



MES: FEBRERO (y II)  
AÑO: 1987

## BOLETIN TECNICO - INFORMATIVO

### INTRODUCCION

*Los trabajos de pintado de carrocerías tienen especial importancia en la reparación del automóvil, no sólo por lo que supone de protección de la chapa, sino también por la influencia que tiene en la estética del vehículo.*

*El pintor, en ocasiones, tiene necesidad de repetir algunas operaciones de pintado al aparecer defectos en el acabado: descolgados, rechupados, piel de naranja, velados, etc., con el consiguiente coste adicional de materiales y mano de obra para reparar nuevamente la zona defectuosa. Entre los diferentes factores que pueden influir en la aparición de dichos defectos hemos elegido, para su tratamiento en este boletín, el correspondiente a la elección y utilización del **DISOLVENTE** adecuado.*

*En los trabajos de pintado de carrocerías, para aplicar la pintura se añaden disolventes, diluyentes y alcoholes que permiten aprovechar todas las posibilidades de la pintura y conseguir el acabado deseado, en función de la superficie a pintar, método de aplicación y sistema de secado.*

*La elección de la mezcla apropiada de disolventes y diluyentes, no sólo en la fabricación de las propias pinturas, sino incluso en los utilizados para la reducción de la viscosidad para su aplicación, tiene mayor importancia de la que, en general, se concede, ya que la **inadecuada elección del disolvente o el error en la proporción de la mezcla producen buena parte de los defectos de pintado.***

### INFORMACION TECNICA

#### DISOLVENTES

##### 1. TERMINOLOGIA

Las pinturas están compuestas, principalmente, por los siguientes elementos:

- Aglomerante: Proporciona consistencia a la pintura.
- Pigmentos: Consiguen la coloración del conjunto.
- Cargas: Dan opacidad y cuerpo.
- Endurecedor: Su acción se hace notar en la fase de secado y endurecimiento. Es un catalizador.
- Disolventes: Dan fluidez a toda la pintura. Son volátiles.

##### 1.1. Disolventes en general

Se conoce con este nombre, en el área de fabricación y aplicación de pinturas, todo compuesto químico en forma líquida que es capaz de disolver en su seno otra sustancia sin modificar las condiciones y propiedades de ésta.

La función del disolvente es permitir la aplicación de la pintura al proporcionar a ésta la fluidez apropiada, teniendo en cuenta que ha de desaparecer tras cumplir su función, motivo por el cual la volatilidad ha de cuidarse especialmente.

En la práctica se utilizan varios disolventes conjuntamente, alguno de los cuales no es, en sí, un disolvente aunque mejora alguna característica de la pintura (aplicación, secado): son los llamados **diluyentes**.

Los **disolventes** utilizados en las pinturas actuales (sintéticas y acrílicas) pueden diluir la nitrocelulosa y las resinas acrílicas, mientras que los **diluyentes** no disuelven estos dos aglutinantes, pero pueden ser añadidos en proporción considerable a las soluciones sin precipitarlos.

Los diluyentes se utilizan en pintura para:

- Facilitar el transporte de la pintura hasta el soporte.
- Permitir que la pintura se distribuya y tense sobre el soporte.
- Favorecer el endurecimiento total en profundidad por una evaporación gradual.



FOTO 1.—Disolventes.

Existen también los **alcoholes**, llamados, a veces, “disolventes latentes”, que actúan como verdaderos disolventes para la nitrocelulosa. Sólo no disuelven este aglutinante, pero refuerzan el poder de disolución de los verdaderos disolventes descritos anteriormente.

Es indispensable que la mezcla disolvente-diluyente esté siempre bien equilibrada durante la fase de evaporación, es decir, durante todo el secado de la pintura.

## 2. CONDICIONES PARA LA ELECCION DEL DISOLVENTE

La elección del disolvente adecuado depende, fundamentalmente, del tipo de aglomerante que incorpora la pintura, proporcionando **fluidez**, para mejorar su aplicación, y **volatilidad**, en función del proceso de secado.

