

# Restauració funcional d'un automòbil Hispano Suiza 16HP de l'any 1919

*Functional restoration of a 16HP Hispano Suiza car from 1919*

*Óscar González Aguilar, Teo Garcia Susaño*

Procés de restauració funcional d'un automòbil Hispano Suiza 16HP amb motor tipus 30, fabricat l'any 1919. S'hi detallen les fases del procés i les principals accions dutes a terme, fent especial èmfasi en les decisions i els criteris adoptats durant la restauració per part de l'Àrea de Conservació i Restauració del Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC).

*Functional restoration process for a 16 HP Hispano Suiza with a type 30 engine, manufactured in 1919. The phases of the process and main actions carried out are detailed, highlighting the decisions and criteria followed during the restoration by the Area of Conservation and Restoration of the Museum of Science and Technology of Catalonia (mNACTEC).*

## **Paraules clau:**

mNACTEC, La Hispano-Suiza S.A., patrimoni industrial, automòbil, conservació, restauració, criteris.



L'any 2015 l'Àrea de Conservació del mNACTEC va endegar un projecte per a la posada a punt d'una petita selecció de vehicles de la col·lecció del Museu, amb un objectiu doble: d'una banda i com estratègia de conservació, revisar a fons, documentar i millorar l'estat general de les mecàniques i dels motors, i d'altra banda, possibilitar un aprofitament dels vehicles en actes de difusió puntuals en els quals, i sempre sota supervisió de personal qualificat, es puguin posar en funcionament de manera controlada per promoure'n el coneixement i la valoració social.

Aquest criteri doble, de conservació i de difusió, es manifesta també a l'Acta de Torí de la Federació Internacional de Vehicles Antics (FIVA), en la qual es posa de relleu la necessitat de donar ús als vehicles antics per millorar-ne la conservació i el coneixement. D'altra banda, l'experiència en mecànica de motors antics acumulada al Museu durant els darrers trenta anys demostra que el fet de tenir un motor lubricat i ajustat, i que es fa funcionar de manera periòdica i sota control rigorós, pot ser una bona estratègia per a la conservació de la seva mecànica.

## **Context històric**

“La Hispano-Suiza, fàbrica de automòviles S.A.” es va fundar l'any 1904 a Barcelona per un grup d'industrials encapçalats per Damià Mateu i Francesc Seix, i amb l'enginyer suís Marc Birkigt a la direcció tècnica de l'empresa. El projecte va resultar un èxit, la mestria tècnica de Birkigt i la visió de negoci de Damià Mateu van portar la Hispano-Suiza a convertir-se en un dels principals referents automobilístics europeus de l'època. Els seus vehicles combinaven la fiabilitat mecànica i dissenys d'elegància i qualitat, factor gens menyspreable a principis de segle quan els automòbils eren objectes de luxe només a l'abast de les classes més benestants.

La trajectòria de l'empresa va ser fulgurant, i l'any 1911 s'internacionalitzà amb l'obertura d'una fàbrica a França. A més d'automòbils, la producció de La Hispano també va incloure autobusos, camions i vehicles industrials, entre d'altres. A Espanya els seus vehicles van jugar un paper important en la motorització de moltes connexions entre poblacions menors, i va possibilitar la intensificació de les comunicacions i del comerç intern arreu del país.

Durant la Gran Guerra, La Hispano-Suiza va dissenyar i fabricar el motor d'aviació V8, un motor d'una superioritat incontestable, que va acabar equipant prop del 50% dels avions del bàndol aliat, i va proporcionar una superioritat tecnològica clau per al control dels cels per part dels guanyadors del conflicte. Durant la dècada posterior, La Hispano-Suiza es consolidà com una de les marques de fabricació d'automòbils més potents del continent europeu.

Tot s'entroncà amb la Guerra Civil espanyola, i les fàbriques van passar a ser col·lectivitzades o intervingudes. Finalitzat el conflicte i degut a l'aïllament internacional i la conseqüent manca de subministres, la producció de La Hispano es va centrar en camions i autocars, molt necessaris per a la societat espanyola de l'època. Finalment, l'aleshores president del nou consell d'administració, fill de Damià Mateu, va convenir en fusionar l'empresa amb ENASA.

