

Fabricación de bisagras, cerrojos y herrajes básicos

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Orientación y Navegación

Etiquetas: Sin etiquetas

Fabricación de bisagras, cerrojos y herrajes básicos

Los herrajes —bisagras, cerrojos, pestillos, aldabas, bisagras y goznes— son las piezas que permiten que puertas, ventanas, compuertas y cofres funcionen correctamente. En un contexto de autosuficiencia, la fabricación de herrajes es una de las tareas más frecuentes del herrero. Los materiales necesarios son mínimos: pletina de acero dulce de 3-6 mm de espesor, varilla redonda de 6-12 mm y clavos o tornillos para la fijación. Todas las piezas se fabrican mediante operaciones básicas de forja: estirado, doblado, punzonado, corte y remachado.

Fabricación de bisagras de pletina

La bisagra es el herraje más fundamental: permite el movimiento de rotación de puertas, portones, tapas y compuertas. El diseño más sencillo y robusto es la bisagra de pletina con ojo enrollado alrededor de un pasador.

Materiales: Pletina de acero dulce de 25-40 mm de ancho y 3-5 mm de espesor para las hojas. Varilla redonda de 6-8 mm para el pasador (eje de giro). La longitud de cada hoja depende del tamaño de la puerta: 80-120 mm para puertas interiores, 150-250 mm para portones.

Formación del ojo: Calentar el extremo de la pletina al rojo cereza (800-850 °C) en una longitud de 40-50 mm. Colocar la varilla del pasador sobre la pletina a 8-10 mm del extremo. Enrollar la pletina caliente alrededor de la varilla golpeando con martillo sobre el cuerno del yunque. El ojo debe quedar ajustado pero no apretado: la bisagra debe girar libremente.

Montaje: Fabricar dos hojas con ojos que alternen en el pasador. Una bisagra estándar tiene 2-3 nudillos (ojos) intercalados. Insertar el pasador, que puede rematarse con una cabeza forjada en un extremo y una chaveta en el otro para evitar que se salga. Los agujeros de fijación se taladran o punzonan en caliente a 20-30 mm del borde.

Bisagra de tira larga (fleje): Para portones pesados, extender una de las hojas a 400-600 mm en forma de tira decorativa que se fija con 3-4 tornillos al tablón de la puerta. La tira larga distribuye el peso y evita que la madera se agriete en los puntos de fijación. Las bisagras medievales de iglesias y castillos seguían este principio.

Fabricación de cerrojos y pestillos

Los cerrojos y pestillos son dispositivos de cierre que impiden la apertura de puertas y compuertas mediante una barra deslizante que encaja en una hembrilla (receptáculo) fija al marco.

Cerrojo de barra deslizante: El diseño más simple: una barra de pletina de 12-16 mm de ancho y 4-5 mm de espesor que desliza horizontalmente a través de dos guías (grapas) fijadas a la puerta y entra en una hembrilla fijada al marco. Las guías se fabrican doblando trozos de pletina en forma de U con holgura suficiente para que la barra deslice suavemente. Longitud de carrera: 40-60 mm.

Pestillo de resorte: Un pestillo con retorno automático usa un muelle de acero que empuja la barra a posición cerrada. El muelle puede fabricarse enrollando alambre de acero al carbono de 1,5-2 mm alrededor de una varilla de 6-8 mm, templando el muelle al amarillo paja (220 °C) después de enrollar. La barra tiene un pomo o tirador para retractarla contra la fuerza del muelle.

Pasador vertical (espagnoleta simple): Una varilla vertical de 8-10 mm de diámetro que se desliza en guías fijadas al borde de la puerta o ventana, entrando en agujeros del marco superior e inferior. Se acciona mediante un tirador central o una manilla giratoria con leva. Es ideal para ventanas y puertas dobles donde se cierra la hoja pasiva antes de cerrar con llave la activa.

Hembrilla (receptáculo): La hembrilla se fabrica de pletina de 3-4 mm doblada en forma de caja abierta por un lado, fijada al marco con tornillos. El interior debe tener holgura de 1-2 mm respecto a la barra del cerrojo para permitir el cierre incluso con la puerta ligeramente desalineada. Profundidad mínima de la hembrilla: 30 mm para resistir intentos de forzado.

Aldabas y tiradores

La aldaba (llamador) y el tirador son los herrajes de interacción: permiten llamar a la puerta, abrir y cerrar. Su fabricación combina funcionalidad con estética y es una de las expresiones más creativas de la herrería tradicional.

