

Foto 9:

Cortamos la traviesa de topes por la zona marcada, los topes sobrantes no los volveremos a utilizar pero pueden servir para otros menesteres, (son metálicos no tirar), una vez cortados los extremos de la traviesa de topes, repasar con lima el corte y limar el frontal de la traviesa.

En esta pieza acoplará la nueva traviesa de topes de latón, con lo cual necesitamos que esté lo más limpia posible de irregularidades.



Foto 10:

Hay que cortar los extremos indicados, dejando una anchura de 16mm., el metal es muy duro y se recomienda el uso de un minitaladro con disco de corte, una vez realizados los cortes repasar las aristas por arriba y por abajo con un lima de acabado fino.

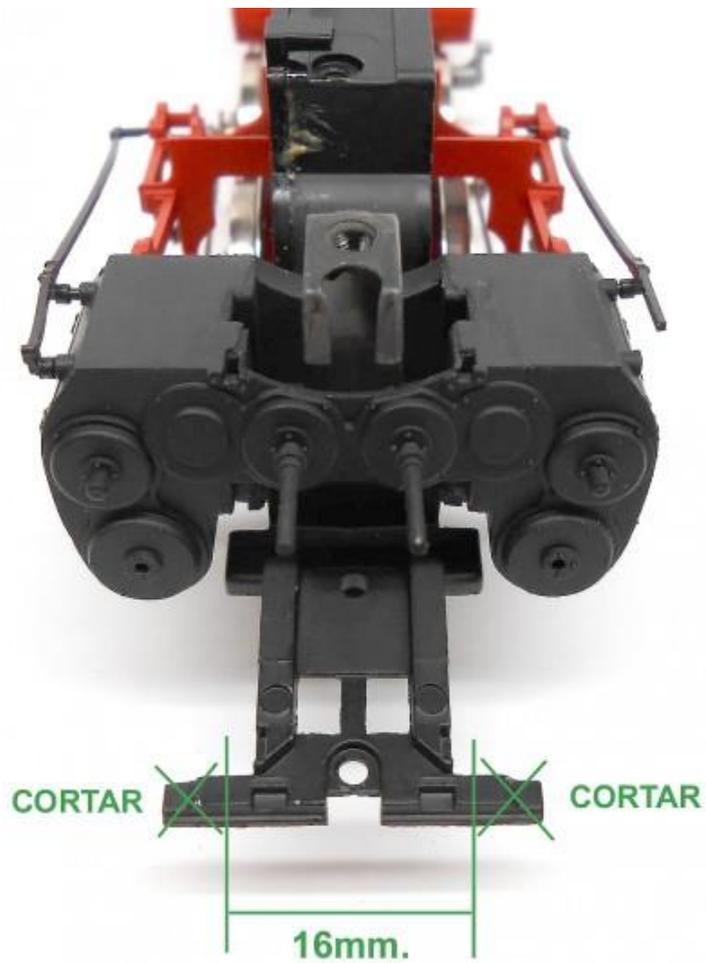


Foto 11:

Procedemos a pegar con un pegamento epoxi (ejem. Araldit) la pieza de plástico que anteriormente cortamos, antes de unir la pieza comprobar que el ajuste es perfecto y no nos dará ningún problema.

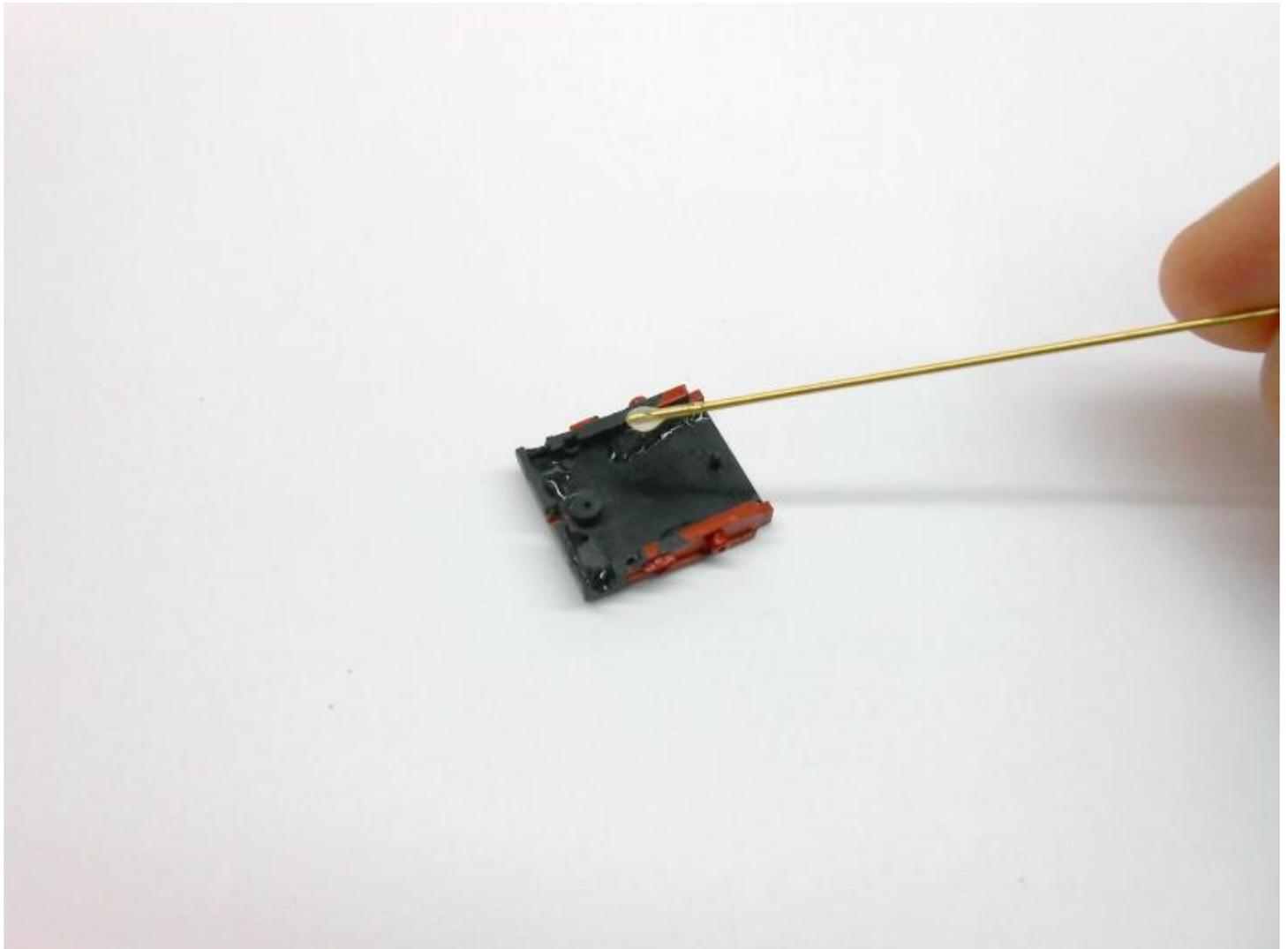


Foto 12:

Unir la traviesa de topes al bastidor y dejar endurecer el epoxi, repasar con lima fina todo el conjunto, (la traviesa de topes debe de tener una altura de 3,2mm), cuando montemos la nueva topera posiblemente necesitaremos un nuevo ajuste.

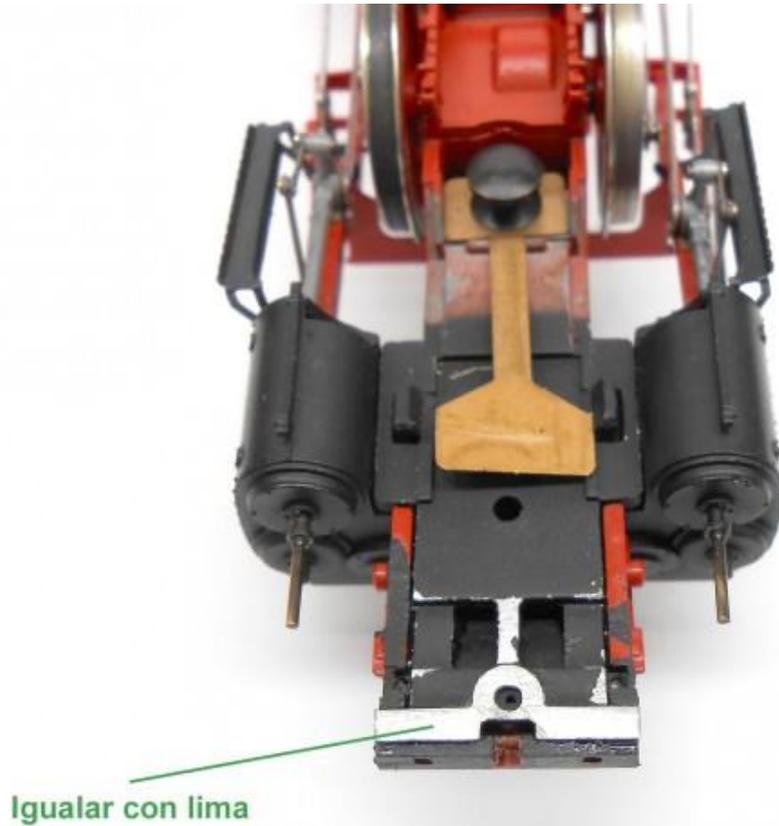


Foto 13:

Montamos nuevamente el conjunto de cilindros y bielas en el bastidor, comprobamos que todo este correcto y en su sitio, aquí volveremos otra vez para montar la traviesa de topes de latón.

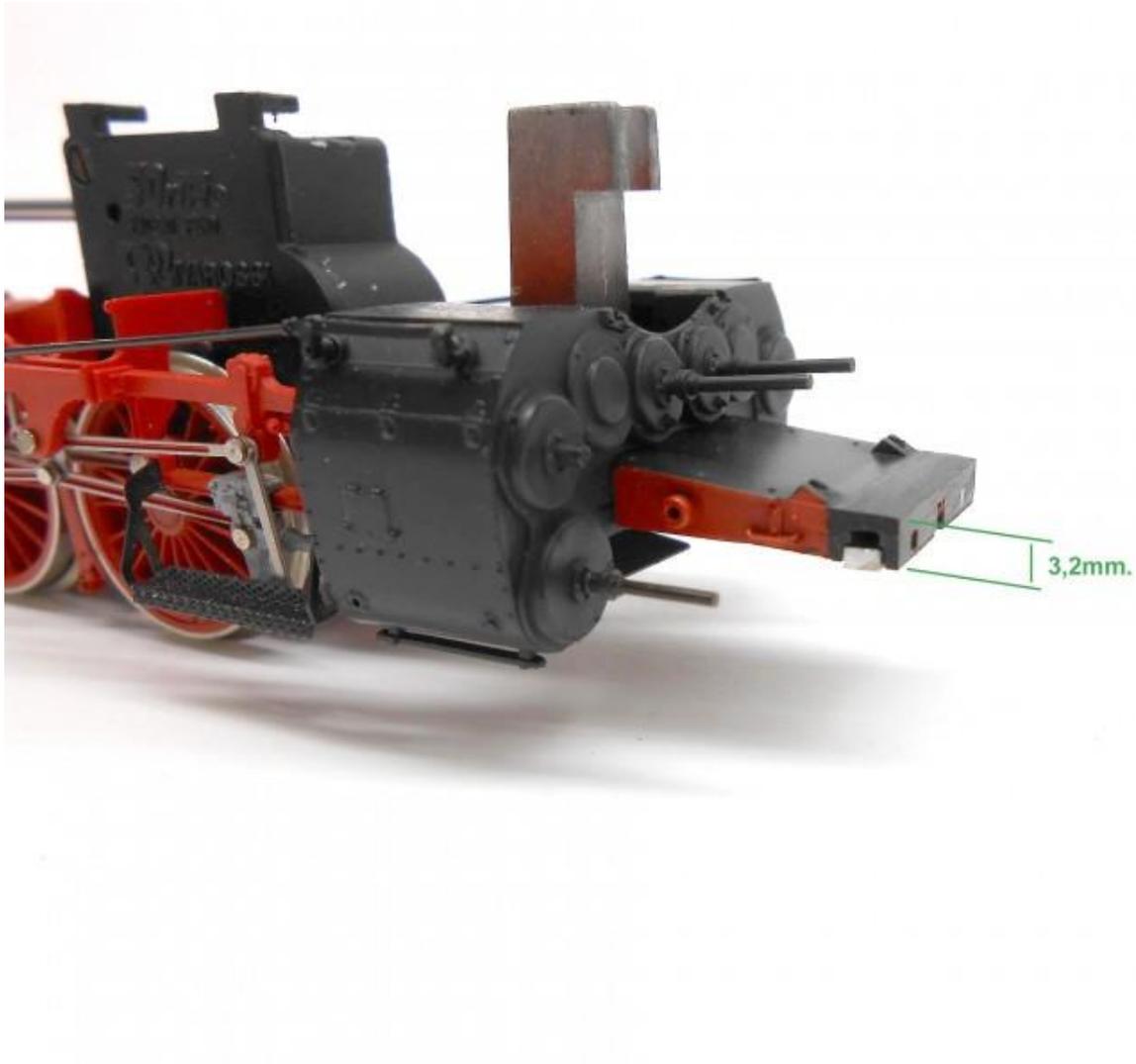


Foto 14:

Con el mitaladro, un disco de corte y con mucha precaución para no dañar las ruedas, (es un metal duro) cortamos las partes del cilindro indicadas en la foto, cada trozo de cilindro debe tener aprox. Unos 7,6mm de longitud, una vez cortados limpiar la locomotora de restos de impurezas

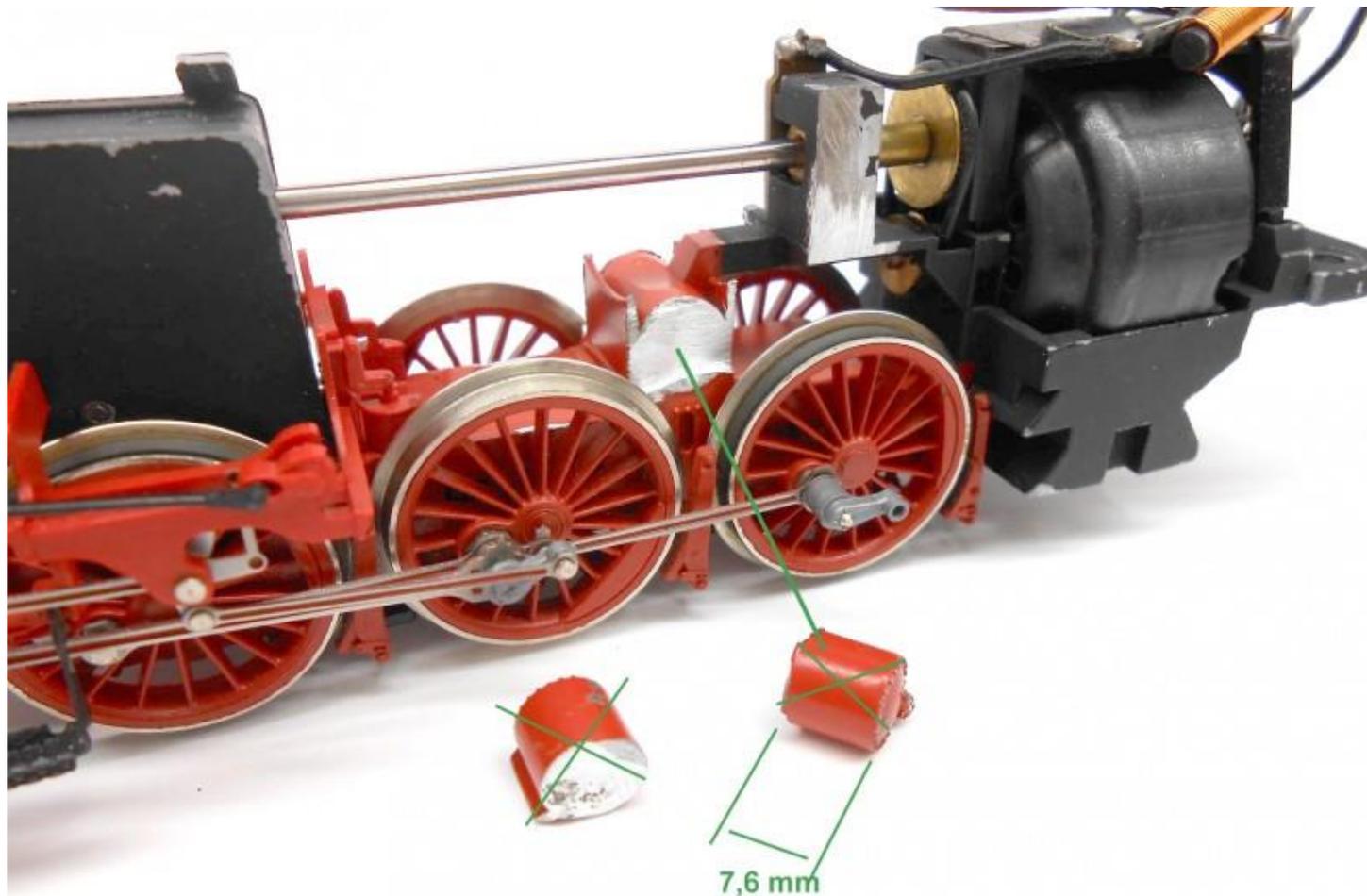


Foto 15:

Parte trasera de la cabina, retirar cualquier resto de metal con lima, esta superficie debe estar muy lisa, sin restos de metal, aquí apoyaremos una chapa para sujetar la nueva cabina.

(Respetar los agujeros de los tornillos).

