

Poner descodificador y luces LED a locomotora antigua

En este artículo muestro la forma de poner led a reflectores de locomotora para aquel material antiguo de ROCO que no tiene sitio en el interior de la locomotora.



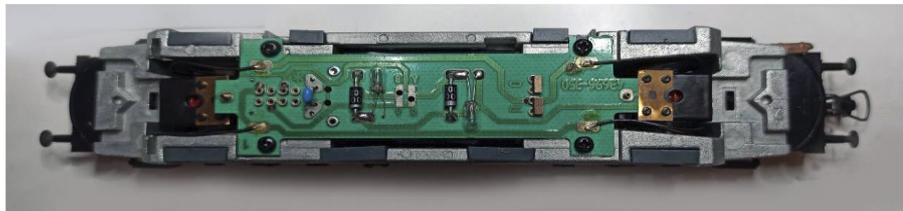
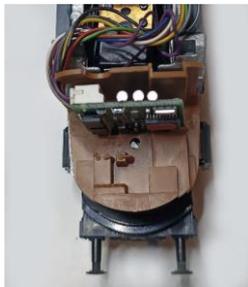
Tomamos como referencia la locomotora de la Deutsche Bundesbahn BR 118 016-5, modelo de ROCO que en la actualidad está descatalogado.

El modelo ha sido comprado en un mercadillo de segunda mano de Barcelona y presenta una buena factura.

Primer paso: Cablear el descodificador

Aunque parezca mentira, me he cargado todo lo relativo a la interfaz NEM 652 y las pistas de la antigua placa de ROCO, dejándola lo más limpia posible.

En la foto se puede ver el chasis con la placa de control de ROCO a falta del descodificador de 8 pines que había sido alojado en la cabina de conducción 1 (que se supone que es la que más se ve y que además tiene el sacrilegio de no llevar conductor).

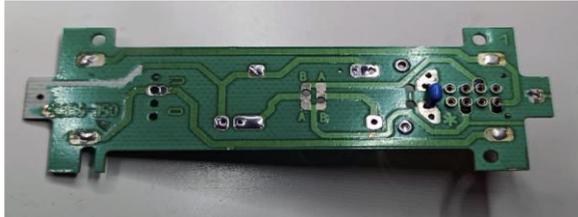


El antes es la foto de la izquierda, con un descodificador en vertical.

Desmontada la placa sólo quedarán en ella las dos láminas de contacto con el motor, y el condensador que me sirve de referencia de altura.



En la parte inferior quitaremos las dos resistencias, en su lugar pueden ir uno o dos pequeños condensadores de 100 μ F que no molestarán el cardán del motor al bogie. En ese extremo no tenemos volante de inercia.



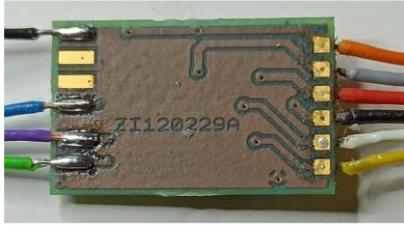
En la parte superior deberemos quitar el resto de alojamientos del descodificador y los puentes (piezas metálicas torneadas), también las dos piezas para funcionar por catenaria.



Algunas pistas desaparecen de la placa para evitar cortocircuitos, en el caso de la foto de la izquierda ahí va alojado el descodificador.

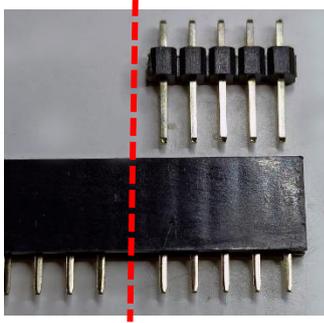
Como se puede ver en la foto, los puentes molestan a los cables que salen del descodificador, y no es bueno mantenerlos para evitar pellizcos al poner la carcasa.

Segundo paso: Preparar el descodificador



Para poner internamente a las piezas difusoras he elegido un descodificador de Doehler & Haass, concretamente el modelo DH10C de segunda generación. Este descodificador ya trae SUSI y las dos funciones AUX1 y AUX2 en pads en la parte trasera. Para ello sueldo los cables correspondientes azul, negro, verde y violeta.