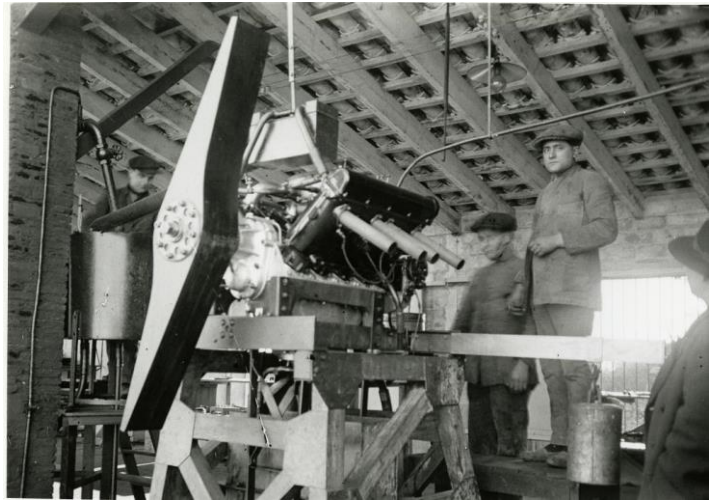


Figura 2. Proves del motor V8 a la fàbrica de La Hispano a la Sagrera, 1918. Fons: Arxiu fotogràfic mNACTEC

S'acabava així l'episodi probablement més brillant de la indústria automobilística d'Espanya. No obstant això, La Hispano-Suiza va convertir Barcelona en la capital automobilística de l'Estat i va possibilitar la creació a Catalunya d'un fort teixit per a la indústria auxiliar de l'automòbil, fets que encara perduren avui en dia.

## L'Hispano-Suiza model 16HP del Museu

L'automòbil de la col·lecció del Museu és un Hispano-Suiza 16HP de sistema cuirassat amb motor tipus 307 i número de registre del mNACTEC 8002. Es tracta d'un model que té una rellevància molt destacada dintre de la producció automobilística de La Hispano-Suiza, ja que s'hi va introduir per primera vegada un avenç tècnic fonamental: el denominat "comandament directe". En aquesta nova arquitectura de motor dissenyada per Birkigt, les vàlvules situades a la part superior dels cilindres eren accionades directament per un únic eix d'excèntriques que les atacava de forma tangencial, la transmissió del moviment a aquest arbre d'excèntriques el realitzava un eix vertical mogut des del cigonyal i situat a la part davantera del motor, que transmetia el seu moviment per mitjà d'engranatges. Aquesta innovació tècnica va possibilitar la millora del rendiment dels motors i la disminució dels nivells de soroll. L'avenç tècnic que va suposar el comandament directe va marcar tota la producció posterior d'automòbils Hispano-Suiza i va proporcionar nombrosos triomfs a la marca en competicions esportives.

La producció total del model 16HP es va realitzar entre els anys 1915 i 1925. El vehicle del Museu té número de fàbrica 4303 sèrie 41 i la seva fabricació es va finalitzar prop del mes de març de l'any 1919. Per altra banda, el número de bastidor és el 4103 i, per

tant, no quadra amb el número de fàbrica del vehicle, segurament degut a un error de fàbrica<sup>1</sup>.

A continuació es mostren les característiques tècniques del 16HP:

### **Motor**

Número de cilindres: quatre verticals disposats en línia

Diàmetre de la carrera: 85 x 130 mm

Cilindrada: 2.952 cc.

Distribució: per comandament directe sobre les vuit vàlvules situades en línia

Culata desmuntable

Cigonyal: sobre tres suports

Greixatge: a pressió per bomba

Encesa: magneto d'alta tensió Bosch Z.U. 4 o Dixie 82

Alimentació: carburador Zenith

Potència efectiva: 59 HP a 2.800 r.p.m

### **Dimensions**

Amplada del xassís: 900 mm

Vies: 1.400 mm

Batalla: 3.290 mm

Emplaçament per carrosseria: 2.600 mm

Pes aproximat del xassís: 800 kg

Rodes: de radis metàl·lics (Rudge Witworth), amb neumàtics 820 x 120

Pel que fa a la carrosseria, és del tipus Torpedo de 6 places. En els inicis de l'automoció, les carrosseries i els interiors dels vehicles eren sovint fabricats a banda, en tallers especialitzats i de reconegut prestigi. En el cas de l'Hispano-Suiza del Museu, la carrosseria és obra del famós carrosser Francisco Capella.