Entre otros, los aglomerantes pueden ser: resinas (nitrocelulósicas, nitroacrílicas, de clorocaucho, vinílicas, gliceroftálicas, ure-formaldehído, melamínicas, acrílicas, etc.), poliéster, poliuretano, resinas epoxi, etcétera.

### 2.1. Fluidez

Es la capacidad que tiene un líquido para deslizarse.

Si la función primordial del diluyente es hacer que la pintura fluya bien a través de la pistola y se reparta uniformemente sobre la superficie a pintar, es esencial que se sea muy riguroso en cuanto a las **proporciones** de la mezcla y se compruebe posteriormente la velocidad de salida de una determinada cantidad de pintura con la “copa Ford”, según indicaciones del fabricante: copa Ford-4 y regleta de proporciones.

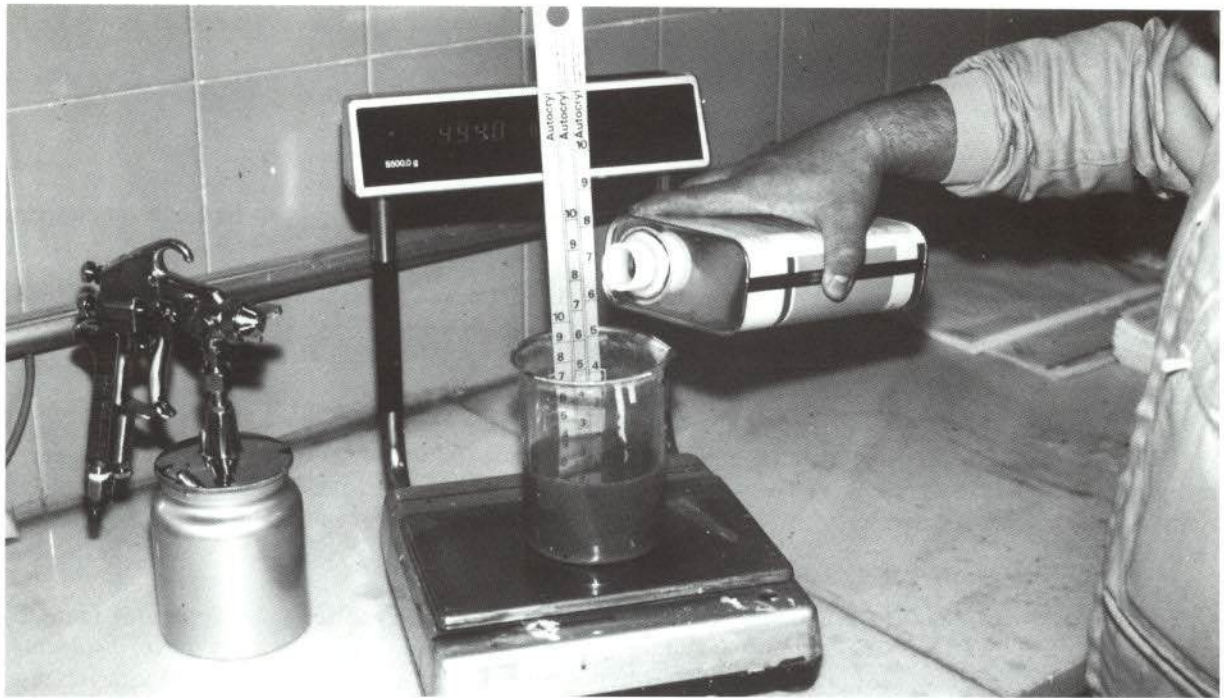


FOTO 2.—Adición del disolvente a la pintura.

## 2.2. Volatilidad

Se entiende por **volatilidad** la capacidad de un cuerpo o sustancia para convertirse en gas.

Atendiendo a la volatilidad, los disolventes pueden clasificarse en ligeros, medios y pesados.

### 2.2.1. Disolventes ligeros

No se suelen utilizar solos, su velocidad de evaporación es tal que provoca un enfriamiento muy fuerte en las proximidades de la superficie del líquido. Por tanto, si el ambiente tiene un grado de humedad superior al normal, algunas gotitas de agua se depositan sobre la película de pintura en vías de formación, provocando la precipitación del aglutinante que, a su vez, produce el velado (blaqueamiento) de la misma.