Tercer paso: Preparar las conexiones de luces



Para que las luces, que se quedarán en la carrocería puedan funcionar y se puedan separar las piezas necesitamos un conector que una chasis y carrocería.

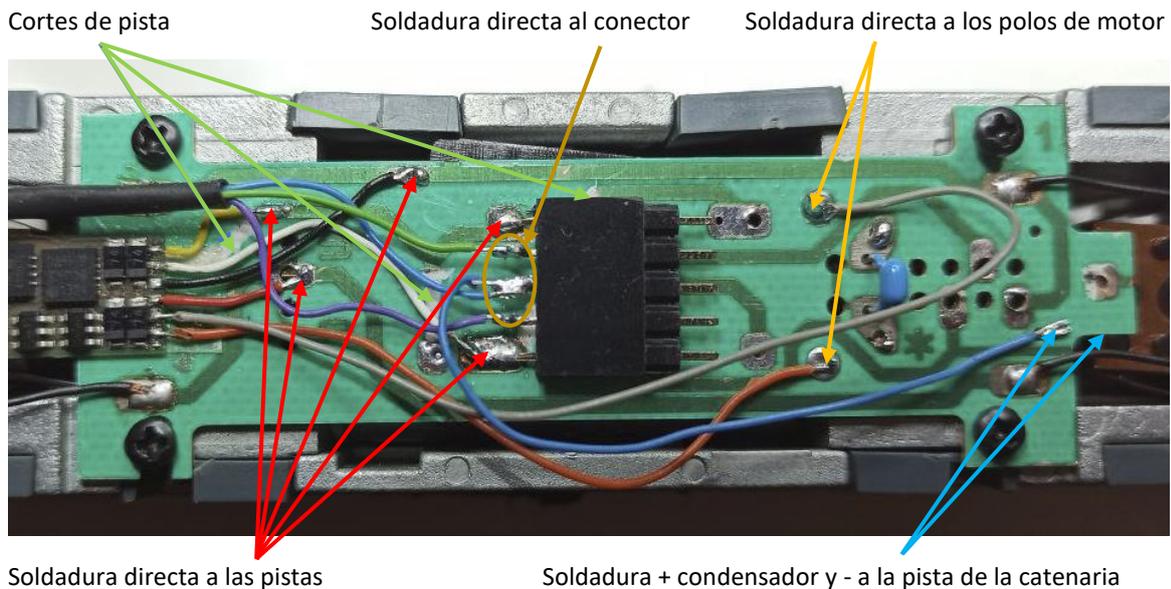
En la parte de arriba tenemos el conector de la carrocería y en la de debajo el que se quedará en la placa de la locomotora. Para ello hay que cortar las piezas que nos hacen falta de los conectores de electrónica de paso 2,54. Necesitamos 5 conectores. Así que cortamos por la línea de puntos.

Nota: En el conector hembra por obligación deberemos quitar un conector ya que es muy improbable cortar por la parte intermedia entre los pines.

Cuarto paso: montaje de todo en la placa base

Una vez cableado el descodificador y preparado el conector procedemos a soldarlos ambos directamente a la placa por los cables y las pistas correspondientes.

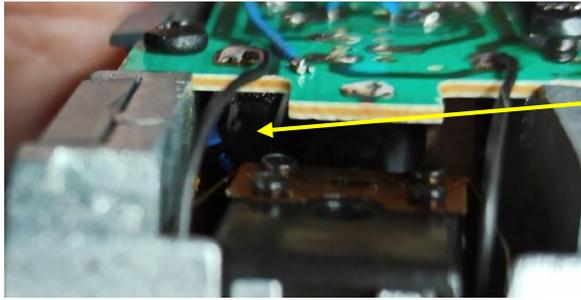
Nota: En la foto de debajo muestro los cortes que hay que realizar en las pistas para evitar problemas posteriores, aunque casi no reutilizamos pistas, tres de ellas nos harán falta.



Soldadura directa a las pistas

Soldadura + condensador y - a la pista de la catenaria

Nota: En la parte de debajo (no se aprecia en la foto) hay una pista para unir los pivotes de la catenaria que la he utilizado para conectar el negativo del condensador, y el positivo al cable azul.



