



Aragón **skills**

13. REPARACIÓN DE CARROCERÍA

Descripción Técnica

CAMPEONATO AUTONÓMICO DE
FORMACIÓN PROFESIONAL 2023



Cofinanciado por
la Unión Europea



Índice

| | |
|---|-----------|
| 1. Introducción a la Modalidad de competición “Reparación de carrocería”..... | 2 |
| 1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?..... | 2 |
| 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales? | 2 |
| 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales? | 2 |
| 1.4. ¿En qué consiste la competición? | 3 |
| 1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?..... | 3 |
| 1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?..... | 4 |
| 2. Participantes..... | 4 |
| 3. Plan de prueba | 4 |
| 3.1. Definición de la prueba | 4 |
| 3.2. Criterios para la evaluación de la prueba..... | 6 |
| 3.3. Requerimientos generales de seguridad y salud..... | 8 |
| 3.3.1. Equipos de Protección Personal..... | 8 |
| 3.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad | 9 |
| 4. Desarrollo de la competición..... | 10 |
| 4.1. Programa de la competición..... | 10 |
| 4.2. Herramientas y equipos | 10 |
| 4.2.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor | 10 |
| 4.2.3. Materiales, herramientas y equipos prohibidos..... | 13 |
| 4.3. Protección contra incendios | 13 |
| 4.4. Primeros auxilios | 13 |
| 4.5. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica..... | 13 |
| 4.6. Higiene..... | 13 |
| 4.7. Esquema orientativo para el diseño del área de competición | 14 |
| 5. Jurado..... | 14 |
| 6. Ciclos, puestos de trabajo y centros de estudio vinculados a esta modalidad. | 14 |
| 6.1. Ciclos formativos vinculados a esta modalidad Skill | 14 |
| 6.2. Puestos de trabajo | 14 |
| 6.3. Centros educativos vinculados a esta modalidad Skill | 15 |

1. Introducción a la Modalidad de competición “Reparación de carrocería”

La Modalidad de competición 13, denominada Reparación de carrocería, de una amplia tradición en las competiciones nacionales e internacionales, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos involucrados y del producto obtenido, permite el seguimiento de la competición por parte del público asistente y de los medios de comunicación.

La competición evaluará un trabajo práctico relacionado con la reparación de carrocerías de vehículos, que requerirá a los concursantes poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante el concurso.

1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

En 2020 patrocinaba esta modalidad, Gestamp.

En 2021, patrocina esta modalidad, Recambios Segorbe.

En 2023, Grúas y desguaces Alonso.

1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Estos profesionales ejercen su actividad en las industrias de construcción y mantenimiento de vehículos, dentro del área de carrocería y en los subsectores de vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas, ferrocarriles realizando transformaciones y adaptaciones de carrocerías, adaptaciones y montaje de equipos de maquinaria agrícola y reparación de elementos de fibra y compuestos.

1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

El perfil profesional de estos técnicos, dentro del sector productivo, señala una evolución hacia la utilización de nuevos materiales (nuevas aleaciones, materiales

compuestos, entre otros), nuevos métodos de unión o ensamblaje de componentes de los vehículos y nuevos procesos anticorrosivos de tratamiento de superficies. La utilización de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de mantenimiento de carrocerías, bastidor, cabinas y equipos o aperos.

La aplicación de nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos, dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específica.

El desarrollo de los planes de seguridad en los talleres con la aplicación de la normativa de seguridad, prevención y protección ambiental, así como su adaptación al tratamiento y gestión de residuos y agentes contaminantes y una mayor exigencia en su aplicación y cumplimiento.

1.4. ¿En qué consiste 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 en Aragonskills y en Spainskills (Test Project en las competiciones internacionales) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para realizar operaciones de mantenimiento de carrocerías de vehículos, tanto en la medición de deformaciones estructurales como en la sustitución o reparación de elementos deteriorados de la misma cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental estipuladas.