La recerca efectuada sobre la història d'aquest vehicle evidencia que com a mínim va passar per tres propietaris, tot i que és probable que en fossin molts més. Els tres propietaris documentats són: Joaquín Cabot, de Barcelona, a l'any 1924; J. Cadira, de Barcelona, a l'any 1927, i L. M. Cascante, de Barcelona, a l'any 1947, que el va tenir fins que va ingressar al Museu.

---

<sup>1</sup> Salvador Claret, historiador i especialista de vehicles històrics i director de la Col·lecció d'Automòbils Salvador Claret, ens ha fet notar que originàriament el número 4103 s'hauria de correspondre amb les sèries 43/44 de fabricació d'un camió 30HP durant els anys 1917 i 1918. El fet que aquestes sèries de camions triguessin dos anys a completar-se podria haver ocasionat alguna confusió a fàbrica, que explicaria l'error d'encunyat en el xassís del vehicle del Museu.

## Posada a punt inicial.

L'any 2015 i seguint el pla traçat des de l'Àrea de Conservació i Restauració, es va portar a terme la posada a punt del vehicle Hispano-Suiza 16HP del mNACTEC, per primera vegada des del seu ingrés al Museu l'any 2003.

La primera actuació es va dirigir a resoldre un problema de descompensació del sistema de suspensió, que inclinava transversalment la cabina del vehicle cap a un costat. Es va desmuntar el sistema de ballestes que conformen la suspensió (veure Figura 3), i es van revisar i igualar les platines que la integren. En aquest procés es va detectar un sistema d'amortiment telescòpic modern, instal·lat sobre l'eix posterior del vehicle que no es corresponia amb el disseny original del 16HP, i que es va decidir remoure, després de documentar-lo, per tornar el vehicle al seu estat original en termes de suspensió i amortiment.

En relació al motor, es va realitzar una prova per contrastar la pressió de l'oli, en la qual es va detectar un nivell anormalment baix. A continuació, es va desmuntar la bomba d'oli, que va ser revisada i netejada amb *white spirit* per eliminar l'acumulació de possibles residus. Es va canviar l'oli del motor (cinc litres del tipus *Castrol® classic GP-50*). Es va revisar el reglatge de les vàlvules i es va comprovar el funcionament del carburador, que també va ser sotmès a un procés de neteja amb benzina 95 octans. Es va desmuntar i netejar la bomba d'aigua i se'n va canviar la junta d'estopada a base de fil trenat d'amiant amb greix de grafit. Per últim, es va revisar el funcionament del sistema d'embragatge i es va aplicar oli mineral (*Repsol® ELITE SUPER 20W50*) al cuir d'aquest mecanisme, fet que va permetre constatar-ne l'alt nivell de desgast.

