



**PROGRAMA FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA
APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA ATEX – ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS**

SEAD011PO

PLANES DE FORMACIÓN DIRIGIDOS PRIORITARIAMENTE A TRABAJADORES OCUPADOS

PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA: APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA ATEX – ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA

1. **Familia Profesional** SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Área Profesional: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

2. **Denominación:** APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA ATEX – ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

3. **Código:** **SEAD011PO**

4. **Objetivo General:** Determinar y evaluar los riesgos profesionales asociados a las actividades que tengan lugar en entornos explosivos, formulando medidas preventivas y aplicándose la Directiva ATEX.

5. **Número de participantes:**

Máximo 25 participantes en modalidad presencial y 80 en modalidad teleformación.

6. **Duración:**

Horas totales: 80

Modalidad: Indistinta

Distribución de horas:

Presencial:..... 80

Teleformación:..... 80

7. **Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento:**

Contará con los m2 suficientes para albergar el equipamiento específico y la maquinaria necesaria para el desarrollo de la acción formativa

7.1 Espacio formativo:

AULA POLIVALENTE:

El aula contará con las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo de la acción formativa.

- Superficie: El aula deberá contar con un mínimo de 2m² por alumno. En caso de que el aula esté equipada con ordenadores , deberá contar con un mínimo de 3m² por alumno.
- Iluminación: luz natural y artificial que cumpla los niveles mínimos preceptivos.
- Ventilación: Climatización apropiada.
- Acondicionamiento eléctrico de acuerdo a las Normas Electrotécnicas de Baja Tensión y otras normas de aplicación.
- Aseos y servicios higiénicos sanitarios en número adecuado.
- Condiciones higiénicas, acústicas y de habitabilidad y seguridad, exigidas por la legislación vigente.
- Adaptabilidad: en el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad dispondrá de las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar la participación en condiciones de igualdad.
- PRL: cumple con los requisitos exigidos en materia de prevención de riesgos laborales

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.

7.2 Equipamientos:

- Pizarras para escribir con rotulador
- Equipos audiovisuales
- Rotafolios
- Material de aula
- Mesa y silla para formador
- Mesas y sillas para alumnos

- PCs instalados en red, cañón de proyección. Internet. Un equipo por alumno.
- 1 Proyector.
- Reproductores y grabadores de sonido.
- Software específico de la especialidad, que incluya pedagógicamente elaborado y metodológicamente tratado para favorecer la participación del alumno, los siguientes contenidos: una introducción al tema, la normativa que es de aplicación, y una clasificación de las zonas ATEX, así como la forma de cómo realizar una evaluación del riesgo de explosión y cómo elaborar el documento de protección contra explosiones. También contendrá las pruebas de evaluación que permitan valorar si los conocimientos adquiridos responden a los objetivos propuestos.

Se entregará a los participantes los manuales y el material didáctico necesarios para el adecuado desarrollo de la acción formativa

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

7.2.1 En el caso de formación en modalidad teleformación, se requiere el siguiente equipamiento:

Requisitos técnicos de la plataforma de teleformación y del contenido virtual de aprendizaje para especialidades formativas no dirigidas a la obtención de certificados de profesionalidad en la modalidad de teleformación

1. Requisitos técnicos de la plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas no conducentes a la obtención de certificados de profesionalidad deberá reunir los siguientes requisitos técnicos:

- Compatibilidad con los estándares SCORM e IMS.
- Rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 100Mbps, suficiente en bajada y subida.
 - Funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.
 - Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier infraestructura informática o sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de entre los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
 - Integración de herramientas y recursos necesarios para gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, disponiendo, específicamente, de las siguientes:

Herramientas que faciliten la colaboración y la comunicación entre todos los alumnos, tanto de carácter asíncrono (foros, tablones, correo, listas, etc.), como síncrono, (sistema de mensajería, chat, videoconferencia, etc.).

Herramientas de desarrollo, gestión e integración de contenidos.

Herramientas de seguimiento formativo, control del progreso del alumnado y evaluación del aprendizaje.

Herramientas de administración y gestión del alumnado y de la acción formativa.

- Disponer del desarrollo informático a través del cual el Servicio Público de Empleo Estatal, de manera automática, realice el seguimiento y control de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo II y en la página web de dicho organismo, a fin de auditar la actividad de los centros y entidades de formación y evaluar la calidad de las acciones formativas.

Para poder realizar tal seguimiento, el Servicio Público de Empleo Estatal, con la periodicidad que determine, se conectará automáticamente con las plataformas de teleformación, por lo que las mismas deberán contar con los desarrollos informáticos que posibiliten tales acciones de seguimiento (protocolo de conexión SOAP).

Sin perjuicio de lo anterior, y de cara al seguimiento puntual de las acciones formativas de certificado de profesionalidad que se impartan, será preceptivo proporcionar al Servicio Público de Empleo Estatal una dirección (con sus correspondientes credenciales) de acceso a la plataforma, con permiso de administrador, pero sin posibilidad de modificar datos.

