Medellin septiembre 01 de 2026

Señores
EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DEL VALLE DE ABURRA LIMITADA.
Área de Contratación
Bello (Antioquia) - Colombia

Asunto: Sub sanación de orden técnico.
Referencia: Proceso de Contratación con radicado No. 9327
Objeto Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas contra incendio y de los sistemas de presión de agua y plantas de tratamiento de aguas residuales, así como el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y soporte del sistema de monitoreo y control para los paneles contra incendio.

Antecedentes:

Personal Mínimo requerido: **No cumple**

El profesional ANDRÉS TOBÓN GÜENDICA cumple plenamente con la formación académica exigida, matrícula profesional COPNIA vigente, certificado de vigencia actualizado y supera con 8.93 años el requisito mínimo de 5 años de experiencia específica en instalación y mantenimiento de sistemas contra incendios expedida a partir del 01/01/2015. Sin embargo, se determina estado DEBE SUBSANAR debido a los siguientes aspectos técnicos de capacitación:

Certificación Agente Limpio IG-541: Debe aportar la certificación de capacitación específica en sistemas de extinción con agente limpio IG-541 expedida con fecha posterior a noviembre de 2023 y con vigencia remanente mínima de 6 meses, completando así el requerimiento que acompaña a la certificación del agente FK-5-1-12 aportada.

Respuesta:

CREATECH S.A.S se permite confirmar que para el funcionario propuesto como coordinador del contrato el ingeniero Andrés Tobon Guendica identificado con cedula de ciudadanía 1.128.405.670 se presentó la certificación de **SEVO SYSTEM LATIN AMERICA**, con fecha de expedición de 26 y 27 de junio de 2024.

La certificación emitida por el fabricante **SEVO SYSTEM LATIN AMERICA** es estándar para todos los funcionarios que reciben la capacitación y expresa entre otros alcances el haber recibido entrenamiento teórico practico en **GASES INERTES y AGENTES LIMPIOS.**

Entre los **GASES INERTES** y **AGENTES LIMPIOS** manejados por la compañía **SEVO SYSTEM LATIN AMERICA** se encuentran entre otros los siguientes:

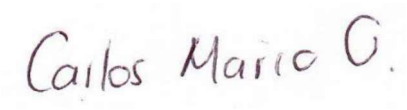
- Agente limpio FFT 1230 (FK-5–1-12)
- Gas inerte IG-541
- Gas inerte IG-55
- Gas inerte IG-01
- Gas inerte IG-100

Adjuntamos al presente comunicado los siguientes documentos:

1. Certificación Ing. Andrés Tobon Guendica.
2. Documento técnico gases inertes **SEVO SYSTEM LATIN AMERICA.**

En consecuencia, con los argumentos y documentos presentados esperamos se aclare y confirme que el funcionario presentado cumple cabalmente con la solicitud de capacitación en agente limpio específicamente IG-541.

Atentamente,



_____

Carlos Mario Orrego
CC 1128266631
Director comercial

SEVO SYSTEMS
LATIN AMERICA

El asistente ha completado 14 horas de estudio sobre los siguientes temas:

1. Sistemas de Agente Limpio y Gases Inertes
2. Fluido de protección contra incendios FFT1230 (FK 5-1-12)
3. Sistemas SEVO1230 y FORCE500
4. Sistemas para Microespacios FLEX
5. Sistema para gabinetes cerrados Smart Cabinet FDS
6. Sistemas de gran capacidad TITAN
7. Diseño, instalación, mantenimiento.

Certificamos que

Andrés Tobón Güendica

Universal De Productos y Servicios S.A.S.
(UNIPRODUCTOS)



Ha completado el entrenamiento certificado en los productos SEVO™Systems que utilizan el Fluido de Protección Contra Incendios FFT1230 (FK 5-1-12).

Junio 26 y 27 de 2024

Fecha

Marcelo Raúl Garrocho
Regional Manager SouthAmerica

SEVO Systems Latin America, LLC | United States of America

Este certificado tiene vigencia por 3 años a partir de su fecha de emisión

SEVO Systems es un fabricante estadounidense de sistemas de extinción por agentes limpios que descargan a 500 PSI —el doble de la presión habitual—, lo que reduce el número de cilindros y el diámetro de la tubería.

Trabaja con el agente limpio FK-5-1-12 (sin residuos, no conductor y seguro para personas) y con gases inertes IG-541, IG-55, IG-01 e IG-100, listados en NFPA 2001 y EN 15004. Es la solución para centros de datos, salas eléctricas, archivos y activos críticos de alto valor.

Su tecnología insignia ***FORCE500*** *opera a* ***500 PSI (34,5 bar)*** *— presión que reduce el diámetro de tubería, alarga recorridos, libera espacio en sala y permite la* ***modernización drop-in*** *de antiguas instalaciones de halón sin parar el negocio.*

Cero potenciales de agotamiento del ozono (ODP 0) · GWP = 1 · Vida atmosférica 0,014 años · Margen de seguridad 69-89 %. *Una sola descarga en 10 segundos, sin residuos, sin daños al equipamiento, sin riesgo para personas.*



Sistema SEVO Systems de agente limpio — batería de cilindros instalada gas inerte

SEVO™ SYSTEMS
Safe Environmental Choice

Portafolio completo SEVO Systems

Línea	*Agente*	*Aplicación principal*
FORCE500	*FK-5-1-12 a 500 PSI*	*Centros de datos, salas de servidores, telecomunicaciones, salas de control*
SEVO FLEX	*FK-5-1-12*	*Sistemas modulares pre-engineered para volúmenes pequeños-medianos*
SEVO CUBE	*FK-5-1-12*	*Sistemas autónomos compactos para armarios y rack-spaces*
HYPATIA	*FK-5-1-12*	*Museos, archivos, patrimonio histórico, vitrinas, colecciones*
BLACK DIAMOND	*Agente biodegradable GEM*	*Cocinas comerciales (clase F), CE + UNE 23510 + NFPA*
NEON IG	*IG-541 (Inergen) · IG-55 · IG-01 · IG-100*	*Salas técnicas, eléctricas, electrónicas. Cilindros 80/140 L a 200/300 bar*
EKÖ 5112	*FK-5-1-12*	*Alternativa al FK-5-1-12 para centros de datos y salas de control*
KARBÔN	*CO_2 tradicional*	*Áreas no ocupadas; cumple BS 5306-4 / EN 12094*
Watermist SEVO	*Agua nebulizada baja presión*	*Sala de máquinas naval, garajes EV, plantas industriales*
Dampers / DFT	*Componentes complementarios*	*Compartimentación PCI, válvulas de retención de incendio*

SEVO™ SYSTEMS
Safe Environmental Choice

Tabla comparativa: agentes limpios y gases inertes

Agente	*ODP*	*GWP*	*Vida atmosférica (años)*	*Concentración extinción*	*NOAEL*	*Margen seguridad*	*SNAP (EPA)*
FK-5-1-12 (FORCE500)	***0,0***	***1***	***0,014***	*5,3-5,9 %*	*10 %*	***69-89 %*** ✅	*Sí*
IG-541 (Inergen — Neon)	*0,0*	*0*	*N/A (natural)*	*39,9 %*	*43 %*	*6-9 %*	*Sí*
HFC-23 (antiguo)	*0,0*	*9.000*	*280*	*16,3-16,4 %*	*30 %*	*83-84 %*	*Sí*
HFC-227ea (FM-200)	*0,0*	*3.400*	*36*	*6,7 %*	*9 %*	*3-20 %*	*Sí*