Aldaba básica de anillo: Un anillo de varilla de 8-10 mm doblado sobre un pivote fijado a una placa base. El anillo golpea una placa de percusión (clavo de cabeza grande o disco forjado) al dejarse caer. Fabricar el anillo enrollando varilla caliente alrededor de un mandril cilíndrico de 50-70 mm de diámetro. El pivote se forja con cabeza decorativa que impide que el anillo se salga.

Tirador de puerta: Pletina de 20-25 mm de ancho y 4-5 mm de espesor, doblada en forma de U invertida o arco. Longitud del arco: 120-150 mm. Separación de la puerta: 30-40 mm para permitir el agarre cómodo. Los extremos se aplanan y perforan para fijación con tornillos pasantes o se forjan en espiga para insertar en la madera.

Acabado anticorrosión: El acero dulce forjado se oxida rápidamente si no se protege. Acabados tradicionales: encerado con cera de abejas caliente aplicada sobre el hierro templado al tacto (60-80 °C), que produce un acabado negro satinado. Pintura al aceite de linaza con negro de humo (hollín). Pavonado: calentar la pieza a 300-350 °C y aplicar aceite, que polimeriza formando una capa protectora negra-azulada.

Acabado con cera de abejas: El encerado con cera de abejas es el acabado tradicional por excelencia en herrería artesanal. La pieza se calienta a 60-80 °C (suficiente para fundir la cera al contacto pero no para

quemarla) y se frota con un bloque de cera. La cera penetra en las irregularidades microscópicas del acero y al solidificar forma una barrera impermeable. Requiere re-aplicación anual en exteriores pero dura años en interiores.

Ganchos, alcayatas y elementos de sujeción

Los elementos de sujeción forjados son imprescindibles en cualquier construcción: colgar puertas, sujetar cables, anclar cuerdas, sostener estantes y organizar herramientas.

Herraje

Material base

Operación de forja

Carga aproximada

Gancho en S

Varilla redonda 8-10 mm

Doblado en caliente con curvatura opuesta en cada extremo

30-80 kg según diámetro

Alcayata (L)

Varilla redonda 8-12 mm con punta forjada

Doblado a 90° + afilado de la espiga

20-50 kg en madera dura

Escuadra de refuerzo

Pletina 30×4 mm

Doblado a 90° + perforado

50-200 kg según tamaño

Grapa de sujeción (U)

Varilla 6-8 mm

Doblado en U + afilado de ambas puntas

15-40 kg en madera

Cáncamo (anillo cerrado)

Varilla 10-12 mm

Enrollado + soldadura de fragua del cierre

100-500 kg según diámetro

Todos estos elementos se fabrican con operaciones de forja básicas en sesiones de 10-30 minutos por pieza. Un herrero experimentado puede producir 20-30 ganchos en S en una hora de trabajo continuo. Mantener un stock variado de estos elementos ahorra tiempo cuando surge una necesidad de construcción o reparación.

Cerraduras básicas de forja

La fabricación de cerraduras es la cumbre de la herrería de precisión. Aunque una cerradura moderna de cilindro está fuera del alcance de la forja artesanal, las cerraduras de guarda (ward locks) y las cerraduras de palanca (lever locks) son factibles con herramientas manuales y proporcionan un nivel de seguridad razonable.

Cerradura de guarda (ward lock): Es el tipo más antiguo y sencillo. Una caja de chapa de acero contiene un pestillo que se acciona girando una llave. Las guardas son obstáculos fijos dentro de la caja que impiden girar una llave incorrecta. La llave correcta tiene muescas que coinciden con las guardas. Seguridad baja pero suficiente para uso doméstico básico.

Fabricación de la llave: Forjar el vástago de la llave a partir de varilla de 6-8 mm. El paletón (parte que gira dentro de la cerradura) se forja aplanando el extremo y recortando las muescas con lima y sierra de joyero para que encajen con las guardas. El ojo (anillo de agarre) se forma enrollando el otro extremo en caliente. Cada cerradura requiere al menos 2 llaves iguales.

Mecanismo del pestillo: El pestillo es una barra de pletina de 4-5 mm que pivota o desliza dentro de la caja. Un muelle de ballesta (lámina de acero templado de 0,8-1 mm) mantiene el pestillo en posición cerrada. Al girar la llave, el paletón empuja el pestillo contra el muelle, retractándolo. Al soltar la llave, el muelle devuelve el pestillo a posición cerrada.

Limitaciones de seguridad: Las cerraduras de guarda forjadas artesanalmente ofrecen protección limitada contra ganzado (lock picking). Un cerrajero experimentado puede abrirlas en segundos. Su propósito real es honestidad casual (evitar apertura accidental) y disuasión visual, no seguridad contra intrusión determinada. Para seguridad real, combinar con cerrojo robusto por el interior.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.