

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



Comunitat Valenciana Skills

Modalidad de competición: REFRIGERACIÓN

Plan de Pruebas

Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial

ÍNDICE

1. Introducción

2. Plan de Pruebas

2.1. Definición de las pruebas

2.2. Programa de la competición

2.3 Calificación

2.3.1 Esquema de calificación

2.3.2 Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

3. Módulo I

3.1. Instrucciones de trabajo del módulo I

3.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo I

3.3. Calificación del módulo I

4. Módulo II

4.1. Instrucciones de trabajo del módulo II

4.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo II

4.3. Calificación del módulo II

5. Módulo III

5.1. Instrucciones de trabajo del módulo III

5.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo III

5.3. Calificación del módulo III

6. Herramientas y equipos

6.1 Materiales/herramientas a aportar por el competidor.

6.2 Materiales/herramientas a aportar por el jurado.

6.3 Protección contra incendios.

6.4 Primeros auxilios

1. Introducció

Este documento establece el plan de pruebas para la Modalidad de competición: "REFRIGERACIÓN" incluida en la competición Comunitat Valenciana Skills 2017.

2. Plan de Pruebas

2.1. Definición de las pruebas

El competidor tendrá que fabricar un evaporador cuya forma corresponderá con las letras CV SKILLS, el cual tendrá que incorporar, junto con otros componentes y equipos, a una instalación frigorífica para ponerla en marcha, y por último, deberá montar y poner en marcha un equipo de aire acondicionado, todo esto descrito en la documentación adjunta a este Plan de Pruebas, utilizando de manera segura los recursos suministrados y las herramientas y materiales permitidos.

El proyecto propuesto se realiza de manera individual y está compuesto por TRES módulos evaluables independientemente y secuenciados de acuerdo al programa establecido.

Expresamente no estarán permitidos el uso de manuales o documentación de ningún tipo salvo la expresamente entregada por el jurado. Queda también prohibido cualquier dispositivo electrónico (teléfonos móviles, ordenadores, tablets, etc), así como el uso de cualquier plantilla de trabajo, ni ningún otro elemento que comunique el jurado previo a la realización de las pruebas.

2.2. Programa de la competición

Las pruebas se desarrollan a lo largo de dos días en jornadas de ocho horas de duración y un día en jornada de 4 horas de duración, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	h/mód.
Módulo I: Elaboración de Evaporador cuyo circuito sea la frase: "CV SKILLS"	8 horas			8
Modulo II: Montaje y puesta en marcha circuito frigorífico.		8 horas		8
Módulo III: Montaje y puesta en marcha equipo de climatización.			4 horas	4
TOTAL	8 horas	8 horas	4 horas	20 horas

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



Cada día al comienzo de la competición, el coordinador del skill y el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de la misma.

2.3 Calificación.

2.3.1 Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán los criterios de calificación especificados de acuerdo con el siguiente esquema.

Criterios de evaluación		Módulos			Total
		I	II	III	
A	Medidas	5		5	10
B	Marcado, trazado tuberías y equipos, acabado.	5	5	10	20
C	Acabado	5	10		15
D	Estanqueidad	10	10	5	25
E	Procedimiento puesta en marcha.		10	5	15
F	Uso de material	5	5	5	15
TOTAL		30	40	30	100

NOTA: Todos los competidores partirán con la puntuación máxima en cada módulo. Durante el proceso de evaluación, y de acuerdo a los criterios de calificación, se podrán ir restando puntos en el caso de detección de desviaciones/anomalías.

IMPORTANTE: NO habrá bonificación/penalización relacionado con el tiempo de finalización de cada módulo. El objetivo de esta competición es que todos los alumnos terminen sus pruebas con el tiempo suficiente, como para poder realizar todos los módulos con la máxima calidad posible.

