

VI CAMPEONATO AUTONÓMICO DE FP

2020-2021 
Andalucía**skills**

10 - SOLDADURA

DESCRIPCIONES TÉCNICAS

	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

N.º Modalidad - 10 SOLDADURA

➤ 1.- Objetivos específicos de la modalidad de competición

La Modalidad de competición 10, denominada SOLDADURA, pertenece al Área de Actividad de Fabricación, de una amplia tradición en las competiciones autonómicas, nacionales e internacionales, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos.

La competición evaluará los trabajos prácticos y los conocimientos teóricos relacionados con la soldadura, que requerirá de los concursantes, la puesta en práctica de una amplia gama de conocimientos técnicos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante el concurso.

Los objetivos de los campeonatos de formación profesional Andalucíaskills son:

- Promocionar y potenciar la Formación Profesional en Andalucía.
- Estimular al alumnado de Formación Profesional en su rendimiento académico y profesional.
- Reconocer y estimular la labor del profesorado en los centros educativos de formación profesional y colaborar en su actualización científico-técnica.
- Proporcionar un punto de encuentro para el alumnado, los profesionales y las empresas de este sector.
- Potenciar la relación entre los centros educativos y las empresas.
- Seleccionar al alumno/a que representará a la Comunidad Autónoma de Andalucía en el Campeonato Nacional de Formación Profesional Spainskills.

➤ 2.- Instrucciones generales para el desarrollo de la competición

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico denominado PLAN DE PRUEBAS O TEST PROJECT que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para realización de uniones soldadas, utilizando diferentes procesos de soldeo y en diferentes materiales, de acuerdo con las instrucciones técnicas y los requerimientos de las especificaciones de calidad, seguridad e higiene laboral y protección ambiental.

La competición valorará los conocimientos de los alumnos en cuanto a:

- La interpretación de información técnica relacionada con la soldadura, (planos, normas, símbolos ...)
- La realización de soldaduras en chapas, tubos, estructuras, recipientes a presión, por diferentes procesos, (soldeo por arco con electrodo revestido, soldeo MIG/MAG, soldeo TIG).



	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

- El conocimiento de las propiedades de los materiales, las normas de seguridad e higiene laboral, y la sostenibilidad medioambiental relacionadas con el entorno de la soldadura.

La competición de soldadura estará formada por un máximo de ocho competidores, los cuales, debido a la situación sanitaria que atravesamos y al modelo de competición de esta edición, participarán desde sus respectivos Centros.

El material necesario para el desarrollo de las pruebas llegará a los Centros con antelación a la competición y deberá ser custodiado hasta el día de la prueba. Será en la misma jornada de competición cuando los tutores reciban las instrucciones y planos necesarias para el desarrollo de las pruebas y así puedan transmitirlos a sus alumnos. Esta información se hará llegar a los tutores mediante algún medio telemático acordado previamente.

Al final de cada jornada de competición las pruebas realizadas serán recogidas por una empresa de mensajería que se encargará de transportarlas a la sede de la empresa Seabery, donde se procederá a la recepción y evaluación de las pruebas. Es esta empresa la encargada de la evaluación.

Una vez terminada la prueba y antes de ser recogidas por la empresa de mensajería, el tutor realizará video y fotografías de la pieza o piezas terminadas para enviarlas al experto de la modalidad. Durante el desarrollo de las pruebas también se podrá solicitar videos o incluso ponerse en contacto con el tutor para verificar el buen desarrollo de las pruebas.

La competición tendrá una duración de aproximadamente 12 horas, distribuidas en varias sesiones de trabajo que se detallarán en el plan de pruebas.

El Jurado es el órgano colegiado encargado de desarrollar las actividades necesarias para llevar a buen término las actividades incluidas en cada Plan de pruebas. El jurado es el responsable de la calificación de las pruebas. Estará formado por profesionales del sector pertenecientes a la empresa Seabery.

Durante el desarrollo de la competición, el Jurado podrá, en caso necesario, modificar parte del Proyecto inicial. El Jurado previa consulta con el experto de la especialidad y los tutores correspondientes, establecerá dichas modificaciones.

Durante las sesiones de trabajo el competidor no podrá establecer contacto con el tutor.

➤ 3.- Competencias requeridas

Para participar como competidor en AndalucíaSkills, además de los recogidos en las Normas Generales, será requisito indispensable:



	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

- Haber sido seleccionado por el centro docente en el que cursa o cursó sus estudios. Cada centro presentará a un único participante que deberá ir acompañado por un profesor o profesora que se comprometerá a ejercer el papel de tutor o tutora.
- Los participantes deben tener un máximo de 22 años cumplidos a fecha 31 de diciembre de 2021.
- Los participantes deben estar cursando, en centros de Andalucía sostenidos con fondos públicos, o excepcionalmente, haber superado alguno de los ciclos formativos que se relacionan a continuación:
 - CFGS de Construcciones Metálicas
 - CFGM de Soldadura y Calderería

Las competencias requeridas para el desarrollo de las pruebas son:

1. Comprender y cumplir con las normas y leyes relativas a la salud, seguridad e higiene laboral en la soldadura y la industria de las construcciones metálicas.