- Niveles de accesibilidad e interactividad que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el Capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

– El servidor la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 33 y 34 de dicha Ley Orgánica y

en el Título VI del Reglamento de desarrollo de la misma, aprobado por Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.

- Incluir la imagen institucional del Servicio Público de Empleo Estatal y de las entidades que él designe, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que proporcione soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. El servicio, que deberá estar disponible para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, deberá mantener un horario de funcionamiento de mañana y de tarde, tendrá que ser accesible mediante teléfono y mensajería electrónica y no podrá superar un tiempo de demora en la respuesta superior a 2 días laborables.

2. Requisitos técnicos del contenido virtual de aprendizaje

Para garantizar la calidad del proceso de aprendizaje del alumnado, el contenido virtual de aprendizaje de las especialidades formativas no dirigidas a la obtención de certificados de profesionalidad mantendrá una estructura y funcionalidad homogénea, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Como mínimo, ser los establecidos en el correspondiente programa formativo que conste en el fichero de especialidades formativas previsto en el artículo 20.3 del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo y esté asociado a la especialidad formativa para la que se solicita inscripción.
- Estar referidos tanto a los conocimientos como a las destrezas prácticas y habilidades recogidas en los objetivos de aprendizaje de los citados programas formativos, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la práctica profesional, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.) de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante o a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

8. Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

(Este epígrafe sólo se cumplimentará si existen requisitos legales para el ejercicio de la profesión)

-

9. Requisitos oficiales de los centros:

(Este epígrafe sólo se cumplimentará si para la impartición de la formación existe algún requisito de homologación / autorización del centro por parte de otra administración competente.)

-

10. CONTENIDOS FORMATIVOS:

1. INTRODUCCIÓN A LAS ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS.

1.1. ¿Cuándo aplica ATEX? Tipos de emplazamientos.

- 1.1.1. Concepto de atmósferas explosivas.
- 1.1.2. Reacciones de oxidación.
- 1.1.3. Definición de atmósfera explosiva.
- 1.1.4. Clases de emplazamientos.

1.2. Procedimiento.

- 1.2.1. Introducción.
- 1.2.2. Utilidades.
- 1.2.3. Procedimiento de seguridad contra explosiones.

1.3. Sectores industriales con mayor riesgo de explosión.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.1. Identificación de los requisitos incluidos en el Real Decreto 681/2003.

2.1.1. Introducción.

2.1.2. Requisitos del Real Decreto 681/2003.

- 2.1.3. Prevención de explosiones y protección contra las mismas.
- 2.1.4. Evaluación de los riesgos de explosión.
- 2.1.5. Mantenimiento y supervisión de los ambientes de trabajo potencialmente peligrosos en condiciones

seguras de trabajo.

2.1.6. Coordinación de medidas de seguridad cuando se lleven a cabo simultáneamente trabajos realizados por distintas empresas en aquellos lugares potencialmente peligrosos con posible formación de atmósferas explosivas.

2.1.7. Aplicación de medidas mínimas de seguridad, organizativas y técnicas, en aquellas áreas clasificadas.

2.1.8. Clasificación en zonas de aquellas áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas.

2.1.9. Elaboración y mantenimiento del documento de protección contra explosiones.

2.2. Selección de equipos, aparatos y sistemas de protección.

2.2.1. Introducción.

2.2.2. Marcado de equipo.

2.2.2.1. Marcado de conformidad.

2.2.2.2. Marcado Normativo.

2.2.3. Manual de instrucciones.

3. CLASIFICACIÓN DE ZONAS ATEX.

3.1. Determinación del tipo y extensión de zonas donde pueden generarse atmósferas explosivas.

3.1.1. Clasificación de emplazamientos con riesgo debido a la presencia de gases o vapores inflamables o nieblas peligrosas.

3.1.1.1. Introducción.

3.1.1.2. Metodología.

- Introducción.

- Identificación de emplazamientos.

- Identificación y caracterización de sustancias inflamables.

- Evaluación de la posibilidad de formación de una atmósfera explosiva.

- Identificar y analizar la posible eliminación de las fuentes de escape las fuentes de escape.

- Determinar el grado de escape.

- Evaluar zonas.

- Determinar el grado de ventilación.

- Evaluar la posibilidad de conseguir una mejor ventilación.

- Determinar el tipo de zona.

- Determinar la extensión de la zona.

3.1.1.3. Ejemplos de clasificación de emplazamiento.

- Introducción.

- Ejemplo 1.

- Ejemplo 2.

- Ejemplo 3.

- Ejemplo 4.

- Ejemplo 5.

- Ejemplo 6.

- Ejemplo 7.

- Ejemplo 8.

- Ejemplo 9.

- Ejemplo 10.

- Ejemplo 11.

3.1.1.4. Ejemplo de fuentes de Escape.

3.1.1.5. Ejemplo de Cálculos de Tasas de Escape.

- Introducción.

- Tasa de Escape de Líquido Inflamable.

- Tasa de Escape de un Gas Estrangulado.

- Tasa de Escape de un Gas No Estrangulado.