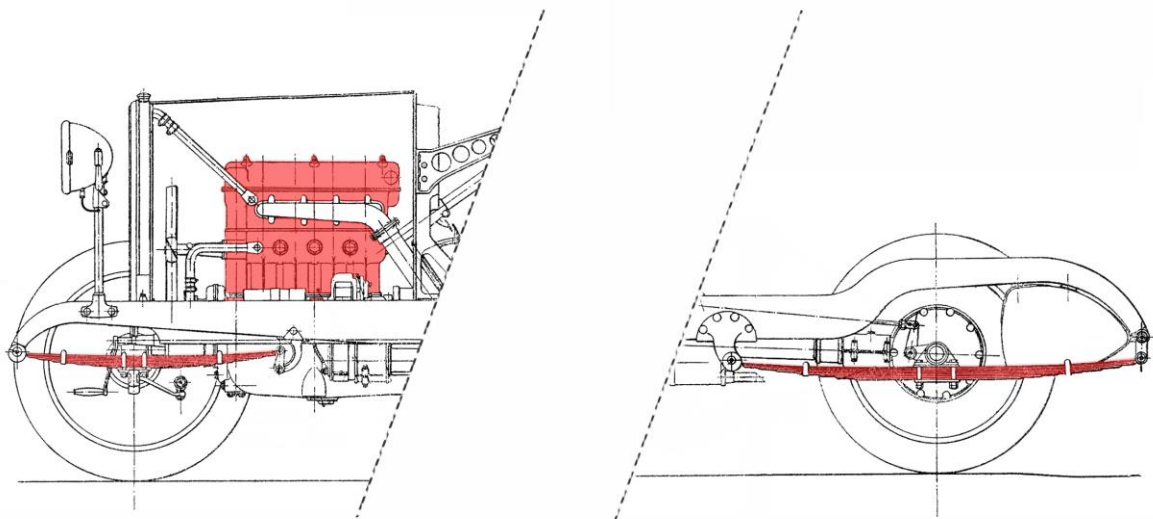


Figura 3. Elements del vehicle en els quals es va treballar en la posada a punt inicial.

Finalment, en aquesta posada a punt del motor, es van detectar l'existència de dues alteracions respecte al disseny original: l'existència d'una planxa de ferro afegida entre el bloc-motor i el càrter, i l'escurçament de la barra de direcció del vehicle.

## Resultats i diagnosi preliminars.

Les primeres proves del vehicle sobre l'asfalt no varen ser satisfactòries: el motor no aconseguia rendir d'una manera sostinguda en el temps, continuaven les pèrdues importants d'oli, i el motor finalment es parava.

La situació doncs era que l'Hispano-Suiza del Museu no es podia fer funcionar, degut al fet que la mecànica del motor, per raons encara desconegudes, no rendia. Les pèrdues d'oli i les parades habituals durant la marxa indicaven que les parts integrants del motor es podien posar en perill greu de conservació si es posava en funcionament. D'altra banda, el so del motor en marxa a semblava indicar que algun cilindre podia tenir problemes.

Arribats a aquest punt, es plantejaven dues possibilitats: abandonar el projecte de fer funcionar el vehicle de manera controlada o fer una intervenció integral de la part mecànica, per tal d'esbrinar i tractar de resoldre els problemes de rendiment del motor.

La decisió que es va prendre des de l'Àrea de Conservació del Museu, va tenir en compte en primer terme aspectes relatius a la conservació del bé patrimonial: el vehicle havia presentat problemes de funcionament que posaven en evidència l'existència de problemes greus de tipus mecànic; si es deixava el vehicle com estava, no era possible incloure'l en el pla de posada a punt de vehicles del Museu i per tant, es renunciava a una eina important per a la seva conservació. També es van tenir en compte criteris relacionats amb el valor patrimonial i històric del vehicle tant dins del context del parc automobilístic antic de Catalunya i d'Espanya, en què aquest automòbil no és únic<sup>2</sup>, com de la col·lecció d'automòbils del mNACTEC, en què aquest automòbil ocupa un lloc molt destacat com a exponent d'una de les indústries més preeminentes de la història del patrimoni industrial català. Així mateix, es va tenir en consideració el potencial valor divulgatiu del vehicle i el possible aprofitament del procés de restauració per a una millora del coneixement, la documentació i la catalogació del vehicle.

Després de valorar tots aquests factors, des de l'Àrea de Conservació es va optar per realitzar una intervenció integral del motor.

## Intervenció sobre el motor

La intervenció va començar amb el desmuntatge del motor, un procés sempre llarg i costós a causa de la gran quantitat de parts constituents, però imprescindible per a una

---

<sup>2</sup> En el cas de vehicles únics, com per exemple poden ser els prototipus, els criteris de conservació i restauració han de ser més restrictius i similars als aplicats en les obres d'art.

diagnosi correcta de totes les possibles patologies que puguin afectar el seu funcionament.

El desmuntatge va permetre veure el número de sèrie encunyat a parts no visibles, com va ser el cas del càrter, en el qual figura el número 5347 (fabricat al desembre de 1922<sup>3</sup>), que no es correspon amb el número general del vehicle 4303 (fabricat al març de 1919). Aquest anacronisme entre el càrter i la resta de l'automòbil semblava indicar que el motor comptava amb peces d'orígens diferents, fet molt habitual en aquest tipus de vehicles. Això podia explicar la necessitat d'ubicar una planxa de ferro entre el càrter i un bloc-motor que havia passat per unes quantes rectificacions, amb una pèrdua excessiva en l'alçada de la peça.



