



INFORME DE VALORACIÓN TÉCNICA

OBJETO DEL CONTRATO: Acuerdo Marco para Trabajos de Inspección, Revisión de control y Desamiantado de equipos/instalaciones de MCA en equipamiento de Metro de Madrid

NÚMERO DE LICITACIÓN: 6012600024

NÚMERO DE LA S.C: 1000100110

Elaboradores: Francisco Torres y Borja Fernández

Fecha: 18 de marzo de 2026

1 OBJETO DEL INFORME DE VALORACIÓN TÉCNICA:

El objeto del informe es evaluar y valorar el contenido de las ofertas técnicas presentadas a la licitación nº 6012600024 para la contratación por parte de Metro de Madrid, S.A. de este contrato, en virtud del cumplimiento de los requisitos solicitados en el PCP para los criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor.

2 INFORMACIÓN PREVIA A LA VALORACIÓN TÉCNICA:

Han manifestado interés en presentar oferta:

- TEDECON SERVICIOS Y OBRAS, S.L.
- BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING
- TROYA CONSTRUCCIONES FERROVIARIAS, S.L.
- DESAMIANTA S.A.
- PRODAM PROYECTOS Y AMIANTO, S.L.
- DEMOLICIÓN Y DESCONTAMINACIÓN, S.L.

Finalmente, las empresas que han presentado oferta han sido:

- TEDECON SERVICIOS Y OBRAS, S.L.
- TROYA CONSTRUCCIONES FERROVIARIAS, S.L.
- PRODAM PROYECTOS Y AMIANTO, S.L.
- DEMOLICIÓN Y DESCONTAMINACIÓN, S.L.

3 CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA:

El apartado 25 del cuadro resumen del Pliego de Condiciones Particulares contempla como contenido mínimo de la oferta que esta incluya la metodología técnica de ejecución del servicio: *“Esta metodología incluirá los pasos, herramientas y procedimientos necesarios para llevar a cabo el servicio de manera eficiente y eficaz. Esto incluye una propuesta de planificación, ejecución y seguimiento de los trabajos”.*

- **TEDECON**
 - Incluye una metodología completa con fases claras: estudio documental, inspección de campo, toma de muestras, análisis en laboratorio y elaboración de informe de diagnóstico.
 - Detalla herramientas: boroscopio, aspiradores con filtro HEPA, equipos motorizados PAPR, unidades de descontaminación y el uso del monitor ALERT PRO 1000 para detección en tiempo real.
 - Describe procedimientos para identificación y caracterización del MCA, definición de zonas con similitudes de materiales, protocolos de actuación ante materiales friables, medidas preventivas, confinamientos dinámicos, toma de muestras con seguridad reforzada y trazabilidad completa de residuos.
 - Presenta propuesta de planificación que incluye diseño de visitas, planes de trabajo generales aprobados por IRSST, coordinación con Metro y planificación detallada de inspecciones y accesos.
 - Incluye mecanismos de seguimiento mediante informes de diagnóstico, tablas de valoración de riesgo, mediciones de validación final y actualización de la información en SharePoint.
- ✓ **Cumple el contenido mínimo.**
- **TROYA**
 - Incluye una metodología completa con fases claras: análisis documental, inspección de campo, muestreo ambiental y de materiales, análisis en laboratorio y emisión del informe final.

- Detalla herramientas utilizadas: bombas de aspiración, filtros de membrana, EPIs (FFP3, ropa tipo 5/6), aspiradores HEPA, material de encapsulado (Maxelastic PUR-HW) y laboratorio acreditado para análisis.
- Describe procedimientos para identificación y caracterización del MCA, clasificación de materiales, protocolos de actuación, medidas preventivas, procedimientos de encapsulado, retirada y trazabilidad del residuo.
- Presenta propuesta de planificación basada en cronologías de construcción, tablas por estaciones y componentes, definición de puntos críticos y coordinación con Metro para definir el plan de inspección.
- Incluye seguimiento mediante informes de diagnóstico, registros de inspección periódica, tablas de valoración del riesgo, controles ambientales y revisión del estado de los elementos encapsulados.