FOTO 3.—Comprobación de la viscosidad mediante la "Copa Ford".

Prácticamente, tres causas pueden ser el origen del velado: la humedad, la precipitación de la nitrocelulosa y la precipitación de las resinas.

Su punto de ebullición, salvo excepciones, es inferior a 100 °C.

### 2.2.2. *Disolventes medios*

Se evaporan a velocidad suficientemente lenta para no provocar el velado, y lo bastante rápida para no dar lugar a defectos en el secado.

Estos disolventes se encuentran entre los productos esenciales para la fabricación de pinturas celulósicas.

El punto de ebullición oscila, generalmente, entre 100 °C y 150 °C.

### 2.2.3. *Disolventes pesados*

Su volatilidad es débil. Son utilizados en pequeñas cantidades para obtener bellos efectos en la superficie después del secado. Su presencia en cantidad excesiva proporcionaría una película blanda. Si el disolvente pesado utilizado es higroscópico provoca cierta sensibilidad al agua en la película ya seca.

Su punto de ebullición suele superar los 150 °C.

En cualquier caso, es esencial que la evaporación de los disolventes no sea más rápida que la de los diluyentes. Para ello es necesario cuidar que el diluyente deje la película de pintura antes que el disolvente, y prever siempre una cierta proporción de disolvente pesado para que el resto de la película siga fresca el mayor tiempo posible.

Generalmente, salvo excepciones, se cumple que:

- A **menor** punto de ebullición, **mayor** volatilidad.
- A **mayor** punto de ebullición, **menor** volatilidad.

## 3. PRODUCTOS MAS COMUNES

Los disolventes, diluyentes y alcoholes empleados más frecuentemente son:

	<b>DISOLVENTES</b>	<b>DILUYENTES</b>	<b>ALCOHOLES</b>
Rápidos	Acetato de Etilo Metil Etil Cetonas	Benzol	Alcohol Metílico
Medios	Acetato de Butilo Metil-Butilo Cetona	Tolueno	Butanol
Lentos	Lactato de Etilo	Xileno	Metilciclohexanol

## 4. DEFECTOS DE PINTADO

Si en la preparación de la pintura no se utiliza el disolvente adecuado, o no se hace en las cantidades y proporciones correctas, aparecen defectos apreciables visualmente en la superficie pintada. Así:

- Con disolventes muy volátiles se puede provocar:
  - Pulverizados.
  - Piel de naranja.
  - Velados.
  - Hervidos, etcétera.
- Con disolventes poco volátiles aparecen burbujas y arrugas.