- Generar y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.
- Desplazarse y actuar en el espacio de trabajo de forma que se eviten los accidentes.
- Aplicar los principios y normas de higiene, seguridad y salud en la soldadura y la industria de las construcciones metálicas.
- Identificar y usar los Equipos de Protección Individual (EPI) apropiados para cada trabajo.
- Usar las máquinas y herramientas de forma segura.
- Separar la basura y diversos metales para reciclar.

2. Conocer y comprender los diferentes aspectos relativos a las uniones soldadas:

- Leer e interpretar planos y especificaciones relativos a la soldadura y las construcciones metálicas.
- Puesta en marcha de equipos de soldadura, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.
- Seleccionar el proceso de soldadura requerida según las instrucciones dadas.
- Establecer y ajustar los parámetros de soldadura según sea necesario.

3. Regular el equipo de soldeo para entregar la soldadura según las especificaciones requeridas.

4. Realizar soldaduras en todas las posiciones sobre chapas, perfiles y tubos de diferentes materiales, y para todos los procesos propuestos, y que se detallan en las normas ISO2553 y AWS A3.0/A2.4:



	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

- (111) Soldeo manual al arco con electrodo revestido de chapas y perfiles de acero al carbono.
- (135) Soldeo MAG de chapas y perfiles de acero al carbono.
- (141) Soldeo TIG de chapas y perfiles de acero al carbono.
- (141) Soldeo TIG de chapas y perfiles de acero al inoxidable.
- Limpiar los cordones de soldadura, utilizando cepillos de alambre, cinceles, buriles, etc...

➤ 4.- Descripción de las pruebas

El plan de pruebas, consiste en un proyecto de varios módulos independientes, que se ejecutará de forma individual por cada una de las personas participantes en la competición. Se presentarán varios planos realizados mediante diseño asistido por ordenador, incluyendo en los mismos las especificaciones que se necesiten para su desarrollo.

El “Plan de pruebas” o “Test Project” consiste en 3 módulos que serán evaluados de forma independiente al final de cada jornada.

Módulo 1: Cupones de prueba.

Módulo 2: Recipiente a presión.

Módulo 3: Estructura de acero inoxidable.

Módulo 1 – Cupones de prueba.

El ejercicio consistirá en la realización de varias probetas de soldadura. El competidor realizará las soldaduras en acero al carbono, según lo requerido en la documentación entregada, (planos, hoja de instrucciones, etc.)

- Tiempo: La duración del ejercicio será de 2 o 3 horas aproximadamente.
- Cantidad: 2 probetas de soldadura.
 - Una prueba consistirá en una soldadura a tope con el procedimiento SMAW.
 - El otro ejercicio consistirá en una soldadura en ángulo con procedimiento GMAW
- Procesos: SMAW y GMAW
- Posiciones: Cada probeta se soldará según la posición descrita en la documentación.
- Espesor de la pletina: de 6 a 10 mm
- El competidor deberá presentar las probetas punteadas, antes de proceder a la soldadura. Una vez la coloque en posición de soldeo, no podrá moverlas hasta la finalización de la soldadura.
- A fin de regular la máquina, la organización proporcionará a cada competidor material de ensayo para cada una de las probetas.



 FPA FORMACIÓN PROFESIONAL ANDALUZA	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	 Andalucia skills
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

Módulo 2 – Recipiente a presión.

El ejercicio consistirá en la realización de un recipiente completamente cerrado, a base de placas y tubos de acero al carbono. Se utilizarán al menos dos tipos de procesos y tres posiciones de soldeo distintas, según lo requerido en la documentación entregada.

- Tiempo: 6 horas aproximadamente.
- Tamaño: Dimensión global aproximada, 350mm x 350mm x 400 mm.
- Espesor de las placas: de 6 a 10 mm.
- Espesor de los tubos 3 a 10 mm.
- La presión de prueba mínima 2 bar.
- El jurado se reserva el derecho de modificar la presión de prueba, y el proceso de la prueba hidráulica antes de la competición.
- La prueba de presión se realizará mediante bomba hidráulica.

Módulo 3 – Estructura de acero inoxidable.

El ejercicio consistirá en la realización de una estructura total o parcialmente cerrada de acero inoxidable, soldada mediante TIG (141).

- Tiempo: 2 o 3 horas aproximadamente.
- Tamaño: dimensión global aproximada 150 mm x 150 mm x 200 mm.
- El espesor de las chapas de acero inoxidable será de 1,5 a 3 mm.
- Para la regulación de máquina y ensayo, la organización proporcionara 4 chapas de acero inoxidable de la misma calidad que la del plan de pruebas.

El Plan de pruebas o Test Project podrá ser modificado hasta un 30% el día de la competición.

