

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES



Modalidad de competición 24: Ebanistería

Descripción Técnica

Secretaría General de Formación Profesional

17/01/2024



Índice

1. Introducción a la modalidad de competición “24_Ebanistería”	2
1.1. Número de competidores por equipo	2
1.2. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?	2
1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?	3
1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?	3
1.5. ¿En qué consiste la competición?	3
1.6. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?	4
1.7. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?	6
2. Plan de pruebas	7
2.1. Definición del plan	7
2.2. Criterios para la evaluación las pruebas	9
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud	9
2.3.1. Equipos de protección personal	10
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad	10
3. Desarrollo de la competición	12
3.1. Programa de la competición	12
3.2. Esquema de calificación	12
3.3. Herramientas y equipos	14
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor	14
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado	16
3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales	17
3.4. Protección contra incendios	20
3.5. Primeros auxilios	20
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica	20
3.7. Higiene	20
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición	21





1. Introducción a la modalidad de competición “24_Ebanistería”

La modalidad de competición nº 24, denominada Ebanistería, consiste en el arte y oficio de fabricar muebles a partir de maderas finas como es el caso de la caoba, el cerezo o el ébano, del cual, a propósito, tomó su denominación.

La competición consistirá en el desarrollo de un trabajo práctico relacionado con Ebanistería que requerirá a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

1.1. Número de competidores por equipo

Sólo un competidor o competidora.

1.2. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?

Organizaciones y empresas colaboradoras:

- FELDER IBÉRICA
- FINSA
- FESTOOL SPAIN
- MADERAS JOSÉ MARTÍNEZ
- PIHER
- RAYT
- NOMADTECH
- BUGATOOLS
- HETTICH
- SPAX
- GRUPO HMY

Las empresas citadas patrocinan la competición de la Modalidad de competición nº 24 Ebanistería Oficial en su edición de 2024.





1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?

Estos profesionales, ejercen su actividad en las industrias dedicadas a la fabricación y montaje de mobiliario, como operador de máquinas fijas, para fabricar productos de madera, operador armador en banco o como montador ensamblador de elementos de ebanistería, entre otras ocupaciones relevantes.

Para el desarrollo de la profesión se necesita ser competente para la realización e interpretación de planos, realización de mediciones, aserrado, mecanizado de piezas, realización de ensambles, armado y montaje de conjuntos, acabado y barnizado de productos fabricados. Todo ello con los necesarios estándares de calidad.

1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

El perfil profesional evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de procesos de producción cada vez más automatizados, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.

Si bien, la incorporación de nuevos materiales y tecnologías, principalmente en los procesos de mecanizado y de acabados, así como las exigencias normativas en relación a la calidad y el medio ambiente, implican la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas productivos.

1.5. ¿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 que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para la fabricación de un proyecto definido en el “Plan de Prueba” y que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para desarrollar y fabricar elementos de Ebanistería a partir de la documentación facilitada y utilizando las técnicas y equipos propios del oficio en una situación real de trabajo





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

A Organización del trabajo.

El Competidor debe ser capaz de:

- Actuar según las normas y recomendaciones de seguridad y salud.
- Mantener el puesto de trabajo con orden y limpieza.
- Utilizar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI) requeridos, incluyendo calzado de seguridad y protecciones para los oídos, los ojos y contra el polvo.
- Utilizar, mantener y almacenar con seguridad todas las herramientas manuales y electro- portátiles.
- Organizar el área de trabajo y mantenerlo ordenado y limpio maximizando la eficiencia de operaciones.
- Aprovechar el material evitando desperdicios.
- Trabajar eficientemente, comprobando regularmente progresos y resultados para evitar penalizaciones.
- Realizar una evaluación autocrítica del propio trabajo.

B Realización de un plano de fabricación.

El Competidor debe ser capaz de:

- Medir con precisión y replantear correctamente el dibujo.
- Realizar líneas con las siguientes características: rectas, nítidas, definidas, con encuentros precisos en las intersecciones, con grosor consistente y peso correcto.
- Utilizar correctamente la gama de líneas: de contorno, ocultas, de rotura, de ejes y cortes.
- Realizar detalles precisos a la escala requerida.
- Asegurarse que todas las medidas cumplen las especificaciones.
- Obtener la lista de materiales requerida para la construcción.
- Obtener plantillas en tablero DM a partir de plano en papel o del plano de replanteo.