✓ **Cumple el contenido mínimo.**

• **PRODAM**

- Incluye una metodología completa estructurada en fases: análisis documental, planificación avanzada, identificación y caracterización técnica, protocolos específicos para materiales friables, medidas preventivas, control ambiental y mejora continua.
- Detalla herramientas tales como equipos de muestreo de aire, sistemas de confinamiento, monitores de presión, EPIs certificados UNE, aspiradores HEPA, unidad de descontaminación móvil, así como el uso de laboratorios acreditados UNE-EN ISO/IEC 17025.
- Describe procedimientos para inspección, caracterización, toma de muestras (MTA/MA-051/A04 y DIN VDI 3866), análisis SEM/TEM, retirada de MCA, encapsulado, reposición de elementos y gestión de residuos con trazabilidad.
- Presenta planificación modular y flexible, con coordinación previa con Metro, plazos máximos de entrega de documentación (≤ 3 días) y programación de actuaciones según el tipo de intervención.
- Incluye seguimiento mediante informes firmados digitalmente, registros en la aplicación de Metro, tablas de valoración del riesgo, controles ambientales y procedimientos de liberación del área (Four Stage Clearance).

✓ **Cumple el contenido mínimo.**

• **DMOL**

- Incluye una metodología completa estructurada en fases: análisis documental, inspección visual, estrategia de muestreo, toma de muestras, análisis en laboratorio acreditado y emisión del informe final.
- Detalla herramientas: microscopía óptica, SEM/TEM, DRX, bombas de muestreo ambiental, drones 4K, cámaras endoscópicas, aspiradores HEPA, unidad de descontaminación móvil de 4–5 compartimentos y equipos respiratorios motorizados con filtros P3.
- Describe procedimientos avanzados para identificación, caracterización y diagnóstico del MCA, lotificación estadística según UNE-ISO 2859-1, protocolos de actuación urgente ante materiales friables, medidas preventivas, confinamiento dinámico y trazabilidad integral de muestras y residuos.
- Presenta planificación operativa con tiempos de respuesta definidos, así como programación de inspecciones y cierres documentales.
- Incluye seguimiento mediante informes de diagnóstico, actualizaciones en la Aplicación de Registro de Metro, controles ambientales post-trabajo y validaciones finales.

✓ **Cumple el contenido mínimo.**

4 REQUERIMIENTOS DE LOS PLIEGOS:

No se ha detectado incumplimientos de los requerimientos de los pliegos en cuanto a los requisitos técnicos mínimos que puedan implicar la exclusión en la oferta de TEDECON SERVICIOS Y OBRAS, S.L.

No se ha detectado incumplimientos de los requerimientos de los pliegos en cuanto a los requisitos técnicos mínimos que puedan implicar la exclusión en la oferta de TROYA CONSTRUCCIONES FERROVIARIAS, S.L.

No se ha detectado incumplimientos de los requerimientos de los pliegos en cuanto a los requisitos técnicos mínimos que puedan implicar la exclusión en la oferta de PRODAM PROYECTOS Y AMIANTO, S.L.

No se ha detectado incumplimientos de los requerimientos de los pliegos en cuanto a los requisitos técnicos mínimos que puedan implicar la exclusión en la oferta de DEMOLICIÓN Y DESCONTAMINACIÓN, S.L.

