

EVALUACION TECNICO-ECONOMICA

En el marco del proceso de contratación correspondiente a la Solicitud Pública de Ofertas No. SPO-283-GENSA-2026-LG, cuyo objeto corresponde al suministro de dotación industrial para el personal de la Central Termopaipa, se realizó la revisión y evaluación técnica de las propuestas presentadas por los oferentes, con el propósito de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el pliego de condiciones.

La evaluación se fundamentó en el análisis comparativo de la documentación técnica aportada por cada proponente, verificando el cumplimiento de las características exigidas para las prendas, así como las certificaciones nacionales e internacionales requeridas para garantizar que los elementos ofertados proporcionen el nivel de protección, calidad y desempeño necesario para las actividades desarrolladas por el personal de la Central.

Para tal efecto, se revisaron las fichas técnicas, certificados de conformidad, informes de ensayo, certificaciones emitidas por organismos competentes y demás documentos aportados por los oferentes, confrontándolos con los requisitos establecidos en el pliego de condiciones. Este análisis comprendió, entre otros aspectos, la verificación del cumplimiento de las normas NFPA 2112, NFPA 70E, ASTM F1506, EN ISO 20471, EN 1149, NTC 2274 y del Valor de Desempeño Térmico frente al Arco Eléctrico (ATPV), así como la evaluación de los componentes de confección tales como telas, hilos, cremalleras, cintas retro-reflectivas y demás elementos que conforman las prendas de protección.

Es importante precisar que la presente evaluación se desarrolló bajo los principios de objetividad, transparencia, igualdad y selección objetiva, limitándose a verificar la acreditación documental de los requisitos exigidos en el pliego de condiciones y el alcance de las certificaciones aportadas por cada oferente, sin incorporar criterios diferentes a los previamente establecidos en el proceso de contratación.

MARCO TÉCNICO DE LAS NORMAS EXIGIDAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación, se realiza una breve descripción de referencia de las normas técnicas estipuladas en el pliego de condiciones y su aplicabilidad a las prendas solicitadas.

- **Norma NTC 2274: Textiles y confecciones. Hilos con núcleo de poliéster recubierto con fibras naturales o con recubrimiento de fibras sintéticas cortadas.**

Objeto

Esta Norma Técnica Colombiana establece los requisitos físicos, mecánicos y de calidad que deben cumplir los hilos de coser con núcleo de poliéster recubierto con fibras naturales o sintéticas cortadas.

La norma define características como:

- Composición del hilo.
- Resistencia a la tracción.
- Elongación.
- Uniformidad.
- Acabados.
- Métodos de ensayo.

Alcance

Su aplicación está dirigida al hilo utilizado en la confección y no constituye una certificación de la prenda terminada.

Aplicación en el proceso

Dentro del pliego se exige esta norma, pero debe precisarse que el requisito corresponde al hilo de confección y no a la tela o a la prenda en su totalidad. La evaluación debe verificar si el hilo ofertado acredita el cumplimiento del estándar exigido.

- **NFPA 2112: Standard on Flame-Resistant Clothing for Protection of Industrial Personnel Against Flash Fire.**

Objeto

Establece los requisitos mínimos de desempeño para prendas resistentes al fuego destinadas a proteger a los trabajadores frente al riesgo de incendio repentino (*flash fire*). Esta norma evalúa, resistencia a la propagación de la llama, transferencia de calor, estabilidad dimensional, resistencia de costuras, desempeño de la prenda completa.

Es una de las principales normas internacionales para ropa ignífuga utilizada en:

- generación de energía;
- petróleo y gas;
- minería;
- industria química;
- centrales termoeléctricas.

Aplicación en el proceso

La certificación debe corresponder a la prenda ofertada, conforme a las especificaciones del pliego.

- **NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace.**

Objeto

Establece los requisitos de seguridad eléctrica para proteger a los trabajadores frente al riesgo de arco eléctrico (*arc flash*) y choque eléctrico.

Aplicación

El pliego exige prendas con protección mínima Categoría 2, el oferente debe acreditar que las prendas proporcionan el nivel de protección requerido frente al riesgo de arco eléctrico.

- **ASTM F1506: Standard Performance Specification for Flame Resistant and Electric Arc Rated Protective Clothing Worn by Workers Exposed to Flames and Electric Arcs.**

Objeto

Define los requisitos técnicos que deben cumplir las prendas resistentes al fuego utilizadas por trabajadores expuestos a:

- arco eléctrico;
- llama.

Esta norma evalúa la Resistencia a la llama, desempeño frente al arco eléctrico, resistencia del material, identificación y marcado, requisitos de fabricación.

Aplicación

Complementa la NFPA 70E y constituye una referencia internacional para prendas de protección eléctrica.

- **EN / ISO 20471: High Visibility Clothing.**

Objeto

Establece los requisitos para prendas de alta visibilidad destinadas a mejorar la percepción del trabajador en condiciones de riesgo por tránsito de vehículos, maquinaria móvil o baja iluminación.