C Preparación de materiales.

El Competidor debe ser capaz de:

- Comprobar exhaustivamente el material para identificar defectos tal como: nudos, fendas, gema, curvado, alabeo....
- Trazar las piezas con precisión respetando el hermanado y la documentación técnica.
- Mecanizar el material teniendo en cuenta la fibra, la curvatura o el alabeo.
- Mecanizar el material respetando con precisión las medidas y los trazos.
- Mecanizar piezas con forma en canto según plantilla, mecanizando con apoyo en rodamiento utilizando la tupí o fresadora portátil con mesa o sin ella.





- Mecanizar perfiles mediante operaciones corridas, ciegas o semiciegas en tupí o fresadora portátil con mesa o sin ella.
- Escoger y marcar las caras y cantos adecuadamente durante el hermanado de piezas.

D Realización de ensambles y uniones.

El Competidor debe ser capaz de:

- Realizar con precisión ensambles de caja y espiga en todas sus modalidades (con o sin retalón, con rebajo, ranura, moldura y cualquier combinación de ellas) y a cualquier ángulo de encuentro utilizando herramientas manuales, electroportátiles, así como escopleadora y sierra de cinta.
- Realizar cajas y espigas con superficies plano-paralelas y limpias de marcas de formón.
- Realizar otras variedades tradicionales europeas de ensambles y uniones (colas de milano, armillados, a tenaza, aboquillados...) a cualquier ángulo de encuentro y con las mismas especificaciones referidas para las cajas y espigas.
- Realizar ensambles y uniones bien ajustados, que entren fácilmente y acoplen sin necesidad de golpe.
- Realizar ensambles y uniones sin aberturas (bocas), con espaldones a escuadra y caras enrasadas sin cejas según medidas del plano.

E Montaje de conjunto.

El Competidor debe ser capaz de:

- Realizar un premontaje del conjunto para comprobar y en su caso corregir los defectos observados y herramientas necesarias para el encolado.
- Aplicar la cola bien extendida, proteger cantos y aplicar presión comprobando alabeos y escuadras.

F Mediciones.

El Competidor debe ser capaz de:

- Asegurar que las medidas de las piezas y de sus mecanizados se corresponden a las especificadas en el plano.
- Asegurar que las medidas del conjunto ensamblado se corresponden a las especificadas en el plano.
- Comprobar escuadras por diagonales.

G Acabado.

El Competidor debe ser capaz de:

- Acabar según especificaciones del plano.
- Afinar superficies por medios manuales o mecánicos con lija, cuchilla de ebanista, cepillo de afinar o lijadoras en sus diferentes configuraciones.
- Afinar caras y cantos conservando la planitud y sin perder medida más allá de la estricta necesaria para evitar penalizaciones.
- Determinar el estándar de calidad requerido en el acabado: ausencia de golpes y marcas de mecanizado, aristas matadas, pero no redondeadas, perfiles y mochetas bien conservados, ausencia de marcas de lija a contra fibra, ausencia de restos de cola, repelos...



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

A Organización del trabajo

El Competidor debe saber y entender:

- Principios del trabajo seguro con herramientas manuales, electro-portátiles y estacionarias.
- Utilización adecuada de EPI.
- Métodos de trabajo eficientes en el uso del tiempo y del material.

B Realización de un plano de fabricación.

El Competidor debe saber y entender:

- Normativa ISO estándar.
- Información esencial a incluir en el plano de fabricación.
- Importancia de la precisión y ausencia de errores en el plano de fabricación.
- Geometría básica.

C Preparación de materiales.

El Competidor debe saber y entender:

- Propiedades y características de la madera y derivados.
- Reconocimiento de defectos.
- Procesos de mecanizado de madera y derivados.

D Realización de ensamblajes y uniones.

El Competidor debe saber y entender:

- Trazado de diferentes tipos de ensamblajes tradicionales europeos.
- Importancia del correcto ajuste del ensamblaje con buen contacto de superficies, ni suelto ni prieto.

