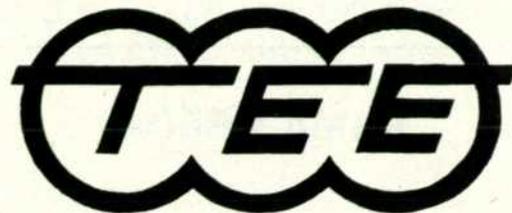


TRANS - EUROP - EXPRESS

Los mejores trenes de EUROPA



El "Catalán-Talgo", tren español del TEE.



Por JAVIER MANRIQUE,
ingeniero industrial

FUE en diciembre de 1953, en una reunión del Comité de Gerencia de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC), cuando el entonces presidente de los Ferrocarriles Holandeses, M. den Hollander, sugirió la idea de unir los principales centros ferroviarios de Europa mediante unas relaciones rápidas y confortables en beneficio de una clientela que, formada en su mayor parte por hombres de negocios, directivos, ingenieros, etc., precisaba desplazarse entre capitales europeas a velocidades más elevadas que por carretera y sin tanta fatiga.

Así nació el grupo **Trans-Europ-Express**, en el que en un principio participaron las administraciones ferroviarias de Francia (SNCF), Alemania (DB), Luxemburgo (CFL), Bélgica (SNCB), Holanda (NS), Suiza (CFF/BLS) e Italia (FS), y al que más tarde, en 1969, se unieron los ferrocarriles españoles (RENFE), poniendo en servicio el **Catalán-Talgo** entre Barcelona y Ginebra. Y también intervienen las administraciones ferroviarias de Austria (ÖBB) y Dinamarca (DSB), remolcando los trenes TEE que recorren estos países.

A cada uno de los países participantes, se les dejó construir su material, aunque se impusieron unas características comunes mínimas en lo que se refiere a velocidad, disposición de los asientos, insonorización, climatización y pintura exterior.

El 17 de mayo de 1957, los tipos de ramas construidos fueron presentados a los miembros de la Conferencia Europea de Ministros de Transportes, en París, y pocos días después, el 2 de junio, las primeras diez relaciones TEE entraban en servicio.

PRIMERAS RELACIONES Y MATERIAL

El aún pequeño desarrollo de la tracción eléctrica en la década de los 50, obligó a los constructores a realizar las primeras ramas en tracción Diesel, alguna de ellas en colaboración entre varios países. Las características principales de las primeras cuatro ramas TEE puestas en servicio vienen dadas en el cuadro n.º 1.

Estas ramas Diesel cumplieron brillantemente su cometido durante más de una década, pero la extensión progresiva de la tracción eléctrica y la necesidad incuestionable de aumentar la velocidad, capacidad y comodidad, dio lugar a

Desde junio de 1957, unos trenes cómodos y veloces, a la altura de los medios de transporte del siglo XX, surcan el Viejo Continente. Llevan el indicativo *Trans-Europ-Express* y realizan cuarenta y tres relaciones ferroviarias entre ciento sesenta ciudades de Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Luxemburgo y Suiza. En su funcionamiento participan diez empresas de los distintos ferrocarriles nacionales de Europa.

Para que un tren pueda pertenecer al TEE debe cumplir unas condiciones mínimas: alta velocidad media, servicios de cafetería y restaurante, aire acondicionado, etc. Los trenes del TEE son así rápidos, puntuales, seguros, cómodos...; en ellos se viaja aislado, sin que el frío o el calor, la lluvia o la nieve, influyan en su marcha. Son, además, trenes que llevan al corazón de las ciudades —las estaciones— sin los inconvenientes del aeropuerto, siempre fuera del casco urbano.

En el informe que publicamos a continuación, se narran en detalle las circunstancias en que surgió el TEE, se especifican las características de sus trenes y se describen las vicisitudes del primer material motor —tracción Diesel— utilizado. Las peripecias por las que pasó el *Catalán-Talgo* —tren español del TEE— son estudiadas en el último apartado del presente trabajo.

- Comenzaron a circular en el año 1957 con locomotoras Diesel.
- Unen ciento sesenta ciudades del continente.
- RENFE se incorporó al TEE en 1969 con el "Catalán - Talgo".

la inclusión en los trenes TEE de ramas eléctricas y de trenes convencionales remolcados por locomotoras eléctricas. Merecen especial mención las ramas suizo holandesas *Ram*, que han prestado sus servicios en el tren *Edelweis* hasta el mes de mayo de 1974, después de diecisiete años y de recorrer, en el caso de *Ram 502*, más de cuatro millones de kilómetros.