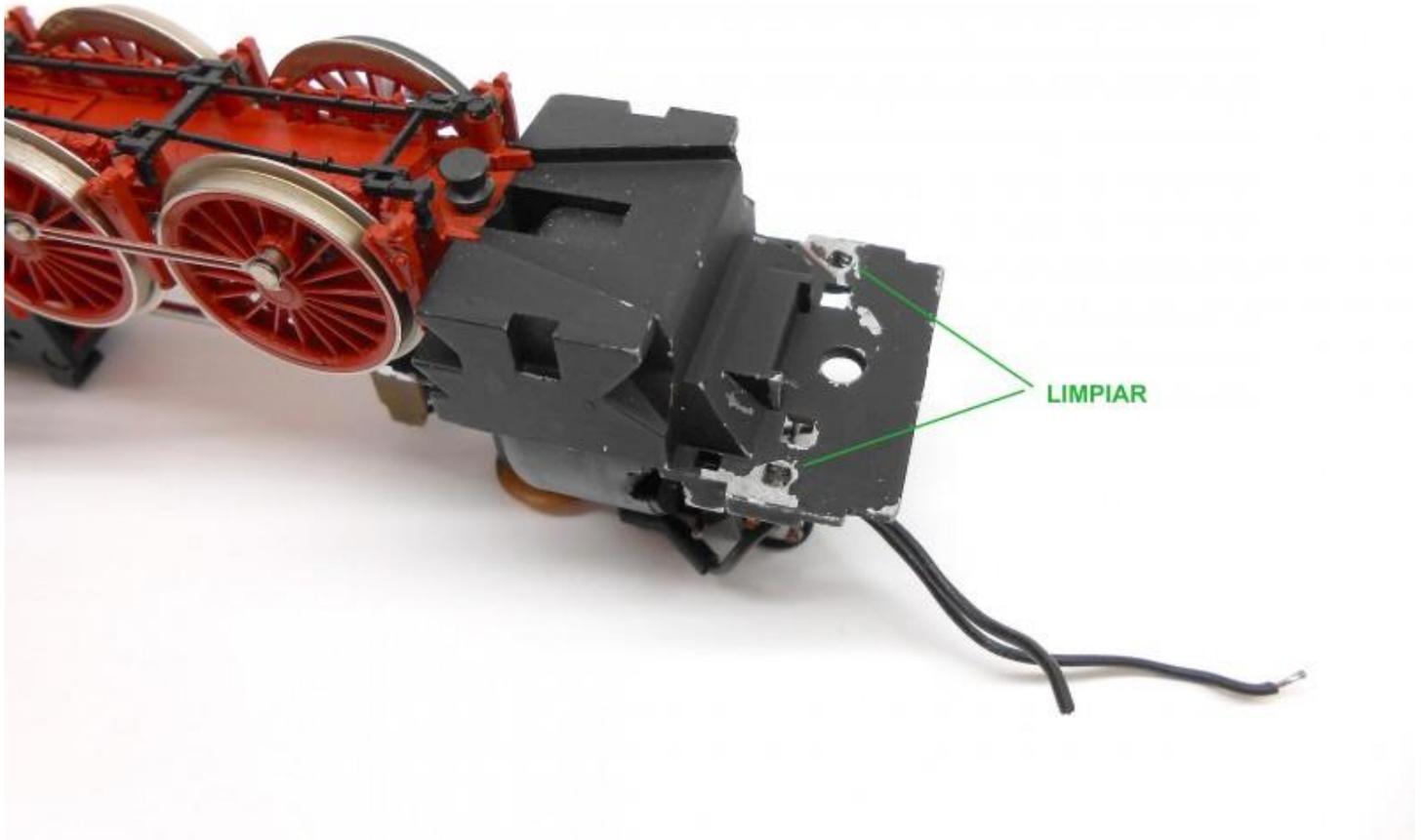


Foto 16:

Recuperamos la caldera que en la foto 1 habíamos dejado en la reserva, utilizaremos un disco de corte para separar el hogar de la caldera, cortaremos el plástico a una distancia de 16,5mm, según la indicación en la foto.

(Este hogar nos servirá para montar el interior de la cabina y tapar la motorización).

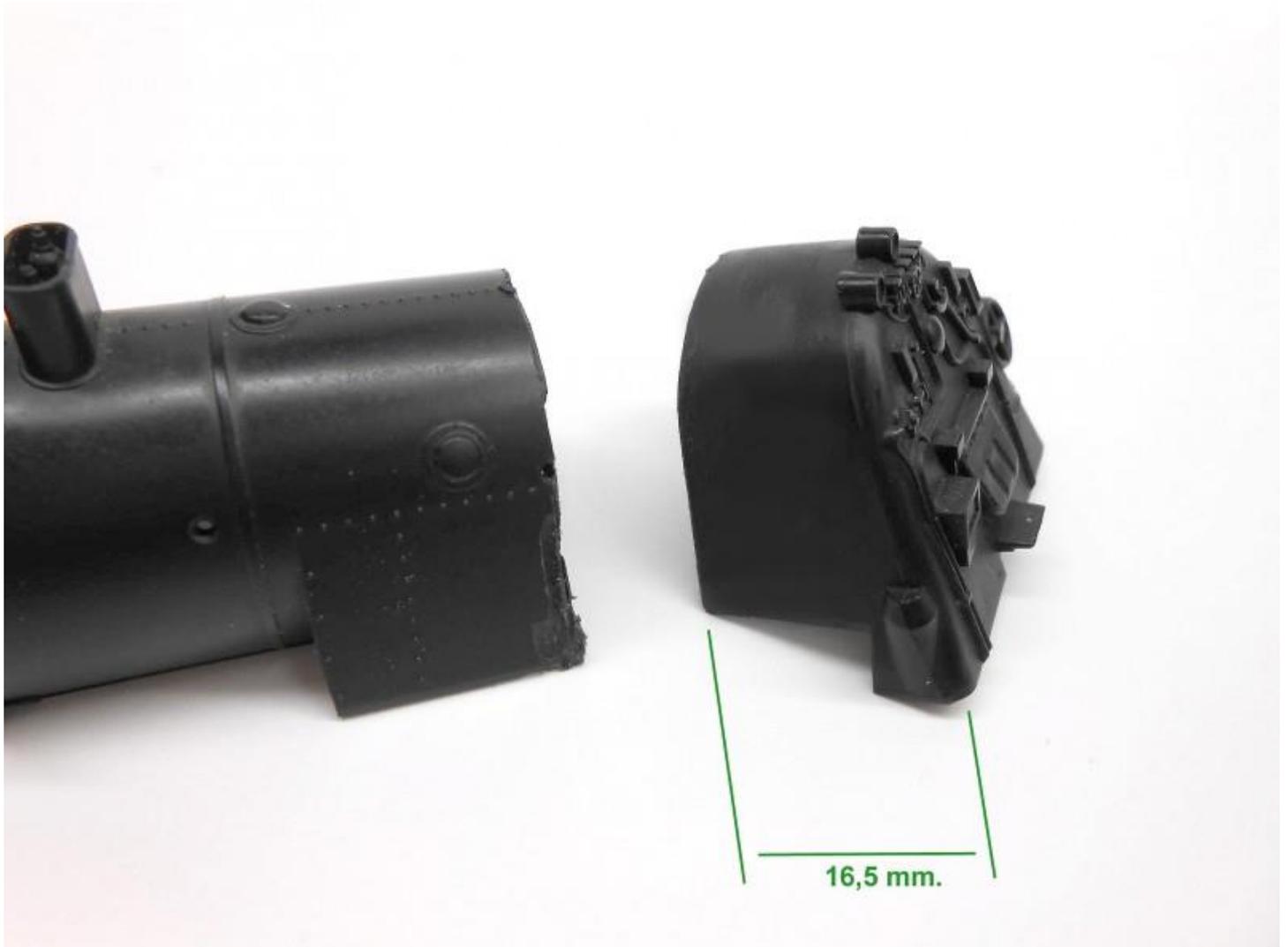


Foto 17:

Cortamos las patillas del hogar y lo dejamos preparado para una nueva utilización.



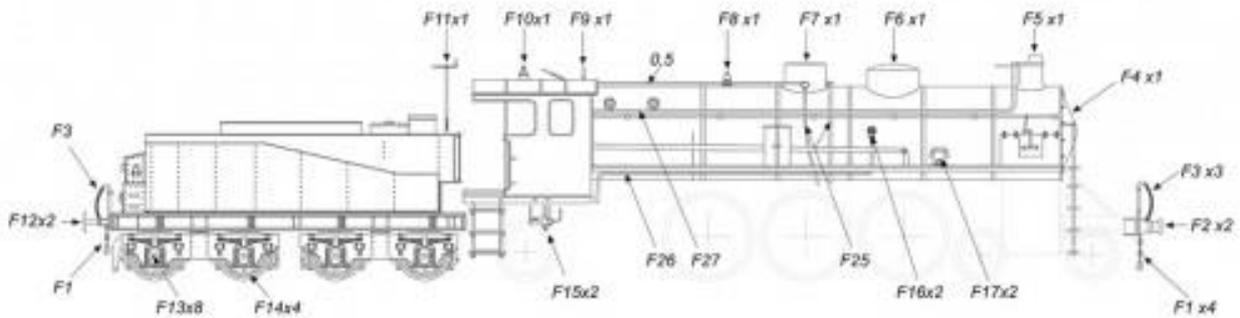
# MINIATURAS LACALLE

## LOCOMOTORA RENFE 4021-4024, MZA 877-880, Escala H0

Kit transformación LOCOMOTORA RENFE 4021-4024, MZA 877-880

Fabricado en exclusiva para: **FOROTRENES**

Manual de montaje Online en: [www.forotrenes.com/foro/viewtopic.php?f=38&t=47103](http://www.forotrenes.com/foro/viewtopic.php?f=38&t=47103)



F18		8
F19		3
F20		4
F21		2
F22	CONTACTOS	2
F23	PLACAS 4x1	4
F24	CABLE	1
F25	VARILLA 0.5mm	5
F26	VARILLA 0.6mm	2
F27	VARILLA 0.8mm	1
F28	HILO ACERO CINEMATICA	1
F29	VARILLA 0.3mm	1

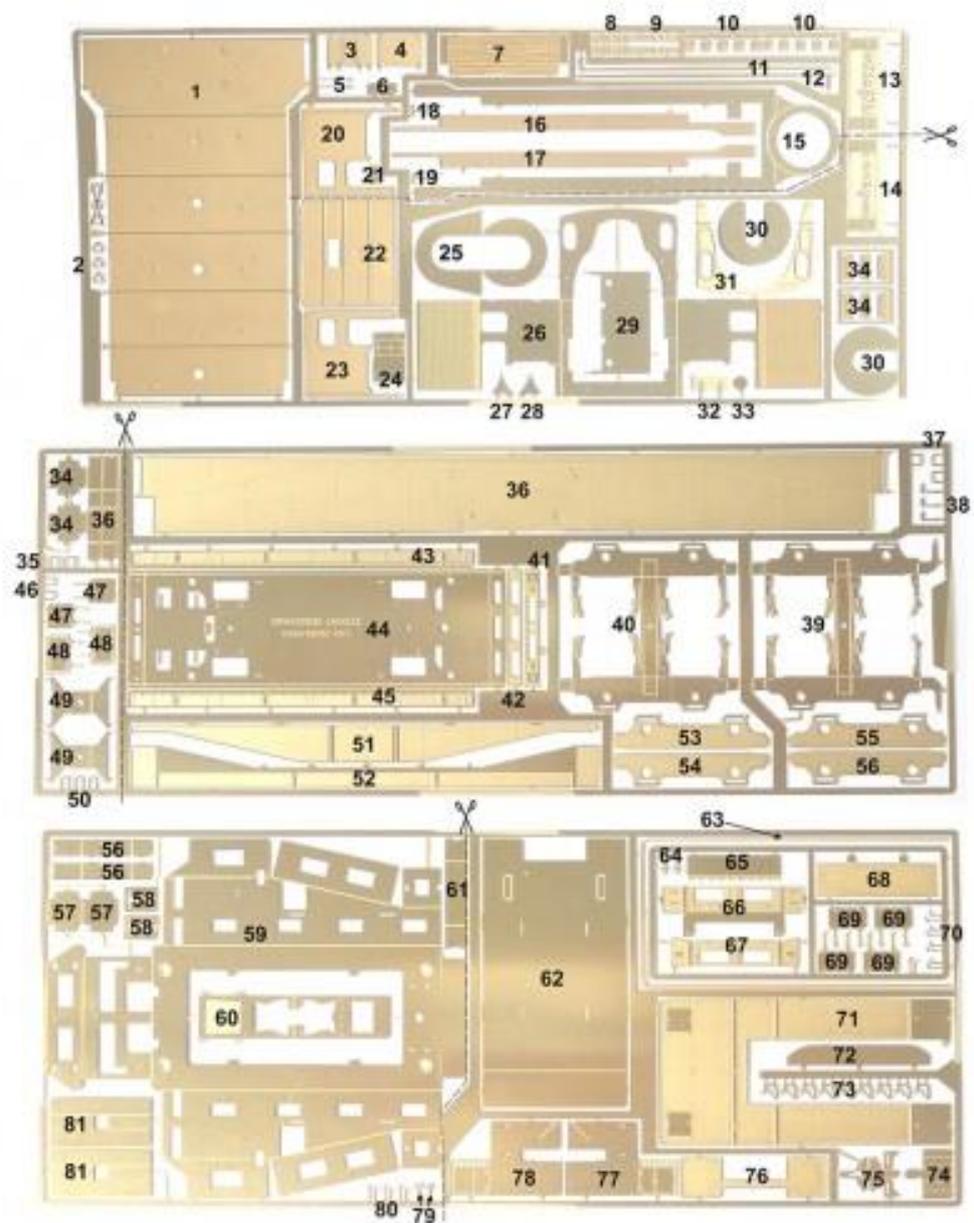


Foto 18:

Seleccionamos las piezas n° 39,40,53,54,55,56,81,F13 y F18, con estas piezas comenzaremos montando los bogies del tender, debemos tener precaución con las piezas 53,54,55,56, estas piezas tienen posición derecha-izquierda, asegúrense antes de soldar de su ubicación correcta.

Las 8 piezas F13 habrá que repasarlas con lima y quitar el exceso de fundición en la parte baja de la caja de grasa.

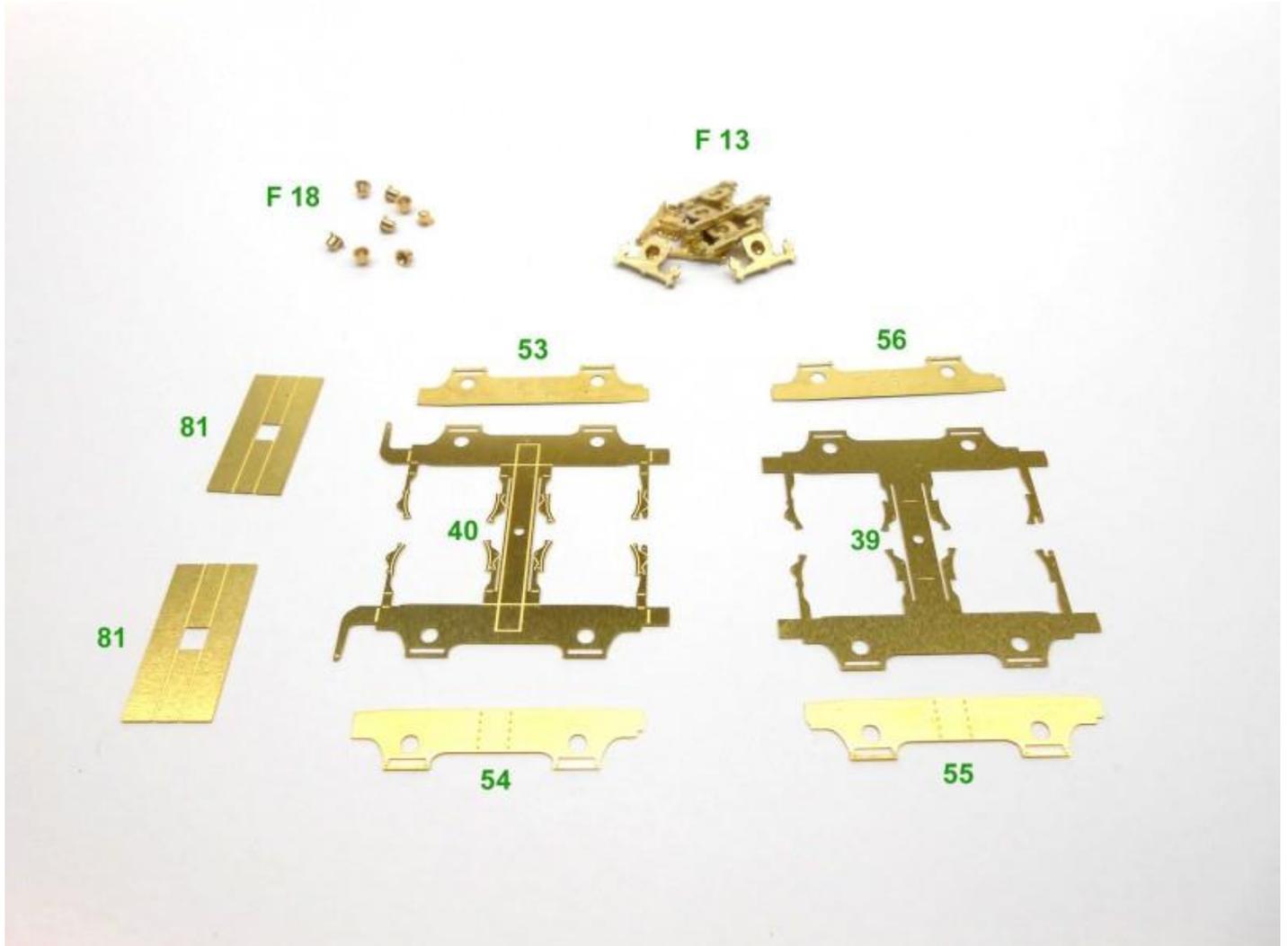


Foto 19:

Los pliegues de los fotograbados deben estar perfectos y rectos.



Foto 20:

Soldamos todas las piezas indicadas en la foto 18 y reforzaremos con estaño los pliegues de las zapatas, conseguiremos dar mayor solidez a todo el conjunto del bogie.



Foto 21:

Una vez terminada la soldadura de todas las piezas, montamos los ejes y comprobamos el perfecto rodaje de cada bogie.

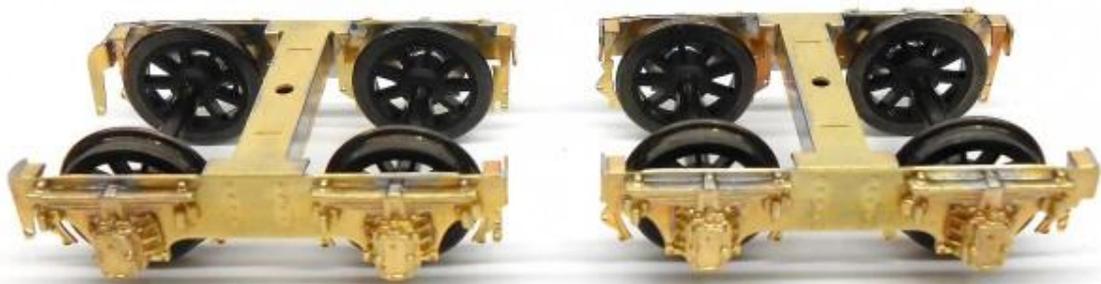


Foto 22:

Preparamos las piezas 43,44,45 y 49, las colocamos en su posición y soldamos, posteriormente retirar el sobrante de los tetones con lima o disco de las piezas 43,45 y 49, la superficie debe estar completamente lisa.



