV
11	Selectividad con 25 kHz	± 3 kHz/ ± 22 kHz
12	Impedancia del micrófono	600 Ω
13	Instalación	Bases para recarga de equipos
14	Accesorios	El radio debe ser suministrado con todos sus accesorios, incluido antena, altavoz externo y micrófono.
15	Voltaje de operación	13.8/27.5 V DC.

- **Radios portátiles banda libre:**

El proponente deberá garantizar la disponibilidad de cuatro (4) radios portátiles banda libre, estos radios deberán cumplir con las siguientes características:

ESPECIFICACIONES GENERALES				
	DEP 450			
	VHF	UHF BAND 1	UHF BANDA 2	350
Capacidad de canal	16			
Salida RF típica				
Baja potencia	1 W			
Alta potencia	5 W	4 W		
Frecuencia	136-174 MHz	403-470 MHz	450-527 MHz	350-400 MHz
Dimensiones del radio (A x A x P) con batería:				
NiMH de 1400mAH	5,0 x 2,4 x 1,7 in (127,7 x 61,5 x 42,0 mm)			
Ion de litio delgada de 1600mAH	5,0 x 2,4 x 1,5 in (127,7 x 61,5 x 39,0 mm)			
Ion de litio de 2200mAH	5,0 x 2,4 x 1,8 in (127,7 x 61,5 x 44,0 mm)			
Peso con batería:				
NiMH de 1400mAH	14,3 oz (406 g)			
Ion de litio delgada de 1600mAH	12,1 oz (341 g)			
Ion de litio de 2200mAH	12,2 oz (346 g)			
BATERÍA				
Duración media de batería por ciclo de operación 5/5/90 con supresión de ruido de portador y transmisor de alta potencia.				
Fuente de alimentación	7,5V (Nominal)			
Batería NiMH (1400 mAh)	11,5 hrs			
Batería de ion de litio (1600 mAh)	13,5 hrs			
Batería de ion de litio de alta capacidad (2200 mAh)	18,5 hrs			
Código FCC	ABZ99FT3092	ABZ99FT4094	N/A	
Código IC	109AB-99FT3092	109AB-99FT4094	N/A	

- **Kit de limpieza y elementos consumo:**

Compuesto de al menos los siguientes insumos para efectuar los mantenimientos preventivos y correctivos de los sistemas y equipos, tales como:

Descripción	Unidad	Cant
Diesel (Torre iluminación)	Galón	15
Aceite 5W-40 (Torre iluminación)	Litro	1
Escoba Novica Fibra Dura con Palo	un	1
Bolsa Basura 90x120cm Rollo X10Und Grande Negro	Rollo 10un	1
Desengrasante Industrial X4000Cc	4 litros	1
Grasa Multipropósito de Litio Nlgi 2 400Gr	2,4 kg	1
Aceite Lubricante 400 Ml Autostyle	400 ml	1
Cinta Aislante Temflex 165 Negra 18Mts	Rollo	7
Cinta Aislante Super33 19mm x 20mt	Rollo	3
Estopa 400 G	400 gr	5
Bayetilla Roja 35X60 Cm X5 Unidades	5 uni	5
Disolvente Industrial 1000ml Xilosl	Litro	2
Sellante SELLAKIL (RANURADOS PISTA)	275m	0,2
EPOXICO VULKEN (RANURADOS PISTA)	CUÑETE	0,1
50 amarres Plásticos de 20 cm Tensión 40 Libras Negro	50 uni	2
25 amarres Plásticos de 40 cm Tensión 50 Libras Negro	25 uni	2
25 amarres Plásticos de 50 cm Tensión 50 Libras Blanco	25 uni	2
Broca Bosch CYL-5 para Hormigón y Piedra Encastre Cilíndrico Ø3/16Pulg x 2Pulg x	UN	1
Broca Bosch CYL-5 para Hormigón y Piedra Encastre Cilíndrico Ø1/8Pulg x 2Pulg x	UN	1
Broca Bosch CYL-5 para Hormigón y Piedra Encastre Cilíndrico Ø1/4Pulg X 4Pulg X	UN	1
Broca Multimaterial Expert Hex-9 Multiconstruction Ø5/32x4x6	UN	1
Broca Multimaterial Expert Hex-9 Multiconstruction Ø5/16x4x6	UN	1
Broca para Hormigón y Piedra Encastre Cilíndrico CYL-5 Ø3/8Pulg X 4Pulg X 6Pulg	UN	1
Tornillería y chazos acero inoxidable (tabla siguiente)	GBL	1
Klinol (limpia Vidrios Y Superficies) 5 Litros	5 litros	1
Lija (Ancho 22 x Largo 27 cm) Grano según necesidad	Hoja	10
Disco Abrasivo Corte Metal 4 1/2" x10 DEWALT	UN	2
Hojas de cegueta	UN	4
Cinta de señalización	ml	50
Cepillo	UN	1
Recogedor	UN	1
Grasa Inhibidora Corrosión Para Conexión	40GRS	3