Figura 4. Bloc-motor i planxa de ferro afegida al muntatge del vehicle (fotografia Ramon Blanch)

El desmuntatge també va permetre detectar una mala instal·lació de l'eix de comandament directe, que no impedia el funcionament del motor, però dificultava el pas correcte de l'oli i propiciava un desgast major de les peces.

Després del desmuntatge de la culata, l'arbre d'excèntriques i els pistons, a la camisa del primer cilindre es va detectar una fissura (Figura 5), que podia tenir continuïtat en el bloc i ser la responsable tant de l'estrany so del motor com de la falta de potència i, en última instància, de les parades de funcionament.

<sup>3</sup> Data de prova dels motors a la secció de proves de motor de La Hispano-Suiza.



Figura 5. Fissura al primer cilindre (fotografia Ramon Blanch)

En aquest punt, val la pena recordar, que una de les característiques principals dels béns de producció industrial és la interoperativitat de les parts que els constitueixen. Aquest fet, juntament amb el fet de formar part d'una producció seriada, pot aportar recursos importants per dur a terme restauracions funcionals preservant al màxim l'originalitat del conjunt.

En el cas que ens ocupa, va ser possible la localització en el mercat de peces d'un bloc-motor tipus 30 original en molt bon estat de conservació, sense el problema d'una rectificació excessiva, i amb uns cilindres en condicions òptimes. Aquest bloc va ser sotmès a proves atmosfèriques, que van confirmar el seu excel·lent estat de conservació. Tenint en compte l'historial del vehicle, i els problemes de funcionament del bloc anterior, es va decidir substituir aquesta part del motor, per aconseguir un rendiment adequat i sostenible.



Figura 6. Bloc-motor Hispano Suiza tipus 30, de nova implantació, després de la rectificació i abans del tractament anticorrosiu de les superfícies externes. (Fotografia Ramon Blanch)



Al bloc-motor de nova implantació, es van realitzar els necessaris processos de mandrinatge de cilindres, i de rectificació de superfícies (Figura 6), operacions que també es van dur a terme a la culata, i el càrter, i que són imprescindibles per assegurar l'acoblament i l'estanquitat correctes de tot el conjunt durant el muntatge. Posteriorment, les superfícies externes del nou bloc van ser sotmeses a un procés anticorrosiu, a base de pintura *Titanlak® Esmalte Laca Poliuretano*.

D'altra banda, la utilització d'un bloc amb una nova mecanització, no feia recomanable l'ús dels pistons i cèrcols de l'antic bloc, motiu pel qual es va fabricar un nou joc de pistons, cèrcols i bolons d'alumini. Tampoc era aconsellable el reaprofitament dels deu espàrrecs d'acoblament de la culata al bloc, ja que presentaven un estat avançat de corrosió que posava en dubte la seva capacitat de càrrega. Les fallades d'ajustament, al llarg dels anys, havien deformat de manera irrecuperable altres peces del motor, que també van ser canviades per peces de fabricació nova: dues guies de vàlvula (de ferro); el pinyó superior de l'eix vertical del comandament directe; el pinyó de l'eix d'excèntriques (d'acer), i els quatre coixinets del cigonyal, realitzats en bronze amb un 14% d'estany, i metall blanc antifricció al seu interior realitzat amb un 83% d'estany, un 11% d'antimoni i un 6% de coure (Figura 6). Totes aquestes peces, les úniques parts mecàniques de fabricació moderna que s'han utilitzat en la restauració del motor, han estat marcades de manera permanent amb l'acrònim "NB 2016" (*newly built* i l'any de fabricació), seguint el principi de discernibilitat que recull l'article 6 de l'Acta de Torí (Figura 6).

Per assegurar la correcta estanquitat del bloc, durant el muntatge es van canviar les juntes següents:

- junta de raccord amb klingerit® 4400
- junta de bloc culata amb klingerit® 4400 folrada amb làmina coure
- junta de carter-bloc amb klingerit® 4400
- junta de tapa-culata amb panell de suro de 2 mm
- junta d'admissió-culata amb klingerit® 4400
- junta de col·lector-culata (amb klingerit® 4400 i segell extern de Pattex® Nural 25).



