

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

1. OBJETO DEL PROCESO

63600C1131 REALIZAR MEJORAMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA DEL AEROPUERTO VANGUARDIA DE VILLAVICENCIO.

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

- a) Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Formato No. 8 Especificaciones Técnicas, en el lugar (Aerocivil Regional Oriente) y plazos (6 meses) establecidos en el contrato.
- b) Cumplir con el alcance y descripción del factor técnico ofrecido y sobre el cual fue objeto de asignación de puntaje en el proceso de selección.
- c) Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.
- d) Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.
- e) Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.
- f) Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.
- g) Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.
- h) Mantener en perfecto estado de aseo y orden el área de trabajo y las zonas aledañas a las mismas.
- i) Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.
- j) Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por el Gobierno Nacional y la entidad para combatir el COVID 19, sin costo adicional para la entidad.
- k) Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.
- l) Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
- m) Cumplir con el plan de garantías ofertadas.
- n) Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Clave: APOY-9.0-12-011

Versión: 2

Fecha de aprobación:
22/06/2022

3. CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TRANSFORMADOR DE POTENCIA:

DATOS TÉCNICOS DEL TRANSFORMADOR	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Potencia (kVA)	500
Factor K	1
Tensión primaria (v)	34500
Tensión secundaria plena carga	220-127
Conexión primaria	Delta
Conexión secundaria	Estrella
Grupo de conexión	Dyn5
Material de devanados	AL/AL
Frecuencia (Hz)	60
Nivel de ruido	<63
Eficiencia NTC	98,99
Serie/Aplicada/BIL - AT (Kv)	(15/38/60)
Serie/Aplicada/BIL - BT (Kv)	(1,1/3/-)
Protección IP	00
Aplicación	Distribución
Tensiones de salida indicadas	Plena carga
Regulación primario	±2x2,5%
Pérdidas en vacío	2600
Pérdidas de c.c. a 120°C	11482
Tensión de c.c. a 120°C (AN)	6
Corriente a vacío	2.3
Nivel de descargas parciales	<10
Calentam. máx admisible prim secº	100/100
Sobrecarga	No
Características constructivas y ambiental	Secos serie 15kV
MT encapsulado	Si
BT encapsulado	No
Impregnación BT	Si
Temperatura ambiental	-25÷40
Humedad	80
Altura de diseño	<1000
Clase comportamiento al fuego EN 60076	F1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Clase climática EN 60076	C2
Clase ambiental EN 60076	E2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN DE 34.5 KV

CELDA CON SECCIONADOR DE ENTRADA O SALIDA, AISLADO EN SF6 36 KV	
TENSIÓN	34,5V
GRADO DE PROTECCIÓN IP	2x
DIMENSIONES APROXIMADAS	Alto 1598 mm Ancho 375 mm Profundo 1015 mm
CELDA ENTRADA EN SF6	Trifásico
CANTIDAD	1
DESCRIPCIÓN	CELDA CON SECCIONADOR DE ENTRADA O SALIDA, AISLADO EN SF6 36 KV
CAPACIDAD	Suministro de celda con seccionador tripolar de operación bajo carga, aislado en SF6, referencia SYStem 6, Tipo I. (Entrada o salida) Tensión nominal : 36 kV. Corriente nominal 630 A. Equipada con: 1. Diagrama mímico. 2. Seccionador de puesta a tierra superior (SF6). 3. Indicadores luminosos de presencia de tensión. 4. Resistencia anticondensación con termostato, alimentada a 220 VAC. 5. Barraje para interconexión superior entre celdas. 6. Manija para operación manual.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Clave: APOY-9.0-12-011