2.3.2 Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

El jurado de la competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas y estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo de las máquinas, asegurándose:

- Conectar máquinas y equipos, de ser necesarios, y verificar su correcto funcionamiento.
- Establecer un protocolo de limpieza para evitar la acumulación de material que pudiese entorpecer e ir en contra de la seguridad del participante.
- Informar de cualquier anomalía detectada en máquinas o equipos.

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



- Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización del equipo.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Mantener las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Emplear de forma correcta los dispositivos de seguridad.
- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...)
- Guardar las herramientas y cajas de herramientas en los lugares designados.
- Parar la máquina e informar inmediatamente al supervisor del taller cuando se oigan sonidos no usuales o ruidos injustificados.

3. Módulo I

3.1. Instrucciones de trabajo del módulo I

MÓDULO I: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>Construir un evaporador con tubería de cobre de 3/8" cuyo circuito sea la palabra CV SKILLS, de acuerdo al plano Módulo I.</p> <p>Las letras estarán situadas en el frontis del tablero de trabajo, pasando a la parte posterior las tuberías de unión para hacer los respectivos colectores de impulsión y aspiración que serán de 1/2".</p>
Duración:	8 horas (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones generales)
Información adjunta:	<ol style="list-style-type: none">1. Planos de alzados, secciones y detalles2.
Observaciones:	<p>Los competidores podrán utilizar tanto muelles de doblar como curvadoras a su libre elección.</p> <p>La tubería de líquido que alimenta al colector de impulsión deberá estar cerrada y soldada por su extremo y la tubería de aspiración tendrá que tener un obús en su extremo soldado para realizar la prueba de estanqueidad.</p> <p>Los competidores NO podrán realizar la prueba de estanqueidad.</p> <p>En caso de detectar una fuga una vez evaluada la pieza, el competidor deberá el día siguiente resolver en primer lugar este problema, antes de comenzar con el módulo II.</p> <p>Así mismo, si un competidor no ha podido terminar el evaporador, podrá utilizar tiempo del día siguiente para terminarla. Únicamente que no</p>

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



	<p>obtendría los puntos de este módulo.</p> <p>Será OBLIGATORIO el uso de guantes y gafas de seguridad adecuados, cada vez que se realice una soldadura. Cada vez que se detecte que el competidor NO utiliza alguno de estos EPIS, se le apercibirá y se le hará parar durante 3 min.</p>
--	--

3.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo I

A. Medidas: Se comprobarán que tres de las letras elaboradas (elegidas al azar) así como uno de los colectores posteriores (elegido también al azar) mantienen las medidas y los márgenes de tolerancia admisibles de acuerdo con los planos correspondientes.

B. Marcado y trazado: La distribución y alineación de las letras se corresponden con la documentación técnica.

C. Acabado: Las letras elegidas no deberán tener tubos chafados, con pliegos o con marcas significativas y las soldaduras realizadas correctamente. (Previa a la evaluación se definirá por parte de los expertos, qué se aceptará como “soldadura correcta”

Los colectores deberán estar alineados y a nivel.

D. Estanqueidad: A la pieza se le realizará una prueba de estanqueidad con una presión de 15bar durante 1 min. Esta operación se realizará con una manómetro digital con la sensibilidad suficiente para detectar incluso pequeños poros.

E. Uso del material: Todos los competidores contarán con el mismo material, incluido el número de accesorios. Si por cualquier circunstancia fuera necesario el uso de más material, se penalizará de acuerdo con los Criterios de calificación.