Figura 5. Referència en el catàleg original de les peces de fabricació nova, introduïdes en el nou muntatge del motor (9538 coixinet posterior del cigonyal, 9549 coixinet davanter costat cigonyal, 12156 volandera, 12146 boló o eix del pistó, 9550 coixinet central del cigonyal, 9548 coixinet davanter costat distribució, 12155 volandera de greixatge, 11464 guia de vàlvula, T.878 espàrrec per fixació de culata i cilindres, 9583 pinyó superior de l'eix vertical del comandament directe, 12681 pistó, 9575 pinyó de l'eix d'excèntriques).



Figura 6. Siglatge amb l'acrònim NB i l'any de fabricació als coixinets del cigonyal i al joc de pistó, volandera i boló (fotografies Oscar González).

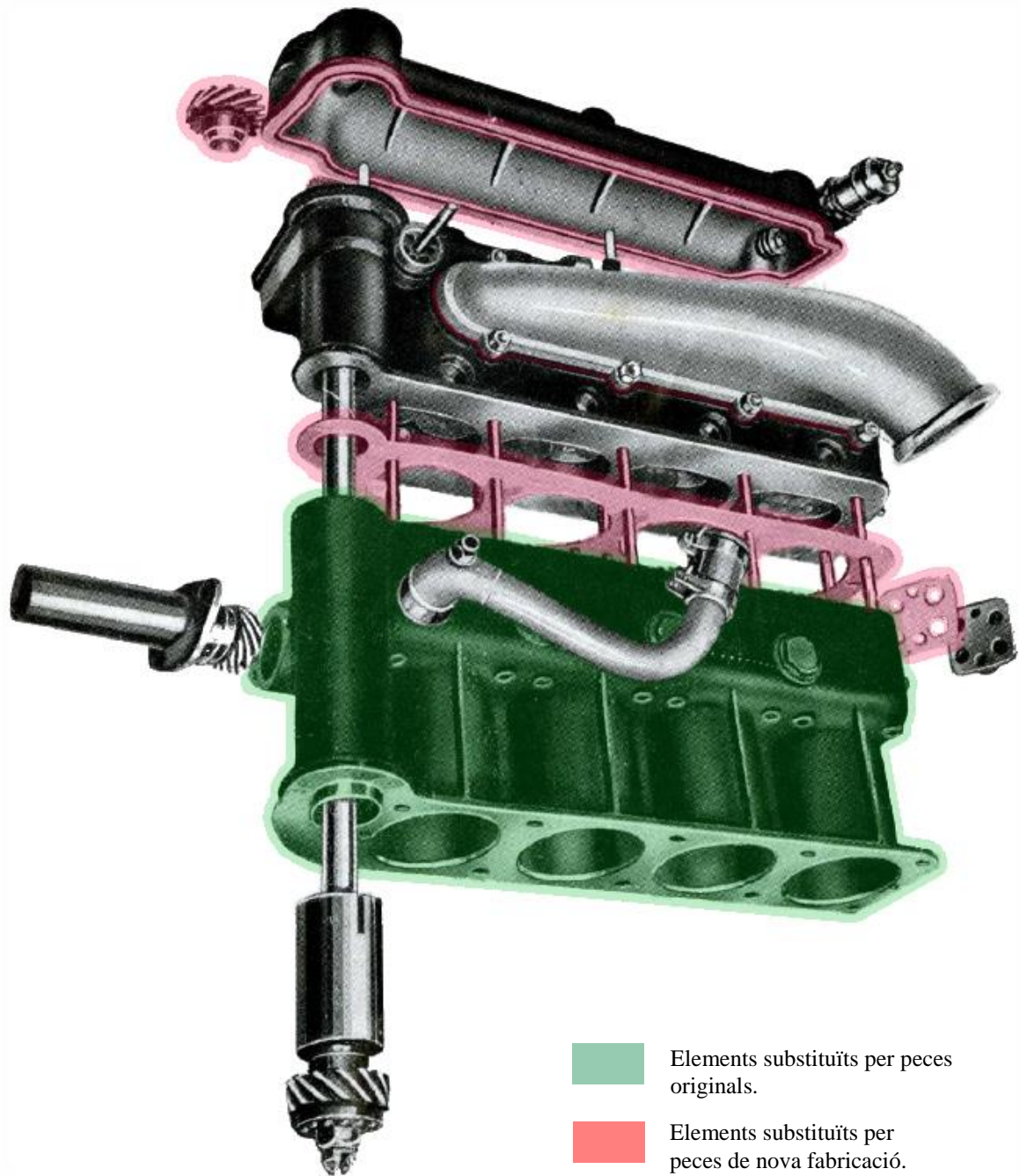


Figura 7. Alguns dels elements substituïts al motor

A banda d'aquestes actuacions sobre el motor del vehicle, també es va sobre altres elements del vehicle que comentem tot seguit.

Es va realitzar un tractament anticorrosiu a les parets internes del dipòsit de combustible (sorreat i posterior extensió de segellador *Epifanes® PP Varnish Extra Bicomponente*), per tal d'evitar el despreniment de partícules d'òxid que poguessin afectar al combustible i fer malbé el motor.

Per últim, l'embragatge, de tipus cònic folrat de cuir, no estava en un bon estat de conservació, tal com s'havia observat en la primera posada a punt. L'ús d'aquest tipus d'embragatge havia estat una solució d'emergència per part de La Hispano-Suiza davant la manca d'acer per poder fer-los de disc. Eren sistemes més primitius, però a la vegada també més fiables; per contra, necessitaven d'un manteniment constant per a un funcionament òptim. La impossibilitat de trobar un fabricant d'aquestes peces de cuir, ens va fer decidir canviar aquesta peça, molt malmesa, per una de nova fabricació amb ferodo d'embragatge i el corresponent marcatge "NB 2016".

Durant el procés de desmuntatge també es van poder documentar algunes patologies menors, com ara fissures superficials, al suport de la maneta d'arrencada i al suport de la bomba d'oli, ocasionades presumiblement per un estrès dels materials degut a un ús intensiu del vehicle en temps passats. Així mateix, es va poder documentar alguna reparació anterior de poca transcendència, com ara la soldadura en alumini del ventilador del radiador.