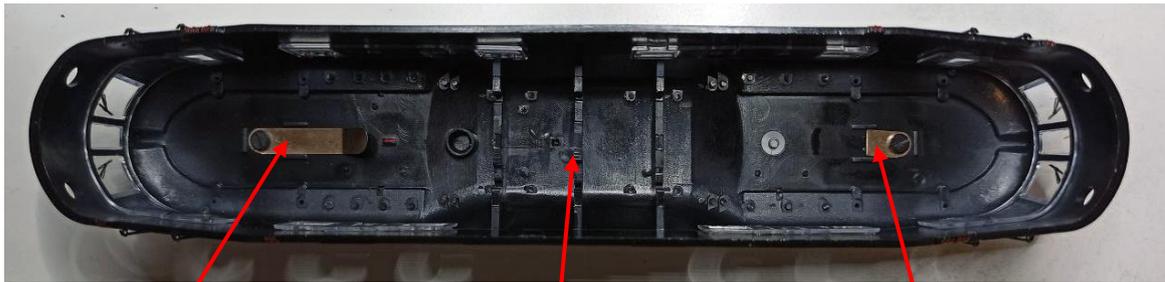
En esta foto tomada por delante se puede ver el condensador, que no molesta para nada el funcionamiento del semi-bogie, y está soldado a la pista de la catenaria por debajo y al cable azul por encima.

Una vez terminado el montaje se procede a poner la locomotora en la vía de programación y realizar una programación o probar su funcionamiento. Hacer esto evitará que se produzcan daños al descodificador.

Quinto paso: actuación sobre la carrocería

Sobre la carrocería se deben realizar dos cosas puntuales:

- la primera es cortar las lengüetas que vienen del tornillo del pantógrafo (recordar aquí que el tornillo también sirve de tope del pantógrafo) o quitarlas. Yo he optado por la primera de ellas.
- La segunda es recortar el nervio intermedio unos 3 mm hacia abajo. Este nervio va a caer sobre el conector que hemos puesto antes y si algún cable se cruza por encima la carrocería no cierra del todo bien.



Lengüeta sin recortar

Recorte del nervio

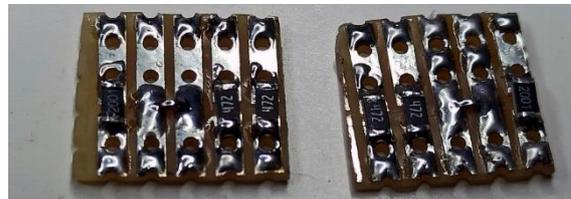
Lengüeta recortada

Sexto paso: crear placa de conexiones

Con dos trozos de placa electrónica de tiras he realizado dos piezas que contendrán los pads para soldar los cables de los LED, las resistencias para que puedan conectarse directamente al descodificador y los cables que van al conector del chasis.

Para los LED blancos he puesto una resistencia de 4K7 y para los LED rojos una resistencia de 2K.

El sistema queda como se puede ver en la foto.

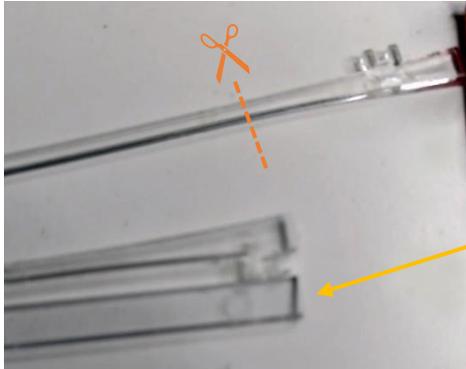


Las dos pistas que no llevan resistencia van unidas por un puente, las dos pistas que llevan la resistencia de 4K7 llevan un puente por el lado largo dónde se conectan los cables del conector. Aquí aún no están puestos los puentes para los LED blancos.

Nota: una posibilidad remota es utilizar un descodificador con AUX3 y AUX4, como por ejemplo el mismo del montaje de 3ª generación y poner los LED blancos por separado, lo que debería agrandar el conector del chasis de 5 a 7 pines.