3.3. Calificación del módulo I

MODULO I: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Medidas	Dimensiones 3 Letras (1pto por letra): Alto \pm 5mm => 0,5ptos Ancho \pm 5mm => 0,5ptos	3

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



		Dimensión colector (1+1): Longitud $\pm 5\text{mm}$ Separación tablero $\pm 5\text{mm}$	2
B	Marcado y trazado	Alineación de todas las letras $\pm 2\text{mm}$ (3ptos) Separación entre letras $\pm 2\text{mm}$ (2ptos)	5
C	Acabado	Por cada letra con daños como curvas chafadas o plegadas (-1pto). Marcas, chafaduras, etc en tramos rectos (-1pto). Soldadura NO correcta (-0,5ptos) Colector NO alineado $\pm 5\text{mm}$ (-1pto) Colector NO a nivel (-1 pto)	5
D	Estanqueidad	Mantiene estanqueidad de 15bar durante 1min.	10
E	Uso de material	Cambio de la 1ª pieza: 2 puntos menos. Cambio de subsiguientes piezas: 1 punto menos.	5
TOTAL			30

NOTA: El tribunal está formado por un experto que será el presidente del tribunal y un tutor de cada centro participante, que no podrá evaluar a el/los competidor/es de su centro. Se formarán dos equipos de 3 tutores para la evaluación. Se necesitará al menos el acuerdo de dos tutores para la evaluación de cualquiera de los criterios de evaluación. En caso de disputas o empates, el presidente del tribunal actuará como mediador en la decisión final.

La cantidad de puntos máximos a descontar, será la puntuación máxima correspondiente a ese criterio de evaluación.

La evaluación se realizará a la finalización de cada módulo.

Las calificaciones se entregarán al presidente del tribunal el cual las custodiará para posibles revisiones y elaborará la clasificación final.

4. Módulo II

4.1. Instrucciones de trabajo del módulo II

MÓDULO II: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>Montaje y puesta en marcha de instalación frigorífica utilizando como evaporador la pieza construida en el módulo I, y de acuerdo a los planos adjuntos.</p> <p>La posición de la unidad condensadora será libre buscando la optimización de materiales y de acuerdo con la ubicación del evaporador.</p>

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



	<p>La línea de líquido, constará de un filtro deshidratador, visor, válvula solenóide y VET.</p> <p>En la línea de aspiración se colocará también un visor.</p> <p>La temperatura de evaporación requerida: -20°C</p> <p>La maniobra de parada/arranque será por pump down.</p> <p>Regulación de presostatos de acuerdo a las condiciones de trabajo considerando una Tª ambiente de +25°C.</p> <p>No habrá que programar desescarche alguno.</p>
Duración:	8 horas (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones generales)
Información adjunta:	<p>3. Planos de alzados, secciones y detalles</p> <p>4.</p>
Observaciones:	<p>La operación de vacío, de acuerdo con las bombas que se utilizarán, será como <u>mínimo</u> de una duración de 15 min. Se comprobarán los testigos de los visores para detectar el nivel de humedad del circuito.</p> <p>Los competidores SI podrán realizar la prueba de estanqueidad, pero tendrán que avisar a un experto para que esté presente.</p> <p>En el caso de detectar alguna fuga, el competidor podrá repararla y volver a hacer las pruebas de estanqueidad que crea necesarias con la consiguiente penalización.</p> <p>En el momento de realizar la carga de refrigerante, habrá que anotar sobre la Hoja del competidor la cantidad FINAL que se introduzca. También deberá avisar a un experto para que supervise la maniobra de carga.</p> <p>Antes de conectar la instalación a la red, se deberá comprobar en el cuadro que no existe ninguna derivación o cortocircuito, con un experto que supervise este chequeo.</p> <p>EN NINGÚN CASO SE DEBERÁ CONECTAR LA INSTALACIÓN A LA RED SIN QUE PREVIAMENTE UN EXPERTO HAYA DADO EL VISTO BUENO.</p> <p>Será OBLIGATORIO el uso de guantes y gafas de seguridad adecuados, cada vez que se realice una soldadura. Cada vez que se detecte que el competidor NO utiliza alguno de estos EPIS, se le apercibirá y se le hará parar durante 3 min.</p>

4.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo II

A. Marcado y trazado: El correcto paralelismo de las líneas instaladas, así como la correcta instalación de los componentes, será evaluada. NO será necesario dejar pendiente alguna a ninguna de las líneas instaladas.