Foto 23:

Añadimos más piezas al conjunto del bastidor, en esta ocasión soldaremos las piezas 41,42 y 73, al final de la soldadura retiraremos como en el anterior paso los tetones sobrantes de la pieza 73.

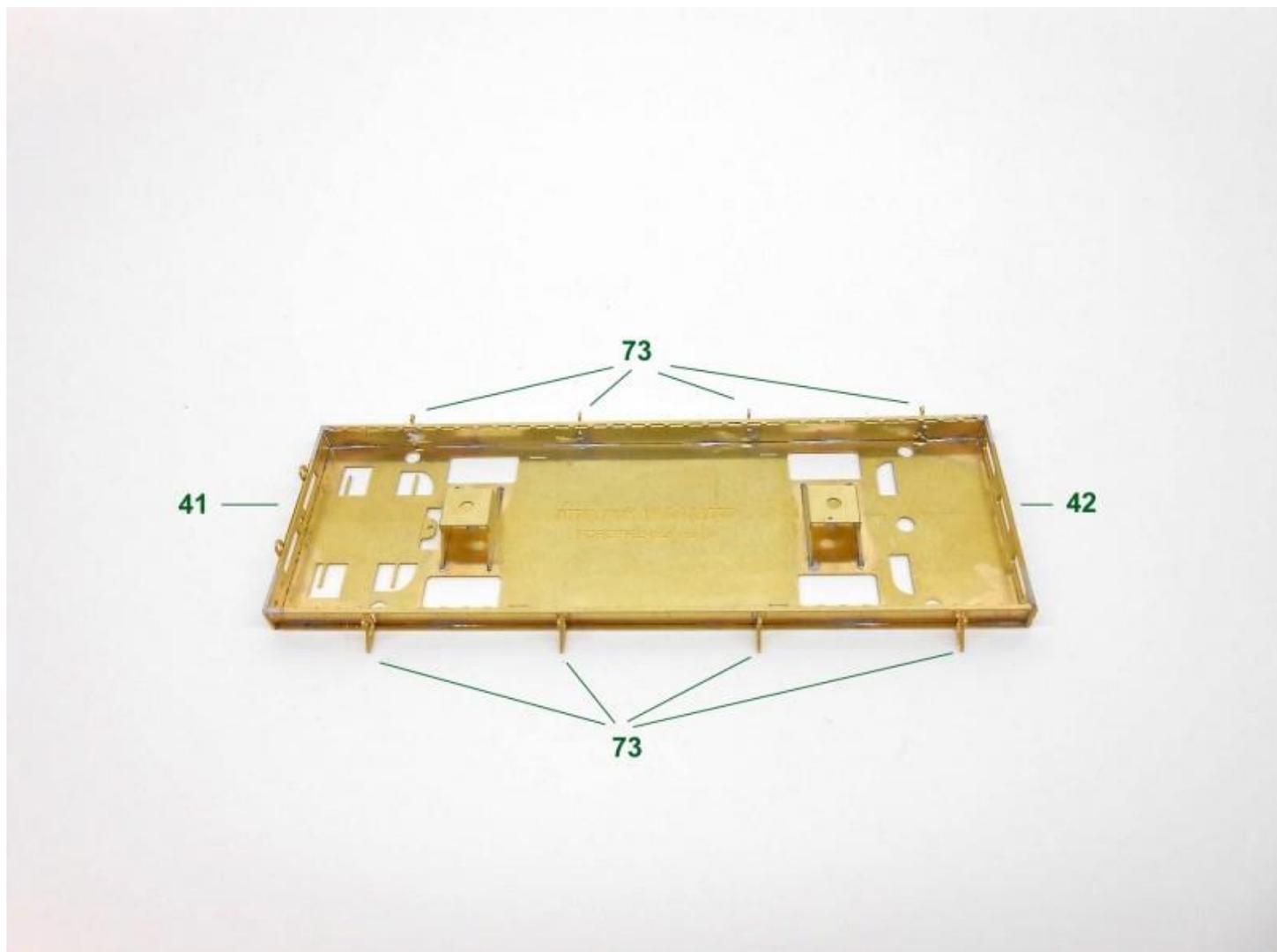


Foto 24:

Preparamos nuevas piezas, las F1, F3, F12, F21, 74, 75 y 60, así como dos varillas de 0,5mm de 85mm de longitud.

Los tornillos F21 los cortaremos a una longitud de 8mm como se indica en la foto.

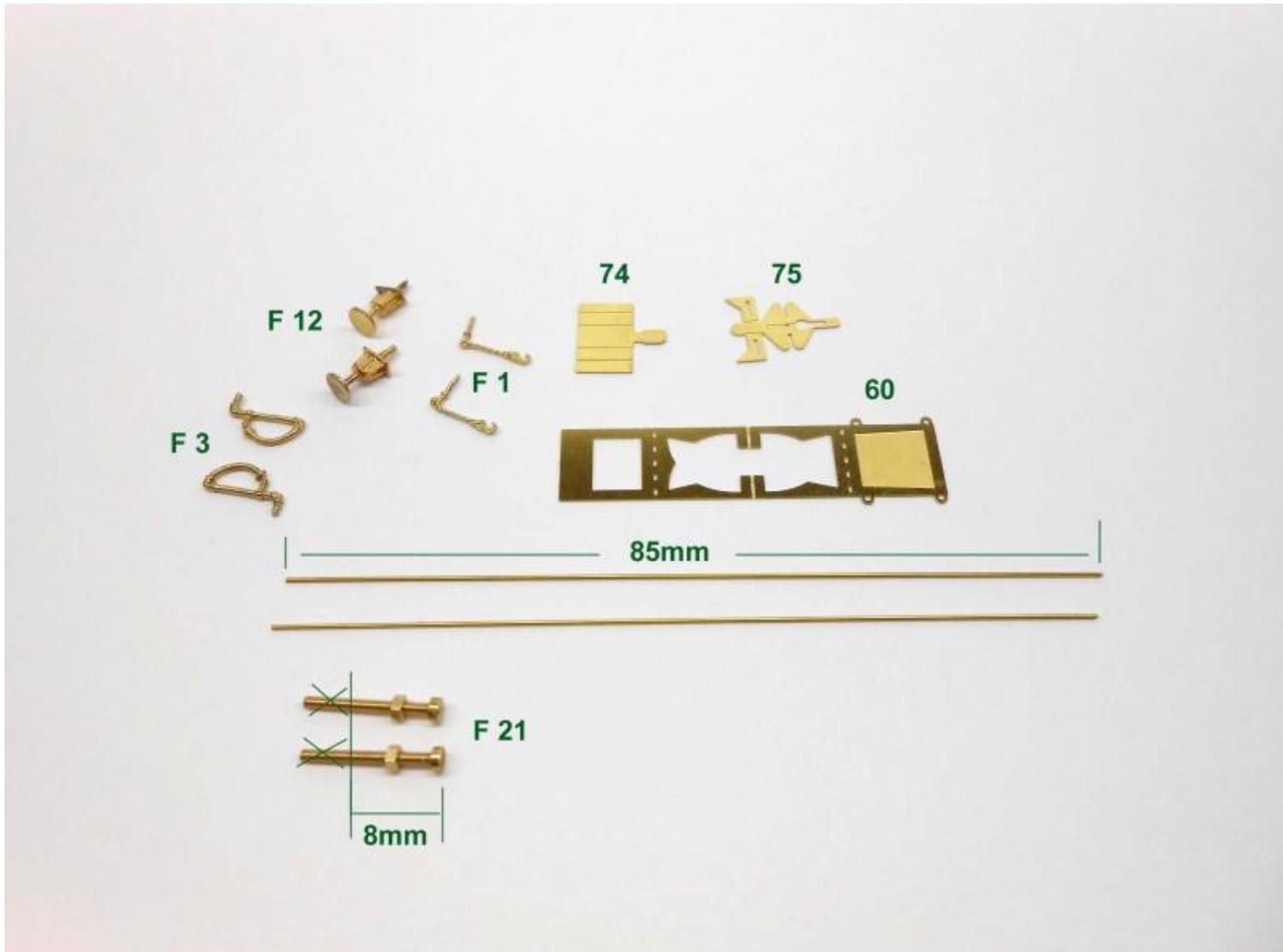


Foto 25:

En uno de los extremos de las varillas de 0,5mm realizaremos unos pequeños dobleces, más o menos como se indica en la foto. (Ver siguiente paso)



Foto 26:

En este paso podemos comprobar la ubicación de las varillas de 0,5 y como están montadas en el bastidor, soldar primero las piezas F1, F3 y F12, posteriormente las varillas.

(los topes F12 necesitan un pequeño rebaje en un lateral de la base para poder acoplar las piezas F1)



Foto 27:

Realizar los pliegues y posterior soldadura de las piezas n° 74, 75 y 60, sin olvidarnos de soldar el hilo de acero F28.

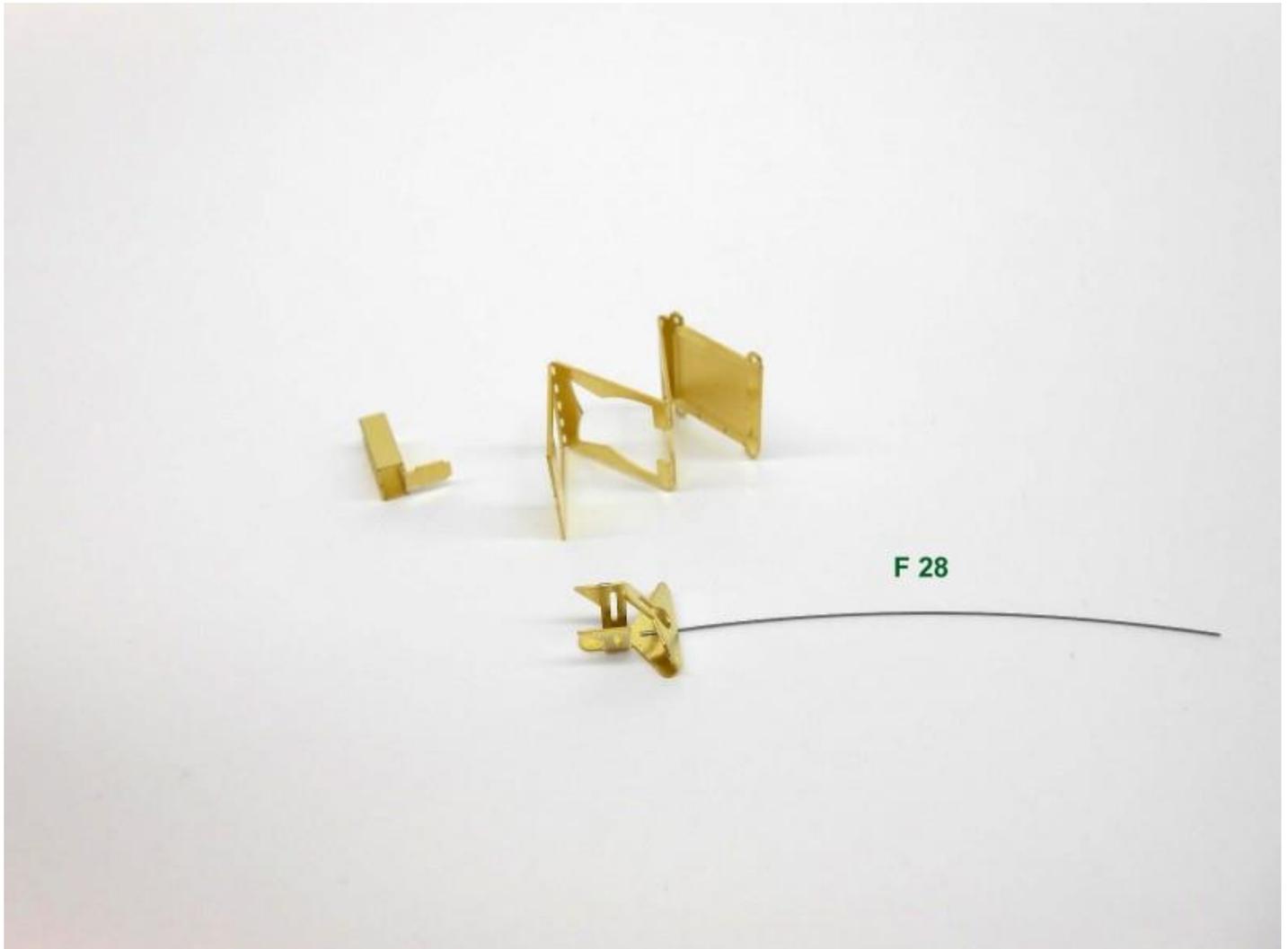


Foto 28:

Montar el conjunto 74-75 en la pieza 60 y soldar, el sobrante de hilo de acero lo cortaremos a una longitud de 4mm. (ver siguiente paso).

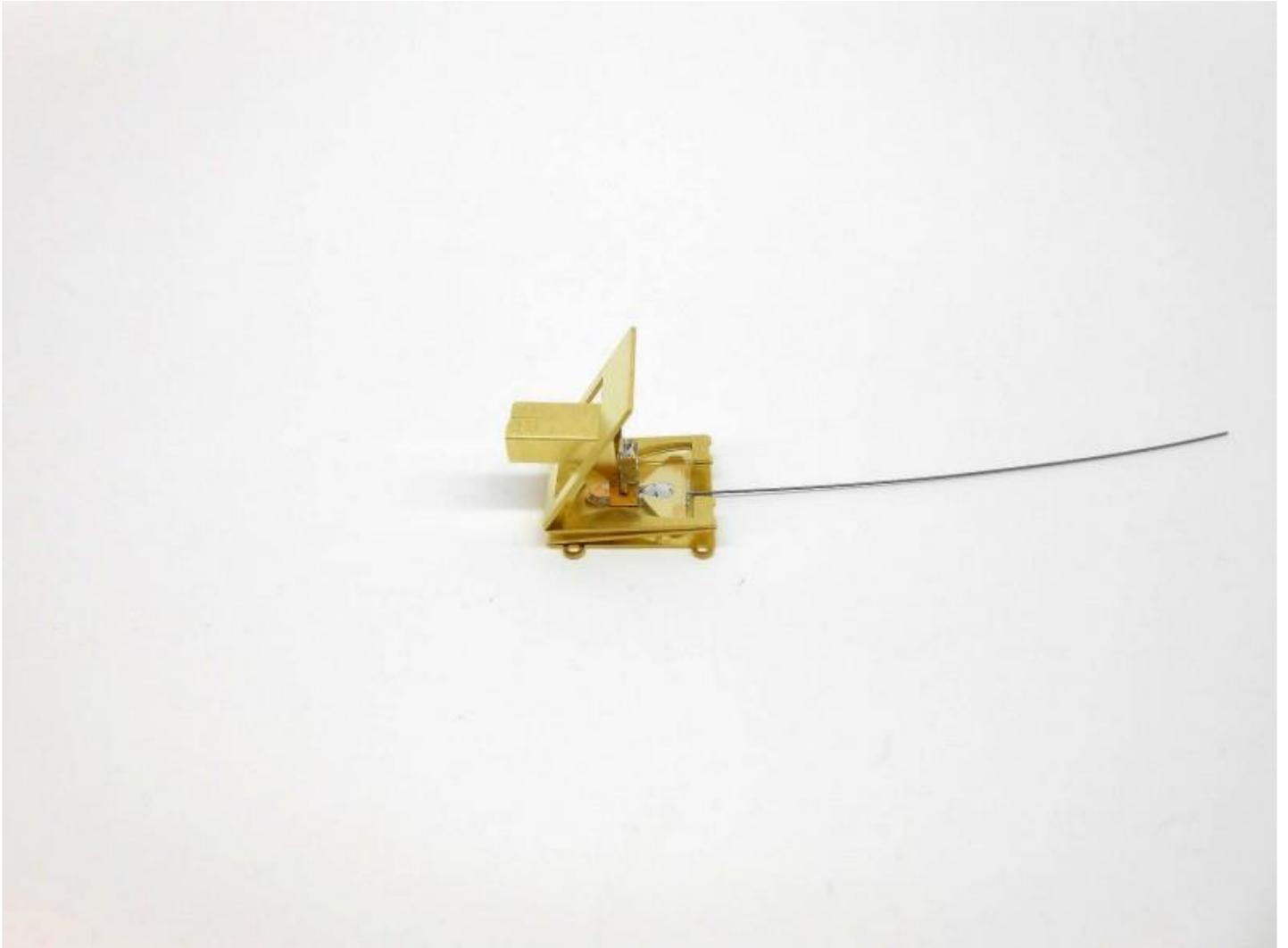


Foto 29:

Doblabamos los tetones tal y como podemos apreciar en la imagen e introduciremos la cinemática con precaución.