El proponente deberá garantizar la disponibilidad de los elementos para RANURADOS PISTA, ya que deberá realizar las reparaciones de los ranurados de manera inmediata en cuanto se observen falencias.

Tornillería y chazos en acero inoxidable	UNI	Cant
Chazo Universal (RL) 1/2"	un	10
Chazo Universal (RL) 3/8"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 304 5/8"-11	un	10

Tornillería y chazos en acero inoxidable	UNI	Cant
Tuerca Acero Inoxidable 304 1/2"-13	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 304 1/4"-20	un	10
Chazo Expansivo con Tuerca 1/2"x3"	un	10
Chazo Expansivo con Tuerca 3/8"x1-7/8"	un	10
Chazo Expansivo con Tuerca 5/16"x1-1/2"	un	10
Chazo Expansivo con Tuerca 1/4"x1-3/8"	un	10
Arandela de Presión Galvanizada en Caliente 1"	un	10
Arandela de Presión Galvanizada en Caliente 3/4"	un	10
Arandela de Presión Galvanizada en Caliente 3/8"	un	10
Tornillo en Acero Inoxidable Milimétrico M16-2.0X40	un	10
Tornillo en Acero Inoxidable Milimétrico M12-1.75X35	un	10
Tornillo en Acero Inoxidable Milimétrico M8-1.25X20	un	10
Tornillo Bristol Acero Inoxidable 304 1/4"-20 x 1/2"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 1/4"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 5/16"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 3/8"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 1/2"	un	10
Tuerca Acero Inoxidable 5/8"	un	10

Esta disponibilidad de equipos y herramientas deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural. El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará. CUMPLE / NO CUMPLE.

- **Disponibilidad de Vehículo.**

El presente capitulo corresponde a la especificación del ítem Alquiler camioneta doble cabina 4x4, FORMATO 7 PROPUESTA ECONOMICA que debe ser dotados de la siguiente manera:

- El vehículo tipo camioneta deben ser del tipo 4 x 4, doble cabina, modelo 2022 o más reciente.
- Los vehículos automotores deben estar provistos de bandera de señalización y luz de destello, giratoria o anticolisión, color ámbar de cualquier tecnología en la parte superior. Estas luces deben estar instaladas en forma fija.
- Señalización SAM en las puertas laterales y en la parte superior de la cabina.
- Los vehículos tendrán que ir equipados con radioteléfono enlazado por el canal apropiado, para comunicación con torre de control y para comunicación interna de cuadrillas.
- Estar marcado según las reglamentaciones aeronáuticas, con logos laterales y en la parte superior de la cabina de la empresa contratista y número de contrato suscrito, con el logotipo de la Aeronáutica cumpliendo normas de comunicación, (esta señalización debe ser fija con pintura o adhesivo reflectivo, no fácil de retirar).
- El proponente debe asumir los costos de permisos y pólizas del vehículo para operar en áreas restringidas y sistemas aeronáuticos, así como los costos de los cursos de conductores y carné que requiere el pase aeroportuario, el cual lo habilita para manejar vehículos dentro del área de maniobras.