Actualmente, las tres ramas *Ram* de los ferrocarriles holandeses están en venta, siendo los ferrocarriles daneses (DSB) los más interesados en su adquisición. Las ramas RGP francesas están cumpliendo servicios exprés y rápidos en la región mediterránea de Francia. Las ramas *Breda* italianas realizan servicios en las secciones no electrificadas del Sur de Italia, y las ramas alemanas han sido transformadas y equipadas con turbinas a gas que les confieren una potencia de 4.400 CV. y una velocidad máxima de 160 km/h., con el fin de realizar servicios "Inter-City" en Alemania Occidental.

TRACCION ELECTRICA

La política de electrificación de las administraciones ferroviarias y la investigación alcanzada en la creación de máquinas capaces de circular bajo distintas tensiones dio lugar a la incorporación al grupo TEE de las ramas suizas *Rae*.

A partir del 1 de julio de 1961 se crearon los trenes *Gottardo* (Milán-Basilea), *Ticino* (Milán-Zurich) y *Cisalpin* (París-Milán), servidos por las cinco ramas *Rae* cuyas características principales se detallan en el cuadro n.º 2.

Muy pronto la SNCF, la SNCB y más tarde la DB, lanzaron los servicios TEE remolcados por locomotoras eléctricas y dotados de un confort perfecto. Con la tracción eléctrica se consiguió aumentar la velocidad media de los trenes, así como el número de las plazas y la comodidad del viajero.

Ha sido tal el incremento de la tracción eléc-

RAMA RGP

Compuesta por motriz y remolque.

Potencia: Un motor MGO de 825 CV.

Transmisión: Hidromecánica.

Peso total: 84 Tm.

Capacidad: 81 plazas con servicio de restaurante en la misma plaza.

Velocidad máxima: 140 km/h.

Posibilidad de acoplarse.

Dotación: Once unidades.



RAMA BREDA

Compuesta por motriz y remolque.

Potencia: Dos motores BREDA de 490 CV.

Transmisión: Hidromecánica.

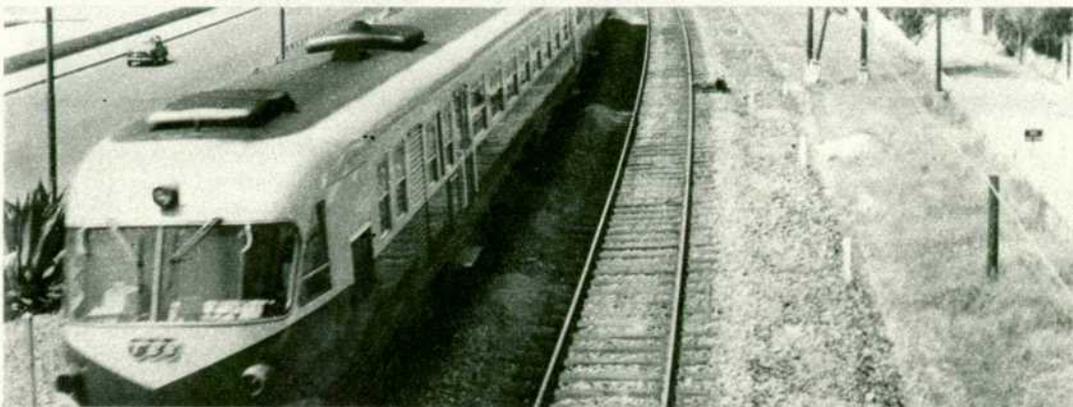
Peso total: 98 Tm.

Capacidad: 90 plazas con servicio de restaurante en la misma plaza.

Velocidad máxima: 140 km/h.

Posibilidad de acoplarse.

Dotación: Siete unidades.