1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

- Valorar la reparación de los daños en la carrocería del vehículo.
- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos.
- Sustituir y ajustar elementos o partes de ellos de la carrocería mediante uniones fijas aplicando las técnicas apropiadas.

- Reparar elementos metálicos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
- Reparar elementos sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

- Identificación de las deformaciones, para determinar el proceso de reconformado.
- Técnicas de conformado de elementos metálicos.
- Métodos de unión para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos.
- Medición de cotas de estructuras de carrocerías.
- Interpretación de las especificaciones técnicas de las fichas de características de los fabricantes de los vehículos.
- Propiedades de materiales metálicos.
- Preparación y manejo de equipos para uniones fijas.
- Propiedades de materiales sintéticos.
- Preparación y manejo de equipos para la reparación de elementos sintéticos.
- Interpretación de las fichas de las bancadas utilizadas.
- Tasación de siniestros en el ámbito de la carrocería.

2. Participantes

El alumnado participante debe estar matriculado en alguno de los siguientes ciclos formativos:

- CFGM Carrocería.
- CFGS Automoción.

3. Plan de prueba

3.1. Definición de la prueba

El concursante tendrá que abordar tres ejercicios diferentes que se desarrollarán de forma simultánea. El contenido de las mismas será seleccionado de entre los siguientes:

- Diagnosticar la deformación estructural de una carrocería.

- Sustitución parcial de un estribo o una sección del mismo, sobre una pieza real o sobre una reproducción..
- Reparación de un panel metálico con acceso desde el interior.
- Reparación de un panel metálico sin acceso por el interior.
- Reparación de un elemento sintético por termosoldadura.
- Reparación de un elemento sintético por adhesión.
- Valoración de un siniestro sobre un reportaje fotográfico.

Todas las pruebas se desarrollarán de acuerdo con las especificaciones facilitadas, utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos.

Para ello, de acuerdo con las competencias necesarias y con los conocimientos relacionados, el trabajo práctico que se proponga requerirá alguno o algunos de estos procedimientos:

- Interpretar la ficha de la bancada.
- Seleccionar los útiles y herramientas requeridos y prepararlos.
- Analizar los puntos de la carrocería con posible deformación.
- Realizar un informe con el diagnóstico de la deformación.
- Realizar el planteamiento del estiraje sin llevarlo a cabo.
- Explicar al jurado, el planteamiento del estiraje.
- Medición y marcado de cortes.
- Realización de cortes.
- Colocación y ajuste de piezas.
- Ajuste de parámetros del equipo de soldadura.
- Unión de piezas mediante soldadura por puntos de resistencia.
- Unión de piezas mediante soldadura MAG.
- Unión de piezas mediante adhesivo estructural.
- Reparación de un daño medio en un panel de acero con acceso mediante técnicas de batido y tratamiento térmico.
- Reparación de un daño medio en un panel de acero sin acceso mediante la utilización del martillo de inercia y tratamiento térmico.
- Reparación de una grieta o corte en un elemento sintético mediante soldeo por aire caliente.
- Identificación del vehículo.
- Identificación de los elementos de la carrocería.

- Selección de los procesos de reparación.
- Valoración subjetiva y objetiva de daños de carrocería.
- Valoración de daños de pintura.

Cada prueba es un proyecto individual que deberá ser evaluado por cada uno de los diferentes ejercicios planteados.

3.2. Criterios para la evaluación de la prueba

El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación:

| | | | Criterios de evaluación |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Confección de un presupuesto | A | Datos iniciales | Se han introducido correctamente los datos identificativos del vehículo. Se han introducido correctamente los datos administrativos y económicos de la valoración. |
| | B | Posiciones | Se han seleccionado correctamente las piezas indicadas afectadas en la reparación. Se han seleccionado correctamente las operaciones de reparación, sustitución y pintado. Se han seleccionado correctamente las operaciones auxiliares. |
| Sustitución parcial | C | Marcado y corte | Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo según plantilla. Se ha realizado el trazado del corte, teniendo en cuenta los tipos de unión. Se ha realizado la preparación de las pestañas de las diferentes uniones. |
| | D | Regulación del equipo | Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos de soldadura según las piezas que se van a unir y los materiales de aportación. Se ha realizado la prueba de soldadura sobre probetas. |