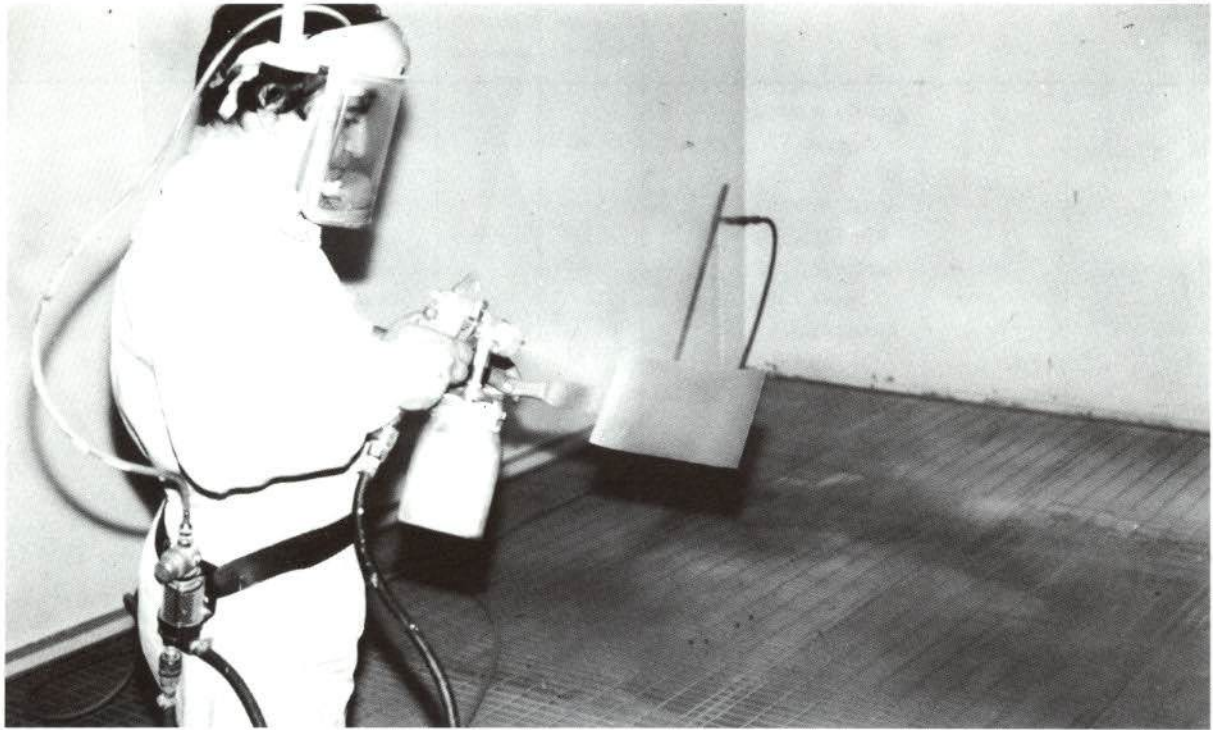


FOTO 4.—El poder de cubrición de la pintura y la tonalidad del color se prueba sobre una probeta.

- Empleando disolventes proporcionalmente en exceso pueden surgir:
  - Floculaciones.
  - Falta de opacidad.
  - Descolgados, etcétera.
- Con disolventes inadecuados se pueden producir cuarteamientos de la película de pintura.

### 5. RECOMENDACION GENERAL

No es imprescindible que el pintor sepa qué tipo de aglomerante lleva la pintura, ni la fórmula y tipo de disolvente a utilizar, tan sólo ha de tener presente que:

- No se debe tener un único disolvente “*para todo*”.
- Que se debe utilizar para cada tipo de pintura el disolvente indicado por cada respectivo fabricante.

		°C punto ebullición	gr/cm <sup>3</sup> densidad	Se disuelve en:	
Para pinturas SINTETICAS	Hidrocarburos <u>alifáticos</u>	Hexano C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	69 °C	0,66	Alcohol, éter y cloroformo.
		Heptano C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	98 °C	0,68	Alcohol, éter, cloroformo y acetonas.
		Octano C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	126 °C	0,70	Alcohol, éter, acetona, benceno y cloroformo.
		Ciclohexano C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	80 °C	0,78	Alcohol, éter, acetona y benceno.
	Hidrocarburos <u>aromáticos</u>	Xileno (orto, meta y para) o dimetil benceno (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	140 °C	0,87	Alcohol, éter, acetona y benceno.
		Tolueno o metil benceno (CH <sub>3</sub> ) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	111 °C	0,87	Alcohol, éter, acetona y benceno.