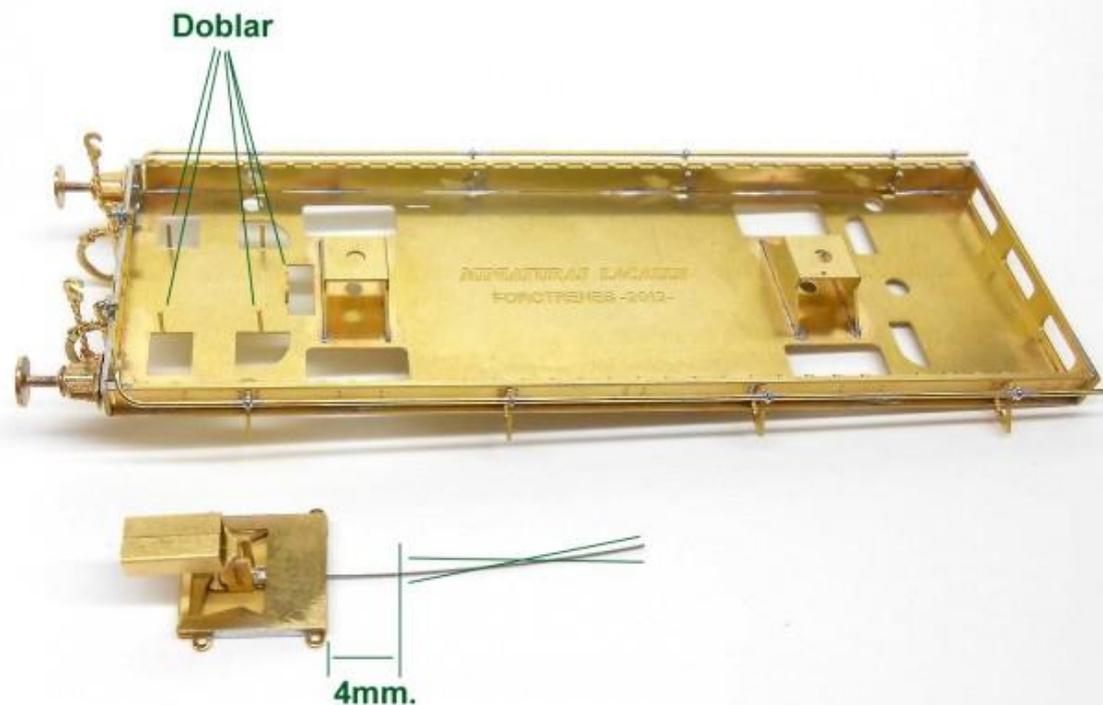


Foto 30:

Para sujetar la cinemática basta con doblar el sobrante de los tetones. (no soldar)

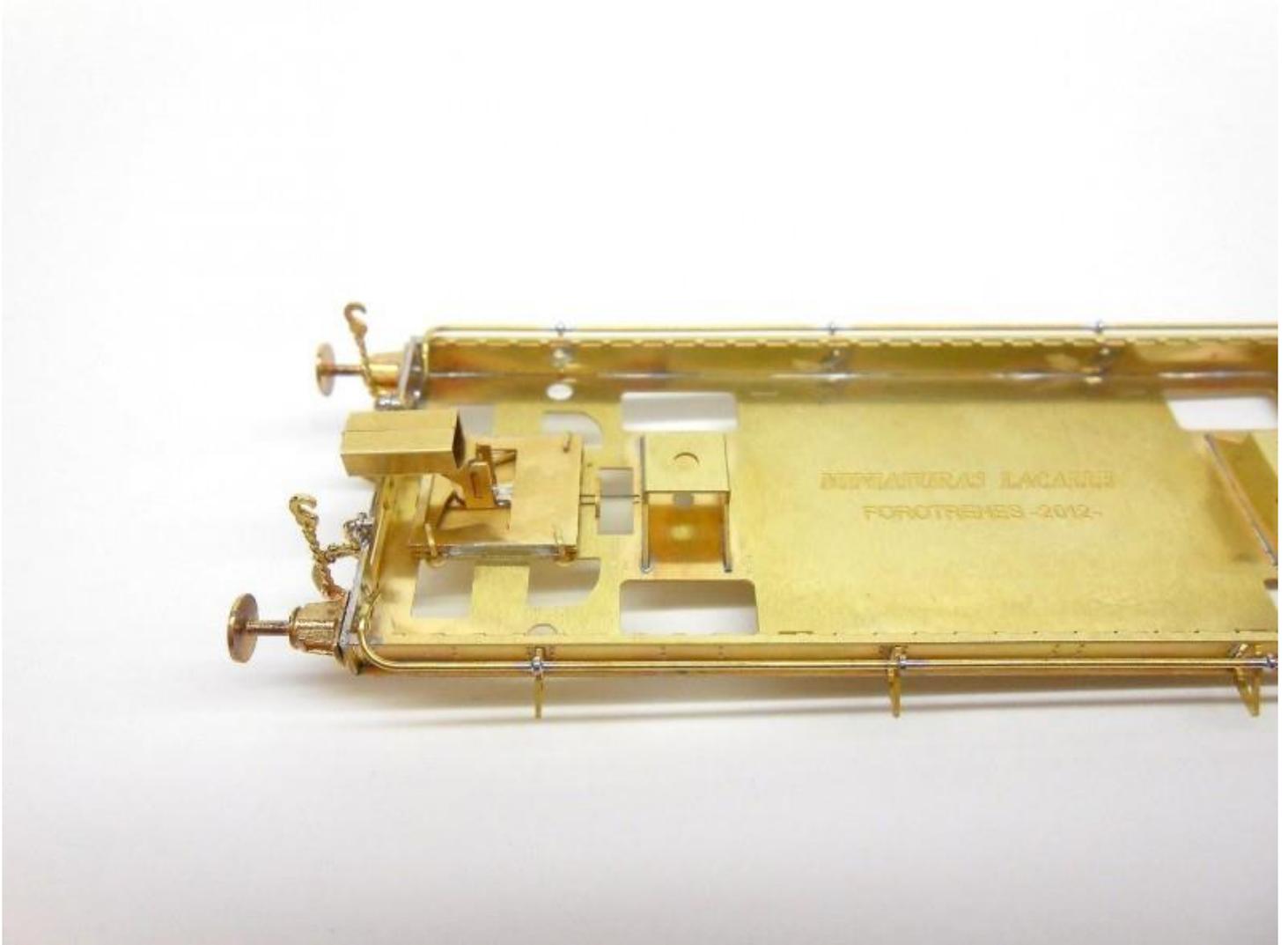


Foto 31:

Situar las tuercas F21 en los anclajes efectuados para el efecto y soldar.

Extremar la precaución para que el estaño no invada el interior de la rosca.



Foto 32:

Una vez soldadas las tuercas comprobamos que todo está perfecto y el estaño no impide introducir libremente el tornillo.

Realizamos una comprobación montando los bogies sobre el bastidor y atornillamos (sin apretar al final), los bogies deben moverse libremente.



Foto 33:

Comprobamos en vía el perfecto rodaje y giro de los bogies, posteriormente desmontamos nuevamente los tornillos de los bogies y seguimos con el montaje.

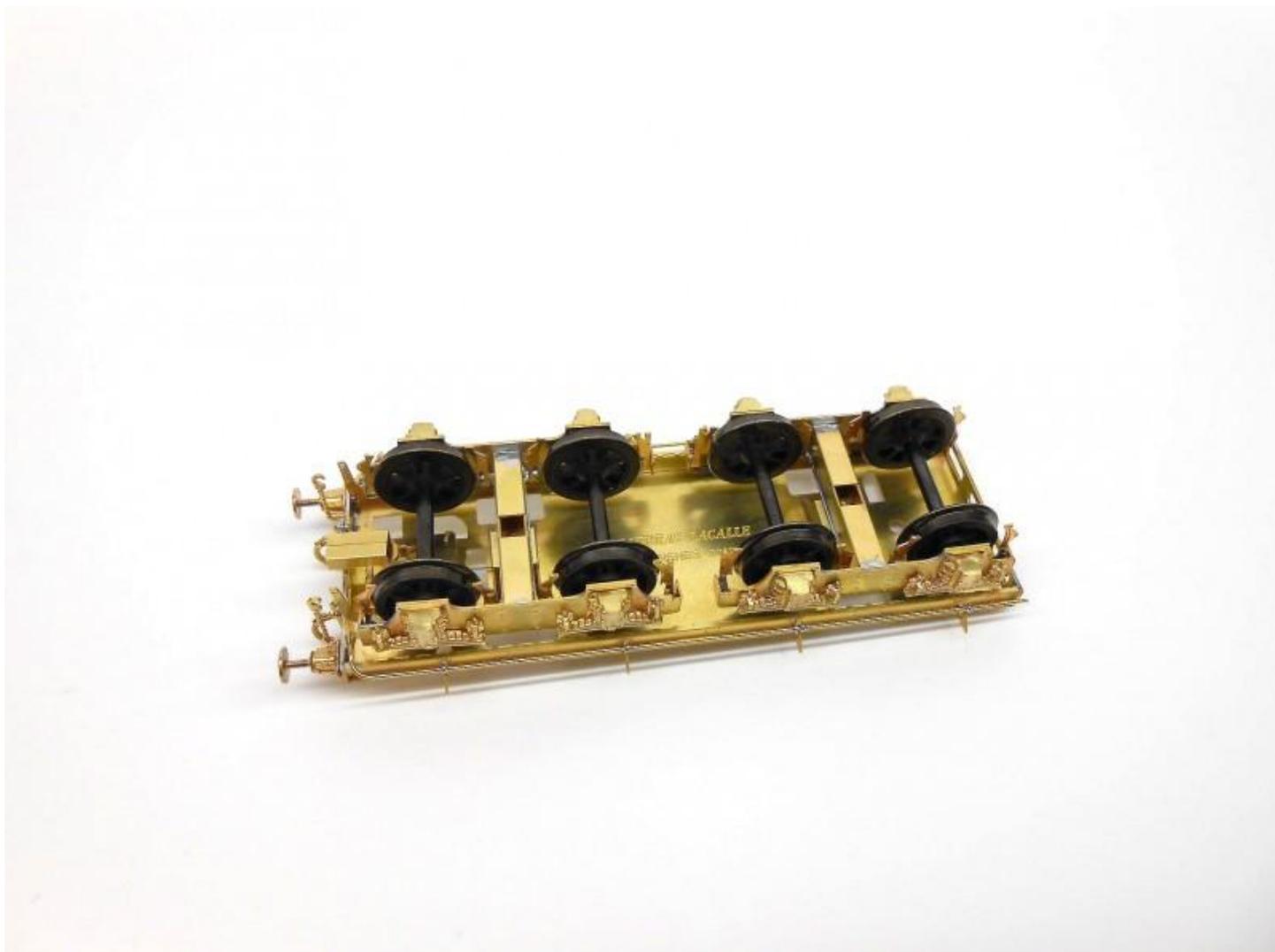


Foto 34:

Preparamos las piezas F20 y 59, primero soldamos las tuercas F20 en sus anclajes correspondientes y posteriormente realizamos los dobleces de la pieza 59 según observamos en la siguiente foto, extremar la precaución en los dobleces, deben ser rectos a 90° sin deformaciones.

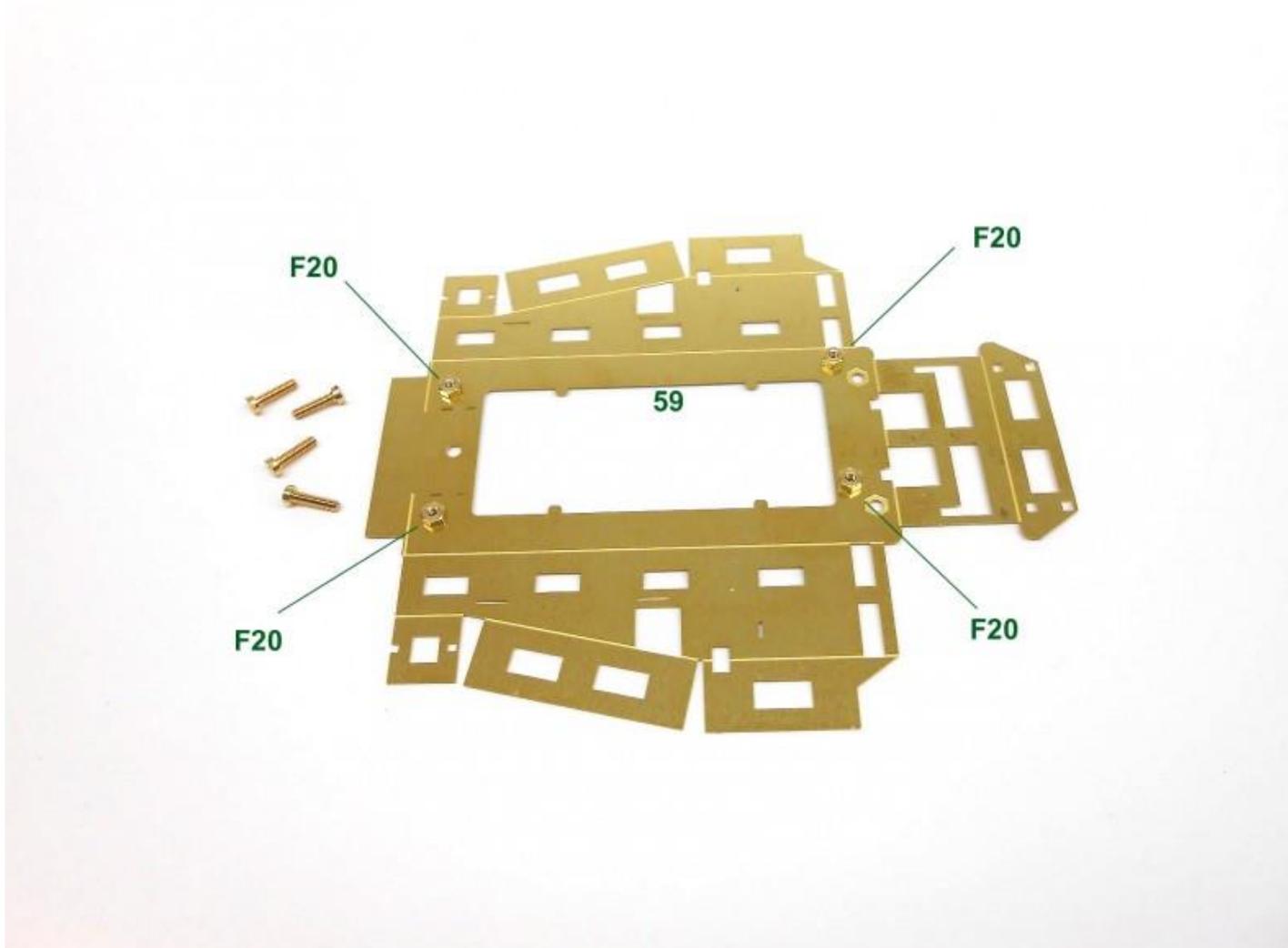


Foto 35:

A continuación preparamos las piezas 61, 62, y realizamos los pliegues a 90° que observamos en la imagen.

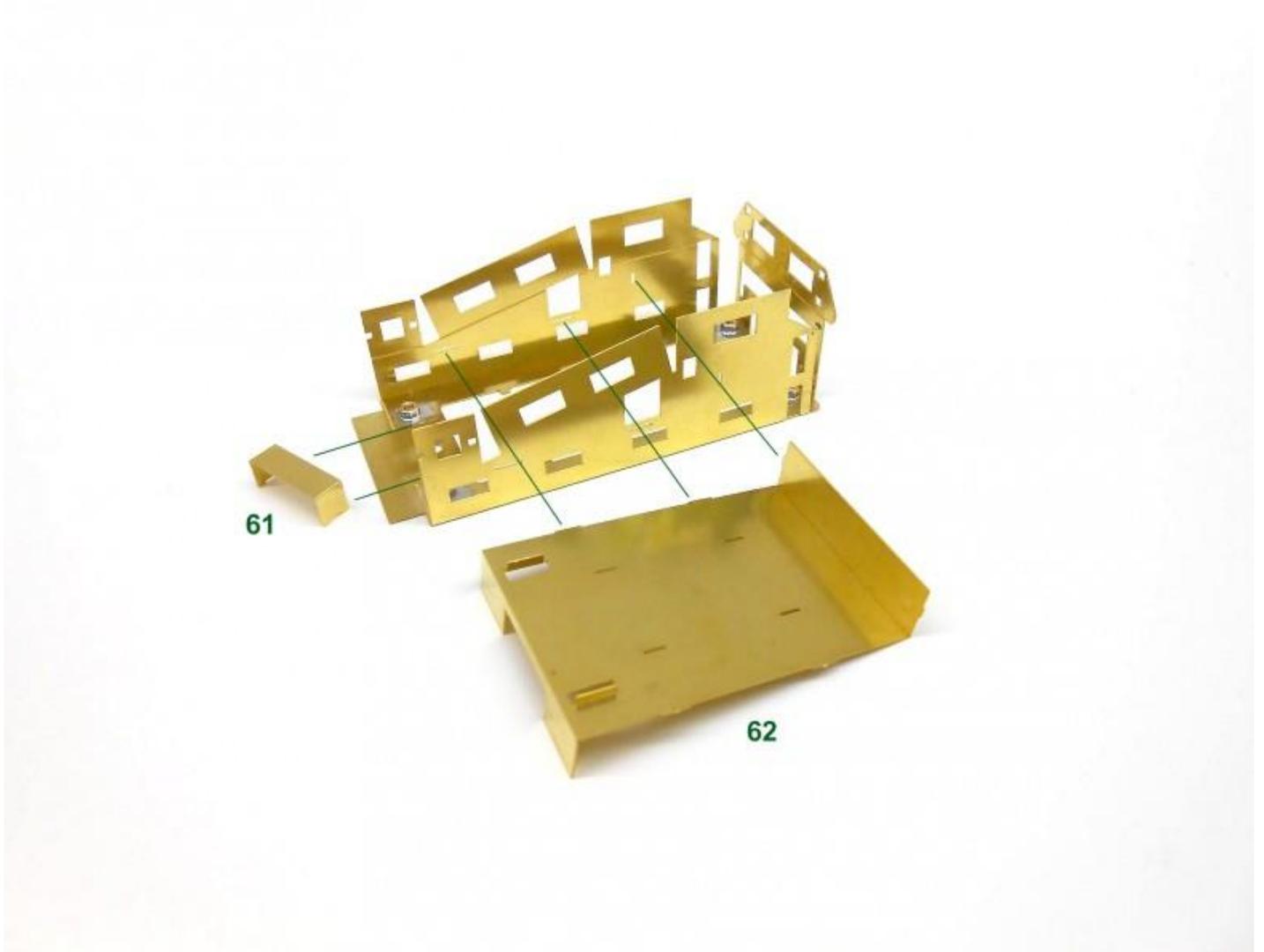


Foto 36:

Una vez concluida la soldadura de las piezas 61,62 comprobamos el resultado.

Por la parte de abajo habrá que repasar con lima el estaño sobrante de la pieza 61, esta superficie deberá quedar completamente lisa, haremos lo mismo en los salientes de la pieza 62.