Séptimo paso: cortar los difusores y pegar los LED

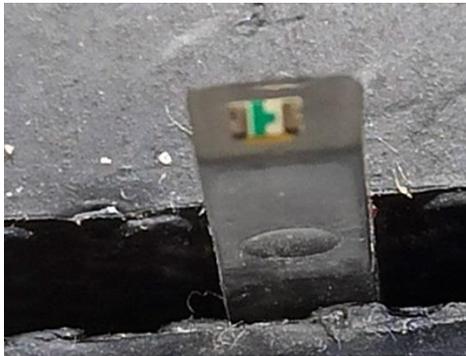
Como los difusores que van a la parte inferior tienen dos presillas para evitar que se muevan a lo largo y de esa manera se sujeta de forma muy poco precisa la cabina, se corta el más largo (el del lado rojo) para poner parejas ambas patas.



En la parte superior se encuentra el difusor rojo con el extremo pintado, el cual se tiene que recortar por la línea de puntos para igualarlo a la pata del otro lado que es la del difusor blanco.

En la parte inferior se encuentra el difusor del faro superior de la locomotora, que también es blanco, que no se debe tocar y tiene la misma longitud que el inferior blanco.

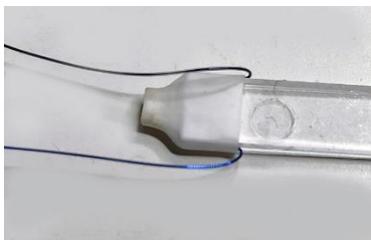
De esta manera nos queda sólo una presilla (la del lado blanco) para sujetar los difusores a la carrocería.



Los LED smd son tan pequeños que lo mejor es pegarlos primero y luego soldar los cables. Desde luego esta es lo más problemático por la insignificancia del material. Para ello yo sujeté el difusor con un tornillo de mesa y utilicé una lupa de sobremesa para poder pegar primero y posteriormente soldar los cables a los LED. En la foto se puede ver el LED blanco, de 2700K (blanco cálido). Los LED de este montaje son 3014 (los más pequeños) y la señal indica el sentido de circulación de la corriente, por ese motivo se soldará el cable azul al positivo y el blanco o rojo al negativo.

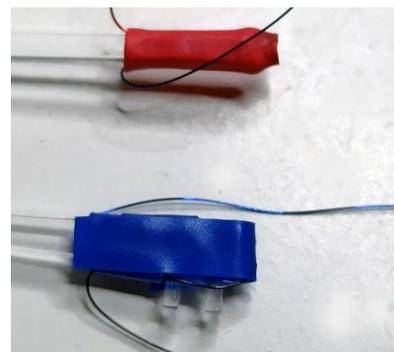
En este caso la marca a lo ancho significa el cátodo (polo negativo) al que hay que soldar el cable blanco o rojo, el polo opuesto es el ánodo (polo positivo) y es dónde se soldará el cable azul.

Nota: Por si acaso yo siempre pruebo con el polímetro (en modo resistencia más bajo -el que tiene el símbolo de sonido) su buen funcionamiento antes del montaje por si estuviera fundido y para probar el polo positivo y negativo.



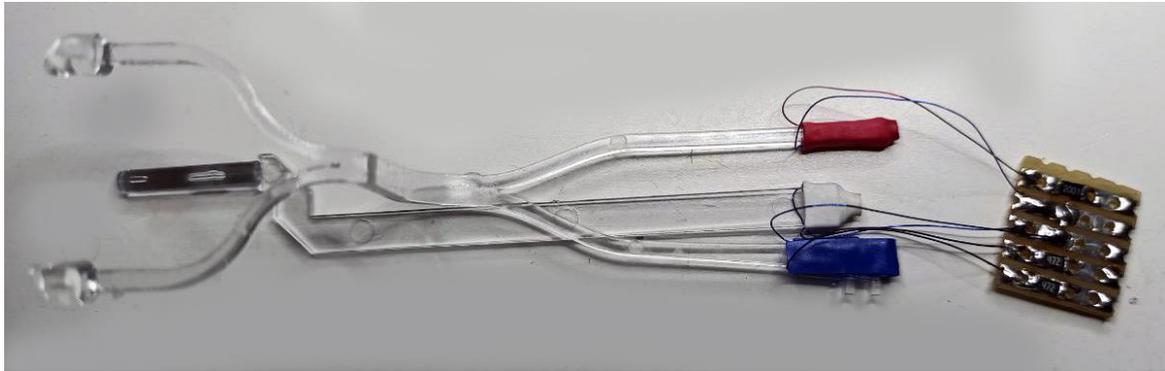
Una vez soldados los dos cables (en mi caso azul para el positivo y negro o rojo para la función) se protege el LED y los cables para que no se pueda deshacer el pegado al difusor y el soldado a los cables con una funda termo-retráctil. En la foto se puede ver la forma en que he protegido el LED.