		°C punto ebullición	gr/cm <sup>3</sup> densidad	Se disuelve en:		
Para pinturas VINILICAS, ACRILICAS y NITROCE- LULOSICAS	<u>Esteres</u>	Acetato de metilo $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	57 °C	0,93	Alcohol, éter, agua, acetona, cloroformo y benceno.	
		Acetato de butilo $\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	126,5 °C	0,88	Alcohol, éter y benceno.	
		Acetato de amilo $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	149,3 °C	0,88	Alcohol y éter.	
		Acetato de etilo $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	77 °C	0,90	Agua, alcohol, éter, acetona y benceno.	
		Lactatos de etilo $\text{CH}_3\text{-CHOH-COO-C}_2\text{H}_5$	58 °C	1,03	Agua, alcohol y éter.	
		Lactatos de butilo $\text{CH}_3\text{CHOHCOOC}_4\text{H}_9$	77 °C	0,97	Alcohol y éter.	
		Lactatos de amilo $\text{CH}_3\text{CH(OH)CO}_2\text{C}_5\text{H}_{11}$	202 °C	0,96	Alcohol y éter.	
		<u>Cetonas</u>	Acetona $\text{CH}_3\text{COCH}_3$	56 °C	0,80	Agua, alcohol, éter, benceno y cloroformo.
			Metiletilacetono o butanona $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$	80 °C	0,81	Agua, alcohol, éter, acetona y benceno.
	<u>Alcohol</u>	Etílico $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	79 °C	0,79	Agua, éter, acetona y benceno.	
		Metílico $\text{CH}_3\text{OH}$	65 °C	0,79	Agua, alcohol, éter, acetona, benceno y cloroformo	
		Butílico $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	117 °C	0,81	Agua, alcohol, éter, acetona y benceno.	
			Ciclohexanol $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$	161 °C	0,96	Agua, alcohol, acetona, éter y benceno.



FOTO 5.—Los fabricantes de disolventes hacen constar en los envases de sus productos instrucciones precisas para el uso concreto de los mismos.

## CONSULTAS TECNICAS AL CESVI

### CONSULTA A

Interpretación del número de chasis o bastidor de los vehículos FORD.