RELACIONES T. E. E.: INVIERNO 1974

| TREN | SERVICIO | Km. | V. media Km/h. (a) |
|--------------------------------------|---|-------|-----------------------|
| Brabant/L'Oiseau Bleu/Memling/Rubens | Paris-Bruselas. | 310 | 133 |
| Moliere (1) | Paris-Düsseldorf. | 533 | 100 |
| L'Arbalete | Paris-Zurich. | 615 | 108 |
| Merkur | Copenhague-Stuttgart. | 1.204 | 92 |
| Prinz Eugen | Bremen-Viena. | 1.107 | 103 |
| Blauer Enzian | Hamburgo-Munich-Klagenfurt. | 1.199 | 90 |
| Saphir | Bruselas-Frankfurt (con ramal desde Nuremberg). | 453 | 91 |
| Mediolanum | Milán-Munich. | 595 | 88 |
| Vesuvio | Milán-Nápoles. | 842 | 111 |
| Cycnus | Milán-Ventimille. | 301 | 80 |
| Rembrandt | Amsterdam-Munich. | 887 | 97 |
| Van Beethoven | Amsterdam-Bonn (con ramal desde Frankfurt). | 293 | 96 |
| Le Rhodanien | Paris-Marsella. | 863 | 130 |
| Le Mistral | Paris-Nice. | 1.088 | 120 |
| Le Lyonnais | Paris-Lyon. | 512 | 136 |
| Le Capitole Matin/Le Capitole Soir | Paris-Toulouse. | 713 | 119 |
| Aquitania | Paris-Bordeaux. | 580 | 145 |
| Helvetia | Hamburgo-Zurich. | 966 | 102 |
| Bavaria | Munich-Zurich. | 353 | 84 |
| Diamant | Bruselas-Colonia. | 231 | 97 |
| Roland | Bremen-Milano. | 1.176 | 92 |
| Aurora | Roma-Reggio Calabria. | 665 | 100 |
| Rheingold | Hoek Van Holland-Ginebra (con ramal desde Amsterdam). | 1.092 | 95 |
| Erasmus | Munich-La Haya. | 917 | 100 |
| Catalán-Talgo | Barcelona-Ginebra. | 858 | 88 |
| Stanislas/Kleber | Paris-Strasbourg. | 504 | 130 |
| Ligure | Milán-Avignon. | 680 | 91 |
| Goethe (2) | Paris-Frankfurt. | 643 | 110 |
| Parsifal | Paris-Amburgo. | 954 | 104 |
| Edelweis/Iris | Bruselas-Zurich. | 684 | 99 |
| Gottardo | Zurich-Milán (con ramal hasta Genova). | 293 | 76 |
| Cisalpin | Paris-Milán (con ramal hasta Venecia en verano). | 822 | 103 |
| L'Etendard | Paris-Irún. | 818 | 126 |
| Lemano | Ginebra-Milán. | 374 | 96 |
| Adriatico | Milán-Bari. | 869 | 100 |
| L'Ile de France/L'Etoile du Nord | Paris-Amsterdam. | 547 | 109 |

(a) Mejor media en ambos sentidos. No se incluye la parte correspondiente a los ramales.

(1) A suprimir servicio desde Colonia.

(2) A suprimir.

CUADRO 3

trica, que en la actualidad sólo aproximadamente el 5 por 100 de la tracción de los trenes TEE se realiza con locomotoras Diesel (**Arbalete** y **Catalán-Talgo** en su recorrido francés, **Bavaria** en su recorrido alemán y **Erasmus** en su recorrido por Dinamarca).

SITUACION ACTUAL

Las diez primeras relaciones puestas en servicio en 1957, se convirtieron en 25 en 1967 y en 43 en el servicio de invierno de 1974 (cuadro n.º 3). Algunas de las primeras relaciones, **Mont-Cenis** y **Ticino**, han desaparecido del grupo TEE y, en contrapartida, ciertos trenes nacionales de gran renombre han tenido acceso a la "dignidad" del TEE, tales como **Le Capitole** y **Mistral**, en Francia; **Rheingold**, en Alemania, y **Vesubio**, en Italia.

MATERIAL Y TRACCION

A excepción del **Catalán-Talgo**, **Edelweis**, **Iris** y **Gottardo**, el resto de los trenes del TEE presentan características muy similares en lo que respecta al material remolcado. El **Catalán-Talgo** emplea un material español sobradamente conocido de nuestros lectores, y los otros tres trenes antes citados emplean el material suizo tipo **Rae** (ver cuadro n.º 2). El resto de los trenes utilizan coches de gran confort, dotados todos ellos de aire acondicionado, insonorización, instalación megafónica, puertas automáticas y, en algunos casos, como en el **Mistral**, van provistos de salón de peluquería, "boutique" y oficina de secretaria. Otros llevan radio-telefóno, con el cual pueden hablar con cualquier país de la Tierra, y en el caso concreto del **Rheingold** lleva un vagón panorámico para poder contemplar

RAMA MAYBACK

Compuesta de siete elementos: motriz en cada extremo y cinco intermedios, siendo uno de ellos restaurante y otro cocina-restaurante.

Potencia: Dos motores Daimler-Mayback de 1.100 CV. cada uno, situados uno en cada motriz.

Transmisión: Hidráulica.

Peso total: 215 Tm.

Capacidad: 122 plazas, más 46 en el restaurante.

Velocidad máxima: 140 km/h.

Dotación: 19 elementos motrices y 45 remolques.



RAMA RAM

Compuesta de cuatro elementos: motriz y tres remolques, con el último provisto de cabina de conducción.