- Los vehículos para su operación dentro del Aeropuerto deben contar con SOAT, seguro todo riesgo y póliza RCE.
- Todos los vehículos deben contar con el equipo de carretera indicado en la Ley 769 de 2002.
- Para el vehículo el proponente deberá suministrar el combustible y mantenimiento que requieran para su operación continua.
- En caso de indisponibilidad el proponente y posible contratista deberá proveer un vehículo similar en menos de 24 horas, sin embargo; todo tiempo de indisponibilidad será contabilizado por el supervisor y se tendrá en cuenta para las liquidaciones mensuales ya que es un servicio no recibido.
- El vehículo deberá permanecer disponible las veinticuatro (24) horas de lunes a domingo en las instalaciones del aeropuerto.
- Proveer un equipo telefónico (celulares) con plan de voz y datos que sirvan de equipos de comunicaciones para interactuar con las áreas y clientes que solicitan los servicios de apoyo en las áreas de movimiento.
- La programación de los turnos, la disponibilidad del personal, el vehículo, los radioteléfonos y los equipos celulares ofrecidos por el proponente estarán a disposición de la Aerocivil, que los empleará para realizar labores inherentes a el contrato para garantizar la seguridad operacional del Aeropuerto.

Esta disponibilidad deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural. El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará. CUMPLE / NO CUMPLE.

Personal.

El proponente deberá presentar en su propuesta cuadro y documentos con el siguiente grupo técnico mínimo requerido, que hace parte formal de la propuesta.

EQUIPO DE TRABAJO			
ROL	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**EXPERIENCIA**	
		GENERAL	**ESPECIFICA**
Ingeniero Electrónico y/o Electricista y/o Electromecánico – Como residente del proyecto– (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas de Ayudas Visuales. en aeropuertos expedida por fabricante y/o centro de instrucción.			

EQUIPO DE TRABAJO			
ROL	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**EXPERIENCIA**	
		GENERAL	**ESPECIFICA**
Técnico electricista como supervisor de campo. (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo - CONTE) Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas de Ayudas Visuales en aeropuertos expedida por fabricante y/o centro de instrucción.			
Técnico electricista (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo- CONTE) Certificación en capacitación mantenimiento y/o instalación de sistemas de Ayudas Visuales (AVNA).			
Seguridad y Salud en el Trabajo, con licencia vigente.			
Ingeniero Electrónico – Como (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Especialización y/o Maestría en Automatización. Certificación como desarrollador AVEVA Developer. (de fabricante). Certificación en ISA/IEC 62443. (Ciberseguridad) del ente correspondiente.			
Tecnólogo en Telecomunicaciones y/o Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones y/o Electrónica como personal de campo. Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas o comunicaciones.			
Auxiliar servicios técnicos			

	Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
1	Ingeniero Electrónico y/o Electricista y/o Electromecánico y/o Automatización industrial – Como residente del proyecto– (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas de Ayudas Visuales en aeropuertos expedida por fabricante y/o centro de instrucción.	1	100%
2	Técnico electricista como supervisor de campo. Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas de Ayudas Visuales en aeropuertos expedida por fabricante y/o centro de instrucción.	3	100%
3	Técnico electricista Certificación en capacitación mantenimiento y/o instalación de sistemas de Ayudas Visuales (AVNA).	7	100%
4	Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente.	1	100%
5	Ingeniero Electrónico – Como (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Especialización y/o Maestría en Automatización y/o Maestría en Automática o Maestría con énfasis en Automática. Certificación como desarrollador AVEVA Developer. Por fabricante AVEVA y/o Partner autorizado por AVEVA. Certificación en ISA/IEC 62443 (Ciberseguridad). este podrá acreditarse mediante: Certificación formal expedida por un organismo reconocido (ISA, TÜV u organismo acreditado).	1	100%
6	Tecnólogo en Telecomunicaciones y/o Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones y/o Electrónica, como personal de campo. Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas o comunicaciones.	1	100%
7	Auxiliar servicios técnicos	1	100%