5 DESARROLLO DE LA VALORACIÓN TÉCNICA CORRESPONDIENTE A LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN TÉCNICA EVALUABLES MEDIANTE JUICIOS DE VALOR:

Los criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor se encuentran descritos en el apartado 27 del cuadro resumen del Pliego de Condiciones Particulares:

1. Se valorará la Metodología técnica de ejecución del servicio: Se valorará la calidad, claridad y adecuación de la metodología propuesta para la ejecución de los trabajos de inspección, revisión y control de materiales con contenido de amianto. En particular, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: (puntuación máxima: hasta 15 puntos).
 - a. Procedimientos de identificación y caracterización del amianto en equipos e instalaciones. (3,75 puntos)
 - b. Protocolos de actuación en caso de detección de materiales friables o en mal estado. (3,75 puntos)
 - c. Medidas preventivas y de seguridad propuestas para minimizar la exposición de los trabajadores y del entorno. (3,75 puntos)
 - d. Propuesta de mejora respecto a la normativa mínima aplicable (por ejemplo, uso de tecnologías avanzadas de detección o sistemas de trazabilidad digital). (3,75 puntos)

Se valorará la existencia de la información requerida en función de si se presenta una metodología que incluya todos los aspectos definidos anteriormente, o solo alguno de ellos. La valoración de los criterios se realizará mediante la información contenida en la valoración del criterio, teniendo en cuenta no solo la apariencia formal de la oferta técnica, sino también el examen de su contenido, puntuando la calidad técnica de cada oferta conforme al siguiente cuadro:

Valoración	Porcentaje
a: Procedimientos de identificación y caracterización del amianto	
Describe un procedimiento completo, estructurado en fases (documental, inspección, muestreo, análisis en laboratorio acreditado, informe final), con referencias normativas (RD 396/2006, UNE 171370-2) y protocolos avanzados.	100%
Incluye la mayoría de las fases (por ejemplo, inspección y muestreo) pero sin detallar todas las etapas o sin referencias normativas completas.	75%

Describe solo inspección y toma de muestras, sin planificación previa ni análisis detallado.	50%
Menciona identificación de MCA de forma genérica, sin metodología clara.	25%
No presenta procedimiento o es incoherente.	0%
b: Protocolos de actuación ante materiales friables o en mal estado	
Protocolo inmediato y completo: aislamiento, señalización, comunicación urgente, medición ambiental, retirada bajo plan aprobado, tiempos de respuesta definidos.	100%
Incluye aislamiento y retirada, pero sin detallar medición ambiental o tiempos de respuesta.	75%
Solo indica que se retira el material, sin medidas preventivas adicionales.	50%
Menciona que no se encapsula, pero sin protocolo claro.	25%
No aborda el tema.	0%
c: Medidas preventivas y de seguridad	
Presenta medidas colectivas (confinamiento dinámico, presión negativa, UDM), EPIs avanzados (PAPR), trazabilidad de residuos, validación final con medición ambiental.	100%
Cumple normativa básica (RD 396/2006), incluye EPIs y señalización, pero sin sistemas avanzados.	75%
Solo menciona EPIs y señalización, sin confinamiento ni validación ambiental.	50%
Medidas genéricas sin detalle técnico.	25%
No incluye medidas preventivas.	0%
d: Propuesta de mejora respecto a normativa mínima	
Propone mejoras tecnológicas (p.ej., detección en tiempo real, digitalización de trazabilidad) y operativas innovadoras.	100%
Mejora operativa relevante (p.ej., optimización de tiempos, organización interna), pero sin innovación tecnológica.	75%
Mejora menor (p.ej., disponibilidad de personal), sin impacto significativo en seguridad o eficiencia.	50%
Menciona intención de mejora sin detalle.	25%
No presenta mejoras.	0%

A continuación, se presenta la justificación de la evaluación de las descripciones de los trabajos solicitados en la oferta técnica mediante la aplicación de los criterios anteriores para cada una de las ofertas presentadas:

TEDECON

a) Procedimientos de identificación y caracterización - 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

TEDECON presenta un procedimiento extremadamente completo, avanzado y sistematizado, basado en 5 fases, completamente alineadas con UNE 171370-2, IE-0010 y el RD 396/2006.