Totes les peces retirades del vehicle en el procés de restauració, tant les originals com les afegides en algun moment de la seva història, han estat documentades, guardades a les reserves del museu, i adjuntades a l'expedient d'inventari del vehicle.

## **Causes de degradació i d'alteració**

Un factor important a tenir en compte en relació a l'estat de conservació que presenten els automòbils previs a la Guerra Civil, és el fet que durant la guerra, la pràctica totalitat dels vehicles van ser requisats pels bàndols en conflicte i van ser adaptats i modificats per a nous usos. Aquestes modificacions sovint es van dur a terme amb poc respecte per la integritat i el manteniment de les-mecàniques dels vehicles.

A banda d'aquest fet històric, tècnicament els vehicles antics necessitaven (i necessiten) d'un manteniment molt més freqüent que els vehicles actuals. En el cas del 16HP, algunes parts del vehicle requereixen d'un manteniment abans i després de cada sortida, i d'altres, cada mil, dos mil, tres mil i cinc mil kilòmetres.

Atenent a aquests fets, podem afirmar que la degradació del vehicle es deu a l'ús intensiu i, a vegades, poc curós que ha patit al llarg de la seva convulsa i dilatada història.

Quant a les alteracions observades respecte al disseny original, aquestes també estan directament relacionades amb aquest ús intensiu que possiblement estigués distribuït en èpoques diferents i amb propietaris també diferents. En són exemples els canvis d'elements del motor (com el càrter i possiblement el bloc-motor) o la instal·lació d'un sistema d'amortidors completament aliè al disseny original i que buscava proporcionar un major confort als ocupants en llargues travessies.

## Protocol de conservació i ús

Tal com s'ha assenyalat, el pla de conservació del vehicle preveu la posada en funcionament i el rodatge controlat de forma periòdica en el temps. Aquest rodatge es durà a terme sota supervisió i amb caràcter mensual.

El pla també inclou la realització d'una fitxa de manteniment, amb un *check list* de paràmetres i ajustos a que caldrà realitzar quinzenalment i que implicarà la dedicació mensual de 10 hores per part de personal qualificat.