EQUIPO DE TRABAJO		
ROL	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**
Ingeniero	Ingeniero Electrónico y/o Electricista y/o Electromecánico y/o Automatización industrial – Como residente del proyecto	5 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
Técnico	Técnico electricista como supervisor de campo	4 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
Técnico	Técnico electricista	3 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo.	Especialista o profesional o Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente.

Ingeniero	Ingeniero Electrónico (Obligatorio anexar Matricula Profesional del consejo respectivo). Especialización y/o Maestría en Automatización y/o Maestría en Automática o Maestría con énfasis en Automática..	5 años de experiencia demostrable en mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas SCADA Aeronáuticos o Aeroportuarios o sistemas de integración programa AVEVA EDGE.
Tecnólogo	Tecnólogo en Telecomunicaciones y/o Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones y/o Electrónica como personal de campo. Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas o comunicaciones.	3 años de experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas electrónicos y/o sistemas de comunicaciones y/o sistemas SCADA.
Auxiliar	Auxiliar servicios técnicos	3 años de experiencia demostrable mantenimiento de sistemas electrónicos y/o sistemas de comunicaciones.

Para profesional ingeniero residente:

- Título profesional.
- Matricula Profesional del consejo respectivo
- Documento de identificación
- Certificación de capacitación en reparación o mantenimiento de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos expedida por fabricante y/o centro de instrucción.
- Certificado de antecedentes disciplinarios profesionales (consejo respectivo)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Certificación que cuenta con las competencias en instalación y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.

Para Técnico Electricista supervisor de campo:

- Certificación de capacitación o estudios.
- Matricula Profesional del consejo respectivo (CONTE con mínimo matriculas TE-3 y/o TE-4 y/o TE-5 y/o TE-6 (sistemas eléctricos de aeropuertos o Ayudas Visuales o sistemas de pista))
- Documento de identificación

- Certificación de capacitación en mantenimiento y/o instalación de sistemas de ayudas visuales expedida por fabricante y/o centro de instrucción.
- Certificado de antecedentes disciplinarios profesionales (consejo respectivo si aplica)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Certificación que cuenta con las competencias en instalación y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.

Para Técnico Electricista:

- Certificación de capacitación o estudios.
- Matricula Profesional del consejo respectivo (CONTE con mínimo matriculas TE-3 y/o TE-4 y/o TE-6 (sistemas eléctricos de aeropuertos o Ayudas Visuales o sistemas de pista))
- Documento de identificación
- Certificación de capacitación en mantenimiento y/o instalación de sistemas de ayudas visuales.
- Certificado de antecedentes disciplinarios profesionales (consejo respectivo si aplica)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Certificación que cuenta con las competencias en instalación y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas de ayudas visuales en aeropuertos.

Para especialista y/o profesional y/o tecnólogo Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Título de especialista y/o profesional y/o tecnólogo.
- Licencia Seguridad y Salud en el Trabajo ente de salud respectivo vigente.
- Documento de identificación.
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales

Para profesional ingeniero AVEVA:

- Título profesional.
- Título de Especialización y/o Maestría en Automatización y/o Maestría en Automática o Maestría con énfasis en Automática.
- Matricula Profesional del consejo respectivo.
- Documento de identificación
- Certificación en desarrollador AVEVA Developer, expedida por fabricante AVEVA y/o Partner autorizado por AVEVA.