Evidencias:

- Fase documental exhaustiva: revisión de cronologías constructivas, manuales, planos, fabricantes, registro de MCA de Metro, etc.
- Experiencia previa aplicada como valor añadido (tipologías recurrentes, ubicaciones habituales).
- Inspección in situ avanzada:
 - reconocimiento visual integral.
 - inspección con boroscopio.
 - definición de ZSM (zonas con similitudes de materiales).
- Muestreo estadístico UNE-ISO 2859-1 y mínimos del IE-0010.
- Protocolo de toma de muestra extremadamente riguroso, con humectación, aislamiento, aspiración HEPA, doble embolsado, sellado del punto.
- Análisis en laboratorio acreditado UNE-EN ISO 17025, con tecnologías avanzadas SEM, TEM y DRX.
- Informe final completo, con tabla IE-0010, planos, fotos, tipo de fibra, friabilidad y prioridad de actuación.

Conclusión: TEDECON alcanza el máximo nivel exigido, incorporando elementos avanzados (ZSM, boroscopios, SEM/TEM sistematizado, micromuestreo seguro); 100%. 3,75 puntos.

b) Protocolos ante materiales friables o en mal estado - 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

TEDECON dispone de un protocolo operativo inmediato, perfectamente alineado con la IE-0010, incluyendo:

Evidencias:

- Aislamiento y detención inmediata de trabajos.
- Evaluación inmediata del riesgo.
- Comunicación urgente (multicanal).
- Medición ambiental urgente con movilización inmediata de bombas propias.
- Aplicación del protocolo Metro para $\geq 0,009 \text{ f/cm}^3$.
- Retirada urgente en <12 horas, usando planes generales ya aprobados por IRSST.

Conclusión: El protocolo es completo, inmediato, y con recursos propios que permiten reacción ultrarrápida; 100%. 3,75 puntos.

c) Medidas preventivas y seguridad - 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

TEDECON presenta un alto nivel de detalle en relación a las medidas preventivas y de seguridad.

Evidencias:

- Confinamiento dinámico con depresión $\geq 20 \text{ Pa}$, HEPA H13/H14, pruebas de estanqueidad y monitorización continua.
- Confinamiento estático (glove-bags) cuando es proporcional.
- Unidad de descontaminación de 3 compartimentos, con filtración de aguas.
- Prohibición de trabajo en seco, humectación continua, aspiración HEPA.
- EPIs avanzados: equipos motorizados P3 (PAPR).

- Trazabilidad completa del residuo, incluyendo DCS, certificados, doble embolsado y gestión autorizada.
- Validación ambiental final (<0,01 f/cc) antes de desmontar el confinamiento.

Conclusión: TEDECON supera holgadamente el nivel exigido y ofrece medidas de seguridad de nivel excelente; 100%. 3,75 puntos.

d) Propuestas de mejora respecto a la normativa mínima - 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

TEDECON presenta mejoras muy potentes de gran valor.

Evidencias:

1) Tecnología ALERT PRO 1000 — Detección en tiempo real de fibras. Beneficios:

- detección instantánea de fugas.
- prevención real-time.
- anticipación de riesgo antes incluso de iniciar intervención. Es una mejora cualitativa notable.

2) Integración digital con SharePoint de Metro. Incluye:

- carga en tiempo real de informe de laboratorio.
- fichas de identificación, inspección y desamiantado.
- uso de códigos QR para trazabilidad digital.

Esto es una mejora directa, real y transformadora sobre la operativa actual de Metro.

Conclusión: TEDECON aporta innovación tecnológica de alto impacto, muy por encima del estándar; 100%. 3,75 puntos.

Puntuación total TEDECON 15,00 / 15,00 puntos

TROYA

a) Procedimientos de identificación y caracterización del amianto — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

TROYA presenta una metodología completa y estructurada en fases: estudio documental con explotación del Registro MCA de Metro y cronologías por líneas; inspección in situ conforme a UNE 171370-2 e IE-0010, definición de unidades homogéneas/ZSM, estrategia de muestreo estadístico UNE-ISO 2859-1, toma de muestras con medidas de control, análisis en laboratorio acreditado (MTA/MA-051 para aire y VDI 3866/SEM-TEM-DRX para materiales), e informe de diagnóstico con tabla de valoración de riesgo y plan de actuación. La traza documental (fichas, registro fotográfico, volcado a inventario) está explicitada. Todo ello encaja con el 100% de la rúbrica del PCP.