| | | | |
|----------------------------|----------|--|---|
| | E | Colocación y ajuste | <p>Se han colocado las piezas nuevas respetando las holguras, reglajes y simetrías de las especificaciones.</p> <p>Se ha verificado que los elementos ensamblados cumplen las especificaciones dimensionales y de forma.</p> |
| | F | Uniones y acabado | <p>Se han soldado piezas con soldadura con puntos. Se han soldado piezas con soldadura MAG siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>Se han perfilado las zonas de unión.</p> <p>Se ha realizado la unión mediante adhesivo estructural.</p> |
| Reparación con acceso | G | Utilización de tas y martillo | <p>Se ha reparado la deformación mediante técnicas de batido de chapa.</p> <p>Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.</p> |
| | H | Recogido por calor | <p>Se ha recogido el estiramiento del material mediante la aplicación de tratamiento térmico.</p> <p>Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.</p> <p>Se ha realizado el acabado con lijadora excéntrica rotativa y disco P80.</p> |
| Reparación sin acceso | I | Utilización del martillo de inercia | <p>Se ha reparado la deformación mediante el martillo de inercia.</p> <p>Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.</p> |
| | J | Recogido por calor | <p>Se ha recogido el estiramiento del material mediante la aplicación de tratamiento térmico.</p> <p>Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.</p> <p>Se ha realizado el acabado con lijadora excéntrica rotativa y disco P80.</p> |
| Reparación de e. sintético | K | Preparación y ajuste del equipo. | <p>Se ha seleccionado el material de aportación correctamente.</p> <p>Se ha ajustado la temperatura de soldeo correctamente.</p> <p>Se ha preparado correctamente la varilla de aportación.</p> <p>Se ha preparado correctamente la zona de soldeo.</p> |

| | | | |
|---------------------------------|----------|----------------------------------|---|
| | L | Ejecución de la soldadura | <p>Se ha aplicado correctamente el chorro de aire caliente sobre la zona de soldeo.</p> <p>Se ha ejecutado correctamente la soldadura, calado, penetración y relleno.</p> <p>Se ha aplicado correctamente el refuerzo posterior.</p> |
| Adhesión de e. sintético | M | Preparación de la pieza | <p>Se ha limpiado la pieza de impurezas.</p> <p>Se han preparado los bordes para recibir el adhesivo</p> |
| | N | Adhesión y acabado | <p>Se ha preparado correctamente el adhesivo y la pistola de extrusión.</p> <p>Se han colocado barreras o refuerzos interiores.</p> <p>Se ha conformado correctamente el adhesivo.</p> <p>Se ha mecanizado correctamente la superficie.</p> |

3.3. Requerimientos generales 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. En caso contrario, después de tres avisos, el Jurado en aplicación de las Normas de la Competición podrá retirarle de la misma.

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

3.3.1. Equipos de Protección Personal

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protección para los oídos.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).

- Mascarilla homologada.
- Guantes de trabajo.
- Pantalla de soldadura.
- Mandil, manguitos y guantes de soldadura.
- Guantes de nitrilo.

La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de las máquinas rotativas o el material que se vaya a trabajar.

3.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas.

Los encargados de la seguridad de las máquinas y equipos (mecánicos de las empresas patrocinadoras o personal colaborador designado para tal fin) estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo de las máquinas, asegurándose de:

- Conectar al sistema de extracción y verificar su correcto funcionamiento.
- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización del equipo.
- Desconectar la máquina de la red de alimentación antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de mecanizado.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- 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 y resguardos.
- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de la máquina.
- 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 ruido injustificados.

- Asegurarse de que el material no obstruye la zona de competición adyacente de otro concursante y que sus actuaciones no dificultan su trabajo.
- Dejar un espacio amplio para la persona que esté trabajando en la máquina cuando se compartan máquinas.