- Certificación en ISA/IEC 62443. (Ciberseguridad), Certificación formal expedida por un organismo reconocido (ISA, TÜV u organismo acreditado).
- Certificado de antecedentes disciplinarios profesionales (consejo respectivo)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Certificación que cuenta con las competencias en mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas SCADA Aeronáuticos o Aeroportuario o sistemas de integración programa AVEVA EDGE para aeropuertos.

Para tecnólogo Telecomunicaciones y/o Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones y/o Electrónica:

- Título de tecnólogo.
- Matricula Profesional del consejo respectivo
- Documento de identificación
- Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas o comunicaciones.
- Certificado de antecedentes disciplinarios profesionales (consejo respectivo)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas electrónicos y/o sistemas de comunicaciones y/o sistemas SCADA.

Para el auxiliar:

- Documento de identificación
- Certificación en capacitación mantenimiento de sistemas electrónicos y/o comunicaciones.
- Certificado de antecedentes disciplinarios (procuraduría)
- Certificado de antecedentes fiscales (contraloría)
- Certificado de antecedentes judiciales
- Experiencia especifica: Experiencia demostrable en el montaje y/o mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de sistemas electrónicos y/o de comunicaciones.

Nota: Dentro del personal mínimo requerido, el oferente debe presentar como mínimo uno con capacitación certificada por centro de instrucción, en manejo y/o programación de software Unity pro (Schneider) y/o Tia Portal (Siemens).

Causales de rechazo de oferta:

- Cuando alguna de las personas presentadas y para ejercer su profesión y tras validación en el consejo profesional respectivo, no cuente con matrícula profesional.

- Cuando NO se presente el grupo técnico mínimo completo.

El oferente deberá contar con personal idóneo y con experiencia para el mantenimiento objeto de la presente contratación; El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará CUMPLE, NO CUMPLE.

Medidas de seguridad.

El proponente debe tomar todas las medidas de seguridad industrial necesaria para evitar accidentes en el personal que este a su cargo u otro que trabaje en el sitio de los equipos, para ello deberá adoptar las normas oficiales de seguridad industrial y en la actualidad las de Bioseguridad.

Ilustración de dotación EPI/EPP a utilizar en las diferentes labores a realizar.

El oferente debe comprometerse a prestar el servicio en las modalidades señaladas en el Formato No 7. Para ello, deberá diligenciar en su propuesta los campos faltantes de los siguientes cuadros detallando las características, uso y foto de los elementos solicitados EPI/EPP.

E.P.P. Los elementos de protección Personal a utilizar son:

Cantidad	Equipos	Características	Uso	Foto elemento
	Gafas de seguridad			
	Guantes antideslizantes			
	Guantes resistentes al arco			
	Guantes aislamiento de hule			
	Protección respiratoria			
	Botas de seguridad			
	Protección de la cabeza. Cascos			
	Guantes en nitrilo			

Demarcación de zona de trabajo y Plan de emergencia. Se requieren los siguientes equipos:

Cantidad	Equipos	Características	Uso	Foto elemento
	Conos de seguridad			
	Cinta de seguridad			
	Mamparas			
	Botiquín			
	Extintor			
	Camilla			
	Inmovilizadores			

Los cuadros relacionados anteriormente deberán ser diligenciados por el proponente. El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará CUMPLE, NO CUMPLE

- **Declaración cumplimiento RETIE y normas eléctricas Nacionales.**

El oferente debe garantizar y comprometerse a que todas sus actividades en el componente eléctrico cumplirán con todos los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en Colombia.
El oferente debe garantizar y comprometerse a que todas sus actividades en el componente eléctrico cumplirán con todos los requisitos establecidos en la Resolución 5018 de 2019 (por la cual se establecen lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los Procesos de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la Energía Eléctrica.)

El oferente en su propuesta deberá presentar esta disponibilidad en documento adjunto debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural. El oferente en su propuesta deberá presentar este requisito y hará parte de la evaluación técnica. Se evaluará. CUMPLE / NO CUMPLE.