Evidencias:

- Índice y estructura.
- Fases documental/inspección/muestreo/análisis/informe.
- UNE 171370-2, IE-0010, UNE-ISO 2859-1, VDI 3866, SEM/TEM/DRX.
- Ejemplo de ficha y tabla de riesgo.

Conclusión: Metodología completa por fases, UNE 171370-2/IE-0010, muestreo UNE-ISO 2859-1, análisis acreditado, informe + tabla de riesgo; 100%. 3,75 puntos.

b) Protocolos de actuación ante materiales friables o en mal estado — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

Incluye protocolo específico diferenciado para friables y no friables, con: aislamiento y balizamiento inmediato, señalización y comunicación urgente, evaluación ambiental prioritaria (plazos de 8 h para muestreos y resultados), retirada bajo Plan aprobado (IRSST) y medidas de contención/EPIs; además, compromisos de tiempo de respuesta (2 h apoyo incidencias, 12 h retiradas/encapsulados urgentes). Cumple el 100% del descriptor (“aislamiento, señalización, comunicación urgente, medición ambiental y retirada bajo plan con tiempos definidos”).

Evidencias:

- Sección “PROTOSCOLOS” con tabla friable/no friable.
- Tabla de plazos.

Conclusión: Aislamiento, señalización, comunicación urgente, medición ambiental prioritaria y retirada bajo plan; plazos definidos, 100%. 3,75 puntos.

c) Medidas preventivas y de seguridad para minimizar la exposición — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

Despliega un bloque robusto de protección colectiva (confinamiento dinámico con presión negativa monitorizada, UDM de personal y materiales), procedimientos de muestreo sin trabajo en seco, gestión de residuos peligrosos con trazabilidad y validación final ambiental (MTA/MA-051). En EPIs, propone PAPR con filtros P3 como estándar en riesgos altos, además de buzos tipo 5/6, doble guante, etc. Todo ello supera el cumplimiento básico del RD 396/2006 y encaja en el 100% de la rúbrica (“confinamiento dinámico, presión negativa, UDM, EPIs avanzados, trazabilidad y validación ambiental”).

Evidencias:

- Medidas preventivas.
- Confinamiento dinámico.
- Presión negativa.
- UDM.
- EPIs PAPR.
- Residuos y validación.

Conclusión: Confinamiento dinámico, presión negativa, UDM, EPIs PAPR, residuos con trazabilidad y validación ambiental; 100%. 3,75 puntos.

d) Propuesta de mejora respecto a la normativa mínima aplicable — 2,81 / 3,75

Motivación técnica (75%)

Propone mejoras operativas: servicio 24/7, call center 24 h, uso de TETRA/walkies homologados con COMMIT y Puesto de Mando, organización de guardias y tiempos reforzados (2 h incidencias, 8 h analíticas urgentes, 12 h retiradas/encapsulados). Son mejoras relevantes en la operativa y tiempos de respuesta, pero no incorpora una innovación tecnológica específica (p. ej., detección en tiempo real o trazabilidad digital integrada en SharePoint), ni un sistema nuevo de gestión digital propuesto por el licitador. Por ello se otorga el 75% (2,81 puntos) conforme a la rúbrica del PCP.

Evidencias:

- Bloque de “Propuestas de mejora” y “Actuaciones urgentes”.
- Compromisos de tiempos.

Conclusión: Mejora operativa (24/7, TETRA, plazos), sin innovación tecnológica/digital destacada; 75%. 2,81 puntos.