Foto 37- 38:

Doblamos con precaución las partes que observamos en la imagen, sin prisas, el ajuste de la parte trasera del cajón debe ser perfecto, tened en cuenta que esta estructura sirve para dar rigidez a todo el tender, por tanto extremar el cuidado en la manipulación

Adjunto:

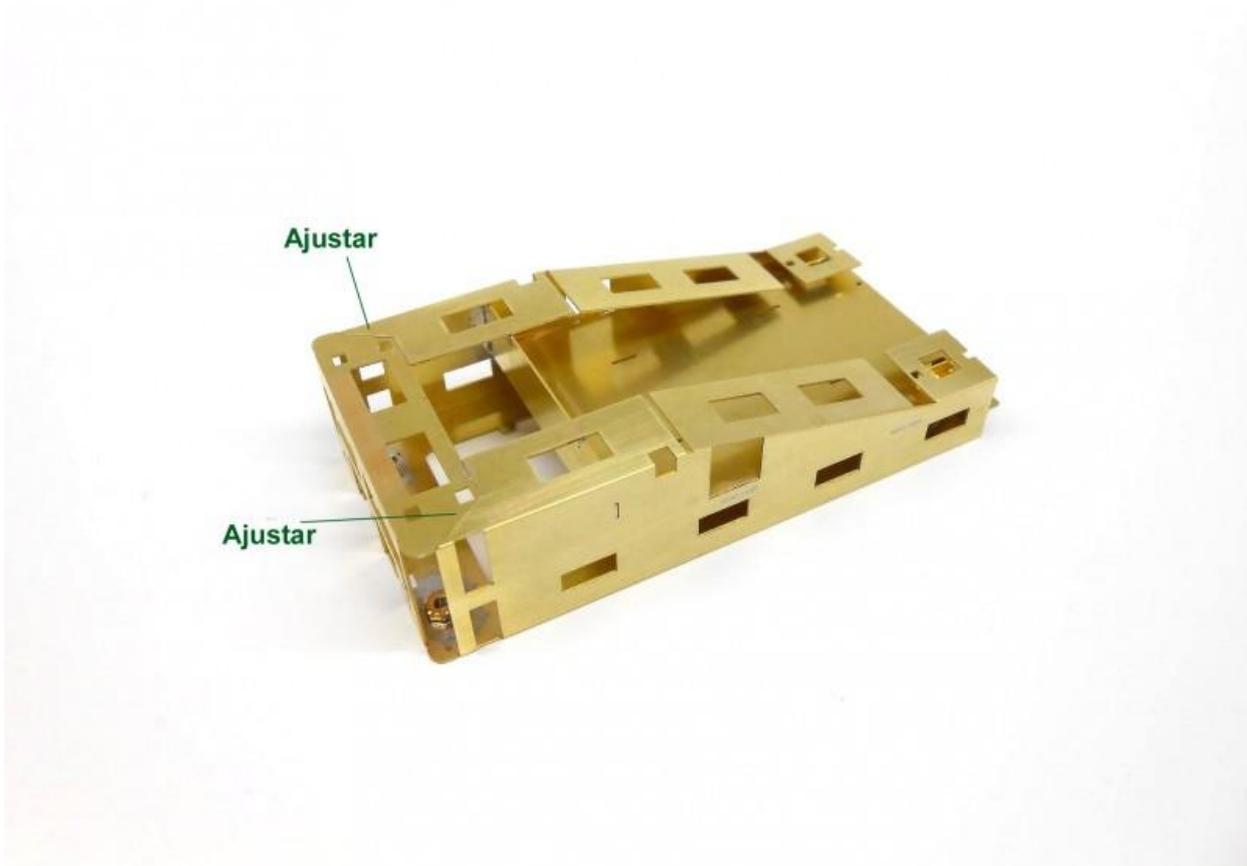
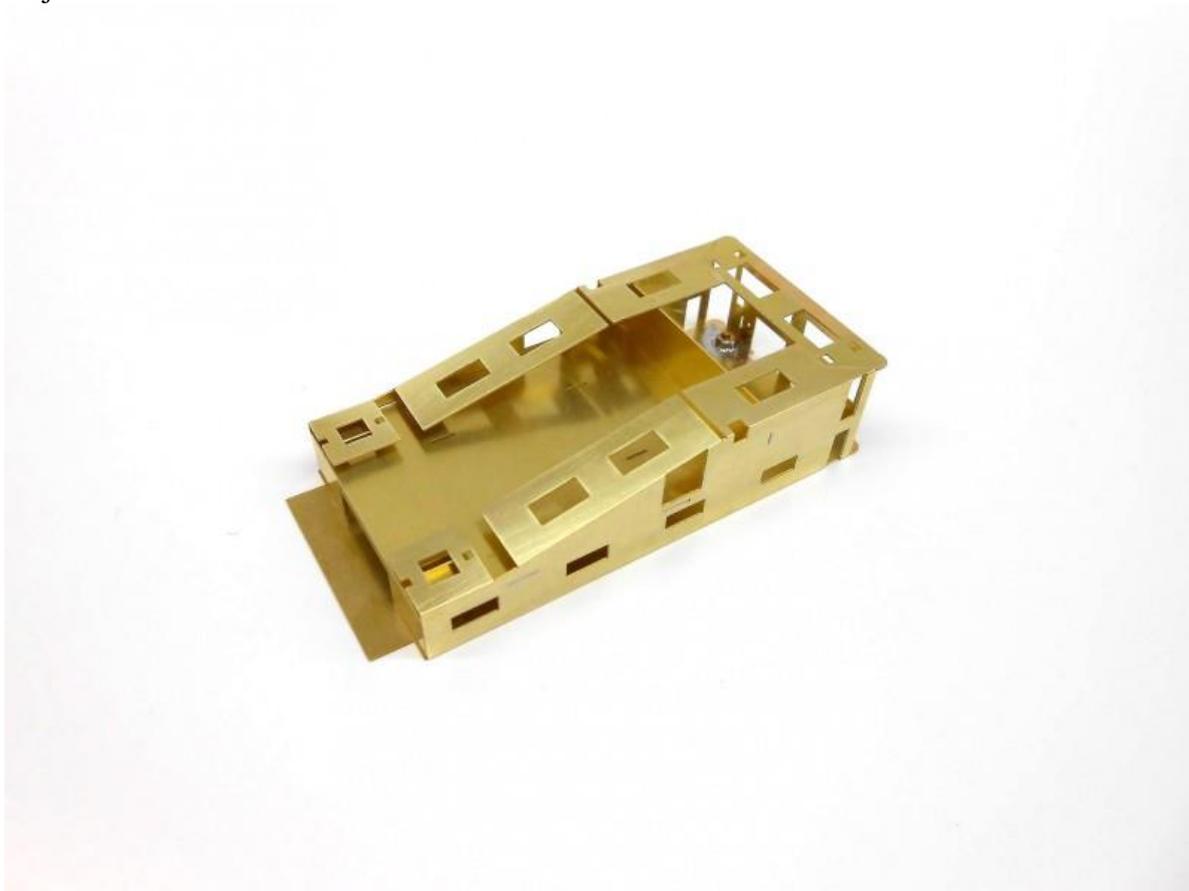


Foto 39:

Finalizamos montando y comprobando el ajuste del cajón sobre el chasis.



Foto 40:

Preparamos la pieza 36 y cortamos dos varillas de 0,6mm de unos 10mm de largo aproximadamente, estas varillas nos servirán de guía para el ajuste de la pieza 36, introducir las varillas por los agujeros indicados y soldar por dentro de la estructura, intentad soldarlas lo más rectas posibles, las varillas deben sobresalir de la estructura unos 5mm. (más o menos).

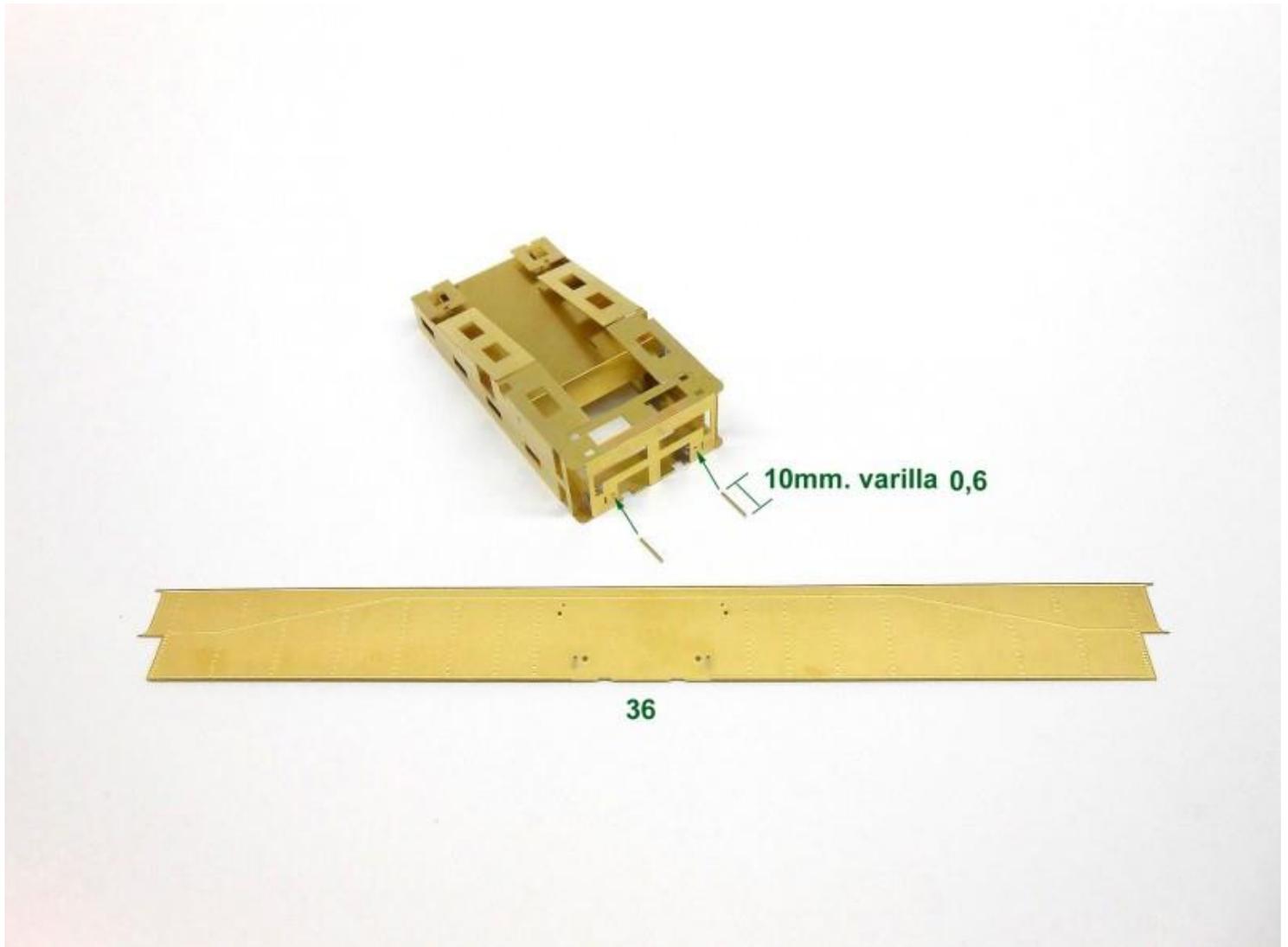


Foto 41:

Presentamos la pieza 36 sobre la estructura, introduciendo los salientes de la varilla de 0,6 por los dos agujeros paralelos que hay en la pieza 36, apoyad el conjunto en una superficie muy lisa (cristal) y comprobar que todo apoya correctamente, sujetar ambas piezas sin dejar de comprobar que todas las partes apoyen por igual en el cristal, efectuar unas pequeñas soldaduras por dentro de la estructura, asegurándonos que unimos ambas piezas.



Foto 42:

Cubrimos y rodeamos toda la estructura con la pieza 36 soldando por dentro a medida que vamos avanzando, será necesario ir poco a poco efectuando soldaduras por dentro, por arriba y por abajo. La pieza 36 ejerce mucha tensión, tened cuidado para evitar deformaciones, será necesario utilizar una maderita muy plana para formar la curvatura de las esquinas.



Foto 43-44-45:

Retomamos el tender de la locomotora de Rivarossi que teníamos apartado, utilizaremos el contrapeso que trae para lastrar nuestro tender.

Cortaremos la pieza de metal, con una sierra de arco o similar en varios trozos que iremos introduciendo por los diversos huecos que tiene la estructura, equilibrar bien el peso a partes iguales en ambos laterales. (La parte baja del cajón debe quedar libre, sin obstáculos, introducir unas tiras de contrapeso en los laterales, ver foto 55 ).

Los trozos de metal los podemos pegar con algún pegamento epoxi, nosotros para este trabajo hemos utilizado Araldit Rápido.



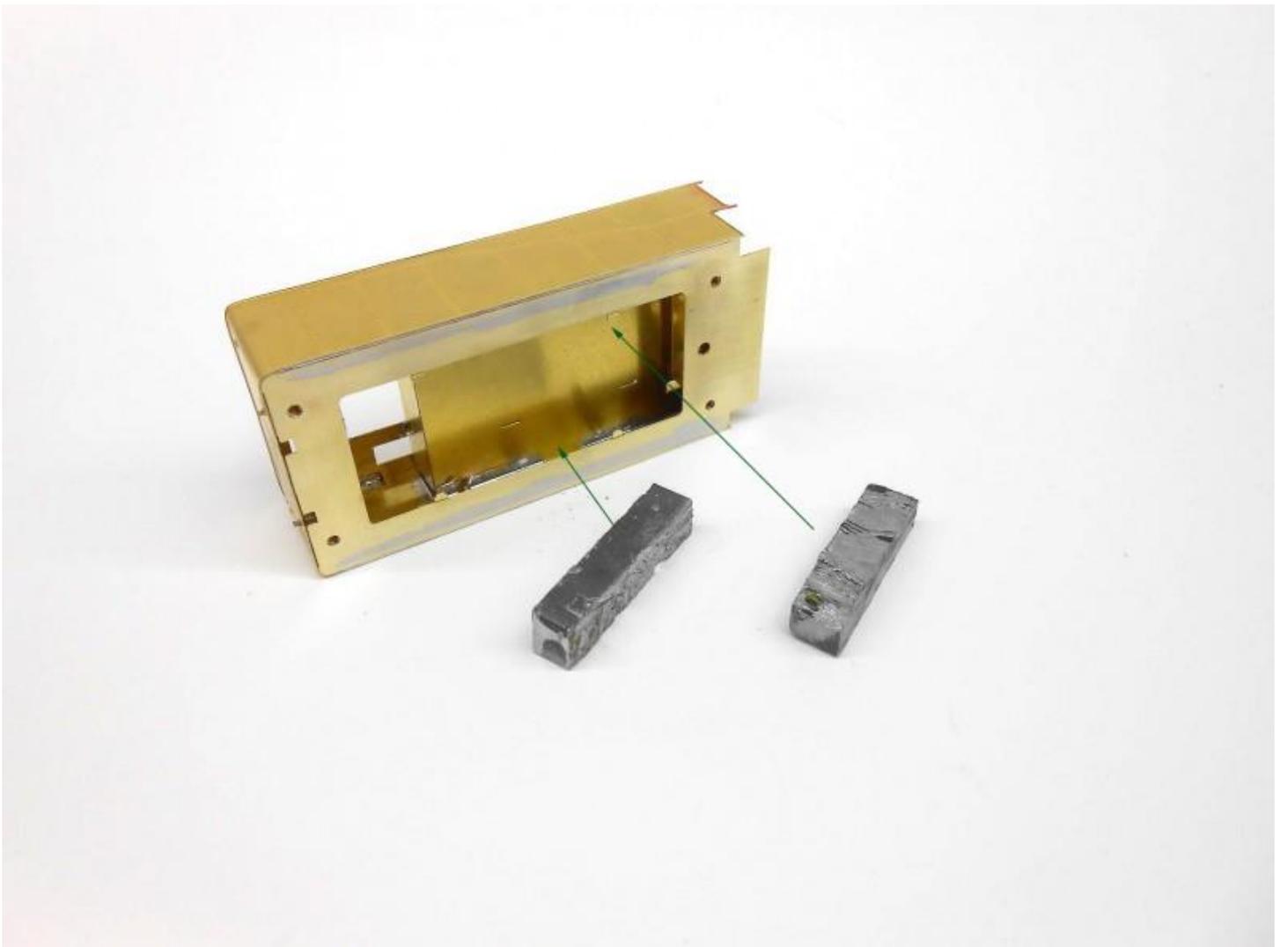


Foto 46-47:

Más tarde seguiremos introduciendo algún contrapeso más para lastrar lo suficiente el tender, A continuación seleccionamos las piezas 64, 65, 66, 67, 69 y 70, podemos observar la foto 47 y ver la ubicación de todas las piezas.

En las cuatro piezas 69 debemos de realizar el pliegue de 180° en sentido contrario al habitual Adjunto:

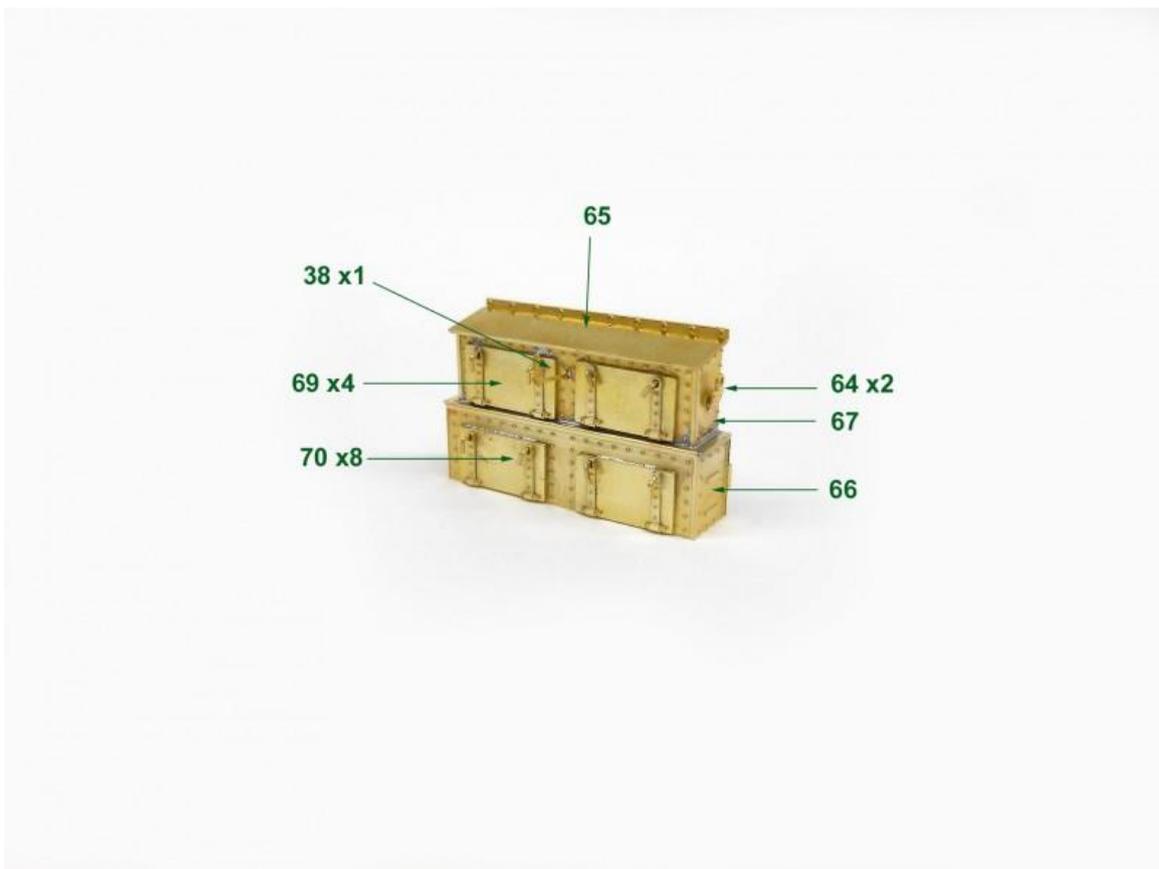
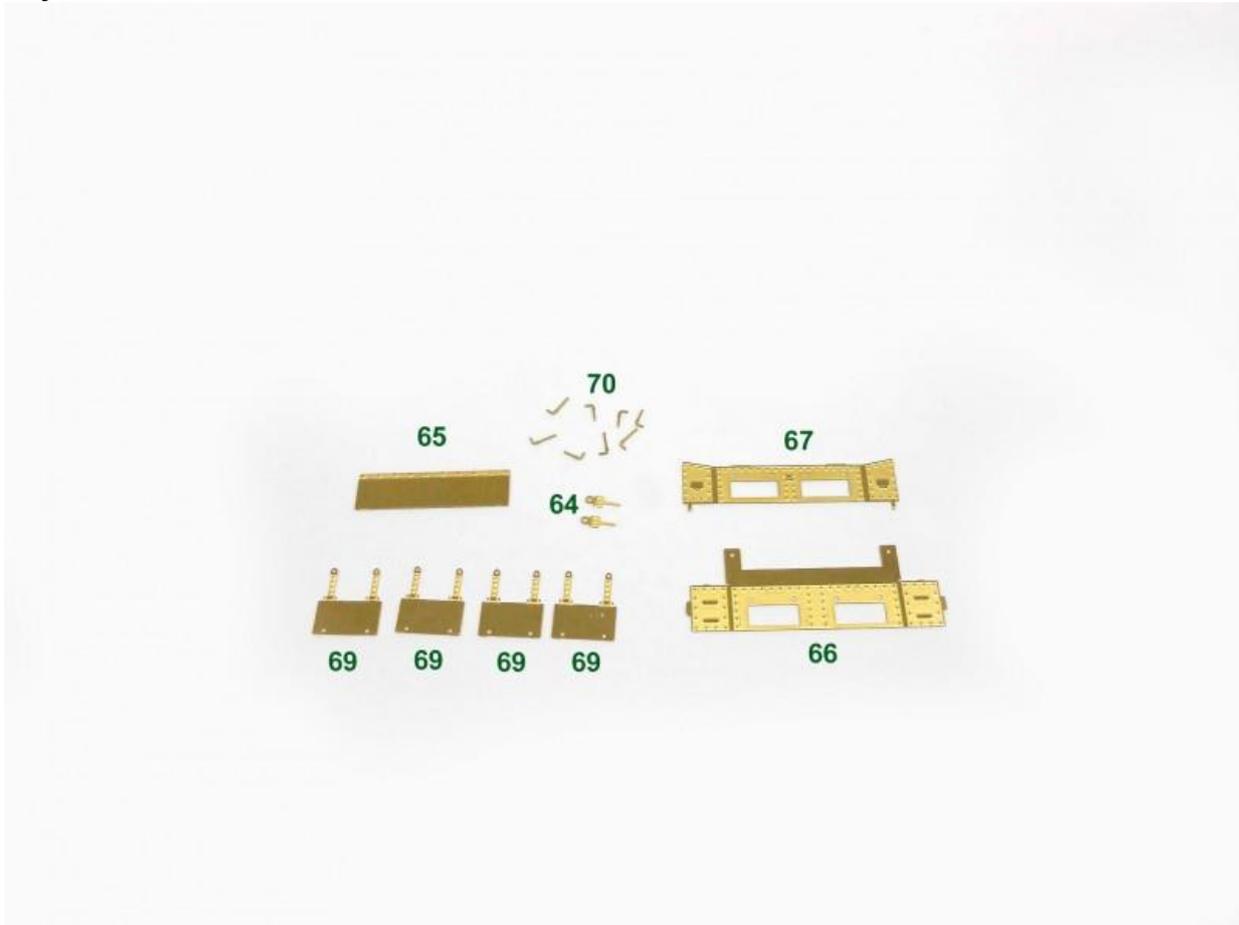


Foto 48:

Colocamos y soldamos la pieza 38 en los cajones de herramientas, también preparamos las otras dos piezas 38 (portafaroles) junto con la 68, todas estas piezas las presentamos al cajón, las unimos y soldamos por dentro.

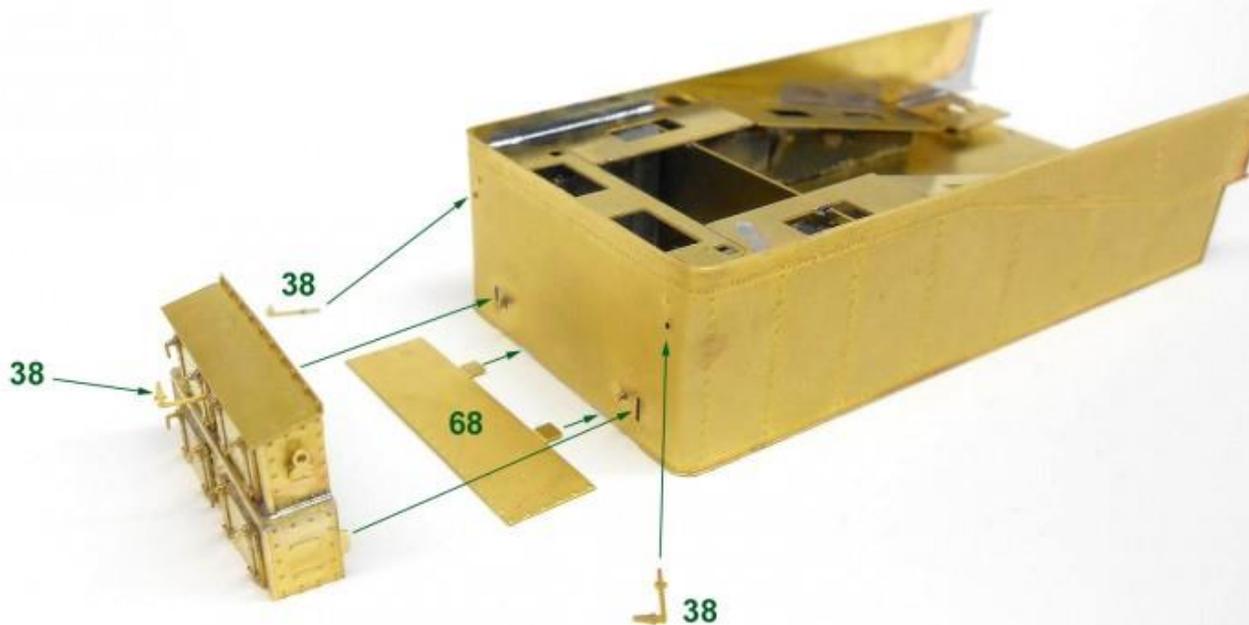


Foto 49:

Ahora nos toca preparar las piezas 71 y 51, realizamos los pliegues como podemos observar y presentamos para ajustar.

La pieza 51 dispone de cuatro salientes que deberán introducirse en la pieza 62, soldar por abajo.

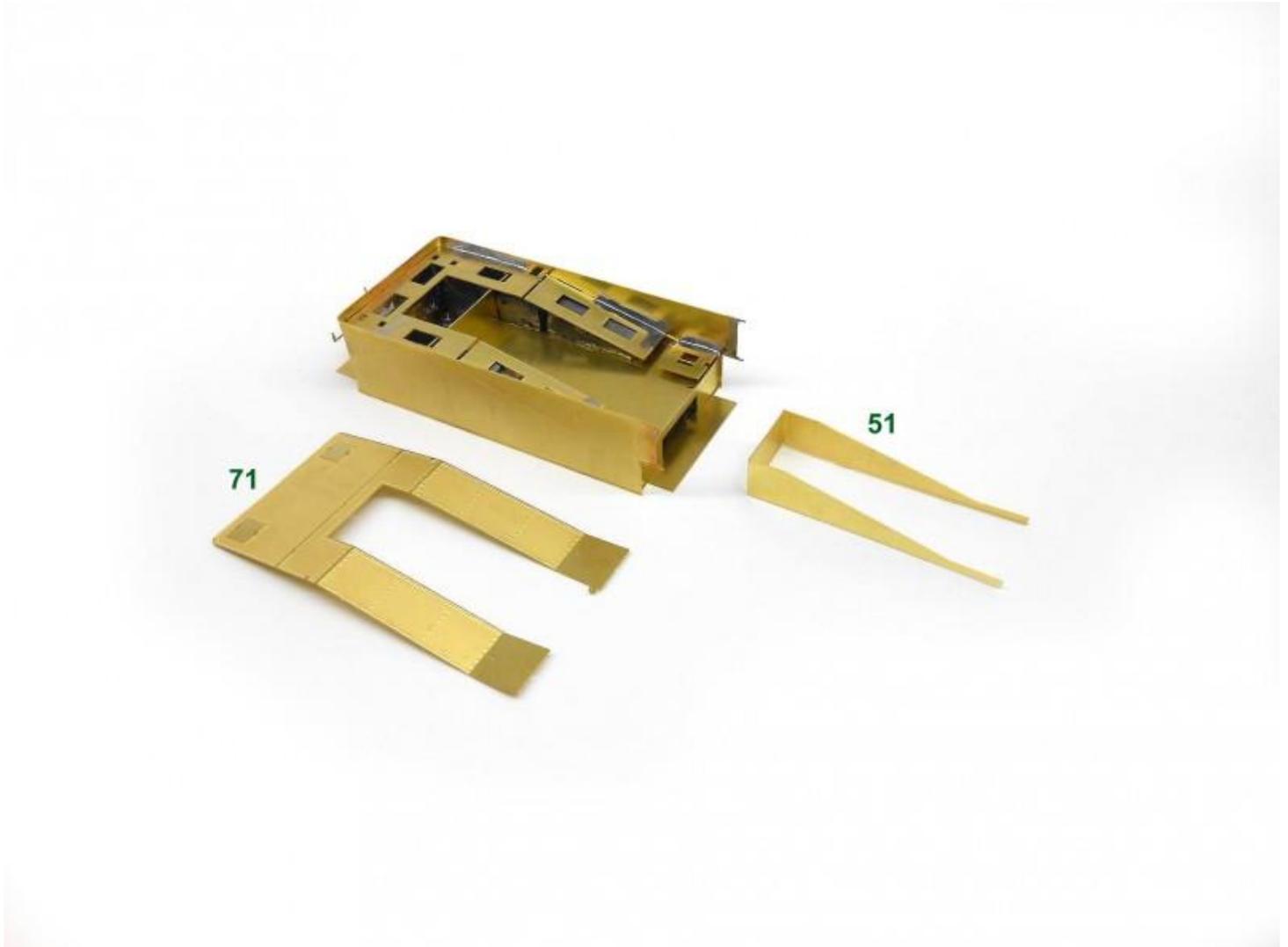


Foto 50:

Extremaremos la precaución al manipular la pieza 63, (pieza muy frágil) esta pieza deberá colocarse y soldarse por todo el contorno superior de la pieza 36.



Foto 51:

Prepararemos un popurrí de pequeñas piezas que conformaran los distintos armarios y cajas de herramientas del tender, es recomendable hacerlo por partes.

Piezas 35, 36 y 48. Piezas 56, 57, 58, 77, 78 y 80. Piezas 34, 46 y 47.

(Las piezas 56,57 y 58 solo para la versión Renfe)

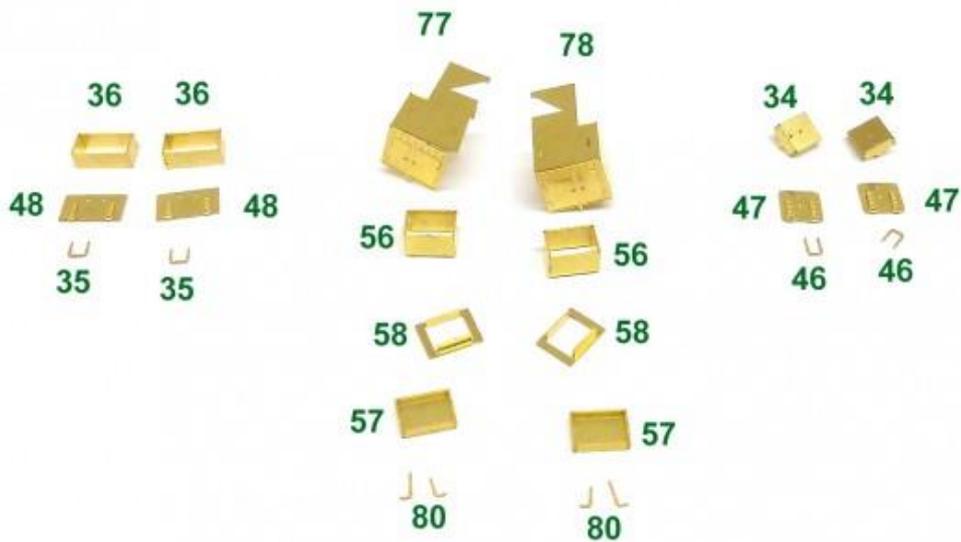


Foto 52-53:

En esta imagen podemos comprobar el resultado y ubicación final de las distintas cajas y armarios en el cajón del tender.

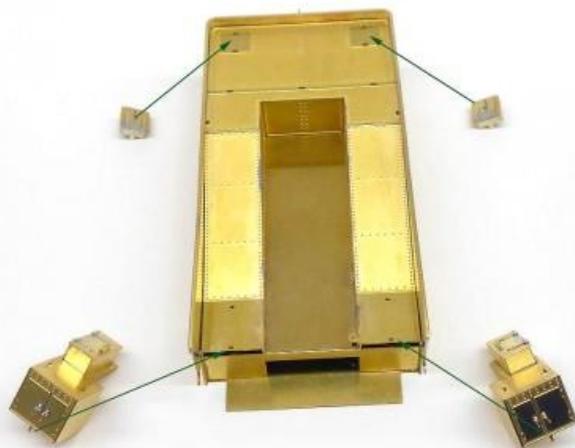
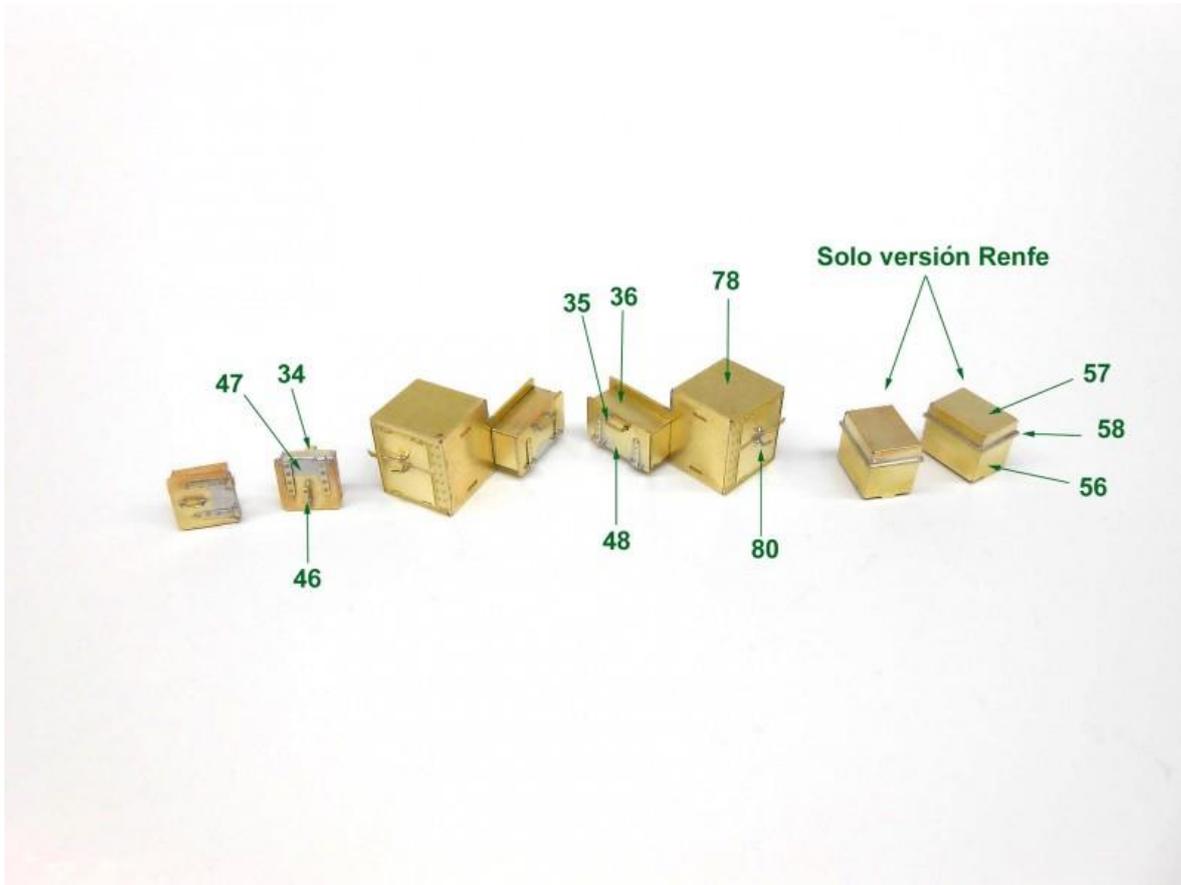


Foto 54:

Incorporamos las piezas 52,72 y 76, utilizaremos para la versión de MZA la pieza 72 y para la versión Renfe la pieza 52, en el supuesto de haber elegido la versión de MZA, taparemos los agujeros que hay en los armarios con un poco de estaño.

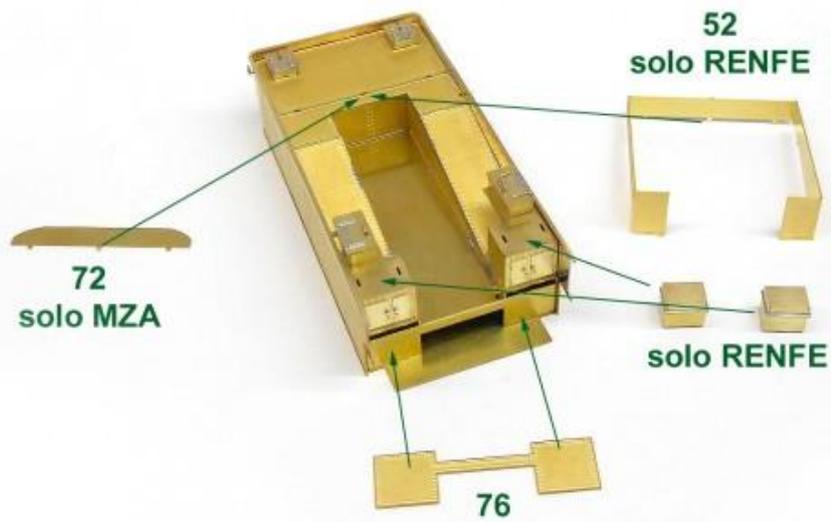


Foto 55:

Terminamos de añadir más contrapesos al cajón del tender con estos dos nuevos, los colocaremos pegándolos en ambos laterales del cajón, una vez pegados los contrapesos doblaremos las lengüetas indicadas, estas lengüetas nos servirán de guía para el bastidor.