4. Desarrollo de la competición

4.1. Programa de la competición

La competición se desarrollará en el Palacio de Congresos de Huesca, durante los días 21, 22 y 23 de marzo en un máximo de 18 horas a lo largo de una jornada que tendrá programadas pruebas por un tiempo máximo de 13 horas.

21 de marzo de 2023

- De 15.00 a 16.00 horas: Acreditación participantes y tutores
- De 16.00 a 17.00 horas: Comprobación de herramientas y adaptación al puesto
- De 17.00 a 20.00 horas: Competición

22 de marzo de 2023

- De 9.00 a 20.00 horas: Competición

23 de marzo de 2023

- De 09.00 a 14.00 horas: Competición
- De 17.00 a 19.00 horas: Entrega de diplomas y medallas.

4.2. Herramientas y equipos

4.2.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor

El competidor aportará las máquinas y herramientas del siguiente listado, no obstante podrá aportar otras que considere necesarias siempre que las someta a la inspección inicial previa a la competición.

- Juego de tases, palancas y martillos de repasar.
- Sierra neumática.
- Tijeras de chapista.
- Amoladora radial con disco de corte y de repasar.

- 4 Tenazas de presión.
- 2 pinzas de fijación plásticos.
- Despunteadora de puntos de resistencia.
- Taladro con fresa de despuntear.
- Juego de brocas 3-10 mm.
- Taco de lijar con abrasivo de grano P-80 y P-150.
- Soldador de plásticos por aire caliente con utillaje.
- Lijadora rotoorbital con discos de grano P-80 y P-150.
- Manguera de aire comprimido de 10 metros de longitud y 8 o 10 mm de diámetro con enchufe rápido correspondiente a las espigas de las máquinas del competidor.

Es obligatorio que cada competidor utilice correctamente, durante la competición, los equipos de protección personal, según las normas de seguridad y salud de aplicación en esta competición. Los equipos de protección que deberá aportar el competidor son los siguientes:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protección para los oídos.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Mascarilla homologada.
- Guantes de trabajo.
- Pantalla de soldadura.
- Mandil, manguitos y guantes de soldadura.
- Guantes de nitrilo.

4.2.2. Herramientas y equipos aportados por la organización y/o patrocinadores

Cada puesto de trabajo contará con una unidad de tratamiento de aire, una base de conexiones de 230 voltios monofásica y un punto de iluminación localizado

A continuación, se especifican las obligaciones, prohibiciones y equipos de protección personal que es preciso utilizar en el uso de la soldadura MAG, soldadura por puntos de resistencia y equipo multifunción, necesarios para la realización de las pruebas.

Soldadura MAG

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, consultar a un miembro del jurado.
- En caso de atasco del hilo Informar a un miembro del jurado.

Prohibiciones:

- No golpear la torcha para eliminar las adherencias en la boquilla

Equipos de protección personal:

- Es obligatorio el uso de la pantalla de soldadura.
- Es obligatorio el uso de mandil, manguitos y guantes de soldadura.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de mascarilla de humos.

Soldadura por puntos de resistencia

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- Informar antes de proceder al cambio de electrodos.
- Informar antes de proceder al lijado o limpieza de los electrodos.

Prohibiciones:

- No se puede llevar consigo equipos electrónicos que se puedan ver afectados por campos electromagnéticos (marcapasos, móviles, relojes, tarjetas magnéticas, etc., ...)
 - Informar antes de proceder al lijado o limpieza de los electrodos.
- Equipos de protección personal:
 - Es obligatorio el uso de guantes de trabajo.
 - Es obligatorio el uso de gafas.
 - Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.

Equipo multifunción.

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- Informar en caso de cambio de algún accesorio.

Prohibiciones

- Verter líquidos sobre la máquina

Equipos de protección personal:

- Es obligatorio el uso de protección acústica.

- Es obligatorio el uso de gafas.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de mascarilla.