Potencia: Dos motores Werkspoor de 1.000 CV. cada uno, acoplados a una generatriz de 675 kW.

Transmisión: Eléctrica.

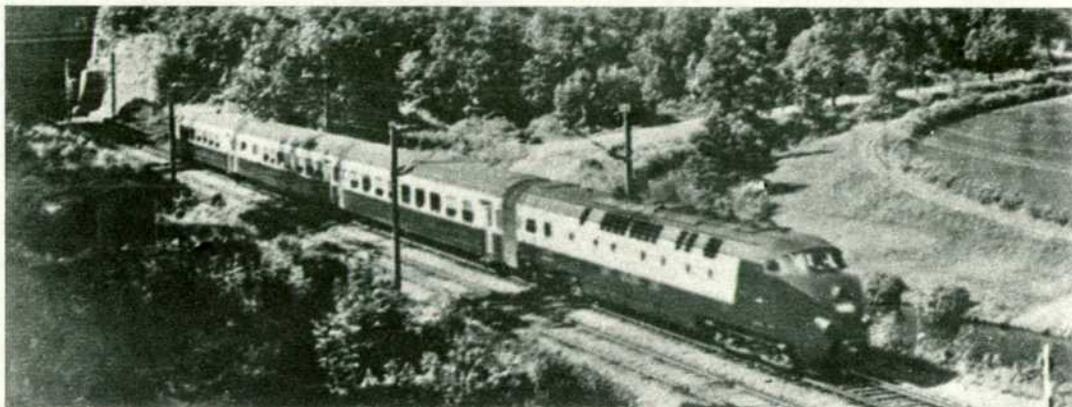
Peso total: 228 Tm.

Capacidad: 114 plazas.

Velocidad máxima: 140 km/h.

Posibilidad de acoplarse.

Dotación: Cinco unidades (tres de los NS y dos de los CFF).



CUADRO 1

LOCOMOTORAS ELECTRICAS

| Administración | Serie | Bogies | Línea corriente en V. | Potencia en kW. | Masa total | Velocidad máx. en km/h. reg. viaj./merc. | Equipo eléctrico |
|----------------|-----------|--------|--|-----------------|------------|--|------------------|
| SNCF | 6500 | C-C | 1.500 c. cont. | 5.880 | 116 | 220/100 | Alsthom |
| SNCF | 40100 | C-C | 1.500 c. cont. 3.000 c. cont. 15.000 c. alter. 25.000 c. alter. | 5.040 | 107 | 240/160 | Alsthom |
| SNCF | 21000 | C-C | 1.500 c. cont. 25.000 c. alter. | 5.900 | 122 | 220/100 | Alsthom |
| SNCF | 15000 | B-B | 25.000 c. alter. | 4.420 | 85 | 180 | Alsthom |
| SNCF | 25200 | Bo-Bo | 1.500 c. cont. 25.000 c. alter. | 5.600 | 83 | 160 | M. T. E. |
| DB | 103 | Co-Co | 15.000 c. alter. | 6.200 | 112 | 200 | S. S. W. |
| CFF | Re 4/4 II | Bo-Bo | 15.000 c. alter. | 4.658 | 80 | 140 | Oerlikon |
| FS | E 444 | Bo-Bo | 3.000 c. cont. | 3.760 | 80 | 200 | Ocren |
| RENFE | 7600 | Co-Co | 3.000 c. cont. | 2.200 | 120 | 110 | Alsthom |
| OBB | 1044 | Bo-Bo | 15.000 c. alter. | 4.761 | 84 | 160 | Elim-Siemens |
| SNCB | 16 | Bo-Bo | 1.500 c. cont. 3.000 c. cont. 15.000 c. alter. | 3.780 | 84 | 160 | ACEC |
| SNCB | 18 | C-C | 1.500 c. cont. 3.000 c. cont. 15.000 c. alter. | 4.220 | 114 | 220/180 | Alsthom |

Conversión: 1 CV. = 0,736 kW.

LOCOMOTORAS DIESEL

| Administración | Serie | Bogies | Potencia en kW. | Masa total | Velocidad máx. reg. viaj./merc. | Transmisión |
|----------------|-------|--------|-----------------|------------|---------------------------------|-------------|
| SNCF | 72000 | C-C | 2.650 | 114 | 160/85 | Eléctrica |
| SNCF | 67400 | B-B | 1.765 | 83 | 140 | Eléctrica |
| DB | 218 | B-B | 1.840 | 80 | 140 | Hidráulica |
| DSB | MZ | C-C | 2.428 | 120 | 145 | Eléctrica |

CUADRO 4

los bonitos paisajes de la cuenca del Rin y Suiza. Todos los trenes llevan servicio de restaurante y bar. Recuérdese que la admisión a estos trenes sólo es posible al viajero provisto de billete de 1ª clase más un suplemento especial. La reserva de plaza es obligatoria.