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



B. Acabado: No deberán de haber curvas chafadas o con pliegues y las soldaduras deberán de estar correctamente realizadas. Los componentes deberán estar instalados correctamente (sentido de funcionamiento, posición vertical/horizontal, orden en el conjunto, etc).

Habrà que poner aislante a las líneas necesarias.

C. Estanqueidad: El competidor deberá garantizar la completa estanqueidad de su sistema antes de continuar con la prueba de vacío y posterior carga de refrigerante. Podrà realizar cuantas pruebas sean necesarias, con la correspondiente penalización.

D. Procedimiento de puesta en marcha. Una vez realizadas todas las operaciones necesarias (incluido regulación previa de presostatos, programador, comprobación conexionado, etc) y la instalación en vacío, el competidor podrá realizar una precarga de refrigerante en la instalación y a continuación su puesta en marcha para completarla, y realizar los ajustes necesarios para su correcto funcionamiento.

En el momento que el competidor considere que ha terminado, deberá avisar a los expertos y ya no podrá tocar la instalación, bajo ninguna circunstancia.

E. Uso del material: Todos los competidores contarán con el mismo material, incluido el número de accesorios. Si por cualquier circunstancia fuera necesario el uso de más material, se penalizará de acuerdo con los Criterios de calificación.

4.3. Calificación del módulo II

MODULO II: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Marcado y trazado	Curvas defectuosas -0,5ptos Cada línea de tubería sin paralelismo -0,5ptos Componente mal instalado -2ptos	5
B	Acabado	Regulación cada presostato ± 1 bar (-1pto) Ajuste programador set point -1pto	10

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



		Anulación desescarache -1pto Colocación incorrecta bulbo VET -1pto En caso de NO escarchar alguna letra -1pto/letra Aislamiento tuberías incorrecto -1pto	
C	Estanqueidad	Por cada corrección de fugas y posterior prueba de estanqueidad, a partir de la primera, se restarán 2ptos.	10
D	Puesta en marcha	En caso de NO poner en marcha se perderán los 10ptos de este apartado.	10
E	Uso de material	Cambio de la 1ª pieza: 2 puntos menos. Cambio de subsiguientes piezas: 1 punto	5
TOTAL			40

NOTA: El tribunal está formado por un experto que será el presidente del tribunal y un tutor de cada centro participante, que no podrá evaluar a el/los competidor/es de su centro. Se formarán dos equipos de 3 tutores para la evaluación. Se necesitará al menos el acuerdo de dos tutores para la evaluación de cualquiera de los criterios de evaluación. En caso de disputas o empates, el presidente del tribunal actuará como mediador en la decisión final.

La cantidad de puntos máximos a descontar, será la puntuación máxima correspondiente a ese criterio de evaluación.

La evaluación se realizará a la finalización de cada módulo.

Las calificaciones se entregarán al presidente del tribunal el cual las custodiará para posibles revisiones y elaborará la clasificación final.

5. Módulo III

5.1. Instrucciones de trabajo del módulo III

MÓDULO III: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	Montaje y puesta en marcha de equipo de aire acondicionado doméstico tipo split. Se ubicarán, tanto la unidad exterior como la interior, sobre el panel de trabajo de acuerdo al plano Módulo III. Las tuberías frigoríficas, desagües y mangueras eléctricas de conexión, deberán estar dentro de las correspondientes canaletas. Una vez realizada la puesta en marcha del equipo, el competidor deberá anotar sobre la hoja del competidor datos característicos de funcionamiento.
Duración:	4 horas (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones generales)
Información	5. Planos de alzados y detalles

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



adjunta:	
Observaciones:	Para el posicionamiento de la unidad exterior, el competidor deberá solicitar la ayuda de uno de los expertos de su sector.