Versión: 2

Fecha de aprobación:
22/06/2022

CELDA DE PROTECCIÓN CON INTERRUPTOR DE POTENCIA EN VACÍO 36 KV

TENSIÓN	34,5V
GRADO DE PROTECCIÓN IP	2X
DIMENSIONES APROXIMADAS	Alto 2250 MM Ancho 1100 mm Profundo 1584 mm
CELDA ENTRADA EN SF6	Trifásico
CANTIDAD	1
DESCRIPCIÓN	CELDA DE PROTECCIÓN CON INTERRUPTOR DE POTENCIA 36KV
CAPACIDAD	Suministro de celda con interruptor de potencia en vacío, referencia SYStem 6 Tipo ITI. Tensión nominal 36kV. Corriente nominal 630 A. Incluye: 1. Seccionador de operación bajo carga, aislado en SF6. 630 A. 2. Interruptor de potencia en vacío comando manual y motorizado. 3. Bobina de apertura alimentada 110 Vac. 4. Comando motorizado alimentado a 110 Vac. 5. Terna de aisladores capacitivos, con caja de señalización de presencia de tensión. 6. Relé de protección marca Thytronic con funciones (50/ 51,50N/ 51N) Thytronic referencia NA011 7. Tres transformadores de corriente y protección. 8. Cuchilla de puesta a tierra arriba y abajo del interruptor de potencia. 9. Resistencia de calefacción con termostato, alimentada a 220 Vac. 10. Gabinete superior para alojar elementos.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TABLERO DE BAJA TENSION 220/127:

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDADES
TABLERO GENERAL ACOMETIDAS 1600A	Und	1
GABINETE METÁLICO AUTOSOPORTADO CON DIMENSIONES 2300 X 1200 X 1200 MM 16-16- PARA TIPO INTERIOR	Und	1
SUMINISTRO DE BARRAJES DE COBRE CON CAPACIDAD PARA EL SISTEMA	SE	1
SUMINISTRO DE BARRAJES PARA PUESTA A TIERRA	SE	1
BREAKER FIJO TIPO MCCB DE 3 POLOS 100A 25KA A 240V NEMA	Und	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Clave: APOY-9.0-12-011

Versión: 2

Fecha de aprobación:
22/06/2022

DPS T1+T2 CLAMPER Front V 175V Iimp 12,5kA, I _{max} 60kA, I _n 30kA, U _p ≤1,4kV	Und	4
BREAKER REGULABLE TIPO ABIERTO DE 3 POLOS 1600A 66KA A 240V	Und	1
BREAKER REGULABLE TIPO MCCB DE 3 POLOS 630A 80KA A 240V	Und	5
ENSAMBLE Y PRUEBAS PARA INSTALACIÓN DEL TABLERO	Und	1

4. PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Para la ejecución del presente proceso de contratación el contratista debe disponer de un equipo de trabajo mínimo requerido, compuesto por los siguientes roles, cantidades y porcentajes mínimos de dedicación:

No.	Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
1	Ingeniero Electricista	1	40%
2	Electricista 1A	1	20%

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

EQUIPO DE TRABAJO			
ROL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA	
		GENERAL	ESPECIFICA
Ingeniero	Ingeniería Eléctrica	5 años	Subestaciones de 34.5 kV
Electricista 1A	Técnico Electricista	5 años	Subestaciones de 34.5 kV

- Para los perfiles del Equipo de Trabajo, tanto para la formación profesional como de postgrados, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Se aceptan profesiones relacionadas en cada perfil sin interesar el énfasis que cada institución le dé a la profesión.
 - Se aceptan las posibles combinaciones de profesiones allí relacionadas.
- Los cambios en el equipo de trabajo propuesto por el contratista y verificado por la Entidad se aceptarán si por causas excepcionales no atribuibles al contratista es necesario realizar alguna modificación. No obstante, en caso de que el contratista requiera cambio de personal asignado al proyecto, el profesional que lo reemplace deberá cumplir con iguales o mejores calidades a las requeridas para el perfil correspondiente y el cambio será aprobado por el supervisor del contrato previa la presentación de la documentación respectiva.
- La Entidad se reserva el derecho a solicitar por escrito reemplazo motivado de profesionales que no se acoplen al equipo de trabajo o que sus condiciones técnicas, profesionales, gerenciales o resultados no satisfagan.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

b. Funciones mínimas para cada ROL:

Rol del Ingeniero Electricista:

Funciones principales

- **Diseño y desarrollo de sistemas eléctricos** Crean y optimizan instalaciones eléctricas en viviendas, industrias y grandes infraestructuras.
- **Generación y distribución de energía** Participan en el diseño y operación de plantas de energía, redes de transmisión y distribución para garantizar un suministro seguro y eficiente.
- **Mantenimiento y supervisión** Aseguran el correcto funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos, previniendo fallas y mejorando la seguridad.
- **Gestión de proyectos** Lideran equipos multidisciplinarios, coordinan recursos y supervisan la ejecución de proyectos eléctricos.
- **Innovación tecnológica** Implementan nuevas tecnologías en energías renovables, automatización y telecomunicaciones.
- **Resolución de problemas** Diagnostican fallas y proponen soluciones técnicas rápidas y efectivas.