A. Formato 8 - Especificaciones Técnicas

Contiene la totalidad de condiciones y especificaciones técnicas de los bienes y/o servicios solicitados por la Entidad y que debe cumplir el contratista para el logro del objeto del presente proceso. Los requerimientos descritos en dicho formato técnico son los mínimos exigidos por la Entidad, de obligatorio cumplimiento y se constituirán en obligaciones para el contratista. Con la presentación y firma del Formato No. 14 Carta de Presentación de la Oferta, se entiende que el proponente conoce y acepta todos los requisitos allí establecidos. En tal sentido, no será necesario aportar el formato No. 8 con la propuesta y en consecuencia no será objeto de verificación del comité evaluador.

B. Carta de compromiso.

El proponente debe anexar junto con la propuesta una Carta de Compromiso, suscrita por parte del representante legal, donde se compromete a presentar el personal requerido del formato 8 - Especificaciones Técnicas para trabajo en sitio 7/24 el cual corresponde a:

No.	Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
1	Ingeniero residente	1	100%
2	Supervisor de campo	3	100%
3	técnico y/o tecnólogos	7	100%
4	Seguridad y Salud en el Trabajo	1	100%
5	Ingeniero Electrónico	1	100%
6	Tecnólogo en telecomunicaciones	1	100%
7	Auxiliar servicios técnicos	1	100%

C. Certificado de Representación y/o Agenciamiento y/o Distribución Autorizada de los Bienes. NO APLICA

D. Certificado de Garantía de los Bienes o Servicios.

El proponente debe anexar junto con la propuesta documento suscrito por el Representante Legal, mediante la cual se compromete, en caso de resultar adjudicatario, a otorgar un tiempo de garantía para los bienes y/o servicios hasta la fecha de terminación del plazo de la garantía técnica que cubra los bienes establecida en el formato 8 Especificaciones Técnicas.

E. Fichas Técnicas.

El Proponente para cumplir con lo solicitado en las fichas técnicas de la AEROCIVIL, deberá aportar los catálogos del fabricante o la ficha del fabricante de los bienes ofertados, donde se pueda verificar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos técnicos solicitados por la Entidad. El ofrecimiento técnico constituye un criterio de comparación de las ofertas, por lo tanto, el proponente deberá asegurarse de aportar dicho ofrecimiento técnico junto con la oferta so pena de rechazo.

En el caso en que el catálogo o ficha técnica no contenga alguno de los requisitos solicitados, dicha verificación se podrá hacer contra certificación expedida por el fabricante de los bienes ofertados.

Nota 1: La oferta no puede estar condicionada. Si el proponente en propuesta presenta algún condicionamiento, este no será tenido en cuenta por la Entidad

En el evento que una o algunas de las características técnicas descritas en las fichas técnicas sean modificadas, se evaluará como no cumple.

10.5 FACTORES DE EVALUACIÓN O SELECCIÓN

10.5.1 Factores Ponderables

Para efectos de la asignación de puntaje se considerarán únicamente las propuestas hábiles (aquellas que cumplan los requisitos mínimos habilitantes jurídicos, financieros y técnicos). El ofrecimiento más favorable para la Entidad es aquél que teniendo en cuenta los factores de escogencia determinados, obtenga el mayor puntaje.

La Entidad determinará la oferta más favorable teniendo en cuenta: (a) la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas; o (b) la ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio. La entidad otorgará hasta un máximo de 100 puntos distribuidos, así:

Criterio de ponderación	Puntaje
Propuesta Económica o Precio	70,00
Factor Técnico de Calidad	19,75
Apoyo a la Industria Nacional	10,00
Emprendimiento o Empresas de Mujeres y/o MiPymes	0,25

TOTAL, PUNTOS	100,00

Propuesta económica o Precio (70 puntos)

La AEROCIVIL, a partir del valor de las Ofertas asignará un máximo de **setenta (70) puntos** acumulables de acuerdo con el método escogido en forma aleatoria para la ponderación de la oferta económica:

Método	
(i)	Media aritmética
(ii)	Media aritmética alta
(iii)	Media geométrica con presupuesto oficial
(iv)	Menor valor

Tabla 2. Métodos de evaluación de la oferta económica

Para la determinación del método se tomarán los primeros dos decimales de la TRM que rija el día anterior para la publicación del informe de evaluación del cronograma vigente al momento del cierre, así éste se modifique. El método debe ser escogido de acuerdo con los rangos establecidos en la tabla que se presenta a continuación.