Puntuación total TROYA 14,06 / 15,00 puntos

PRODAM

a) Procedimientos de identificación y caracterización del amianto — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

PRODAM presenta una metodología estructurada por fases que cubre: análisis documental y planificación avanzada; inspección visual con personal acreditado UNE 171370-2; lotificación y muestreo UNE-ISO 2859-1 (Nivel de Inspección I, rechazo con 1 positivo); toma de muestras con medidas del Apéndice F de UNE 171370-2; análisis en laboratorio ISO 17025 (MTA/PI-010/A09, VDI 3866; SEM/TEM/DRX como confirmatorios); informe de diagnóstico con tabla de valoración del riesgo (IE-0010) y propuesta de actuación. Todo ello se explicita con detalle y se encuadra en el RD 396/2006 y la GT-INSST 2022.

Evidencias:

- Enfoque por fases (Análisis documental/Planificación avanzada; Identificación y caracterización; Protocolos para friables; Medidas preventivas; Innovación y mejora continua).
- Inspección UNE 171370-2 + actualización de registros y tabla IE-0010.
- Muestreo UNE-ISO 2859-1 con rechazo del lote a 1 positivo; cadena de custodia y envío a ISO 17025.
- Análisis materiales (MOPD, VDI 3866, SEM/TEM/DRX); análisis ambientales MTA/MA-051/A04.
- Informe de diagnóstico con croquis/fotos, tabla de riesgo y propuesta de intervención.

Conclusión: Cumple la rúbrica al 100%. 3,75 puntos.

b) Protocolos de actuación ante materiales friables o en mal estado — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

La oferta define un protocolo inmediato: delimitación y señalización de zona (RD 485/1997 y RD 396/2006), comunicación urgente al responsable designado por Metro, evaluación ambiental urgente cuando procede y propuesta priorizada (retirada, encapsulado o confinamiento), con compromisos de tiempos de respuesta en línea con el PPT/PCP.

Evidencias:

- Activación de protocolos específicos con delimitación/señalización y comunicación al responsable de Metro.
- Medición ambiental urgente en friables; entregables en el Registro de Amianto (fichas y tabla IE-0010).
- Planes de trabajo (PUCG y específicos) y plazos: asesoramiento ≤ 3 días; analíticas urgentes y respuesta 24/7 mediante teléfono único; inicio de actuaciones conforme a lo exigido por PPT.

Conclusión: Cumple la rúbrica al 100%. 3,75 puntos.

c) Medidas preventivas y de seguridad para minimizar la exposición — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

PRODAM describe de forma minuciosa varios escenarios de confinamiento:

- Burbuja (confinamiento dinámico) con doble esclusa, pruebas de estanqueidad, depresores, cálculo de depresión, no desmontaje hasta $<0,01 \text{ f/cm}^3$.
- Confinamiento individual “in situ” sobre equipo.
- Minicarpa con depresión controlada.
- Glove-bag para intervenciones puntuales.
- Procedimiento wrap & cut para retirada integral sin manipular el MCA. Complementa con UDM, EPIs categoría III (tipo 5/6), procedimientos de descontaminación,

gestión de residuos (doble bolsa/Big-bag ADR) y validación ambiental con criterio $<0,01$ f/cm³ (o 0,005 f/cm³ cuando aplica).

Evidencias:

- Diseño y operación de burbuja y minicarpa, pruebas de humos, mantenimiento de depresión y criterios de desclasificación.
- UDM, EPIs (máscaras integrales P3, buzos cat. III), procesos de colocación/retirada y limpieza de EPIs.
- Gestión y trazabilidad de residuos; evacuación misma jornada cuando sea posible; validación ambiental final antes de desmontar el confinamiento.

