



Ref. 83460

Decodificador de sonido
Locomotora diesel-eléctrica RENFE serie 1900
Escala HO

1. Introducción

Sin duda alguna, uno de los sonidos de locomotora más característicos para los aficionados al ferrocarril español es el del motor 16-567-C de General Motors. Con más de 50 años de circulación sobre las vías de la península ibérica (desde la recepción en el puerto de Valencia en 1965 de las 10 primeras unidades de la serie 1900 provenientes de las factorías de General Motors en La Grange-Illinois, EEUU- con su estructura genuinamente americana de una única cabina, hasta las últimas 319.200 con cabina de 2 cristales todavía en servicio activo) aficionados, ferroviarios y usuarios de hasta cuatro generaciones distintas han escuchado el delicioso sonido de este característico motor.

Hasta 18 motores de los llegados a nuestro país en aquellos años 60, siguen activos en territorio español a día de hoy, lo que constituye una auténtica excepción digna de ser recogida e inmortalizada con la máxima fidelidad y esmero.

No ha sido, pues, sin motivo que en MABAR TREN hemos puesto todo el interés en recoger de manera excepcional el comportamiento sonoro del GM 16-567-G, en unas condiciones y prestaciones desconocidas hasta el momento en el ámbito de la reproducción a escala del material rodante ferroviario español y que sin lugar a dudas suponen un salto cualitativo respecto a cualquier otro proyecto anterior de similares características.



2. La fuente del sonido

Como decíamos anteriormente, todavía perviven en estado de marcha motores como el de nuestra 1900 bicabina, así que se abre la posibilidad de obtener unas buenas muestras de sonido. Pero el sonido de una locomotora no depende únicamente de su motor, sino que el recinto acústico que hace de cámara de resonancia así como otros componentes mecánicos de la locomotora proporciona unos matices determinados o acentúa algunas características del sonido.

Por regla general, en las locomotoras diésel más modernas (por ejemplo la 333.3), se perciben con mayor claridad los sonidos del escape y de los motores de tracción (y del turbo en el caso de la 333.3). El motor propiamente dicho está rodeado de un moderno sistema de aislamiento sonoro para evitar al máximo la contaminación acústica y garantizar el confort de los ocupantes de la cabina de conducción.

Por el contrario, en el pasado, el estruendo que pudiera hacer una locomotora diésel no suponía un problema para los fabricantes ni para las compañías ferroviarias. A lo sumo, algún maquinista retiraba los puntos de tracción y cruzaba en ralentí las estaciones en las en que encontraba vía libre por vía directa. En algunas máquinas -sobre todo en las 3000- habían orejeras protectoras de oídos para cruzar el pasillo de la sala de máquinas o para usarlos en otro momento.

En estas locomotoras menos modernas, como la 1900 bicabina, el sonido es más “sucio”, metálico y estridente. Todo queda al descubierto: se perciben con mucha más claridad las pistonadas del motor, que se mezclan con sonidos metálicos de chapas, transmisiones, bombas y otros artefactos que vibran al unísono del motor o del movimiento de la locomotora

3. El proceso y los medios de grabación



Es público y notorio que no ha sobrevivido ninguna 1900 bicabina en su estructura original, y muchísimo menos en estado de marcha, cuya grabación hubiera sido la mejor opción de cara al desarrollo de un proyecto de sonido. Sin embargo y salvando las distancias, entre las más modernas locomotoras reformadas a la serie 319.2 de dos cristales y testeros planos, todavía perviven en nuestro país a modo de eslabón intermedio aproximadamente una decena de las primeras 319 reformadas, con

el particular aspecto que le confieren sus testeros tripartitos.

Estas locomotoras de la serie 319.2 apodadas con el sobrenombre de “retales” son lo más parecido a las 1900 bicabina que nos queda. De una de ellas se extrajeron pacientemente y en unas condiciones inmejorables múltiples muestras con métodos profesionales e instrumental de uso y tecnología de alta fidelidad. En una estrecha colaboración y trabajo en equipo el operario a los mandos de la locomotora y el ingeniero de sonido hicieron posible la mejor grabación de un motor GM 16-567-C que pueda existir a nivel mundial. Se usaron hasta 4 micrófonos con características diferentes dispuestos en diversos posicionamientos estratégicos a fin y efecto de capturar diferentes detalles y propiedades del sonido para su posterior mezcla.

4. El trabajo de laboratorio y preparación de las muestras

Una buena grabación de una locomotora más o menos aproximada no es suficiente para reproducir un modelo a escala. Nos quedaban al menos dos tareas pendientes: reproducir el sonido de los motores de tracción y adecuar las muestras para el rango de frecuencias potencialmente reproducibles en el entorno a escala.

No es posible obtener el sonido de los motores de tracción sin la locomotora funcionando en cierto esfuerzo de tracción. Pero no es posible obtener una buena muestra del motor principal y disponer adecuadamente 4 micrófonos con la locomotora en marcha. Además, los motores de tracción originales D-29 fueron eliminados por MACOSA en los años 80, que los sustituyó por unos nuevos y más eficientes D-77. De esta manera, ha sido en el laboratorio de sonido que se ha recreado y mezclado delicadamente el leve zumbido de los motores de tracción.