Asignación de método de evaluación según TRM

Rango (inclusive)	**Número**	**Método**
De 0.00 a 0.24	1	Media aritmética
De 0.25 a 0.49	2	Media aritmética alta
De 0.50 a 0.74	3	Media geométrica con presupuesto oficial
De 0.75 a 0.99	4	Menor valor

Tabla 3. Asignación de método de evaluación según TRM

10.5.1.1 Factor Técnico de Calidad (19.75 Puntos)

La ponderación de la calidad agregada de los servicios ofertados se realizará con base en lo siguiente:

- El factor de calidad (19,75 PUNTOS) se otorgará a quien se comprometa a contratar con un organismo acreditado por la ONAC para realizar una inspección RETIE a las instalaciones objeto del presente proceso de mantenimiento (Subestación de energía T2), en las siguientes condiciones:

Proceso de inspección RETIE: Se realizará dentro de los primeros quince días de ejecución del contrato y tiene como objetivo obtener un informe detallado con hallazgos y recomendaciones, este proceso **no incluirá la certificación**. El proceso contara con los siguientes pasos:

- **Solicitud de inspección**: El primer paso es realizar la solicitud de inspección a un organismo autorizado. Proporcionando la información requerida, como la ubicación y características de las instalaciones, para que el proceso pueda comenzar.

- **Evaluación preliminar:** Antes de llevar a cabo la inspección física, el organismo de inspección revisará la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas. (Dado que son instalaciones existentes se suministrará la información en planos y diagramas que el contratista levante en campo).

- **Inspección en sitio:** En esta etapa, los inspectores realizan una visita a las instalaciones para evaluar su estado en el contexto de las normas RETIE.

- **Reporte de inspección:** Una vez completada la inspección en sitio, el organismo de inspección elaborará un informe detallado que resume los hallazgos y recomendaciones, este informe se entregará a la Aerocivil.

Proceso inspección RETIE	Informe detallado con hallazgos y recomendaciones. SI / NO		Puntaje
Subestación eléctrica T2	SI	19,75 puntos	
	NO	0 puntos	

El proponente deberá seleccionar y marcar cualquiera de las dos opciones (SI o NO). No podrá seleccionar las opciones al mismo tiempo (SI y NO). La no presentación del formato 14A se calificará con cero (0) puntos. El Proponente además deberá diligenciar el Formato No.14A. Si no diligencia el formato 14A se calificará con cero (0) puntos.

10.5.1.2 Menor precio. NO APLICA

10.5.1.2.1 Selección Abreviada por Subasta Inversa. NO APLICA
10.5.1.2.2 Selección Abreviada por Acuerdo Marco de Precios. NO APLICA.

10.5.1.2.3 Mínima Cuantía. NO APLICA

11. ACUERDOS COMERCIALES

La Aeronáutica tiene notas distintas en los Acuerdos Comerciales, las cuales se enumeran a continuación de mayor a menor grado de exclusión:

i. Estados AELC, Canadá, Chile, Estados Unidos, Corea

- Excluye toda la contratación

ii. Unión Europea, Israel, Panamá

- Aplica únicamente trato nacional y no discriminación a todos sus Procesos de Contratación; excepto los Procesos de Contratación relacionados con la infraestructura

para el sistema aeroportuario o para el sistema nacional del espacio aéreo a los cuales no les aplica ninguna disciplina del Acuerdo.

iii. Alianza Pacífico

- Excluye únicamente los Procesos de Contratación relacionados con la infraestructura para el sistema aeroportuario o para el sistema nacional del espacio aéreo.