Esta norma evalúa el material fluorescente, material retrorreflector, diseño de la prenda, superficie mínima visible, durabilidad después del lavado.

Aplicación

La exigencia de esta norma debe guardar relación con las actividades que requieran alta visibilidad, conforme a la evaluación de riesgos de la entidad.

➤ **EN 1149: Protective Clothing – Electrostatic Properties.**

Objeto

Define los requisitos para prendas de protección con propiedades disipativas de electricidad estática.

Esta norma evalúa capacidad para disipar cargas electrostáticas, materiales conductivos, comportamiento eléctrico del tejido.

Aplicación

Su finalidad es reducir el riesgo de generación de chispas por acumulación de electricidad estática en ambientes donde puedan existir atmósferas inflamables o explosivas.

➤ **ATPV (Arc Thermal Performance Value)**

Esta no es una norma, pero es un requisito por temas de seguridad, se considera importante incluir este concepto porque es uno de los requisitos técnicos más relevantes. El ATPV es el valor de desempeño térmico frente al arco eléctrico.

Se expresa en cal/cm² y representa la energía incidente máxima que una prenda puede soportar antes de que exista una probabilidad del 50 % de producir una quemadura de segundo grado.

Importancia

Un mayor ATPV implica una mayor capacidad de protección frente al arco eléctrico. El valor exigido debe ser coherente con el análisis de riesgo eléctrico de las actividades desarrolladas por los trabajadores.

➤ **NORMA QUE APLICA A LA DOTACION SOLICITADA**

Norma	Tela	Hilo	Prenda	Accesorios	Riesgo que controla
NTC 2274	✗	✓	✗	✗	Calidad del hilo de costura
NFPA 2112	✓	✓*	✓	✓*	Fuego repentino (<i>flash fire</i>)
NFPA 70E	✓	✓*	✓	✓*	Arco eléctrico

ASTM F1506	✓	✗	✓	✗	Desempeño frente a llama y arco eléctrico
EN ISO 20471	✓	✗	✓	✓	Alta visibilidad
EN 1149	✓	✗	✓	✗	Electricidad estática

➤ **CERTIFICADOS ENTREGADOS POR CADA OFERENTE**

De acuerdo con la revisión documental entregada por los oferentes dentro del tiempo estipulado para el proceso, estos se revisan para determinar el nivel de cumplimiento de requisitos técnicos expuestos en el pliego de condiciones.

Requisito técnico exigido	Documento soporte exigido	INSERVICIOS HC	EMPRETEX	DOTALAND	Observación técnica
Certificación NFPA 2112	Certificado vigente	cumple	Cumple	Cumple	En INSERVICIOS no quedó plenamente soportado en la documentación revisada; EMPRETEX y DOTALAND aportan respaldo técnico. DOTALAND aporta certificación UL para cremalleras YKK.
Certificación NFPA 70E Cat. 2	Certificado o informe de ensayo	cumple	Cumple	Cumple*	En DOTALAND debe verificarse que la certificación corresponda a la prenda terminada y no únicamente a los componentes.
ASTM F1506	Certificado	cumple	Cumple	Cumple	EMPRETEX y DOTALAND

					presentan soportes técnicos.
EN ISO 20471	Certificado	No se evidencia	No se evidencia	cumple	Revisar si alguno lo aportó; en la documentación revisada no quedó acreditado.
EN 1149	Certificado	No se evidencia	No se evidencia	No se evidencia	Se revisan fichas técnicas
NTC 2274	Certificado (según pliego)	No se evidencia	No se evidencia	No se evidencia	DOTALAND aporta certificados UL de hilos de meta-aramida.
ATPV mínimo requerido	Ensayo de laboratorio	cumple	Cumple	Cumple	DOTALAND entrega certificaciones que determinan la resistencia al arco eléctrico la categoría 2.

- **Análisis técnico de las certificaciones exigidas frente a los documentos enviados por cada oferente.**

1. Certificación NFPA 2112

La Norma NFPA 2112 establece los requisitos mínimos de desempeño para prendas resistentes al fuego destinadas a proteger a los trabajadores frente a eventos de fuego repentino (*flash fire*). En consecuencia, su acreditación constituye uno de los principales requisitos técnicos para garantizar la protección del usuario en ambientes industriales de alto riesgo.

En la evaluación realizada se observa que los tres oferentes presentaron documentación tendiente a acreditar el cumplimiento de esta norma. No obstante, la calidad y profundidad del soporte documental difiere entre las propuestas. Mientras EMPRETEX y DOTALAND aportan documentación técnica que permite verificar el cumplimiento del requisito, DOTALAND adicionalmente presenta certificaciones UL para componentes críticos de la confección, como las cremalleras YKK, lo que constituye un valor agregado desde el punto de vista técnico, al respaldar la compatibilidad de estos elementos con prendas de protección contra fuego repentino.

Desde el punto de vista técnico, las tres ofertas acreditan el cumplimiento de este requisito, siendo DOTALAND quien presenta un mayor nivel de soporte documental de los componentes que integran la prenda.