➤ **5.- Criterios de evaluación de la competición**

El Plan de Pruebas se evaluará mediante los criterios que se citan en la siguiente tabla:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
A	Inspección visual	Se ha comprobado que las soldaduras mantienen unos defectos dentro de los márgenes de tolerancia admisibles.
B	Prueba de presión	Se ha comprobado que las soldaduras mantienen su resistencia y estanqueidad, a las diferentes presiones de ensayo.
C	Ensamblaje e interpretación	Se han realizado los conjuntos y estructuras



		de acuerdo a los planos y especificaciones requeridas.
--	--	--

Cada prueba se evaluará individualmente y de la suma de todas estas pruebas saldrá la puntuación de cada competidor.

La puntuación total máxima del plan de pruebas será de 100 puntos, distribuidos por módulos y criterios, según el cuadro adjunto.

Criterios de evaluación		Módulos			
		I	II	III	Total
A	Inspección visual	30	15	20	65
B	Prueba de presión		25		25
C	Ensamblaje e interpretación		5	5	10
	TOTAL	30	45	25	100

Criterio A: Inspección visual.

La inspección visual hace referencia a la observación de todas y cada una de las soldaduras realizadas en los diferentes módulos.

Criterio B: Prueba de presión.

La prueba de presión tiene como objeto medir la resistencia y estanqueidad de un recipiente a presión. Este criterio se aplica únicamente al módulo 2 del plan de pruebas y se realizará según el siguiente procedimiento:

- Llenar el recipiente con agua y asegurarse de que se ha purgado todo el aire.
- Conectar la bomba y aumentar la presión a 2 bares (30 psi).
- Asegúrese de que el recipiente se encuentra en seco en el exterior.
- Si el recipiente presenta una fuga se calificará con 4 puntos y la prueba queda concluida.
- Si el recipiente no presenta fugas, continuar hasta presurizar a 35 bar (500 psi). Esperar 10 segundos hasta estabilizar.
- Mantener esta presión durante 60 segundos. Si se observa una fuga se calificará con 7 puntos y la prueba quedará concluida. Si no se detecta una fuga aumentar la presión a 60 bar (860 psi). Mantener esta presión durante 10 segundos para estabilizar.



	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

- Mantener esta presión durante unos 60 segundos. Si se observa una fuga la puntuación será de 15 puntos. Si no se observa fuga y la puntuación será de 25 puntos quedando la prueba completa y concluida.
- Drenar toda el agua del recipiente.

Criterio C: Ensamblaje e interpretación

Este criterio valorará que las piezas que forman las estructuras en los módulos 2 y 3, se han montado acorde a la posición y medidas que indica el plano.

En el caso de no poder realizarse alguna de las partes de los diferentes Módulos o algún Módulo completo, esa puntuación será repartida proporcionalmente a las demás partes o Módulos.

➤ 6.- Equipos y materiales que deben aportar los competidores

Es obligatorio que cada competidor aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud.

Cada participante debe tener a su disposición los siguientes equipos y herramientas:

- Gafas de protección transparentes.
- Careta de soldar con protección inactiva adecuada. Se permite el uso de caretas electrónicas.
- Botas de seguridad.
- Protección auditiva.
- Amoladora manual con protector, (máximo de 125 mm. de diámetro).
- Discos de corte y desbarbado adecuados al tamaño de la amoladora.
- Ropa de trabajo homologada para trabajos de soldadura.
- Guantes de trabajo homologados para trabajos de soldadura.
- Piqueta.
- Cinceles.
- Buriles y granetes.
- Limas.
- Cepillos de alambre.
- Martillo.
- Medidor de gargantas y espesores (galgas).
- Cinta métrica (flexómetro metálico).
- Llave inglesa de 3/4".
- Calibre soldaduras.
- Tiza.
- Puentes.
- Apéndices.



	DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	

- Gatos, entenallas y otros dispositivos de agarre.

Toda la ropa de trabajo y las herramientas deberán cumplir con las normas de seguridad vigentes.

Se pueden utilizar ayudas de alineación, siempre que se retiren después del punteado y antes del proceso de soldadura (gatos, entenallas..). En uniones a tope, se permitirán hasta un máximo de 3 puentes por probeta.

Esta lista es orientativa y no restrictiva, cada participante podrá añadir aquellas herramientas que precise para desarrollar el Test Project.

En caso de ser necesario cualquier otro utillaje o equipo, se comunicará con al menos 30 días de antelación a la realización de la competición.

➤ **7.- Requisitos específicos de seguridad y salud**

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y empleando los EPIs correspondientes tales como calzado de seguridad, gafas de seguridad, protecciones auditivas, guantes y mascarillas.

Los competidores deberán estar familiarizados con las instrucciones de seguridad relativas a la seguridad eléctrica en general, seguridad de maquinaria industrial y electroportátil así como herramientas manuales y los requisitos de los equipos de protección personal.

➤ **8.- Otros.**

Durante la celebración del VI Campeonato de Andaluciaskills nos regiremos por las NORMAS DE LA COMPETICIÓN y las DESCRIPCIONES TÉCNICAS publicadas al efecto.