De conformidad con el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en procesos de contratación publicado por Colombia Compra Eficiente, se realizó la siguiente verificación para establecer si la presente contratación se encuentra cobijada por los mismos, a fin de asignar el puntaje establecido para estimular la industria nacional.

Acuerdo Comercial		**Entidad Estatal incluida**	**Presupuesto del Proceso de Contratación superior al valor del Acuerdo Comercial**	**Excepción aplicable al Proceso de Contratación**	**No. Excepción**	**Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial**
Alianza Pacífico	Chile	SI	NO	SI	44	NO
	Perú	SI	NO	SI	44	NO
	México	SI	NO	SI	44	NO
Costa Rica		SI	NO	SI	44	NO
Canadá		SI	NO	SI	33 / 45	NO
Chile		SI	NO	SI	45	NO
Estados Unidos		SI	NO	SI	45	NO
Triángulo Norte	Guatemala	SI	SI	NO	NO	SI
	Salvador	SI	SI	NO	NO	SI
	Honduras	SI	SI	NO	NO	SI
Estados AELC	Islandia, Liechtenstein	SI	NO	SI	33 / 45	NO
	Noruega, Suiza	SI	NO	SI	33 / 45	NO
México		SI	NO	SI	44	NO
Unión Europea	Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca	SI	NO	SI	44	NO
	Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia,	SI	NO	SI	44	NO

	Francia, Grecia, Hungría					
	Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia	SI	NO	SI	44	NO
Comunidad Andina de Naciones	Bolivia, Ecuador, Perú, Venezuela	SI				
Corea		SI	NO	SI	45	NO
Israel		SI				
Reino Unido e Irlanda del Norte						

Excepción:

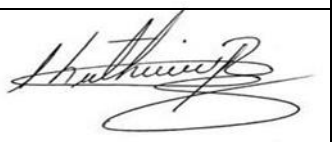
- No. 33 los siguientes servicios de ingeniería y arquitectura del Clasificador Central de Productos (CPC versión 1.0): - Clase 8321. Servicios de arquitectura. - Clase 8334. Servicios de diseño de ingeniería. - Clase 8335. Servicios de ingeniería durante la fase de construcción y de instalación.
- No. 39 los servicios de construcción.
- No. 44 los Procesos de Contratación de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – AEROCIVIL– relacionadas con la infraestructura para el sistema aeroportuario o para el sistema nacional del espacio aéreo, las cuales no están cubiertas por el Acuerdo Comercial.
- No. 45 las contrataciones de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil –AEROCIVIL–

En consecuencia, los bienes y servicios de los siguientes países: (Guatemala, El Salvador, Honduras, México y con los países de la Comunidad Andina de Naciones), reciben trato nacional.

12. INSTANCIA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO

INSTANCIA DE SEGUIMIENTO	APLICA (Marcar con una X)	CONDICIONES DE IDONEIDAD	NOMBRE Y CARGO
Supervisor	X		
Apoyo a la supervisión			
Interventoría			

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES SELECCIÓN ABREVIADA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	**Versión: 4**	**Fecha de aprobación: 22/06/2022**

	NOMBRE Y CARGO	**ÁREA EJECUTORA**	**FIRMA**
FUNCIONARIO ESTRUCTURADOR DEL PROYECTO (1)	JUAN SEBASTIAN OVIEDO ALVAREZ	GERENCIA AEROPUERTO	
JEFE O DIRECTOR DEPENDENCIA SOLICITANTE	KATHERINE PULECIO GOMEZ	GERENCIA AEROPUERTO	
PROYECTO	WILLIAM FERNANDO AGUIRRE	GRUPO MANTENIMIENTO SNA	

Nota: Los documentos deben constar en la carpeta correspondiente al área solicitante, en Términos de Referencia BOG 7