4.2.3. Materiales, herramientas y equipos prohibidos

Previo al inicio de la competición el jurado inspeccionará las herramientas aportadas por los competidores, pudiendo retirar aquellas que considere peligrosas, excesivamente ventajosas o innecesarias para el desarrollo de las pruebas.

4.3. Protección contra incendios

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

4.4. Primeros auxilios

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

4.5. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.

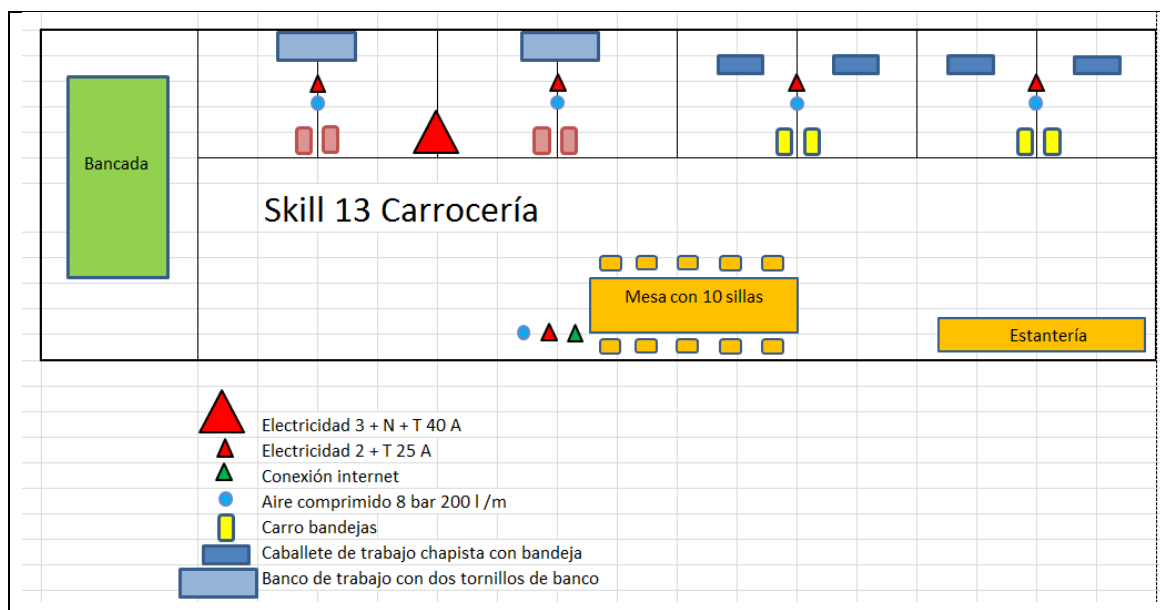
En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

4.6. Higiene

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

4.7. Esquema orientativo para el diseño del área de competición



5. Jurado.

El jurado estará compuesto por los tutores de la modalidad y en función de la situación sanitaria, se podrán incorporar otros expertos.

6. Ciclos, puestos de trabajo y centros de estudio vinculados a esta modalidad.

6.1. Ciclos formativos vinculados a esta modalidad Skill

Ciclo de Grado Medio de Carrocería

Ciclo de Grado Superior de Automoción

6.2. Puestos de trabajo

- Jefe/a del área de electromecánica.
- Recepcionista de vehículos.
- Jefe/a de taller de vehículos de motor.
- Encargado/a de ITV.

- Perito/a tasador de vehículos.
- Jefe/a de servicio.
- Encargado/a de área de recambios.
- Encargado/a de área comercial de equipos relacionados con los vehículos.
- Jefe/a del área de carrocería: chapa y pintura.
- Chapista reparador de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.
- Instalador/a de lunas y montador de accesorios.
- Pintor/a de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

6.3. Centros educativos vinculados a esta modalidad Skill

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- CPIFP Bajo Aragón.- IES Segundo de Chomón- IES Martínez Vargas.- IES Pedro Cerrada- IES Siglo XXI | <ul style="list-style-type: none">- IES Virgen del Pilar- IES Miralbueno- Salesianos- San Valero- Arsenio Jimeno |
|---|--|