Conclusión: Bloque preventivo muy completo que supera el mínimo del RD 396/2006; 100%. 3,75 puntos.

d) Propuesta de mejora respecto a la normativa mínima — 2,81 / 3,75

Motivación técnica (75%)

PRODAM incorpora mejoras operativas y organizativas relevantes, aunque no aporta una innovación tecnológica singular comparable a detección en tiempo real de fibras o a integración digital avanzada con SharePoint como sistema específico del ofertante:

- PUCG aprobados y en vigor (inspección, transporte, friables), lo que acelera activaciones urgentes.
- Compromiso de plazos reforzados (p. ej., documentación ≤ 72 horas y reducción de plazos del PPT), guardia 24/7 con teléfono único y capacidad de reprogramación inmediata; cercanía para mejorar tiempos de respuesta.
- Plan de Auditorías (inspecciones internas, auditorías periódicas y posibilidad de auditorías externas) y digitalización/seguimiento de registros y control de calidad.

Estas mejoras son valiosas y demuestran madurez operativa, pero no alcanzan la innovación tecnológica de mayor impacto exigida para el 100% del descriptor (p. ej., monitores en tiempo real o workflows integrados en el SharePoint de Metro con captura en campo tipo PowerApps). Por ello se otorga 75% = 2,81 puntos.

Puntuación total PRODAM 14,06 / 15,00 puntos

DMOL

a) Procedimientos de identificación y caracterización del amianto — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

DMOL describe un procedimiento por fases muy sólido y explícitamente alineado con RD 396/2006, UNE 171370-2, Guía Técnica INSST y IE-0010 (Análisis documental; Inspección in situ; Estrategia de muestreo; Análisis; Informe final). Incluye lotificación y muestreo estadístico UNE-ISO 2859-1 (Nivel de Inspección I, rechazo de lote con un positivo), cadena de custodia, laboratorio ISO 17025 (Tele-Test Analytica) y técnicas avanzadas SEM/TEM/DRX cuando procede. El informe de diagnóstico integra fichas, croquis, fotos, informe de laboratorio y tabla de valoración/puntuación del riesgo con volcado al Registro de Amianto de Metro.

Evidencias:

- Marco normativo y fases (2.1–2.6).
- Lotificación + UNE-ISO 2859-1, toma con medidas del Anexo F de UNE 171370-2; cadena de custodia.
- Laboratorio ISO 17025 + MOPD (MTA/PI-010/A09) y SEM/TEM/DRX.
- Informe final con tabla IE-0010 y actualización del Registro de Amianto.

Conclusión: Cumple íntegramente el descriptor del PCP para el 100%. 3,75 puntos.

b) Protocolos de actuación ante materiales friables o en mal estado — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

Define un protocolo urgente en 5 fases: aislamiento y señalización inmediata (RD 485/1997, RD 396/2006), comunicación urgente al responsable de Metro, medición ambiental urgente (MTA/MA-051/A04, equipos con caudal para ≤ 60 min), retirada bajo Plan de Trabajo (disponen de planes tipo y tramitan específicos en ≤ 1 semana) y tiempos comprometidos: 8 h toma/análisis urgente, 2 h apoyo incidencias, 12 h inicio retirada/encapsulado urgente. Todo ello queda claramente documentado y motiva el 100% de la rúbrica.

Evidencias:

- Aislamiento y señalización (3.1).
- Comunicación urgente 24/7 (3.2).
- Medición urgente con MTA/MA-051/A04 (3.3).
- Retirada con PUCG/Planes (3.4).
- SLA: 8 h / 2 h / 12 h (3.5).

Conclusión: Protocolo completo, con SLA explícitos. 3,75 puntos.

c) Medidas preventivas y de seguridad para minimizar la exposición — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

DMOL detalla medidas colectivas y personales de alto nivel: confinamiento dinámico con depresión y filtración HEPA (NTP 953/954), UDM de 4–5 módulos con protocolo de descontaminación paso a paso, PAPR para mejorar el factor de protección y reducir la fatiga, supresión de polvo (humectación/aglutinantes), trazabilidad integral de residuos (doble embalaje, evacuación misma jornada cuando es viable) y validación final con criterio $<0,01$ f/cm³ (o $<0,005$ f/cm³ si se usa TEM/SEM), manteniendo el confinamiento hasta resultados favorables. Cumple y supera el nivel exigido.