E Montaje de conjunto.

El Competidor debe saber y entender:

- Tipos de adhesivos y características.
- Importancia de la precisión en el trazado y mecanizado de las piezas individuales para que el ajuste del conjunto cumpla las especificaciones del plano.
- Importancia de los errores en cada una de las etapas.

F Mediciones.

El Competidor debe saber y entender:

- Utilización del plano de fabricación durante el trazado de las piezas y el montaje del conjunto para comprobar el ajuste y las medidas.
- Herramientas y procedimientos de medida.

G Acabado.

El Competidor debe saber y entender:

- Herramientas y métodos de afinado de ensamblajes y conjuntos de madera.
- Tipos, características y uso de abrasivos.



2. Plan de pruebas

2.1. Definición del plan

El plan de pruebas consiste en un proyecto modular que ejecutarán durante la competición los participantes.

La participación en la competición, así como el Plan de la Prueba quedan bajo las directrices de estas Descripciones Técnicas que todos los Tutores y competidores deben conocer.

El propósito del Plan de Prueba es proporcionar una correcta y equilibrada evaluación y calificación del trabajo práctico (habilidades y destrezas) realizado por los competidores según los criterios que se enumeran para el proyecto propuesto. El desarrollo del proyecto debe permitir que la mayoría de los competidores alcancen buenos resultados al tiempo que los más competentes puedan ver reflejadas sus habilidades en la calificación del proyecto.

Se prevé una duración de la prueba de 18 horas repartidas en tres jornadas, dos de 7 horas y una de 4 horas. La prueba se evaluará sobre un máximo de 100 puntos y consistirá en la ejecución de un proyecto.

El competidor deberá desarrollar el proyecto (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, desplegar las siguientes actividades:

Actividades que se realizarán en el desarrollo del plan de pruebas

- Módulo I Estructura de la base en madera maciza.
- Módulo II Módulo de tablero rechapado.
- Módulo II Chapeado de plafón según patrón.
- Módulo IV Elaboración de la puerta de madera maciza.
- Módulo V Elaboración del cajón de madera maciza con colas de milano, [con frente mecanizado CNC](#).
- Módulo VI Montaje y ajuste de partes móviles y repasado final.

El mecanizado del frente del cajón lo realizará el técnico de Nomad-Tech, a modo de demostración (los competidores no tendrán que realizar ninguna programación de máquina CNC ni manipulación de la misma), una vez el competidor tenga el frente a la medida adecuada lo llevará a la zona designada para que procedan a la realización del mecanizado del frente del cajón, entre 8-15 min, al igual que en las competiciones internacionales WorldSkills y EuroSkills.





Con tres meses de antelación a la competición se liberará un ejercicio previo con el fin de centrar la preparación de los competidores. El plan de prueba definitivo se conocerá el día anterior a la competición y estará basado en el ejercicio previo con cambios que afectarán entre un 30% un 50%, estos cambios podrán afectar a la tipología de ensambles, secciones (manteniendo escuadría) y geometría de conjunto.

El plan de pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo. El plan de pruebas incluirá, al menos, los siguientes apartados:

- Descripción de los módulos de los que consta el plan de pruebas.
- Programación de la competición.
- Criterios de evaluación de cada módulo.
- Criterios de calificación.
- Momento de la evaluación de los módulos.
- Instrucciones para el competidor.
- Alzado con lista de material.
- Plano de taller a escala.
- Detalles de secciones.
- Detalles en explosión de ensambles.
- Alzados mostrando las uniones para calificar.
- Fotografía del proyecto realizado.

La participación en la competición, así como el Plan de Pruebas quedan bajo las directrices de estas Descripciones Técnicas que todos los Tutores y competidores deben conocer.

El propósito del Plan de Pruebas es el proporcionar una correcta y equilibrada evaluación y calificación del trabajo práctico (habilidades y destrezas) realizado por los competidores según los criterios que se enumeran para el proyecto propuesto.