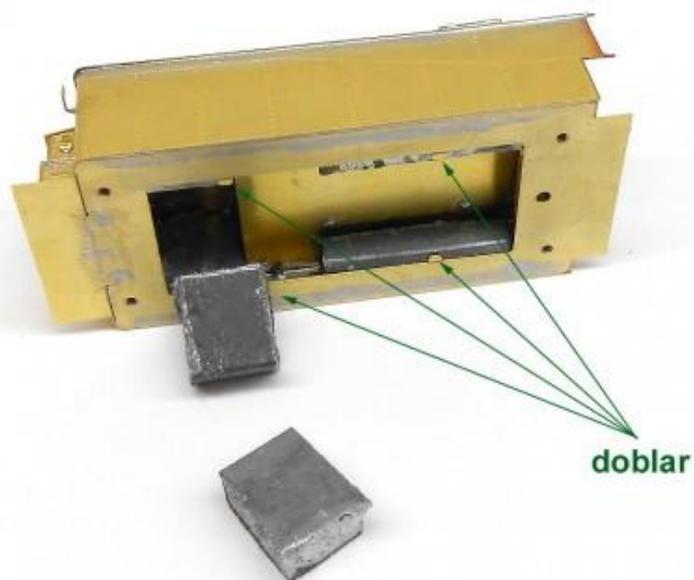


Foto 56:

Añadimos las últimas piezas al cajón del tender, cortamos dos varillas de 0,5 de una longitud de 10,5mm y las soldamos en la zona indicada.

De la pieza 79 solo utilizaremos la más grande, esta pieza nos servirá una vez soldada en su sitio para sujetar la pieza F11.

Con esta operación terminamos de montar todas las partes que componen el cajón de agua y carbonera del tender, ahora retomamos nuevamente el bastidor y los bogies para proceder a colocar la tomas de corriente.

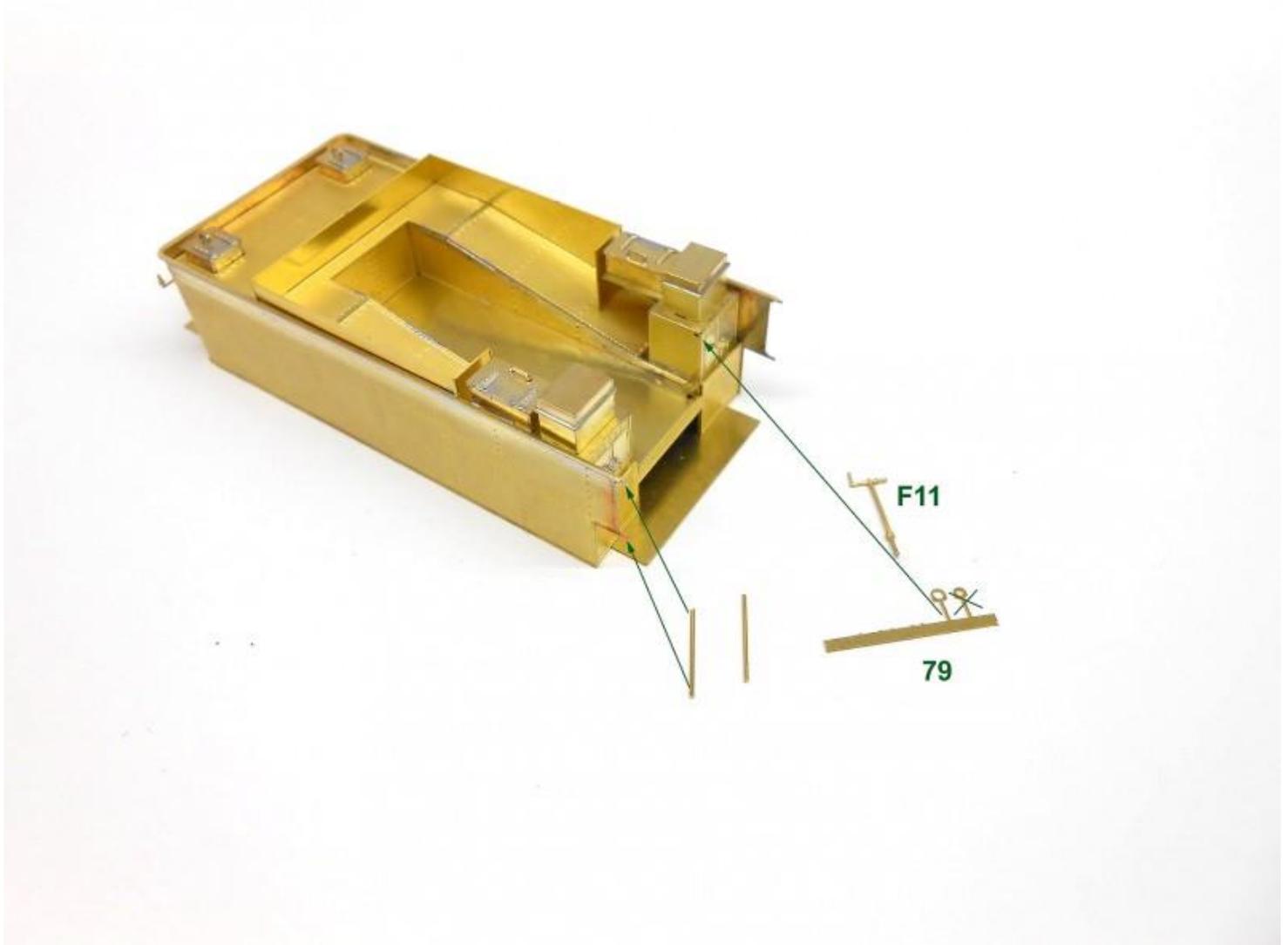


Foto 57:

Tomamos la pieza F23 Placa grande y marcamos con un rotulador el rectángulo donde la colocaremos, (situarla centrada en la posición indicada). Para sujetarla utilizaremos nuevamente un pegamento epoxi.



Foto 58:

En los dos bogies realizamos la misma operación, colocamos las placas pequeñas F23 en el lugar indicado en la imagen, ajustando ambas placas a la línea marcada, utilizamos para su fijación el pegamento epoxi.

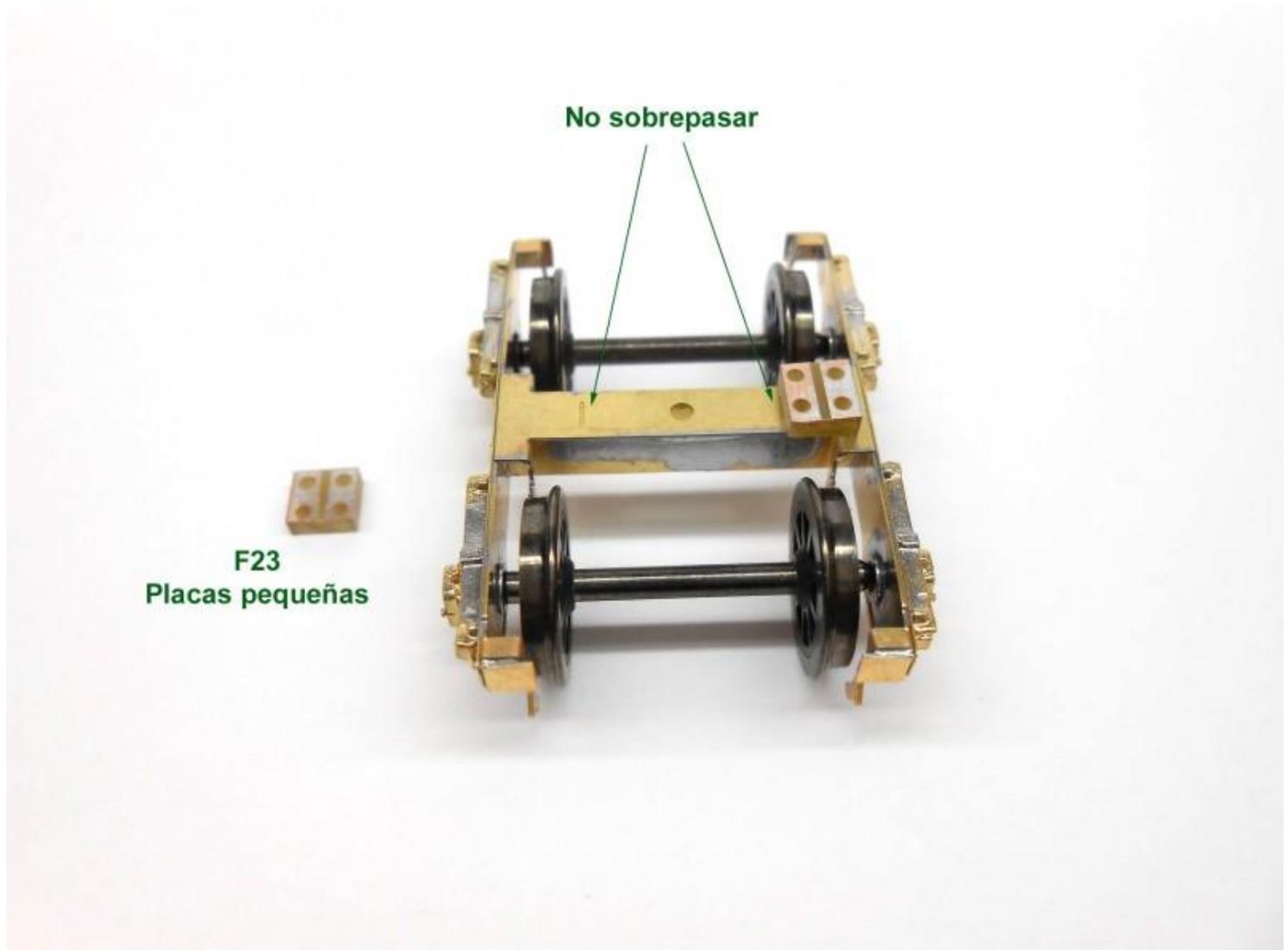


Foto 59-60:

Cortamos las cuatro tomas de contacto F22 a partes iguales 25mm cada una y soldamos encima de las placas tal y como podemos observar en la foto 60.

La pestaña de las ruedas debe rozar suavemente en los contactos y siempre deberá estar en contacto, comprobar el desplazamiento lateral de los ejes.

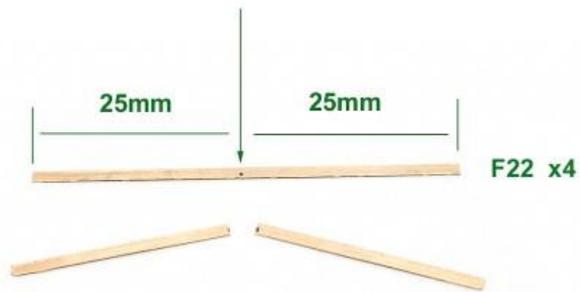


Foto 61:

Cortamos 11 tramos de varilla de 0,5 con una longitud de 19mm, estos tramos sirven para unir las zapatas y tirantes de freno.



Foto 62-63:

Cortamos cuatro tramos pequeños de cable F24 dándole a cada uno la forma indicada, estos cables los soldaremos a las tomas de contacto de los bogies y el otro extremo a la placa grande que pegamos en el bastidor. Nos tenemos que asegurar que los bogies giran perfectamente y no rozan con nada, en la placa grande colocaremos dos tramos largos de cable unidos a los tramos pequeños de los bogies.

En esta parte necesitaremos hacer todas las comprobaciones necesarias en vía para el buen funcionamiento de las ruedas, giros de los bogies y tomas de corrientes, no olvidemos que la locomotora se alimenta de tensión a través del tender.

Una vez realizadas las comprobaciones necesarias y el funcionamiento sea perfecto, sellaremos con un poco de epoxi la rosca del tornillo, asegurándonos que los bogies giren y oscilen con la suficiente holgura.

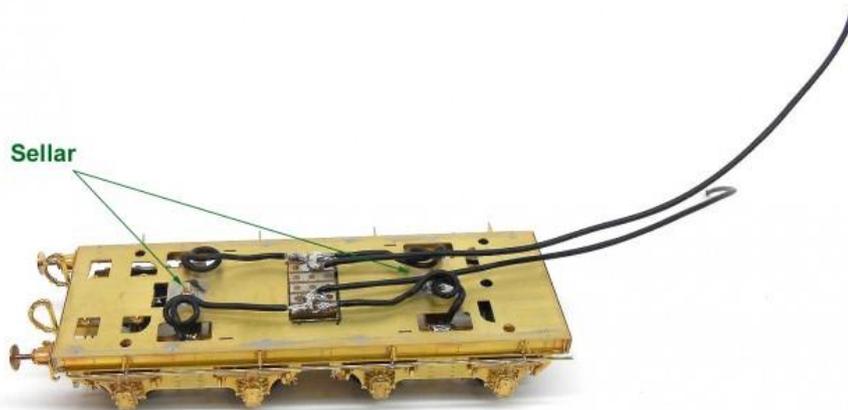


Foto 64:

Montamos los tornillos F29 y comprobamos que todo el conjunto ajusta perfectamente.

Con este último paso habremos concluido el montaje por completo del tender, tan sólo nos faltará el pintarlo y decorarlo, este paso lo dejaremos para cuando tengamos terminada la locomotora.



Foto 65,66 y 67:  
Fotos tender versión Renfe y versión MZA



**Tender versión RENFE**



**Tender versión MZA**



Foto 68:

Separamos la pieza 29 del blister donde viene agrupada, doblamos los cuatro tetones indicados, esta pieza servirá de base para anclar el conjunto de la locomotora.

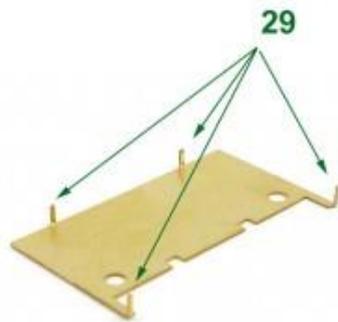


Foto 69,70:

Colocamos la pieza 29 en la posición que observamos en la imagen, a continuación retomamos las piezas (conjunto de enganche) que anteriormente habíamos guardado de la locomotora Rivarossi y realizamos el ensamblaje, una vez montado debemos asegurarnos que la cinemática funciona perfectamente.

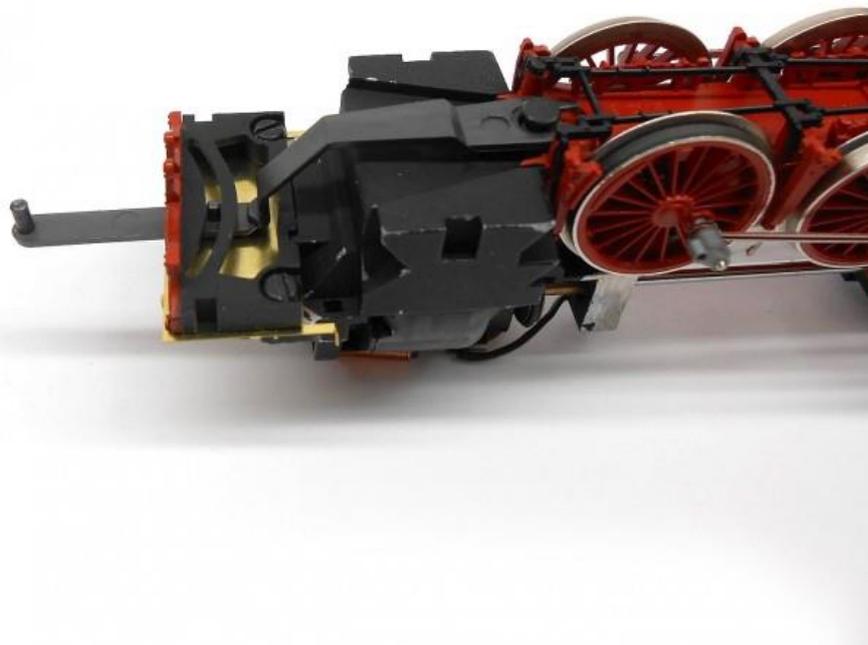
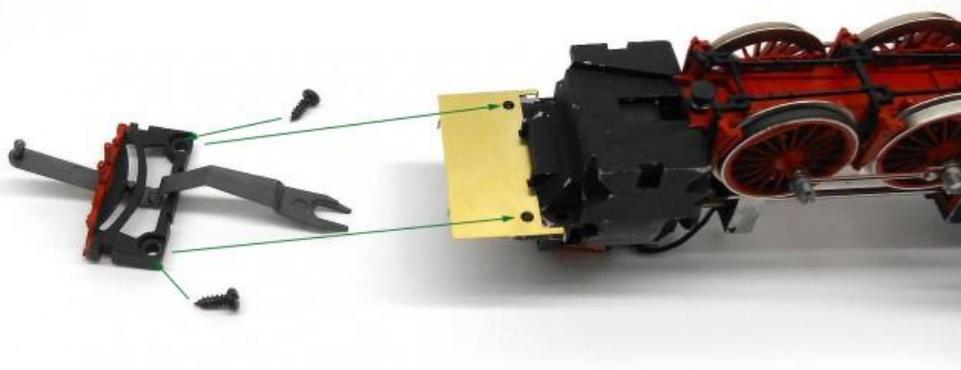


Foto 71:

Realizamos un pequeño surco centrado en la pieza de metal, será necesario para dar cabida a los nuevos cables que previamente habremos soldado retirando los antiguos, aprovechamos la ocasión para soldar un nuevo tramo de cable como se indica en la imagen, de esta forma aprovechamos las tomas de corriente que trae la locomotora y evitaremos caídas de tensión en un futuro.



Foto 72:

Obtenemos las piezas 6,13,14,F1, F2 y F3 del blister y las soldamos, utilizar la pieza 13 y 14 en función de la versión escogida, la pieza 13 es para la versión MZA y la pieza 14 para la versión Renfe, todas las piezas indicadas son comunes para una u otra versión.