Quant a l'ús del vehicle en activitats de difusió i de projecció social, des de l'Àrea de Conservació s'avaluarà la idoneïtat de cadascuna de les propostes realitzades a tal efecte des d'altres àrees del museu. En les activitats que siguin acceptades, l'ús del vehicle es farà precedit d'una posada a punt *ad hoc* i sota una supervisió permanent en termes de conservació.

## Conclusions

El procés de restauració funcional de l'Hispano-Suiza del mNACTEC<sub>7</sub> ha contribuït a augmentar considerablement el coneixement d'aquest vehicle per part del Museu. El necessari procés de documentació prèvia, així com la recerca de dades històriques rellevants per explicar el seu estat de conservació, també reforcen el discurs expositiu al voltant de la peça, a la vegada que facilitaran una millor i més acurada conservació.

Aquest procés ha servit per plantejar, contrastar, i posar en pràctica, qüestions relacionades amb els criteris que han de guiar les restauracions de caràcter funcional dels béns tècnics de producció industrial, béns que, com hem vist, es caracteritzen molt especialment per fer ús de parts intercanviables. El fet que aquest intercanvi sigui possible, no vol dir que sigui adient en tots els processos de restauració, però és un recurs molt important a tenir en compte, especialment en els casos de les restauracions funcionals. En qualsevol cas, la decisió final s'ha de prendre després de contrastar opinions entre conservadors, restauradors i especialistes, en base a estudis i avaluacions previs, i sempre assumint que aquest tipus d'actuacions requeriran, molt sovint, d'una major dotació de recursos econòmics i humans.

La conservació i la difusió del patrimoni tècnic i industrial, planteja de manera freqüent reptes afegits als processos comunament acceptats per a la conservació d'altres tipus de patrimoni. Els béns tècnics tenen sovint una dimensió immaterial directament relacionada amb el seu funcionament, que difícilment pot ser copsada amb la contemplació d'un objecte inactiu.

Aquesta qüestió, no s'hauria de considerar només un problema d'exposició o de difusió, sinó que afecta la pròpia integritat de l'objecte en el seu sentit més ampli, especialment si considerem que aquesta dimensió intangible esdevé part del propi objecte. Renunciar-hi pot significar també renunciar a una part important de la seva conservació i, per tant, del coneixement que puguin tenir les generacions futures d'aquest patrimoni.

Coordinador restauració (mNACTEC): **Teo Garcia.**

Taller de restauració: **TALLERES TERRAMAR.**

Mecanització de peces: **REFLUSA MECANITZTATS S.A.**

Assessorament extern i documentació: **Salvador Claret, Àlex Vergés, Joan Andrés Berenguer.**

## Bibliografia

- Federation Internationale des Véhicules Anciens (FIVA), *Carta de Turín, 29 de Enero de 2013*.
- Palacín Sáinz, Antonio, *Carrocerías Capella, el arte de carrozar*, Clásicos Exclusivos número 12, MC Ediciones.
- Polo, Emilio, *La Hispano-Suiza. Los orígenes de una Leyenda 1899-1915*. Wings & Flags, Madrid 1994.
- Polo, Emilio, *La Hispano-Suiza. El vuelo de las Cigüeñas 1816-1931*. Wings & Flags, Madrid 1994.
- Sociedad Hispano-Suiza, *Automóviles, Grupos Marinos, Motores de aviación, Camiones Ómnibus (Brevets Birkigt), 16 y 30 HP «Hispano-Suiza»*.
- Sociedad Hispano-Suiza, *Automóviles, Grupos Marinos, Motores de aviación, Camiones Ómnibus (Brevets Birkigt), Reglaje del motor Tipo 16 HP*.
- Sociedad Hispano-Suiza, *Fca de Automóviles. Catálogo de piezas de recambio E1. Turismo 16HP*. 1917.
- Sociedad Hispano-Suiza, *Fca de Automóviles. Catálogo de piezas de recambio E2. Turismo 16HP*. 1922.
- VVAA, *Guía del automovilista : (anuario para 1924) : Cataluña*. Seix & Barral Herms. S.A., Barcelona, 1924.
- VVAA, *Guía del automovilista : (anuario para 1927) : Cataluña*. Seix & Barral Herms., S.A. Barcelona, 1927.