El desarrollo del proyecto debe permitir que la mayoría de los competidores alcancen buenos resultados al tiempo que los más competentes puedan ver reflejadas sus habilidades en la calificación del proyecto



2.2. Criterios para la evaluación las pruebas¹

Criterios de evaluación		
A	Dimensiones	Se ha ejecutado el proyecto ensamblado con la precisión dimensional requerida, comprobando medidas principales y secundarias.
B	Ensamblajes antes de encolar	Se han ejecutado los ensamblajes según especificaciones del plano, con la planitud y limpieza de las superficies internas requeridas, así como el ajuste de estos guardando tolerancias dentro de márgenes admisibles.
C	Ensamblajes posteriores al encolado.	Se ha ejecutado el ensamblaje de las piezas del conjunto con uniones acopladas sin desajustes o aberturas.
D	Acabado y apariencia	Se ha verificado la consecución de un acabado de apariencia adecuada del conjunto, comprobando aspectos tales como alabeo, escuadra, superficies (planas y curvas), cantos, aristas...
E	Herrajes y partes móviles	Se han colocado los herrajes en la posición requerida y con el ajuste necesario para su correcto funcionamiento.
F	Conformidad	Se ha verificado la ejecución del proyecto exactamente tal como se describe en el plano con ausencia de reparaciones, falta de algún componente u otros aspectos que determine el jurado al inicio de la competición.
G	Material	Se ha aprovechado el material al máximo evitando sustituciones por errores de trazado o mecanizado.
H	Seguridad	Se han realizado los trabajos con la seguridad requerida y utilizando los equipos de protección individual.

2.3. 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 equipos de protección individual (EPI) 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 de cada uno de los EPIS a utilizar.

2.3.1. Equipos de protección personal

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

- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad
- Mascarilla homologada

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. Se evitarán pulseras, anillos u otros elementos que pudieran producir lesiones al contactar con partes o materiales. En caso de pelo largo, se mantendrá recogido durante toda la competición, para evitar posibles accidentes.

2.3.2. 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 el sistema de extracción y verificar su correcto funcionamiento.
- Establecer un protocolo de limpieza para evitar la acumulación de serrín.
- 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.
- Evitar que las manos del operario que guían y empujan la pieza entren en contacto con las cuchillas o sierras.
- 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...).
- Evitar la retirada de objetos con la mano de las proximidades de las cuchillas o sierras en movimiento.
- 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.





3. Desarrollo de la competición

3.1. Programa de la competición

La competición se desarrollará a lo largo de tres jornadas, dividida en módulos para facilitar su ejecución y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa.

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: Elaboración de la estructura base	3			3
Módulo II: Elaboración del módulo	3	2		5
Módulo III: Elaboración del chapeado	1	1		2
Módulo IV: Elaboración de la puerta		2	1	3
Módulo V: Elaboración del cajón		2	2	4
Modulo VI: Montaje y ajuste de partes móviles			1	1
TOTAL	7	7	4	18

Cada día al comienzo de la competición, el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas. En esta información se incluirán obligatoriamente los equipos que necesiten ser contrastados con los del jurado, si procede.

3.2. Esquema de calificación

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

Criterios de evaluación	Módulos						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
A Dimensiones	3	4	2	3	3		15
B Ensamblés antes de encolar	4	5		5	5		19
C Ensamblés posteriores al encolado	5	5	3	5	5		23
D Acabado y apariencia	2	2	2	2	2		10
E Herrajes y partes móviles						9	9
F Conformidad	4	4	1	3	3		15
G Material	1	2	1	1	1		6
H Seguridad							3
TOTAL							100





Los criterios de evaluación se clasifican en subcriterios más específicos según los casos, y éstos se califican por aspectos concretos que serán evaluados por medida (Tipo M), cuando sea cuantificable de forma inequívoca, o por juicio (J) cuando no sea medible de forma inequívoca, pero sea clasificable según un rango que será acotado en los cuatro niveles siguientes:

- 3. La realización cumple con un estándar excelente.
- 2. La realización cumple con un buen estándar.
- 1. La realización cumple con un estándar aceptable.
- 0. La realización no cumple con un estándar aceptable.

A este respecto, los miembros del jurado acordarán previamente un estándar común con el que evaluar basado en las descripciones de la prueba y teniendo en cuenta la realización de los competidores.