El segundo escollo a superar en el laboratorio era adaptar la riqueza de las grabaciones a las lógicas limitaciones del pequeño altavoz que se iba a usar. Sin ir más lejos el sonido más difícil de adaptar fue la bocina, ya que las dos trompetas sonando a la vez producen un batido sonoro con un rango de frecuencias tan amplias que existía el riesgo de colapsar el altavoz sin un minucioso trabajo de revisión y ecualización.



5. La elección de la tecnología de reproducción: el decoder y el altavoz

En base a la buena experiencia con la locomotora 333.3 comercializada por MABAR TREN, y dado que por ahora los decoders D&H SD21 montan la electrónica capaz de reproducir sonidos de mayor calidad en el ámbito del modelismo digital, se ha optado nuevamente por el mencionado decodificador.

No es suficiente la elección de un buen decoder si no se pone todo el esmero y atención en la acústica final. Por primera vez en nuestro país, se ha diseñado desde cero una locomotora a escala con la colaboración de ingenieros de sonido que han ido pensando en las cavidades, materiales y disposiciones de elementos necesarios para obtener la mejor experiencia por parte del aficionado.

Con un altavoz electrostático - dinámico de última generación y una cámara de resonancia especial, "afinada" convenientemente, hemos conseguido un potenciamiento de las frecuencias más graves, transmitiendo una experiencia sonora muy envolvente y con mucha presencia, aplomo y majestuosidad desconocidas hasta la fecha en nuestro país con la antigua técnica de los altavoces de membrana de tereftalato de polietileno.

6. A los mandos: imitación prototípica de la conducción



La programación del proyecto de sonido se ha hecho de tal manera que sea posible una experiencia de conducción muy realista. Señalamos algunas particularidades

Arranque lento: Estando la máquina parada, si se sube ligeramente el mando del regulador de la central, la máquina desfrena y se empieza a mover con el motor a ralentí. Cabe destacar la leve caída de revoluciones del ralentí cuando la máquina empieza a moverse, como en la realidad.

Arranque rápido o brusco: Estando la máquina parada, si se sube fuertemente el mando del regulador de la central, la máquina desfrena, el motor sube de revoluciones ostensiblemente hasta lo que sería la mitad de la carrera del regulador de la locomotora y la máquina empieza a moverse con más "nervio", en una arrancada más fulgurante o con mayor esfuerzo de tracción.

Marcha por inercia con el motor a ralentí: Retirada de los puntos de tracción. Hay situaciones en las que una composición, por la energía cinética acumulada, tiene la capacidad de desplazarse de varios metros a varios kilómetros sin necesidad de la participación de los motores de tracción. Con la tecla F8 podemos simular estas circunstancias: la locomotora se sigue moviendo a la velocidad seleccionada en el regulador de la central, pero el sonido del motor desciende a ralentí.

Freno dinámico: Tecla F9. En la realidad, cuando se usa el freno dinámico, los motores eléctricos de tracción funcionan como generadores eléctricos y se conectan a un banco de resistencias de frenado, que a su vez sufren una gran carga necesitando una gran ventilación. Todo este proceso genera un sonido característico en forma de "aullido". El uso más extendido del freno dinámico es para "sujetar" o "retener" la composición para que esta no se embale en una bajada, o para disminuir la velocidad de la composición en un 20 – 30%. Para detener por completo la composición hay que usar los frenos normales. La tecla F9 dispara dos efectos en la locomotora a escala: Por un lado se activa el sonido correspondiente al freno dinámico, que en las locomotoras 1900 no era tan estridente ni característico como en las locomotoras 333. Por otro lado se simula el efecto de retención de la composición. Con algo de ingenio se ha conseguido simular el funcionamiento real de estas locomotoras: al activar el freno dinámico el motor se anclaba automáticamente en el 3 punto para suministrar la energía necesaria a los ventiladores que disipan el calor generado por las resistencias de frenado.

7. Funciones de sonido

	Función	CV de Mapeo	Valor	CV de Volumen o intensidad	Valor
F0	Luces frontales	33,34	1,2	52	31
F1	Encender / apagar sonido	311,312	1,1	331,332	200,200
F2	Bocina	315	2	335	175
F3	Luces largas /cortas	116	3	53	4
F4	Luz matrículas	39	5	55	2
F5	Luz cabina	38	4	54	4
F6	Luz estribos	40	6		
F7	Luces rojas on /off	41	7		
F8	Retirar puntos de tracción	377	8		
F9	Freno dinámico			342	55
F10	Silbato jefe de estación	318	10	338	35
F11	Bocina corta	328	11	348	175
F12	Marcha y luces de maniobras	46	12		
F13	Enganche / desenganche	320	13	340	128
F14	Arenero	321	14	341	128
F15	Cebado motor	323	15	343	50
F16	Chirrido en desvío	327	16	347	128
F17	Chirrido de frenos	314	17		
F18	Bajar volumen	375	18		
F19	Subir volumen				
F20	Anular chirrido frenos				
F21	Mute fade in / out				

Más información en www.mabar.es y www.doehler-haass.de