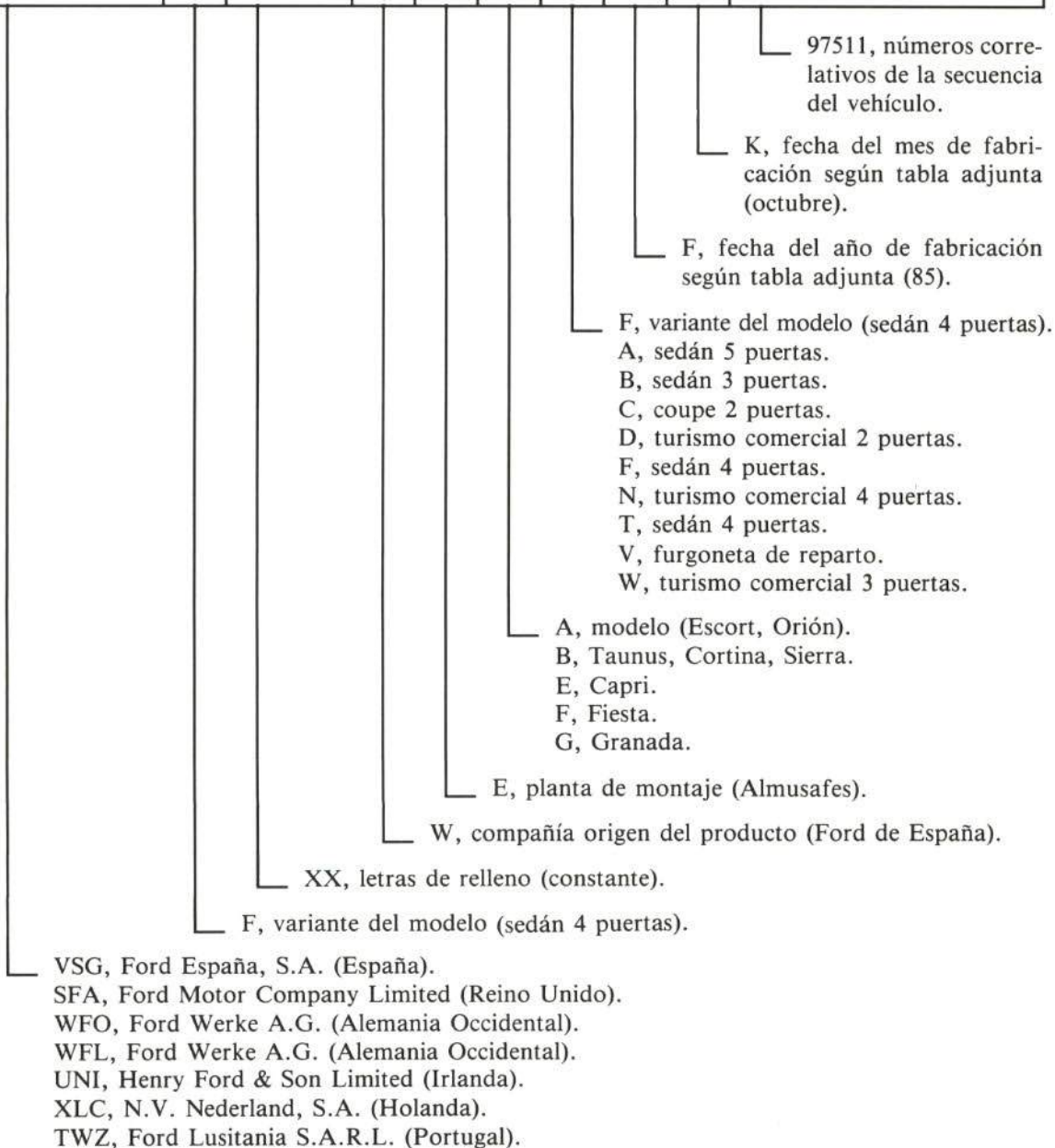
**Respuesta:**

El número de bastidor es una serie de códigos alfanuméricos (letras y números) que indican especificaciones del vehículo, tales como tipo, modelo, año de fabricación, etc. Es muy útil para la adquisición de piezas de recambio, ya que facilitando el número completo no cabe error entre las características de la pieza de las del vehículo a las que va destinado.

A continuación se muestra el significado de cada código:

Número de chasis: VS6FXXWEAFFK97511

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
V	S	G	F	X	X	W	E	A	F	F	K	9	7	5	1	1



**Tabla para identificar el mes y el año de fabricación (según ejemplo anterior)**

AÑO \ MES	S	T	U	W	A	B	C	D	E	F	G
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
<b>ENERO</b>	B	J	L	C	B	J	L	C	B	O	L
<b>FEBRERO</b>	R	U	Y	K	R	U	Y	K	R	U	Y
<b>MARZO</b>	A	M	S	D	A	M	S	D	A	M	S
<b>ABRIL</b>	G	P	T	E	G	P	T	E	G	P	T
<b>MAYO</b>	C	B	J	L	C	B	J	L	C	B	J
<b>JUNIO</b>	K	R	U	Y	K	R	U	Y	K	R	U
<b>JULIO</b>	D	A	M	S	D	A	M	S	D	A	M
<b>AGOSTO</b>	E	G	P	T	E	G	P	T	E	E	P
<b>SEPTIEMBRE</b>	L	C	B	J	L	C	B	J	L	C	B
<b>OCTUBRE</b>	Y	K	R	U	Y	K	R	U	Y	K	R
<b>NOVIEMBRE</b>	S	D	A	M	S	D	A	M	S	D	A
<b>DICIEMBRE</b>	T	E	G	P	T	E	G	P	T	E	G

## CONSULTA B

Referencia y precio actual de los paneles (pañós) de las puertas del FORD SIERRA. ¿Qué marcas y modelos de vehículos de importación comercializan los paneles de puerta y cuáles no?

*Respuesta:*

Los paneles de las puertas del FORD SIERRA se comercializan con los precios y referencias siguientes:

	<u>Referencia</u>	<u>Precio</u>
• Panel puerta delantera izquierda .....	1 629 379	7.333 ptas.
• Panel puerta trasera derecha .....	6 095 571	6.082 ptas.

A continuación se da una tabla de los vehículos de importación, por modelos y marcas, de los cuales se pueden adquirir el panel de la puerta delantera y trasera: Audi 80, Audi 90; Ford Taunus, Granada, Sierra, Scorpio y Capri; Mercedes series 114, 116 y 123; Opel Kadett D, Opel Kadett E, Ascona, Record, Manta, Senator y Monza; Renault 25; VW Golf, primera y segunda serie, Passat y Santana.

Modelos de importación en los cuales el fabricante no suministra paneles de puerta: Audi 100; BMW (todos los modelos); Mercedes series 124 y 201.