El motivo de enfundar los cables en sentido contrario es que estos se expandan hacia los testers de la locomotora cuando haya que soldarlos a la placa. En el caso de difusor del foco superior no hubo problema. El asunto se complica con el difusor que tiene las dos patas de retención para ajustar en la carrocería. En la foto de la derecha se puede ver que éste se ha protegido con cinta aislante por no poder poner el tubo, mientras en la otra pata el LED rojo se protege con el tubo termo-retráctil.

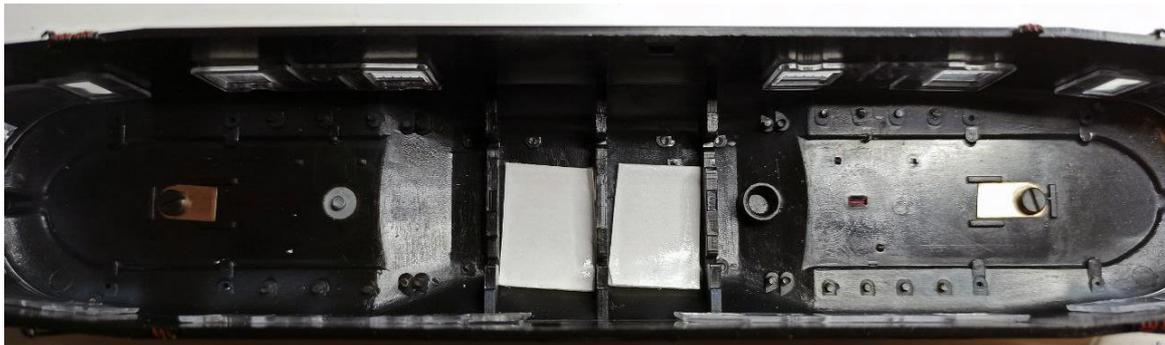


Octavo paso: soldar los hilos y cables a la placa de los LED

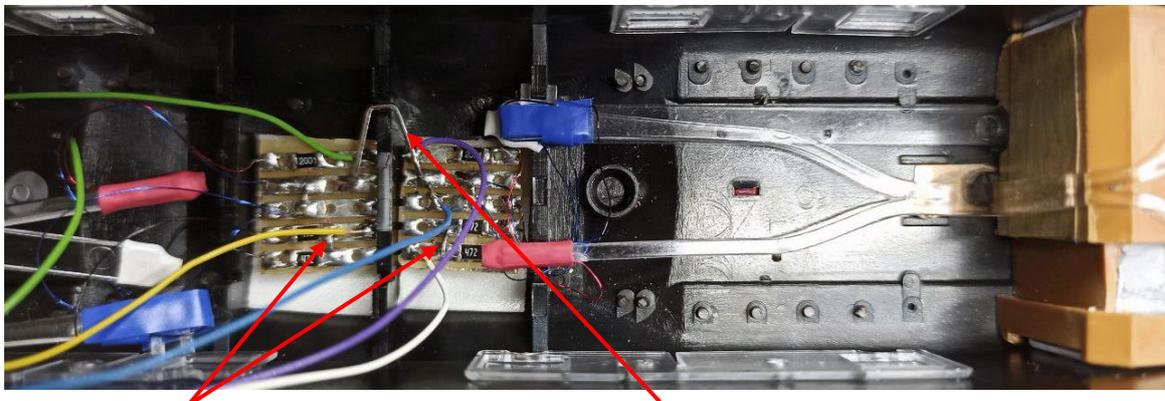
Para que quepa mejor en la locomotora he realizado dos placas independientes para soldar los hilos esmaltados a un lado y los cables del conector al otro. Todo esto se tiene que realizar fuera de la carrocería ya que sería imposible introducir un soldador en la misma y que ésta no salga perjudicada por el calor.



