

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS	Duración	90
		Específica	
Código	UF0606		
Familia profesional	FABRICACIÓN MECÁNICA		
Área Profesional	Construcciones metálicas		
Certificado de profesionalidad	Diseño de calderería y estructuras metálicas	Nivel	3
Módulo formativo	Cálculos de calderería y estructuras metálicas	Duración	170
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Cálculo de elementos de unión	Duración	50
	Pruebas y ensayos en construcciones metálicas	Duración	30

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 de la UC1147\_3: REALIZAR CÁLCULOS Y PLANES DE PRUEBA EN CALDERERÍA Y ESTRUCTURAS METÁLICAS.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar el cálculo y desarrollo de soluciones constructivas de calderería y estructuras metálicas, analizando la información necesaria contenida en la documentación técnica, cumpliendo con las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

CE1.1 Identificar y caracterizar las especificaciones técnicas que deben cumplir los mecanismos empleados en estructuras metálicas y calderería; y describir el comportamiento de los mismos, con el fin de obtener sus relaciones cinemáticas y aplicaciones tipo.

CE1.2 Identificar los datos que nos permitan situar los puntos de tiro, amarre y volteo de los diferentes elementos de calderería y estructuras metálicas en función de las maniobras que se deben realizar según las especificaciones técnicas.

CE1.3 En elementos de calderería y/o de estructuras metálicas sencillas (estructura reticulada, isostática, vigas rectas de alma llena, pilares con cargas centradas, depósitos cilíndricos, u otros), definida la geometría de la misma y las condiciones de uso:

- Disponer y clasificar los datos iniciales, en función de su utilización en el cálculo que se debe realizar.
- Identificar y aplicar el método de cálculo que se debe aplicar más adecuado que da solución a los problemas constructivos planteados.
- Relacionar la normativa correspondiente con los datos y el método, comprobando su cumplimiento y nivel de aplicación.
- Identificar los ábacos, prontuarios, tablas o programa.
- Identificar la normativa, valores y formas constructivas requeridas.
- Desarrollar soluciones constructivas estandarizadas.
- Organizar y clasificar la información.

C2: Calcular las dimensiones de los productos diseñados, para soportar los esfuerzos y las tensiones de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

CE2.1 Definir y caracterizar los parámetros que intervienen en el cálculo del producto (torsión, flexión, cizalladura, compresión, pandeo, entre otros).

CE2.2 En el dimensionado de un producto de calderería:

- Calcular la forma y dimensiones de elementos diseñados (estructuras, elementos de unión, refuerzos, entre otros) teniendo en cuenta los coeficientes de seguridad establecidos.
- Seleccionar los elementos de fabricación comercial (tornillos, pasadores, grilletes, cáncamos, entre otros) en función de las solicitudes a las que están sometidas.
- Calcular las dilataciones y designar las juntas de dilatación mas adecuadas.

C3: Desarrollar las soluciones constructivas requeridas para la fabricación y traslado de elementos de construcciones metálicas y calderería, teniendo en cuenta las solicitudes de esfuerzos, formas geométricas y especificaciones requeridas, cumpliendo con las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

CE3.1 Describir las características geométricas de formas y técnicas empleadas en la solución constructiva adoptada.

CE3.2 Relacionar los resultados de cálculo con la solución constructiva aportada.

CE3.3 Calcular las maniobras de traslado de grandes estructuras y depósitos, para definir los medios necesarios.

CE3.4 Para un elemento de calderería y/o construcciones metálicas en el que se encuentran definidos los predimensionados, ejes, normas aplicables, perfiles, chapas a unir, entre otros:

- Disponer los datos iniciales en función de la solución constructiva que se pretende obtener.
- Presentar gráficamente en un croquis la solución constructiva requerida aportando características técnicas.
- Comprobar que la solución constructiva realizada da respuesta a las condiciones previstas de inicio.

- Manejar con exactitud y precisión los diferentes prontuarios, tablas, entre otros, ajustándose los resultados obtenidos a las normas y especificaciones exigidas.
- Normalizar en un plano constructivo de detalle el elemento o conjunto definido.

CE3.5 En la maniobra de una estructura metálica y/o calderería:

- Describir los diferentes elementos de tiro y elevación.
- Realizar los cálculos de pesos y centros de gravedad.
- Definir las capacidades de los medios de elevación y transporte en función de los pesos y centros de gravedad.
- Definir los reforzados en las zonas anexas a los puntos de amarre, en función de los esfuerzos a los que está sometida.
- Determinar las cargas máximas de todos los elementos.
- Definir la calidad y tipo de materiales auxiliares teniendo en cuenta los cálculos establecidos y medios a usar.
- Delimitar un área de seguridad.
- Documentar la maniobra.

## Contenidos:

### 1. Elementos que intervienen en el cálculo de calderería y estructuras metálicas.

- o Concepto de fuerza y su representación.
- o Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas.
- o Concepto de momento y par.
- o Centro de gravedad: determinación.
- o Momento de inercia y momento resistente. Cálculo en diferentes figuras.
- o Radio de giro de los perfiles.
- o Tablas de perfiles laminados.

### 2. Esfuerzos que soportan las estructuras metálicas.

- o Tracción: Tensión admisible. Coeficiente de seguridad.
- o Compresión: Soportes. Pandeo.
- o Cortadura.
- o Flexión: Fibra neutra.
  - Momento flector: diagrama de momentos flectores.
  - Esfuerzo cortante: diagrama de esfuerzos cortantes.
- o Torsión:
  - Módulo de rigidez.
  - Ángulo de torsión.
  - Módulo resistente a la torsión.
  - Momento de torsión.
- o Coeficientes y tensiones:
  - Tensión de rotura.
  - Tensión de trabajo.
  - Coeficiente de seguridad.

### 3. Elementos estructurales de calderería y construcciones metálicas.

- o Vigas:
  - Tipos de vigas.
  - Cargas de las vigas.
  - Cálculo analítico de vigas.
  - Vigas armadas de alma llena.
  - Apoyos de vigas.
  - Vigas de celosía.
  - Normas y tablas.
- o Soportes:
  - Tipos de soportes.
  - Disposición de los perfiles en los soportes.
  - Empalmes de soportes.
  - Cálculo de soportes.
  - Cálculo y disposición de presillas.
  - Bases de soportes.
  - Normas y tablas.
- o Pórticos simples:
  - Sistemas estructurales.

- Cálculo de pórticos.
- Normas y tablas.
- Tuberías:
  - Espesor de la pared de tubería.
  - Cálculo de una tubería.
  - Dilatación térmica.
  - Compensadores de dilatación.
- Calderas y depósitos:
  - Calderas de vapor.
  - Espesor de la pared de la caldera.
  - Uniones de soldadura.
  - Registros y agujeros de hombre.
  - Fondos de caldera.
  - Cálculo de una caldera de vapor.
  - Fórmulas y tablas.
  - Depósitos.
  - Cálculo.
  - Fórmulas y tablas.

#### **4. Maniobras de traslado de grandes estructuras.**

- Cálculo de maniobras.
- Medios de elevación y transporte.
- Seguridad en las maniobras de traslado.

#### **5. Programas de diseño y cálculo de estructuras.**

- Programas más utilizados en el diseño y cálculo de estructuras.
- Diseño básico y obtención de los datos de cálculo.
- Aplicación práctica de un cálculo de estructuras.

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Diseño de calderería y estructuras metálicas.