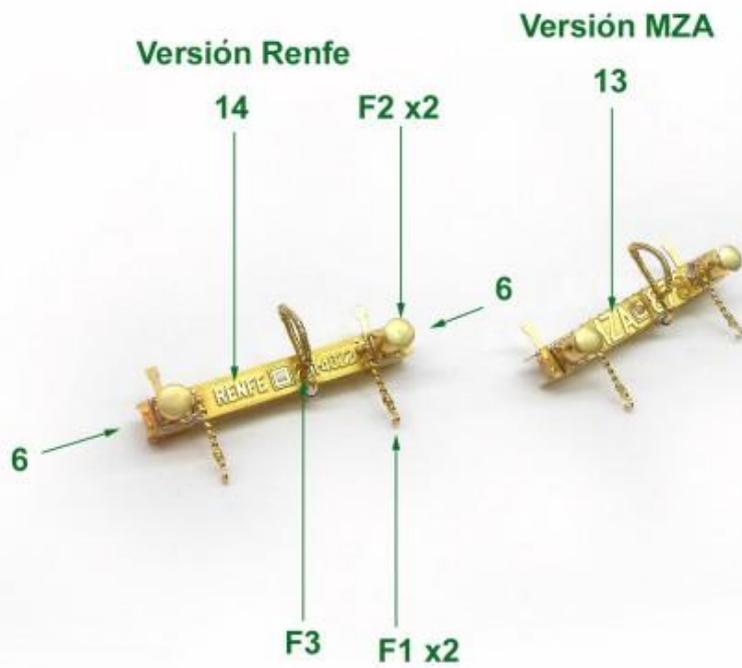


Foto 73:

Preparamos la pieza 26 y empezamos por curvar el techo, debemos tener mucho cuidado al manipular la pieza es muy frágil a la altura de la ventana, personalmente recomiendo antes de curvar remarcar con una lima cuadradillo fino todos los surcos grabados en la pieza, cuanto más remarquemos mejor podremos manipularla.



Foto 74:

Levantamos los laterales y comprobaremos el ajuste de los extremos así como la curvatura.



Foto 75:

Para finalizar, levantamos el extremo que nos faltaba de la cabina, ajustamos y soldamos.



Fotos 76,77:

Añadimos más piezas a la cabina, 20,22,23 y 31, estas piezas como se puede observar en la foto 77 sirven para forrar exteriormente toda la cabina, para las piezas 20 y 23 tendremos que curvar la parte superior para adaptarlas a la cabina, necesitaremos fabricarnos un pequeño útil que nos permita curvar ambas piezas sin deformarlas. Una vez colocadas las piezas 20 y 23 colocamos la pieza 22, esta pieza necesitará una leve curvatura para acoplarla al techo, deberemos centrar la pieza en el techo y nos quedara un pequeño surco en ambos lados, estos surcos los rellenaremos con varilla de 0.5 (ver foto 77) y simularan los vierteaguas de la cabina, posteriormente taladraremos los agujeros indicados en la foto 77 para alojar en próximos pasos las piezas del techo.

Por último colocamos y soldamos la pieza 31 sobre la cabina haciendo coincidir los agujeros entre ambas.



Foto 78,79:

Preparamos la pieza 1, esta pieza se entrega preformada, tan solo habrá que manipularla ligeramente para enderezar sin deformar la parte indicada en la foto, esta zona (ver foto 79) deberá introducirse en el surco que recorre el frontal de la cabina.

La pieza 25 (doblar 180°) las n° 30 disponen de pequeñas guías para su ubicación, estas piezas actuaran como costillas dando rigidez a la caldera.

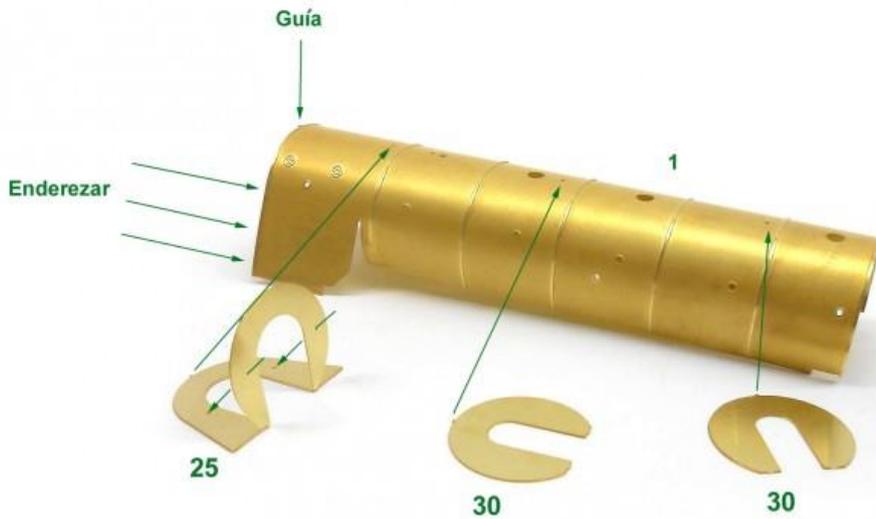


Foto 80:

Obtener del blister las piezas 15,16 y 17.

Curvar 90° la pieza 15, de las piezas 16,17 salen unas pequeñas guías que doblaremos e introduciremos en la pieza 15, soldar ambas piezas.

Taladrar los agujeros indicados y montar el conjunto en la caldera y cabina como podemos observar en las siguientes fotos 81-82

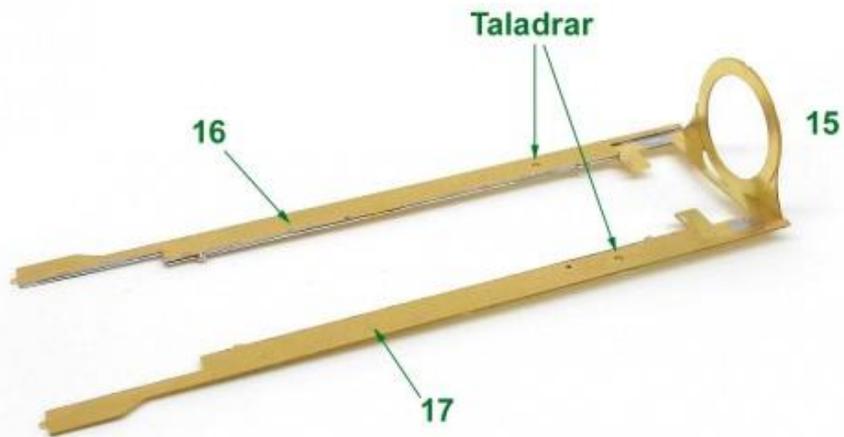


Foto 81,82:

Comprobamos con la locomotora los anclajes y todo el conjunto de caldera-cabina, todo debe ajustarse correctamente sin deformaciones, el tornillo de la chimenea que teníamos reservado de la locomotora de Rivarossi lo volveremos a reutilizar para sujetar nuestra nueva locomotora.



Foto 83,84:

Seguimos preparando más piezas, ahora el turno de la 3,4,27 y 28.

Las piezas 27 y 28 las deberemos curvar ligeramente para poder situarlas en su posición.



Foto 85:

Las piezas 11 y 12 deberán unirse juntas, la pieza 12 deberá estar por encima de la 11, puesto que tiene un pequeño círculo que deberemos girar 180°.



Foto 86:

Colocamos en la posición indicada las piezas F5, F6 y F7, deberemos cortar los vástagos de las piezas F5, F6, F7 dejando una pequeña guía que nos permita situar las piezas en la caldera, una vez soldadas estas piezas taladraremos la pieza F5 para poder introducir el tornillo, solo debemos taladrar un agujero del diámetro de la rosca, el tornillo nos servirá para sujetar la nueva carrocería a la locomotora.



Foto 87:

Continuamos añadiendo más piezas, soldamos la F10, 32, F9, F8 y F16, F17 en ambos lados.

Retomamos nuevamente partes de la antigua locomotora, en esta ocasión utilizaremos los boliches para los pasamos que trae la caldera para colocarlos en la nueva, usaremos dos varillas de 0,5 para ambos lados de la caldera, por último colocamos y soldamos la pieza F4, siguiendo las explicaciones de la siguiente foto 88.

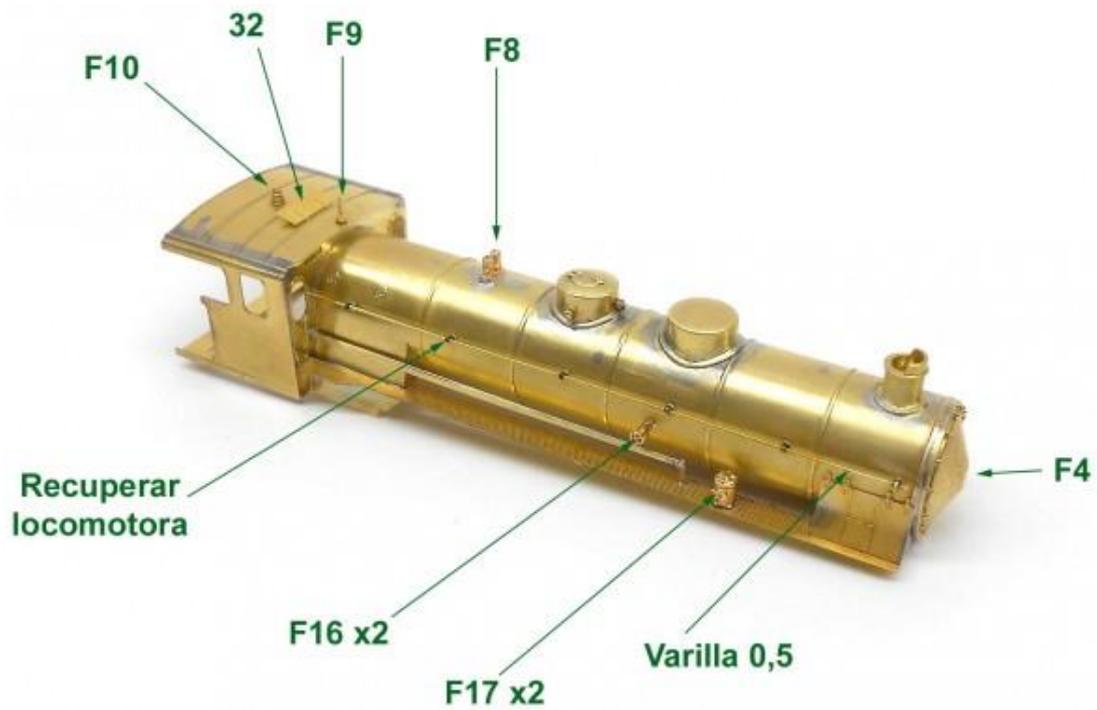


Foto 88:

La pieza F4 no tiene ningún tipo de anclaje, deberemos centrar y medir según nos informa la imagen y soldar, posteriormente taladrar los agujeros con una broca de 0,5



Foto 89:  
Comprobamos el estado del trabajo por ambos lados.



Foto 90,91:

Preparamos un nuevo popurrí de piezas, 5,14,18,19,21,24,34 y F25.

Plegamos la pieza 24 y colocamos encima la pieza 21.

Las piezas 18 y 19 deben estar juntas, una encima de la otra.

Para las piezas 34 y 19 observar la foto 91 en ella se describen las separaciones y medidas que deben tener.

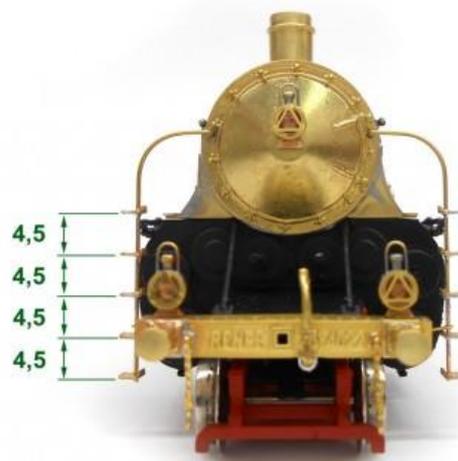
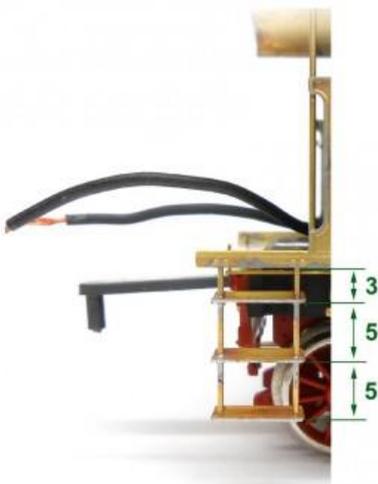
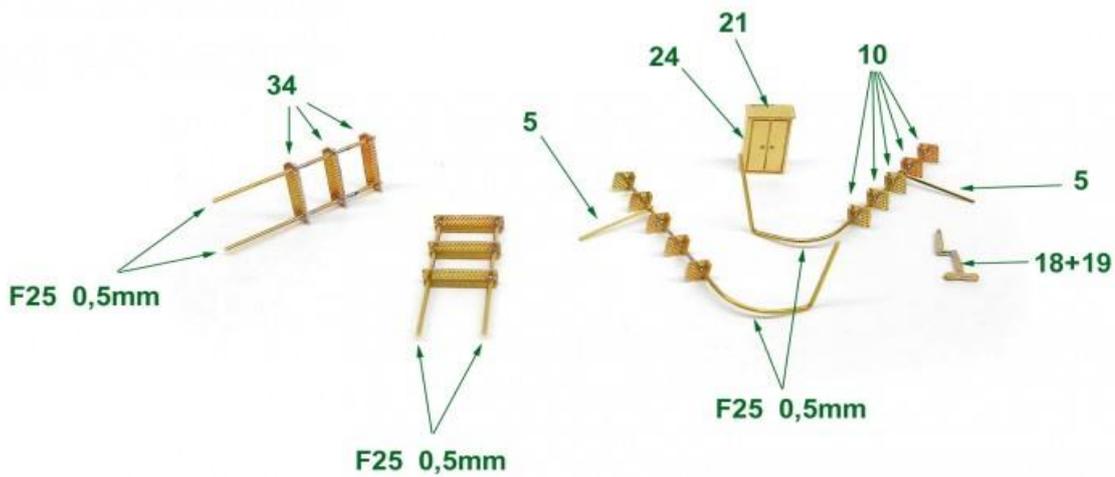


Foto 92:

Colocamos las piezas que hemos montado anteriormente según la imagen y añadimos nuevas partes.



Foto 93:

Comprobamos el lado contrario al cual tendremos que añadir nuevos componentes.



Foto 94,95:

Utilizamos la parte que habíamos recortado de la locomotora de Rivarossi para cubrir el motor, para el ajuste de esta pieza necesitaremos tener limpio el interior de la cabina, sin restos de varillas y estaño, la sujetaremos con un pegamento epoxi.

Los cables los uniremos al tender cuando tengamos pintado el modelo, podemos dejar fija la unión al tender o bien utilizar unos pequeños conectores de electrónica para poder separarlo.

Terminaremos la cabina con la pieza 7, esta pieza la soldaremos cuando pintemos la locomotora.



Foto 96:

Para concluir nuestro trabajo de transformación preparamos las piezas 2, F19 y F29

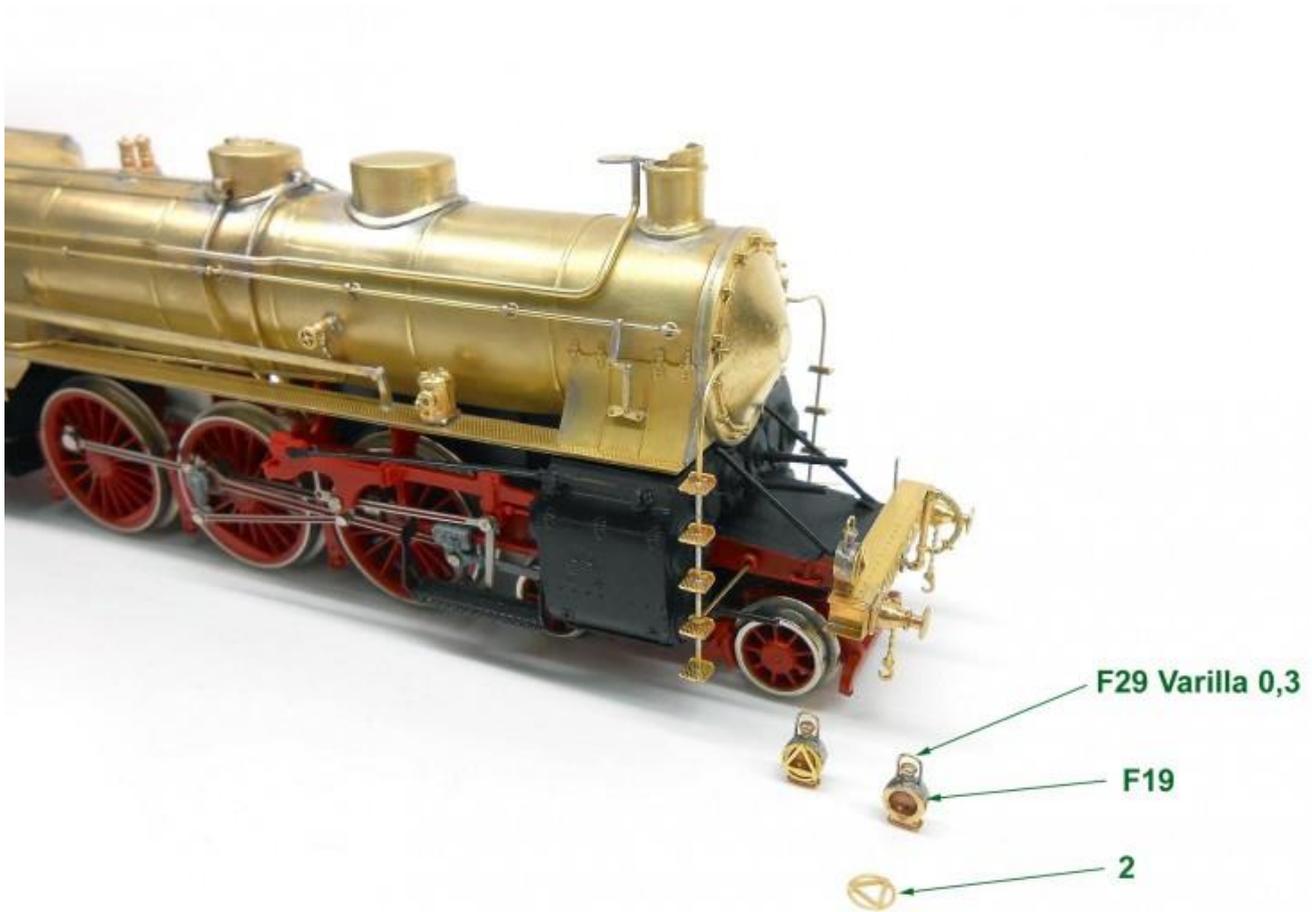


Foto 97,98,99 y 100:

Nuestro trabajo poco a poco llega a su fin, ahora solo nos falta pintar el modelo con colores muy básicos negro y rojo mayoritariamente, previamente a la fase de pintura haremos todas las comprobaciones de funcionamiento que sean necesarias, el modelo debe funcionar correctamente sobre las vías.