Tendremos que fabricar dos juegos, uno con los dos difusores de cada lado para luego juntar ambos en una sola pieza que se pegará en el techo de la locomotora.



Pero antes se deben poner los puentes que faltan entre las pistas de los LED blancos y soldar los 5 cables que van a ir al conector. Todo eso se hace fuera, y una vez ya preparado se monta cuidadosamente en la carrocería, poniendo primero el difusor del foco superior, luego la cabina y posteriormente el difusor de los faros inferiores. Por último, se debe ajustar el difusor con las dos presillas a la carrocería de la locomotora para que no se mueva ni el difusor ni la cabina. En la foto de debajo se puede ver ya preparada la parte derecha y aún por montar la parte izquierda.



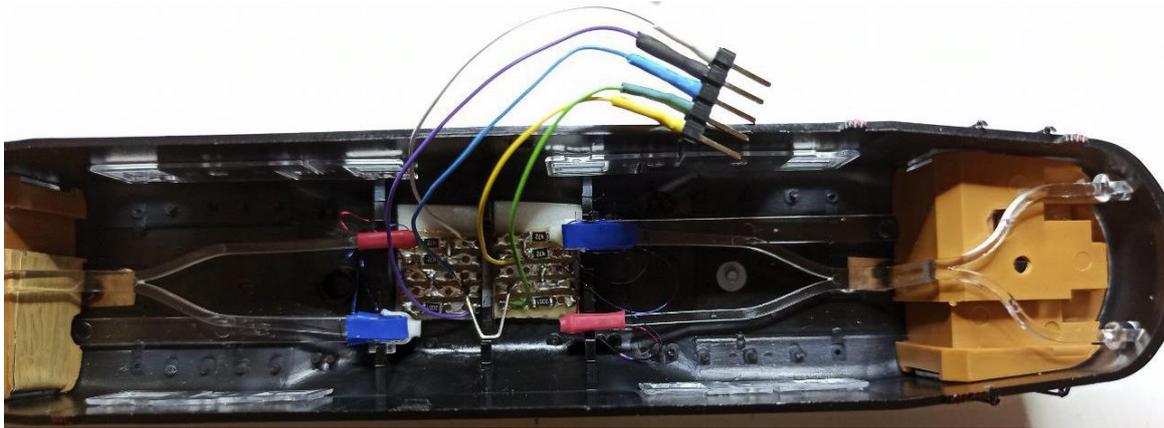
Puente de los LED blancos Puente entre el común de ambas placas que sirve de soporte

Como se ve en la foto ya salen los cinco cables de las funciones, el azul común y blanco y amarillo para las luces blancas y verde y violeta para las rojas. Por si acaso debajo del puente del común puse dos almohadillas de cinta aislante para evitar cruces con las funciones AUX1 y AUX2.

Noveno paso: medir los cables y soldar al conector

Para este paso he puesto la carrocería al lado del chasis y he medido cada uno de los cables hasta el conector al que irá soldado. Una vez hecho he introducido en cada cable una pequeña arandela de tubo termo-retráctil.

Sacado de su base el conector se suelda a los cables y se protegen las conexiones con el tubo termo-retráctil, cada uno con su color.



Ahora ya toca hacer las pruebas de iluminación: Primero cruzar el azul con una alimentación positiva de 14/16 voltios e ir probando las diferentes funciones. Si todo va bien ya podemos montar la carrocería sobre el chasis.

Nota: Si algún LED no funciona, podría ser que hayamos puesto los dos cables del mismo cambiados o esté fundido. En ese caso habrá que obrar en consecuencia.



Conectadas ya las funciones se puede cerrar la carrocería, teniendo en cuenta que el cable verde y amarillo deben quedar por la parte exterior del conector y los otros tres en la parte interior del difusor del lado derecho. Para ello lo mejor el cerrar la carrocería en forma de sándwich y ajustarla.