En las puntuaciones **se permitirá una diferencia de un punto**, así puntuaciones de 1,1,2 serán aceptables, mientras 1,1,3 no lo serán (es evidente que algo no puede ser aceptable y excelente a un mismo tiempo).

La puntuación otorgada se realizará acorde a una media. No se podrá penalizar más de una vez un fallo o defecto de ejecución, cuando haya coincidencia en varios aspectos prevalecerá el que más penalización suponga.

$$\frac{\textit{Puntuación media}}{\textit{Puntuación máxima posible}} \times \textit{Calificación máxima del aspecto}$$





3.3. Herramientas y equipos.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los participantes **deberán aportar** las herramientas necesarias para la realización de la prueba en una caja de herramientas, que podrá incluir entre otras:

- Juego de instrumentos de dibujo para tamaño A1.
- Escuadra.
- Falsa escuadra.
- Escuadra de lazos.
- Gramil.
- Calibre.
- Flexómetro.
- Compás de varas o similar.
- Mazo.
- Martillo.
- Cepillo (en cualquier configuración).
- Serruchos (en cualquier configuración).
- Juego de formones en los anchos que se consideren oportunos.
- Herramientas para dar forma: Lima, escofina, bastrén...
- Punzón.
- Juego de brocas.
- Papel de lija de diferentes granos (el más fino permitido es 150).
- Cuchilla de ebanista.
- Útiles de afilado manual.
- Sargentos o gatos de aprieto de 1200, 700, 500, 400 mm entre mordazas (dos unidades de cada medida son suficientes) además de mordazas de sujeción de menor tamaño. [Preferiblemente de la marca PIHER, por deferencia al patrocinador ya que va a poner a disposición de los competidores más de 90 gatos.](#)
- Gatos de fleje, [Preferiblemente de la marca PIHER, por deferencia al patrocinador ya que va a poner a disposición de los competidores 10 gatos de fleje.](#)
- Tornillo de banco portátil.
- Lámpara flexo.

Los concursantes podrán traer materiales consumibles tales como: papel, cinta adhesiva, tiras de contrachapado o MDF, pegamento de barra, colas, lija, etc.

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.

Los competidores podrán traer las siguientes máquinas:





- Lijadora de banda.
- Lijadora roto-orbital.
- Taladro atornillador a batería.
- Sierra de calar.
- Sierra circular de incisión con guía.
- Aspirador.
- Fresadora portátil de superficie.
- Fresadora portátil con mesa con las fresas que se considere oportunas (fresas de chaflán 45º y ranura de 8 mm. ambas con rodamiento y 8mm. de entrada suelen ser útiles) y con sus protecciones de seguridad.
- Ingletadora con todas las protecciones y guardas necesarias, incluida la proyección de tacos hacia el exterior.
- Fresadora de ensamblaje DOMINO de Festool.

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

La caja de herramientas no podrá cubicar más de 1.5 m³, excluyendo embalaje y ruedas. No se podrá hacer uso de las cajas de herramientas como mesas para máquinas fijas

No está permitido el uso de más de una fresadora portátil de superficie en el banco. En el caso de disponer de más de una fresadora, éstas no tendrán montadas herramienta y se mantendrán alejadas del banco de trabajo.

No está permitido el uso de útiles herramientas o plantillas que beneficien a un solo competidor.

No está permitido espigar en sierra de disco.

No está permitido el uso de masillas, ceras u otras mezclas para tapar defectos.

No se permite colocar objetos de más de un metro de altura obstaculizando la visión de la zona del competidor desde el exterior.

En cualquier caso, la organización del Skill 24 Ebanistería de SpainSkills 2022, pondrá a disposición las máquinas electro portátiles y torniquetas suficientes para la realización de la prueba tal como queda reflejado en el apartado 3.3.2.





3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado

El espacio de competición estará dotado con las siguientes máquinas y equipos aportados por los distintos patrocinadores.