3.1.1.6. Consideraciones para el diseño de sistemas de ventilación artificial (forzada mediante ventiladores extractores o impulsores).

3.1.1.7. Evaluación del grado de ventilación y su influencia en el emplazamiento peligroso.

3.1.1.8. Evaluación del tiempo de permanencia.

3.1.1.9. Estimación del grado de ventilación.

3.1.1.10. Ejemplos de cálculos para determinar el grado de ventilación.

- Ejemplo nº 1: Escape continuo de vapor de tolueno con instalación interior de ventilación.

- Ejemplo nº 2: Escape secundario de vapor de tolueno con instalación interior de ventilación.

- Ejemplo nº 3: Escape primario de gas propano con instalación interior de ventilación.

- Ejemplo nº 4: Escape secundario de gas amoniaco con instalación interior de ventilación.

- Ejemplo nº 5: Escape secundario de gas propano con instalación interior de ventilación.

- Ejemplo nº 6: Escape secundario de gas metano con instalación exterior de ventilación.

- Ejemplo nº 7: Escape secundario de vapor de tolueno con instalación interior de ventilación.

3.1.2. Clasificación de emplazamientos con riesgo debido a la presencia de atmósferas explosivas de polvo y capas de polvo.

3.1.2.1. Introducción.

3.1.2.2. Metodología.

3.1.2.3. Ejemplo de clasificación.

3.1.2.4. Ejemplo nº 1.

3.1.2.5. Ejemplo nº 2.

3.1.2.6. Ejemplo nº 3.

- 3.1.2.7. Ejemplo nº 4.
- 3.1.3. Clasificación de emplazamientos con riesgos significativos correspondientes a cabinas de pulverización para la aplicación de materiales de recubrimiento orgánicos líquidos.
 - 3.1.3.1. Introducción.
 - 3.1.3.2. Definiciones.
 - 3.1.3.3. Riesgos más significativos.
 - Introducción.
 - Expulsión de fluido a alta presión.
 - Choque eléctrico (por contacto directo o indirecto).
 - Influencia externa en riesgos de equipo eléctrico.
 - Riesgos térmicos.
 - Riesgos de incendio.
 - Riesgos de explosión.
 - 3.1.3.4. Metodología.
 - 3.1.3.5. Ejemplos de clasificación de emplazamientos.
- 3.1.4. Clasificación de emplazamientos con riesgos significativos correspondientes a cabinas de pulverización para la aplicación de materiales de recubrimiento orgánico en polvo.
 - 3.1.4.1. Introducción.
 - 3.1.4.2. Definiciones.
 - 3.1.4.3. Riesgos más significativos.
 - 3.1.4.4. Metodología.

4. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPLOSIÓN.

- 4.1. Desarrollo de la metodología a llevar a cabo.
 - 4.1.1. Introducción.
 - 4.1.2. Principales metodologías: métodos cualitativos y métodos cuantitativos.
 - 4.1.2.1. Métodos cualitativos.
 - 4.1.2.2. Métodos cuantitativos.
 - 4.1.2.3. Metodologías generales.
 - 4.1.2.4. Método SEPTRI.
 - Definición.
 - Actividades realizadas.
 - Acciones correctoras.
 - Cálculo del coeficiente de seguridad.
 - 4.1.2.5. Método Fine.
 - Definición.
 - Consecuencias.
 - Exposición.
 - Posibilidad de concurrencia.
 - 4.1.2.6. Método del INSHT.
 - Contextualización.
 - Determinación de distintos niveles.
 - 4.1.2.7. Método HRN.
 - 4.1.2.8. Método MESERI.
 - Introducción.
 - Factores.
 - 4.1.2.9. Método GRETENER.
 - 4.1.2.10. Otros métodos.

5. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES.

- 5.1. ¿Cuándo hay que elaborar el DPCE?
- 5.2. Contenido mínimo a incluir en el documento ATEX.
 - 5.2.1. Introducción.
 - 5.2.2. Evaluación de los riesgos de explosión.
 - 5.2.3. Medidas preventivas.
 - 5.2.4. Zonas clasificadas y medidas adoptadas.
 - 5.2.5. Diseño, uso y mantenimiento adecuado y equipos de trabajo.
 - 5.2.6. Otros aspectos complementarios.
 - 5.2.7. Índice tipo del documento de protección contra explosiones.
 - 5.2.8. Ejemplos de un documento de protección contra explosiones.
 - 5.2.8.1. Objeto y alcance del documento.
 - 5.2.8.2. Datos generales de la empresa.
 - 5.2.8.3. Descripción de los procesos y de las actividades de la empresa.
 - 5.2.8.4. Evaluación de los riesgos de explosión.
 - 5.2.8.5. Clasificación de zonas.
 - 5.2.8.6. Medidas adoptadas (técnicas y organizativas) para evitar el riesgo derivado de la formación de atmósferas explosivas.
 - 5.2.8.7. Coordinación de las medidas de protección contra explosiones.
 - 5.2.8.8. Cumplimiento de las exigencias del Real Decreto 1215/1997.