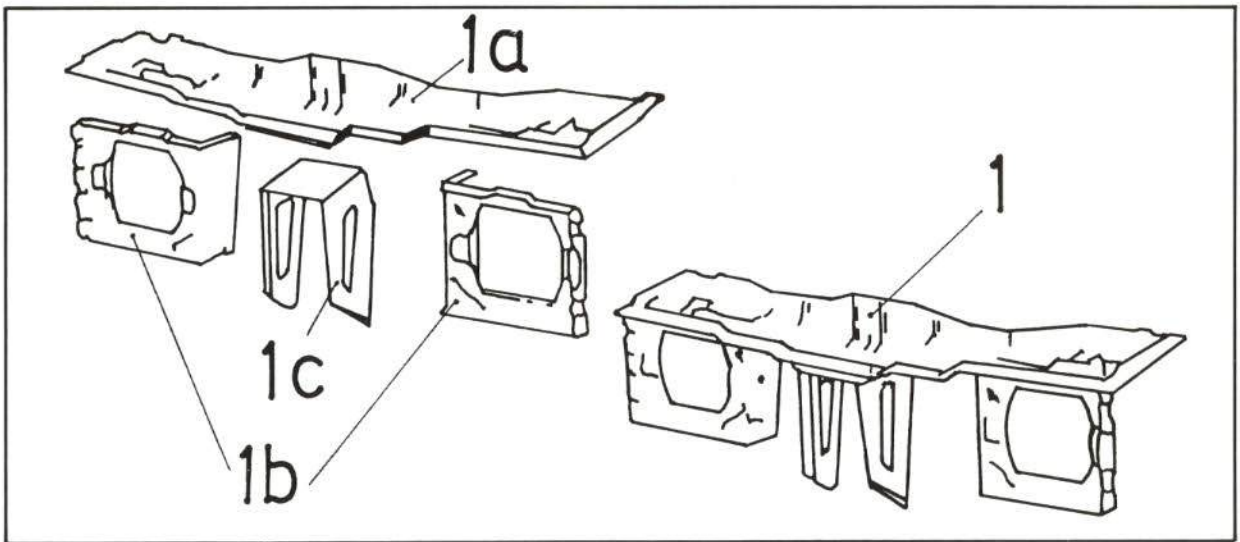
## CONSULTA C

Descripción del frente delantero del TALBOT 150 y TALBOT SOLARA; referencia de las piezas que lo integran y precio de las mismas.

*Respuesta:*

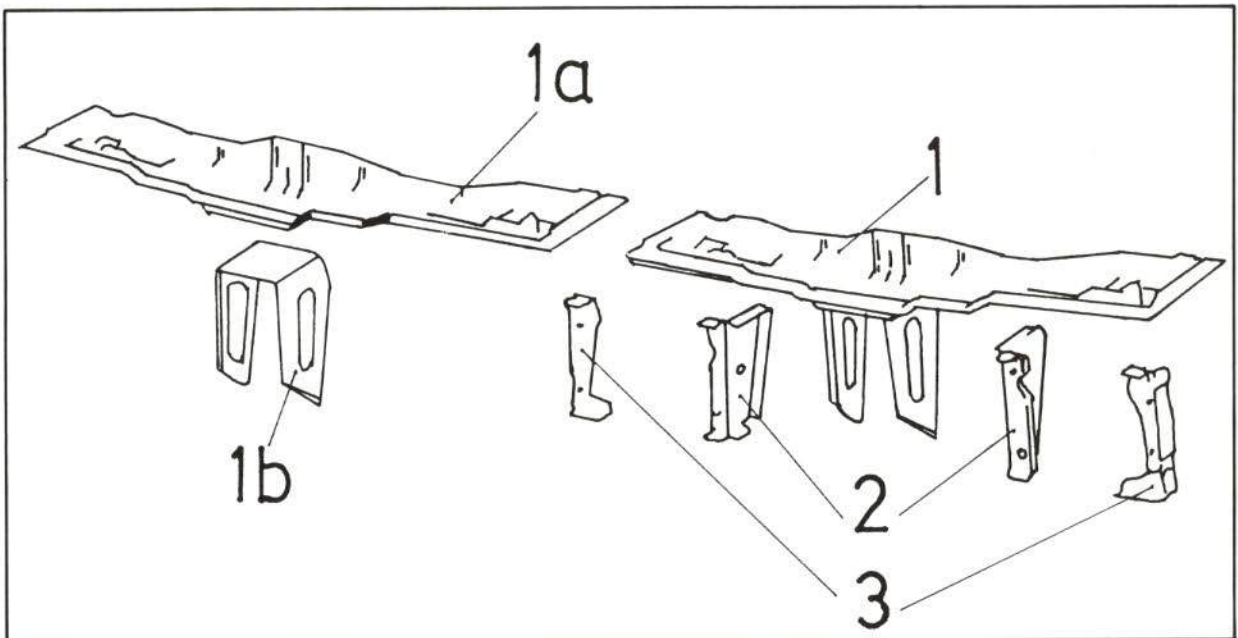
Estos vehículos montan dos tipos de frentes, uno para los modelos hasta el 80, es decir año 79 y anteriores, y otro frente para el modelo 80, es decir, año 80 y posteriores.