- 2 sierras de cinta de 60 de la con las hojas necesarias para la competición
- 2 escuadradoras los discos necesarios para la competición
- 2 tupis con las fresas necesarias para la competición
- 2 escopleadoras horizontales de broca con las brocas necesarias para la competición
- 4 ingletadoras Festool del modelo KS 60 con su correspondiente aspirador CTL MIDI
- 1 prensa de membrana Bugatool para la realización del prensado del chapeado
- 1 Pantógrafo RED FOX de NomadTech, para la realización del mecanizado del frente del cajón a modo de demostración
- 4 lijadoras rotorbitales Festool modelo ETS 150
- 4 fresadoras DOMINO Festool modelo DF 500
- 4 aspiradores Festool modelo CTL MIDI
- 2 atornilladores Festool modelo TPC LI 5,2 Plus

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





3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales

A continuación, se especifican las obligaciones, prohibiciones y equipos de protección personal que es preciso utilizar en el uso de máquinas con especial riesgo de operación.

Escuadradora

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de corte, desconectar la máquina de la red de alimentación eléctrica.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas (proximidad del disco de corte).
- Mantener siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones (consultar instrucciones de ajuste del guarda disco y cuchillo divisor).
- Utilizar accesorios empujadores de fin de pasada.
- Emplear bridas de apoyo si el diámetro del husillo es inferior al diámetro interior del disco de corte.

Prohibiciones:

- Quitar del área de corte los recortes y otras partes de la pieza de trabajo mientras la máquina esté funcionando y el disco- no haya cesado su movimiento de inercia.
- Modificar ni quitar los dispositivos de protección de la máquina.
- Usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- Retirar objetos con la mano de las proximidades de las cuchillas en movimiento.
- Realizar rebajes en el extremo del eje.

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.

Sierra de cinta

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de corte desconectar la máquina de la red de alimentación.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- Mantener siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Utilizar empujadores de fin de pasada.
- Cerrar la toma de aspiración una vez finalizado el trabajo para mejorar la eficacia





- en el resto de las máquinas conectadas al sistema y reducir el nivel de ruido.
- Mantener apoyo constante de la pieza sobre la mesa.
- Rechazar en la selección del material a mecanizar aquellas piezas que presenten irregularidades.
- Cuando la máquina no esté en uso, por ejemplo, al terminar una jornada de trabajo, destensar la cinta y colocar un cartel en la máquina para indicar que la cinta no está tensada y para recordar al siguiente usuario que ajuste la tensión antes de poner en marcha la máquina.

Prohibiciones:

- Modificar o quitar los dispositivos de protección de la máquina para variar sus capacidades de trabajo.
- Usar cintas defectuosas o deterioradas. Evitar soldaduras repetidas en una misma cinta.
- Uso de guantes, excepto para piezas grandes (tablones, etc.) en las que se asegure la no proximidad de las manos a la zona de corte.
- Tirar de la pieza, sino esperar para recogerla al final del corte.
- El uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...).
- En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- Quitar del área de corte los recortes y otras partes de la pieza de trabajo mientras la máquina esté funcionando y la cinta no haya cesado su movimiento de inercia.
- Limpiar jamás la cinta o el volante de una sierra de cinta utilizando un cepillo o un rascador mientras la cinta está en movimiento.

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.

Tupí

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de mecanizado desconectar la máquina de la red de alimentación eléctrica.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- Mantener siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Accionar el sistema de frenado tras la parada del motor (en caso de que el tiempo de parada sea superior a 10 s).
- Con el fin de que la pieza esté guiada adecuadamente, es necesario utilizar una guía, o una falsa guía, siempre que sea posible, para minimizar la separación entre las fresas y las guías, un empujador de fin de pasada para facilitar el avance manual o, cuando sea posible, un alimentador abatible, rodillos de apoyo o mesas auxiliares para soportar piezas largas.





- Realizar el avance de la pieza en sentido contrario al sentido de giro de la herramienta.

Prohibiciones

- Modificar o quitar los dispositivos de protección de la máquina.
- Usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas. Prohibición expresa de uso de hierros.
- Retirar con la mano virutas ni otros elementos de las proximidades de la herramienta en funcionamiento.
- Realizar trabajos sin protección de la zona de operación.
- Uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...).
- En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- Realizar pasadas de gran profundidad; para ello realizar pasadas sucesivas y progresivas, empleando elementos de aproximación al punto de trabajo (cuñas de entrada).
- Realizar espigas.

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.