Rol del Técnico Electricista 1A:

Funciones principales

- **Instalación y mantenimiento** de sistemas eléctricos en plantas industriales, redes de distribución y equipos especializados.
- **Reparación y reposición** de equipos eléctricos defectuosos o desgastados.
- **Operación y supervisión** de sistemas eléctricos para garantizar continuidad y seguridad en el suministro.
- **Diseño y montaje** de instalaciones eléctricas según planos y normativas técnicas.
- **Pruebas y diagnósticos** para detectar fallas y asegurar el cumplimiento de estándares de calidad.
- **Cumplimiento normativo:** trabajar bajo reglamentos de seguridad eléctrica y certificaciones vigentes (ej. CONTE en Colombia).

Requisitos habituales

- Formación técnica o tecnológica en electricidad, electrotecnia o electromecánica (SENA u otros institutos).
- Experiencia mínima de 48 meses en labores similares.
- Certificación profesional vigente (CONTE en Colombia).
- Conocimientos en generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Ámbitos de trabajo

- Empresas de servicios públicos.
- Compañías de generación y distribución de energía.
- Sector hidrocarburos e industrias de manufactura.
- Fabricantes de equipos eléctricos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

En pocas palabras, el **técnico electricista 1A** es clave para garantizar que los sistemas eléctricos industriales funcionen de manera segura, eficiente y conforme a la normativa.

c. Documentos soporte del Equipo de trabajo:

Carta de intención	Suscrita por cada uno de los profesionales, integrantes del equipo de trabajo, donde autorizan presentar su hoja de vida para el proceso, indicando el número y objeto correspondiente y datos de contacto (teléfono y correo electrónico).
Título profesional	Copia del Diploma o Acta de Grado o Título Profesional, expedido por la respectiva Universidad; acreditado según la legislación de cada estado. Los títulos de educación superior otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Matrícula profesional	Copia de la matrícula o tarjeta profesional para profesionales colombianos, según la normatividad legal aplicable.
Certificado vigencia de la matrícula profesional	Certificado de la vigencia de la matrícula profesional o equivalente, vigente a la fecha de cierre del presente proceso, para profesionales colombianos para la evaluación de los roles a presentar con la propuesta.
Título posgrado	Copia del Diploma o Acta de Grado, expedido por la respectiva Universidad o Institución de Educación, debidamente acreditada conforme a la legislación de cada Estado. Los títulos otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Certificaciones	Copia de las certificaciones obtenidas y exigidas como formación académica según el ROL a desempeñar, debidamente expedidas por las organizaciones o instituciones autorizadas. Certificaciones de experiencia expedidas por la entidad o la empresa contratante en las que se indique: • Cargo • Tiempo Laborado • Objeto u Objetivo del cargo • Contratante • Contacto
Documento de identificación	Ejemplar legible de la cédula de ciudadanía, cédula de extranjería o pasaporte.
Permiso temporal para ejercer sin matrícula a personas tituladas y domiciliadas en el exterior	Los profesionales extranjeros deberán presentar el correspondiente permiso temporal para ejercer sin matrícula profesional, a la suscripción del acta de inicio.

