

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE SIMULADOR MULTIMÁQUINA PARA LA ESCUELA DEL MÁRMOL DE FINES (ALMERÍA)

1. - ANTECEDENTES

El extinto Consorcio Escuela del Mármol fue subrogado por el Servicio Andaluz de Empleo con fecha 17 de noviembre de 2015, en cumplimiento del Decreto-Ley 5/2015, de 15 de septiembre por el que se modifican el objeto y los fines de las Agencias Públicas Servicio Andaluz de Empleo y Agencia Pública Andaluza de Educación y Formación, estableciendo el procedimiento para culminar la integración de la red de consorcio Escuela de Formación para el Empleo.

Mediante Resolución de fecha 17 de noviembre de 2015, el Servicio Andaluz de Empleo, se subroga en derechos y obligaciones del consorcio y se publica anuncio de la Secretaría General del Servicio Andaluz de Empleo, por el que se hace público el Acuerdo de cesión global de activo y pasivo del Consorcio Escuela del Mármol de Fines a la Agencia Servicio Andaluz de Empleo.

La Resolución de 8 de marzo de 2016, de la Dirección Gerencia del Servicio Andaluz de Empleo, delega competencias para la gestión de los Centros de Formación para el Empleo y la ejecución de las funciones previstas en el artículo 3, apartado 5.º, de la Ley 4/2002, de 16 de diciembre, de creación del Servicio Andaluz de Empleo, en las personas titulares de las Direcciones Provinciales.

Desde el año 1995 la actividad principal de la Escuela del Mármol de Fines es la impartición de cursos de formación en el Sector del Mármol y la Piedra Natural.

La Escuela del Mármol de Fines ha trabajado observando la evolución y las necesidades de cualificación del sistema productivo, y contribuido a la actualización y desarrollo de la formación profesional para adaptarla a dichas necesidades facilitando así la inserción de personas trabajadoras demandantes de empleo.

El simulador multimáquina tiene una importante función en el desarrollo de la mencionada actividad formativa de la Escuela del Mármol de Fines. Concretamente, es necesario para el desarrollo de acciones de investigación y experimentación sobre la incorporación de recursos innovadores para la formación práctica en condiciones seguras y realistas, favoreciendo el aprendizaje progresivo de operaciones propias de la familia profesional de industrias extractivas, como herramientas didácticas clave dentro de las acciones formativas.

Previamente, a partir de un estudio del Centro de Referencia Nacional de Piedra Natural (CRN de Piedra Natural), se han estudiado y analizado las ventajas que supone la incorporación de estas herramientas en el proceso de aprendizaje y/o especialización del alumnado de la Escuela del Mármol de Fines.

La formación práctica es crucial en muchas disciplinas. Sin embargo, el acceso a equipos reales puede ser limitado, costoso y, en ocasiones, peligroso. La implementación de un simulador ofrece una solución eficiente al permitir a los operadores/as y el personal en formación adquirir experiencia valiosa, familiarizarse con los controles y procedimientos, y reaccionar ante escenarios complejos y de

FIDEL SERRADILLA GIL		14/07/2026	PÁGINA 1 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGw33cEv4DIPS76JWUWz0k1e2Ywt	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RAUL JIMENEZ JIMENEZ		08/09/2026 16:59:17	PÁGINA: 1 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGwVNVN1R5dmwuOMly2A1W848yLH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

emergencia. Esto no sólo eleva la calidad de la formación, sino que también reduce los costes asociados al desgaste de equipos, consumo de combustible y posibles accidentes. La simulación permite repetir tareas, analizar errores y consolidar conocimientos de manera intensiva y personalizada.

Por tanto, su integración en las acciones formativas desarrolladas por el centro requiere la adquisición del equipo que se describe en el punto 3 cuyas especificaciones se han consensuado con la participación del equipo técnico de la Escuela del Mármol de Fines.

2. - OBJETO Y FIN DEL PLIEGO

El presente pliego tiene por objeto establecer las características técnicas mínimas que debe reunir el suministro e implantación de un simulador multimáquina destinado a la formación del alumnado en el manejo de pala cargadora frontal, puente grúa y carretilla elevadora en entornos simulados de minería a cielo abierto y almacén industrial.

El sistema deberá permitir una experiencia formativa inmersiva, segura y realista.

3. - DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A SUMINISTRAR

3.1 Sistema de simulación multimáquina

El suministro incluirá un sistema completo e integrado de simulación compuesto por software especializado, hardware, periféricos industriales, instalación, parametrización, puesta en marcha y formación.

3.2 Requisitos mínimos del software

El sistema deberá incorporar, al menos:

Licencias

- Licencia permanente de uso.
- Software disponible, como mínimo, en idioma español.

Motores de simulación

El sistema deberá incluir motores de simulación independientes para:

- Pala cargadora frontal en entorno de minería a cielo abierto.
- Carretilla elevadora en entorno de almacén industrial.
- Puente grúa en entorno industrial.

Los motores deberán incorporar:

- Modelado físico realista de materiales.
- Interacción dinámica con el entorno.
- Simulación de condiciones ambientales.

Sistema formativo

- Sistema instruccional estructurado por niveles.
- Ejercicios progresivos configurables.
- Sistema de gestión de usuarios.
- Base de datos centralizada.

FIDEL SERRADILLA GIL		14/07/2026	PÁGINA 2 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGw33cEv4DIPS76JWUWz0k1e2Ywt	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

RAUL JIMENEZ JIMENEZ		08/09/2026 16:59:17	PÁGINA: 2 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGwVNVN1R5dmwuOMly2A1W848yLH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Sistema de evaluación automática.
- Generación de informes individuales y grupales.
- Sistema de análisis posterior del ejercicio.