5.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo III

A. Medidas: Se deberán de instalar las canaletas de acuerdo al plano correspondiente.

B. Marcado y trazado: El correcto nivel/paralelismo de los equipos y de las canaletas instaladas será evaluado. NO será necesario dejar pendiente alguna a ninguna de las líneas instaladas, excepto al desagüe.

No deberán de haber curvas chafadas o con pliegues. El orden de las tuberías y mangueras dentro de las canaletas ha de ser el apropiado.

Las uniones y terminaciones de las canaletas ha de ser lo más ajustado posible.

C. Estanqueidad: Se comprobará mediante la prueba de vacío que será de 10min como mínimo. Deberá de mantenerlo al menos 5 min antes de abrir las llaves de la unidad exterior.

D. Procedimiento de puesta en marcha. El competidor deberá poner el equipo en modo frío y a la mínima temperatura posible. Una vez estabilizado deberá anotar sobre la hoja del competidor la presión de trabajo, así como otros datos característicos.

En el momento que el competidor considere que ha terminado, deberá avisar a los expertos y ya no podrá tocar la instalación, bajo ninguna circunstancia.

E. Uso del material: Todos los competidores contarán con el mismo material, incluido el número de accesorios. Si por cualquier circunstancia fuera necesario el uso de más material se penalizará de acuerdo con los Criterios de calificación.

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



5.3. Calificación del módulo III

MODULO III: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Medidas	Desviación de cada una de las medidas de cada tramo de canaleta $\pm 3\text{mm}$ (-1pto) Desviación de cada una de las medidas de la unidad interior y exterior $\pm 5\text{mm}$ (-1pto)	5
B	Marcado y trazado	Desviación nivel unidad interior o exterior -1pto Unión canaletas no correcta -1 pto/unión Tubería chafada -2ptos Desagüe sin pendiente apropiada -1pto	10
C	Estanqueidad	En caso de NO mantener la estanqueidad se restará 2ptos/intento.	5
D	Puesta en marcha	En caso de no funcionar al pulsar el mando -2ptos/intento Vibraciones anormales unidad exterior/interior -2ptos	5
E	Uso de material	Cambio de la 1ª pieza: 2 puntos menos. Cambio de subsiguientes piezas: 1 punto	5
TOTAL			30

NOTA: El tribunal está formado por un experto que será el presidente del tribunal y un tutor de cada centro participante, que no podrá evaluar a el/los competidor/es de su centro. Se formarán dos equipos de 3 tutores para la evaluación. Se necesitará al menos el acuerdo de dos tutores para la evaluación de cualquiera de los criterios de evaluación. En caso de disputas o empates, el presidente del tribunal actuará como mediador en la decisión final.

La cantidad de puntos máximos a descontar, será la puntuación máxima correspondiente a ese criterio de evaluación.

La evaluación se realizará a la finalización de cada módulo.

Las calificaciones se entregarán al presidente del tribunal el cual las custodiará para posibles revisiones y elaborará la clasificación final.

6. Herramientas y equipos.

6.1 Materiales/herramientas a aportar por el competidor

Materiales/herramientas a aportar por el competidor		
Nº Unidades	Descripción	Observaciones
1	Imán para solenóide	
1	Guantes protección mecánica, refrigeración y soldadura oxibutano	
1	Gafas protección mecánica, refrigeración y soldadura oxibutano.	
1	Prendas de trabajo ignífuga	
1	Calzado de seguridad homologado	
1	Marcador (tablero, tuberías, etc)	
1	“Kit buscafugas” agua jabonosa	

Los equipos/herramientas que aporte el competidor serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas.

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 de aplicación en esta competición.

6.2 Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado.

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

6.3 Protección contra incendios.

En la zona de la competición se colocarán extintores portátiles que deben ser fácilmente visibles , accesibles y estarán señalizados.

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



6.4 Primeros auxilios.

En la zona de competición habrá de forma permanentemente un kit de primeros auxilios.