Evidencias:

- Confinamiento y presión negativa; NTP 953/954.
- UDM de 4–5 compartimentos y protocolo de descontaminación (secuencias I–V).
- EPIs: PAPR con filtros P3; buzos cat. III tipo 5/6.
- Gestión de residuos y evacuación; etiquetado.
- Validación final $<0,01$ (MO) y $<0,005$ (TEM/SEM) + mantenimiento de confinamiento.

Conclusión: Bloque preventivo excelente. 3,75 puntos.

d) Propuestas de mejora respecto a la normativa mínima — 3,75 / 3,75

Motivación técnica (100%)

DMOL plantea un paquete de mejoras tecnológicas y operativas singular y muy relevante.

Innovación tecnológica:

- Inspección no destructiva con boroscopios/cámaras endoscópicas para minimizar riesgos durante la fase de diagnóstico.
- Micro-drones 4K para interiores (inspección en altura y espacios confinados) que evitan montar andamios/plataformas y eliminan riesgo de caída y roturas accidentales del MCA.
- Bolsas de gel captador de alta viscosidad para toma de muestras “cero emisiones” (encapsulamiento instantáneo del polvo/fibras en origen).

Sostenibilidad y ruido

- Flota 100% eléctrica para supervisión y UDM de bajas emisiones (calentamiento/iluminación con gas) para minimizar emisiones y ruido en franjas nocturnas.

Excelencia operativa

- Logística exprés al laboratorio (reducción de plazos de resultados sobre los máximos del PPT).
- Doble descontaminación preventiva (HEPA + fijadores) antes de la medición de desclasificación para maximizar el éxito a la primera.
- Auditorías de seguridad no anunciadas en horario nocturno por Técnicos Superiores en PRL ajenos al equipo de intervención.

Estas mejoras van más allá del cumplimiento y encajan en el descriptor de “mejoras tecnológicas y operativas innovadoras” que el PCP valora al 100%. 3,75 puntos.

Puntuación total DMOL 15,00 / 15,00 puntos

6 CONCLUSIONES:

Tras el análisis de las ofertas, se concluye que TEDECON y DMOL presentan una metodología técnica completa, coherente y con un nivel de detalle alto en todos los criterios, incluyendo mejoras tecnológicas significativas. Por ello, obtienen la puntuación máxima (15 puntos).

TROYA y PRODAM, aunque cumplen con la normativa y presentan una metodología adecuada, carecen de propuestas innovadoras tecnológicas, por lo que obtienen una puntuación del 75% en el criterio de Propuestas de mejora. En consecuencia, la puntuación obtenida es de 14,06 puntos.

A modo resumen se ha generado la siguiente tabla:

Licitador	a) Procedimientos identificación y caracterización	b) Protocolos ante friables / mal estado	c) Medidas preventivas y seguridad	d) Propuestas de mejora	TOTAL Juicio de Valor
TEDECON	3,75	3,75	3,75	3,75 (<i>Alert PRO 1000 + integración SharePoint</i>)	15,00
TROYA	3,75	3,75	3,75	2,81 (mejoras operativas sin componente tecnológico)	14,06
PRODAM	3,75	3,75	3,75	2,81 (mejoras operativas, no tecnológicas)	14,06
DMOL	3,75	3,75	3,75	3,75 (<i>Drones 4K, gel captador, flota eléctrica, auditorías</i>)	15,00

Resultado final para cada licitador:

Licitador	Puntuación
TEDECON	15
TROYA	14,06
PRODAM	14,06
DMOL	15

El presente documento, emitido a efectos de cumplimiento de obligaciones en materia de transparencia, es copia fiel del original, en el que constan las firmas auténticas y completas de las personas firmantes.

En cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales, no constan en esta copia datos identificativos adicionales a nombre y apellidos