Taladros

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Mantenga las manos alejadas de la broca en funcionamiento.
- Mantenga siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.

Prohibiciones:

- Modificar o quitar los dispositivos de protección de la máquina.
- Usar herramientas defectuosas o deterioradas.
- Sujetar con la mano la pieza a trabajar. La pieza debe ser sujeta mecánicamente.
- Uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...) En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- Quitar las piezas, limpiar virutas, etc. mientras la máquina esté funcionando.
- Usar guantes mientras el taladro esté en marcha.

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.



3.4. Protección contra incendios

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

3.5. Primeros auxilios

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

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

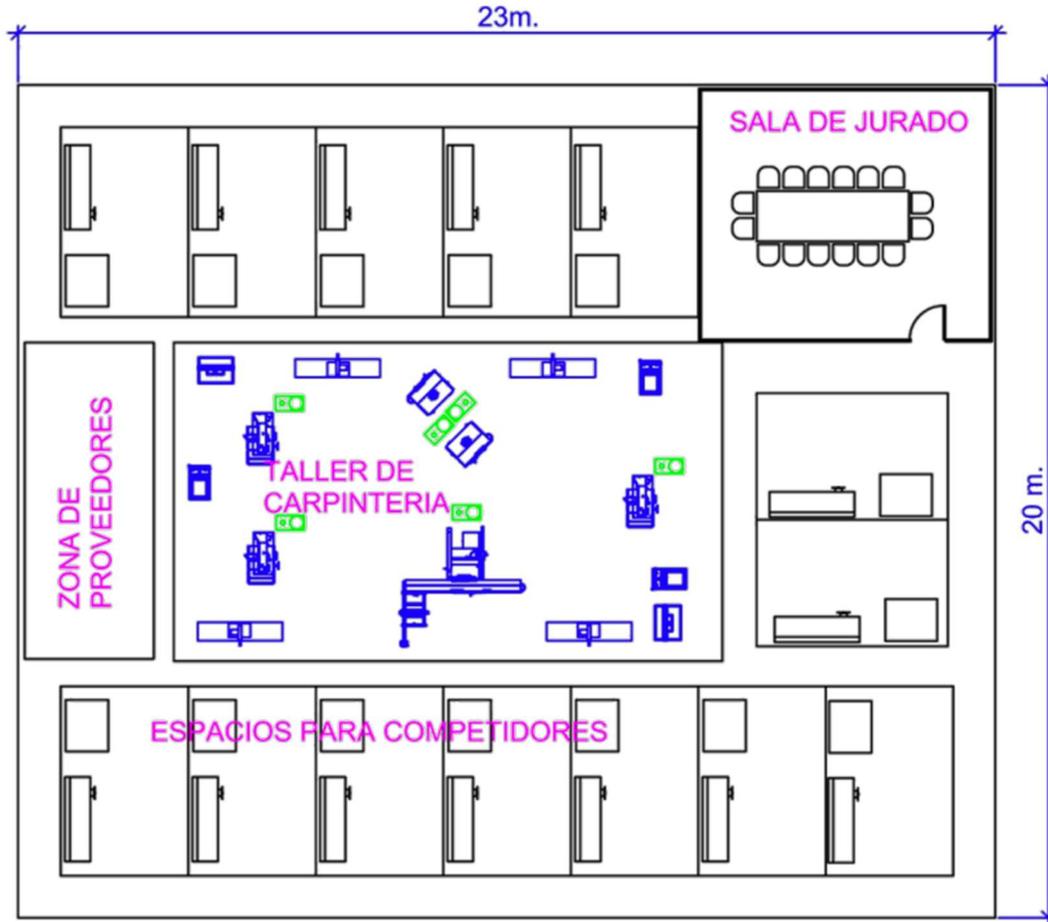
En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

3.7. 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 se responsabilizará de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.



3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición



-  FRESADORA DE MESA
-  INGLETADORA
-  ESCOPLEADORA
-  ESCUADRADORA
-  TUPI
-  SIERRA DE CINTA

Este esquema de del área de competición es orientativo y sujeto a cambios, tanto en los m2 de superficie como en la dotación de máquinas, estos cambios se comunicarán con la debida antelación.