Software del puesto instructor

Deberá permitir:

- Supervisión en tiempo real.
- Inyección de fallos.
- Modificación dinámica de parámetros del ejercicio.
- Control de condiciones ambientales.
- Control de visualización.

Interfaces del sistema

El sistema deberá permitir:

- Interfaz LMI para visualización de indicadores operativos.
- Softpanel o panel virtual.
- Compatibilidad con dispositivos HID comerciales.
- Control multipantalla.
-

Compatibilidad con realidad virtual

El sistema deberá ser compatible con dispositivos de realidad virtual tipo Meta Quest 3 o equivalente.

3.3 Requisitos mínimos del hardware

El suministro deberá incluir al menos:

- 1 ordenador portátil con características equivalentes o superiores a:
 - Sistema operativo Windows 11
 - Procesador equivalente a Intel Core i7 o superior
 - 32 GB RAM
 - 1 TB SSD
 - Tarjeta gráfica equivalente o superior a RTX 4070
- 1 monitor para puesto instructor mínimo 24"
- 1 dispositivo de realidad virtual tipo Meta Quest 3 o equivalente
- 1 volante con retroalimentación de fuerza y pedales tipo Logitech, Thrustmaster o equivalente
- 2 joysticks industriales tipo Logitech, Thrustmaster o equivalente
- 1 botonera industrial de puente grúa funcional
- 1 monitor táctil mínimo 15,6" para sistema LMI

3.4 Instalación y puesta en marcha

El adjudicatario deberá:

- Realizar el suministro completo.
- Instalar el sistema.
- Configurar y parametrizar el software.
- Integrar todos los componentes.
- Realizar pruebas funcionales.

FIDEL SERRADILLA GIL		14/07/2026	PÁGINA: 3 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGw33cEv4DIPS76JWUWz0k1e2Ywt	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RAUL JIMENEZ JIMENEZ		08/09/2026 16:59:17	PÁGINA: 3 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGwVNVN1R5dmwuOMly2A1W848yLH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.- FORMACIÓN

El adjudicatario deberá impartir formación presencial mínima de 8 horas dirigida al personal docente del centro.

La formación deberá incluir:

- Manejo del simulador
- Configuración de ejercicios
- Interpretación de resultados
- Operaciones básicas de mantenimiento

Se deberá entregar guía didáctica en español.

Lugar de entrega: El Equipamiento correspondiente deberá ser entregado y puesto a disposición en el interior de las instalaciones de la Escuela del Mármol de Fines en Polígono Industrial “Las Cruces” V-1. 04869. Fines (Almería).

Instalación: Se llevará a cabo la conexión de los componentes hardware, instalación del software y parametrización, así como las pruebas de funcionamiento in situ

4.- CURSO DE FORMACIÓN.

Recibido el equipamiento, la empresa adjudicataria impartirá en las mismas instalaciones de la Escuela del Mármol de Fines un curso de formación teórico y práctico de, al menos, 8 horas lectivas sobre el manejo, mantenimiento y seguridad a nivel de usuario a los formadores de la Escuela del Mármol de Fines.

5. - DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR PARTE DEL CONTRATISTA A LA FINALIZACIÓN DEL SUMINISTRO.

El adjudicatario deberá entregar al menos:

- Manuales técnicos y de usuario en español.
- Licencias de software.
- Documentación de instalación.
- Protocolo de pruebas.
- Certificados de garantía.
- Documentación de mantenimiento.
- Plan de soporte técnico.

6. RECEPCIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DEL SUMINISTRO

La recepción se realizará tras:

- Instalación completa.
- Pruebas funcionales satisfactorias.
- Impartición de la formación.

FIDEL SERRADILLA GIL		14/07/2026	PÁGINA 4 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGw33cEv4DIPS76JWUWz0k1e2Ywt	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RAUL JIMENEZ JIMENEZ		08/09/2026 16:59:17	PÁGINA: 4 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGwVNVN1R5dmwuOMly2A1W848yLH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Entrega de documentación.

Revisada la documentación mencionada anteriormente por parte del Responsable del Contrato se procederá a la conformidad y tramitación del abono de la misma.

7. - PRESUPUESTO.

El coste estimado para la adquisición del compresor y sus accesorios es de 21.039,00 euros €, IVA excluido.

El precio incluirá todos los costes de entrega y puesta en funcionamiento en las instalaciones de la Escuela del Mármol de Fines (Almería). Así como la formación necesaria al personal para su correcto funcionamiento y mantenimiento.

8.- PLAZO DE SUMINISTRO.

El plazo de suministro es de **3 meses** desde la notificación de la adjudicación u orden de encargo.

9.- GARANTÍA.

Considerando un uso normal y un mantenimiento adecuado, se fijan **DOCE (12) MESES** de garantía desde la entrega completa del

En Almería, a fecha de firma electrónica.
El Gabinete estratégico de Almería.
Fdo.: Fidel Serradilla Gil

FIDEL SERRADILLA GIL		14/07/2026	PÁGINA 5 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGw33cEv4DIPS76JWUWz0k1e2Ywt	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RAUL JIMENEZ JIMENEZ		08/09/2026 16:59:17	PÁGINA: 5 / 5
VERIFICACIÓN	NJyGwVNVN1R5dmwuOMly2A1W848yLH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	