Nota: Puede ser que no termine de cerrar del todo, puede ser que haya algún cable implicado sobre el conector o que éste topa con el nervio central de la carrocería, en ese caso se tendrá que rebajar algo el nervio o retirar el cable que molesta.

Decimo: comprobar el funcionamiento y cambiar las CV

Debemos recordar que para realizar cualquier tipo de prueba en la vía lo mejor es siempre hacerlo en vía de programación, no es que proteja mucho, pero su corriente ajustada evitará que el descodificador se fría con un exceso de corriente como sí sucedería en la vía principal con 3 o 5 amperios.

Comprobado que funcionan ambos conjuntos de luces no vamos a la configuración de las CV por orden cronológico, y atendiendo al Anexo 3 del manual del descodificador.

CV 33 1 ▶ 9, CV34 2 ▶ 6: De esta manera las luces blancas y rojas alternan según el sentido de marcha. Si hubieramos puesto verde y violeta de forma diferente los números serían CV33 = 5 y CV34 = 10.

CV 35 = 0 y CV36 = 0: De esta manera anulamos que AUX1 reacciona a F1 y AUX2 a F2.

CV113 = 64, CV115 = 64: Para que el testero 1 se apague con F7. Hay que recordar que aquí las funciones no van con su número natural de F1 a F8 sino de 1 a 128 (1/2/4/8/16/32/64/128).

Si no cambiamos nada más ya se ha terminado y con F9 atenuaremos las luces blancas en ambos testers. En el caso de querer cambiar la función se debe cambiar la CV correspondiente.

El resultado es el que se ve en las dos fotos, algo más vivas las luces que las que tenía con las bombillas.



Nota: a mí me ha dado igual que hubiera algo de reflejo de luz en la cabina fruto del difusor del foco superior, si se quiere evitar se tendría que tapar el mismo durante su montaje.

Rehabilitación de la cabina

Como esto no le puede pasar a todo el mundo lo que he hecho es sacarlo al final para no confundir. La cabina estaba “tocada” para que pudiera caber en ella un descodificador Lenz LE 1025, por lo que ahora toca devolverla a su estado inicial en la medida de lo posible.

Para mí lo más fácil fue poner un respaldo y cortar un muñeco que estaba de pie (ferroviario) y pegarlo en la cabina (todo antes de ponerla en la carrocería).



Diferentes fases del trabajo de enmasillado y adición del conductor y como se ve a través de los cristales (algo sucios después del trabajo). Se trató de enmasillar los cortes y pintar después de un color parecido, se añadieron algunos toques que no se verán como color de manijas o esferas de los relojes.

Una vez “maqueada” ya está preparada para correr por nuestro circuito. He aprovechado aquí el número que tenía originalmente en la CV1, el 34 y le he puesto el nuevo 1180 que será el que luzca en mi circuito digital.

Recapitulación

El propósito de este artículo es presentar la posibilidad de que pequeños cambios den a nuestra locomotora un toque personal, por lo que se da por supuesto que son ideas reutilizables.

Aunque ya he realizado algún otro artículo sobre iluminación de locomotoras, en éste he querido ser conservador hasta el punto de no cambiar más que lo justo en los difusores.

No observar los fundamentos básicos de soldadura o cableado puede llevar a efectos dramáticos sobre el descodificador o la placa de la locomotora, por lo que declino la responsabilidad de fallos o daños producidos por el seguimiento de este artículo sin el cuidado pertinente.

Para los componentes pequeños recomiendo utilizar Flux para hacer correr el estaño más rápidamente y evitar sobrecalentamiento, y sujetarlos bien para que no se nos peguen a la punta del soldador. Recuerde además que se deben retirar los restos de flux de la placa o componentes para evitar que nos haga algún tipo de resistencia entre pistas, cosa rara, pero que a mí me ha pasado.

Obre con mucha precaución a la hora de seguir las indicaciones de este artículo, y especialmente compruebe siempre en vía de programación los cambios que acometa antes de llevar la locomotora a la vía general. Esto le permitirá encontrar fallos antes de estropear el material.