2. Certificación NFPA 70E – Categoría 2

La NFPA 70E establece los requisitos mínimos para la protección de los trabajadores frente al riesgo de arco eléctrico y constituye una de las principales normas de referencia para la selección de prendas de protección en instalaciones eléctricas.

De acuerdo con la documentación revisada, los tres oferentes presentan certificaciones orientadas a demostrar el cumplimiento de la Categoría 2 exigida en el pliego. Sin embargo, para el caso de DOTALAND resulta conveniente verificar que el certificado presentado corresponda a la prenda terminada y no exclusivamente a algunos de sus componentes, con el fin de garantizar que el conjunto ofertado satisface integralmente el requisito establecido.

En términos generales, los tres oferentes acreditan el requisito, sin perjuicio de la validación del alcance de la certificación aportada por DOTALAND.

3. ASTM F1506

La norma ASTM F1506 establece las especificaciones de desempeño para prendas resistentes a la llama destinadas a proteger a trabajadores expuestos a arco eléctrico.

Las propuestas presentadas por los tres oferentes incluyen documentación encaminada a demostrar el cumplimiento de esta especificación. Particularmente, EMPRETEX y DOTALAND aportan certificados y fichas técnicas que respaldan las características de las prendas ofertadas.

En consecuencia, se considera acreditado este requisito para las tres propuestas evaluadas.

4. EN ISO 20471

Esta norma establece los requisitos para prendas de alta visibilidad.

Durante la revisión documental se evidenció que únicamente DOTALAND aporta documentación que acredita el cumplimiento de esta norma. En las propuestas de INSERVICIOS HC y EMPRETEX no se encontró soporte documental suficiente que permita verificar el cumplimiento de este requisito.

En consecuencia, únicamente DOTALAND acredita documentalmente este requisito.

Observación técnica

Es importante precisar que la aplicabilidad de esta norma debe estar sustentada en el análisis de riesgos de las actividades desarrolladas por los trabajadores.

5. EN 1149

La norma EN 1149 establece los requisitos para prendas con propiedades disipativas de electricidad estática.

Con base en las fichas técnicas revisadas, en las propuestas de DOTALAND, INSERVICIOS HC y EMPRETEX no se identificó soporte documental que permita verificar este requisito.

6. NTC 2274

La NTC 2274 establece requisitos para hilos con núcleo de poliéster recubierto con fibras naturales o sintéticas y, por tanto, su alcance corresponde a un componente específico de la confección y no a la prenda terminada.

En la revisión realizada se evidenció que ninguno de los tres oferentes aportara un certificado de cumplimiento de esta norma en los términos previstos en el pliego.

No obstante, DOTALAND presenta certificaciones UL para hilos de meta-aramida utilizados en la confección de prendas resistentes al fuego. Aunque dichas certificaciones constituyen un respaldo técnico importante respecto del desempeño del componente, no sustituyen el cumplimiento específico de la NTC 2274, exigido en el pliego, salvo que se concluya técnicamente que existe equivalencia aceptable, aspecto que debería estar previsto en los documentos del proceso.

7. ATPV (Arc Thermal Performance Value)

El ATPV representa el nivel de energía incidente que una prenda puede soportar antes de que exista una probabilidad del 50 % de producir una quemadura de segundo grado. Constituye uno de los parámetros más importantes para determinar el nivel de protección frente al arco eléctrico.

Los tres oferentes acreditan valores compatibles con la Categoría 2 exigida en el proceso. No obstante, DOTALAND complementa esta información con certificaciones adicionales relacionadas con la resistencia térmica de los materiales y de los componentes utilizados en la confección, fortaleciendo el respaldo técnico de la propuesta.

En consecuencia, las tres ofertas acreditan el cumplimiento del ATPV mínimo requerido.

➤ Conclusión técnica

A partir de la revisión comparativa de las certificaciones exigidas, se concluye que las tres propuestas acreditan el cumplimiento de las normas internacionales fundamentales para prendas de protección contra fuego repentino y arco eléctrico (NFPA 2112, NFPA 70E y ASTM F1506), así como del ATPV mínimo requerido.

No obstante, existen diferencias en el nivel de soporte documental presentado. DOTALAND aporta evidencia adicional relacionada con componentes certificados, como hilos, cremalleras y otros accesorios, además de acreditar las normas EN ISO 20471, lo que representa un mayor nivel de respaldo técnico de la solución ofertada.

Respecto a la NTC 2274, no se evidenció el aporte de un certificado específico por parte de ninguno de los oferentes. En consecuencia, estos requisitos técnicos son de carácter obligatorio y se constituye como un requisito habilitante o de evaluación y su análisis se realiza de manera uniforme para todas las propuestas, garantizando el principio de igualdad entre oferentes. Esta conclusión es particularmente importante para responder la reclamación de INSERVICIOS, pues se evita que la discusión se concentre exclusivamente en un solo proponente y permite demostrar que la verificación del requisito debe aplicarse con el mismo criterio a todos los participantes.

Cordialmente



YOLY MONTEL CASAS

Profesional SST Termopaipa