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- iv. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán aportadas dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la adjudicación del contrato. La entidad tendrá cinco (5) días hábiles para la verificación de las hojas de vida; en caso de no cumplir, el contratista deberá allegar la(s) hojas de vida pendientes dentro de dos (2) días hábiles siguiente a la comunicación de la entidad. La aprobación de las hojas de vida se hará dentro de dos (2) días hábiles siguiente a la corrección de las hojas de vida.
- v. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Clave: APOY-9.0-12-011

Versión: 2

Fecha de aprobación:
22/06/2022

- vi. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- vii. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- viii. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
 - Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
 - No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.
- ix. El costo del personal relacionado debe estar incluido dentro del valor del contrato.
 - x. Se deben presentar las certificaciones correspondientes para validar la información, se tendrán en cuenta las certificaciones de experiencia de contratos efectuados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.
 - xi. Se aclara que para acreditar la experiencia específica del Equipo de trabajo, no es indispensable que, dentro del título de los objetos de los contratos aportados, se incluya explícitamente las palabras que describen el objeto de este proceso, no obstante, sí es necesario como soporte que el contratista anexe información contractual que permita evidenciar claramente el cumplimiento de lo solicitado.
 - xii. En caso de que las certificaciones adjuntadas no contengan la totalidad de la información aquí relacionada, el contratista podrá adjuntar documentos complementarios como: contratos, actas de liquidación, acta de recibo final entre otros, que demuestren la experiencia del profesional.
 - ✓ El personal calificado será el que realice las actividades contratadas, y por lo tanto los informes deberán estar suscritos y avalados por los responsables de cada actividad funcional.
 - ✓ Para documentos expedidos en el exterior, se deberá cumplir con lo dispuesto en el pliego de condiciones para estos casos.
 - ✓ No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.
 - ✓ El equipo de trabajo mínimo solicitado se requiere sin perjuicio de que el contratista disponga de un recurso humano adicional para la ejecución del contrato.
 - xiii. En todo caso la AEROCIVIL se reserva el derecho de verificar la documentación presentada.
 - xiv. No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.

Cuando las hojas de vida se evalúen junto con la propuesta, la descripción requisitos para acreditar perfil y experiencia se deberán incluir en el estudio previo y en este numeral únicamente se indicará la información de los literales a y b.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

5. GARANTÍA TÉCNICA

El contratista se obliga a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 932 y 933 del Código de Comercio, Ley 1480 de 2011, Decreto 735 de 2013 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

La garantía técnica mínima para el bien objeto del contrato será de 5 (años) y equipos 1 (año), contados a partir del acta de recibo final la cual operará de la siguiente forma:

El alcance del Contratista será:

1. Diseño y planificación

- Elaboración de planos eléctricos, civiles y estructurales.
- Definición de bahías de entrada/salida y configuración de equipos (interruptores, transformadores, seccionadores).
- Cumplimiento de normativas aplicables (RETIE, NTC 2050, IEC, IEEE, etc.).

2. Gestión y trámites

- Permisos ambientales y de construcción.
- Coordinación con la empresa distribuidora y autoridades locales.
- Plan de seguridad industrial y ambiental.

3. Suministro de equipos y materiales

- Transformadores de potencia adecuados al nivel de tensión.
- Celdas de media tensión, barras, aisladores, pararrayos.
- Sistemas auxiliares: control, protección, comunicaciones y respaldo de energía.

4. Construcción civil

- Obras de cimentación y estructuras metálicas.
- Canalizaciones y ductos para cables de potencia y control.
- Cerramiento, vías de acceso y drenajes.

5. Montaje electromecánico

- Instalación de transformadores, interruptores, seccionadores y barras.
- Cableado de potencia y control.
- Integración de sistemas de protección y automatización.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Clave: APOY-9.0-12-011	Versión: 2	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Si el fabricante otorga la garantía a través de un Agente Comercial: El contratista debe entregar al supervisor el contrato de agenciamiento donde conste la autorización al Agente Comercial en Colombia para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del agente comercial al oferente avalando el tiempo de garantía.

Si el fabricante otorga la garantía a través de un Canal de Distribución Autorizado: El contratista debe entregar al supervisor el certificado del fabricante donde conste la autorización al Canal de distribución para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del Canal de distribución al oferente (subdistribuidor) avalando el tiempo de garantía. El tiempo ofrecido por el Canal de distribución no debe superar el autorizado por el fabricante

Si el fabricante otorga la garantía directamente al oferente: Se debe entregar dicho certificado al supervisor del contrato

No se aceptará de ningún modo la hoja de garantía que ofrecen los fabricantes en sus catálogos o páginas Web.

Los tiempos de garantía inferiores a los requeridos por LA AERONÁUTICA CIVIL, constituye causal de incumplimiento del contrato.