En cuanto a la tracción, todas las administraciones del grupo TEE usan, en sus respectivos países, el más moderno tipo de tracción de que disponen, en consonancia con la velocidad y seguridad que estos trenes precisan. En algunos casos, una misma locomotora realiza trayectos entre varios países: tal es el caso de las ramas suizas **Rae**, que con los servicios **Edelweis** e **Iris** atraviesan Bélgica, Luxemburgo, Francia y Suiza, bajo tres tipos de tensiones: 3.000 voltios corriente continua desde Bruselas hasta Luxemburgo capital, 25.000 voltios corriente alterna desde Luxemburgo hasta Basilea y 15.000 voltios corriente alterna en territorio suizo. En los ejes París-Bruselas-Amsterdam y París-Namur-Liege se utilizan las locomotoras cuatro-corrientes de las series CC-40100 de la SNCF y series 16 y 18 de la SNCB.

En el cuadro n.º 4 se detallan las características principales de las locomotoras actualmente empleadas.

EL "CATALAN-TALGO"

El primero de junio de 1969, RENFE ingresaba en el grupo TEE, poniendo en servicio el tren **Catalán-Talgo** entre Barcelona y Ginebra, sin necesidad de transbordo de viajeros en la frontera merced a un dispositivo automático, instalado en Port-Bou (Gerona), que permite pasar de la vía española (1,672 m.) a la vía normal europea (1,435 m.) y viceversa (ver VIA LIBRE n.º 67).

RAMAS RAE CUATRO CORRIENTES

Compuesta por cinco elementos: un vagón restaurante-bar, tres vagones tipo "coach" y un vagón intermedio conteniendo las instalaciones de tracción, la cocina y el furgón de equipajes.

Potencia: 2.148 kW. con corriente alterna de 15.000 voltios y 2.048 kW. con corriente continua 1.500/3.000 voltios y alterna a 25.000.

Parte eléctrica: Cuatro motores de tracción Oerlikon a tensión ondulada funcionando en paralelo o serie-paralelo. En corriente alterna, los motores están alimentados con corriente rectificadora mediante un conjunto transformador-rectificador de silicio.

Peso total de la rama: 259 Tm.

Capacidad: 126 plazas.

Velocidad máxima: 160 km/h. Posibilidad de acoplarse.



CUADRO 2

Sin embargo, este dispositivo no puede aplicarse al material motor, y por ello fueron encargadas en el año 1968 a la casa **Krauss-Maffei** cinco locomotoras Diesel hidráulicas (serie 3001 a 3005), tres de ellas con bogies de anchura europea y las otras dos con la anchura española. Estas cinco locomotoras fueron afectadas al servicio del **Catalán-Talgo** hasta que un acuerdo con la SNCF motivó que la tracción de este tren en suelo francés fuera realizada por máquina francesa.

El hecho de no ser rentable la tracción con las máquinas de la serie 3000 en el corto

trayecto comprendido entre Barcelona y Port-Bou (170 km.), motivó el traslado de las cinco máquinas a la base de Aravaca, desde donde pasaron, una vez reconvertidos los bogies a la anchura española, a los servicios nacionales del Talgo III.

No estando totalmente electrificado el trayecto Cerbère-Ginebra, la SNCF ha optado por emplear para la tracción del **Catalán-Talgo** las locomotoras Diesel de la serie 67400 del depósito de Nimes. Estas locomotoras (ver cuadro n.º 4), construidas a partir del año 1969, poseen una transmisión trifásica-continua, recti-

ficando la corriente generada a los motores de tracción mediante diodos de silicio.

Para el trayecto español, entre Barcelona y Port-Bou, se utilizan las locomotoras eléctricas de la serie 7600, números 7630, 7662 y 7666, en las cuales se realizaron varias modificaciones: pintura exterior acorde con los colores del Talgo, freno de aire comprimido combinado para máquina y tren, y rectificación de la altura de los topes. Estas mismas locomotoras realizan los servicios del tren Barcelona-Talgo que utiliza el material Talgo-Camas (ver VIA LIBRE número 126). ■ J. M. (Fotos: "La Vie du Rail".)

SOLVAY

productos sódicos • cálcicos • clorados
• disolventes • alílicos



Fábricas en España: Torrelavega (Santander) y Martorell (Barcelona)

Dirección Comercial: Mallorca, 269 - Barcelona-8 - Tel. 215.32.58