a) Tipo de frente para el TALBOT 150 y SOLARA en los modelos hasta el 80.



<u>Pieza</u>	<u>Referencia</u>	<u>Precio</u>
1. Conjunto frente delantero .....	7104 38	10.795 ptas.
1a. Traviesa superior .....	00187689 07	7.710 ptas.
1b. Chapa portafaro:		
• Derecha .....	7113 63	1.980 ptas.
• Izquierda .....	7114 64	1.980 ptas.
1c. Soporte central .....	7101 19	1.742 ptas.

b) Tipo de frente para el TALBOT 150 y SOLARA en los modelos a partir del 80.



<u>Pieza</u>	<u>Referencia</u>	<u>Precio</u>
1. Conjunto frente (hasta modelo 85 y solo gasolina) . . . . .	7104 30	4.968 ptas.
1a. Travesía superior:		
• Modelo 80, excepto diesel . . . . .	00187689 07	7.710 ptas.
• Modelos 81, 82, 83 y 84, excepto diesel . . . . .	7106 79	4.848 ptas.
• Modelo 85, diesel y gasolina . . . . .	7106 80	7.562 ptas.
1b. Soporte central . . . . .	7101 19	1.742 ptas.
2. Chapa portafaro interior:		
• Modelos gasolina:		
— Derecha . . . . .	7852 12	811 ptas.
— Izquierda . . . . .	7852 11	811 ptas.
• Modelos diesel:		
— Derecha . . . . .	7114 60	2.015 ptas.
— Izquierda . . . . .	7113 58	2.015 ptas.
3. Chapa portafaro exterior:		
• Derecha . . . . .	7852 10	2.476 ptas.
• Izquierda . . . . .	7852 16	2.476 ptas.

## INFORMACION SOBRE EL CESVI

### RELACIONES INSTITUCIONALES Y VISITAS

Durante el mes de febrero se han recibido visitas de:

- Técnicos de 3M España.
- Técnicos de Draeger Hispania, S.A.
- Delegada de MAPFRE en Brasil.
- Técnico de Petróleos Mexicanos, PEMEX (México).
- Directivos de FORD España.
- Alumnos de la Escuela de Ingenieros de Montes.
- Director de la Aseguradora chilena AETNA.
- Directivo de la Compañía ZURICH, S.A.
- Directivo de NISSAN IBERICA, S.A.

### FORMACION

Se ha impartido un curso para la formación de nuevos peritos. Asimismo, dos grupos anteriores de éstos asistieron a unas jornadas de reciclaje, tal como estaba previsto en su plan de estudios.

Durante tres días, alumnos del Instituto Politécnico de Avila asistieron al curso sobre “La soldadura en el automóvil”.

En la subcentral de Andalucía Oriental se impartió un curso sobre el sistema pericial informático AUDA-TEX, de dos días de duración y con 24 asistentes, para peritos de MAPFRE. También tuvo lugar una Jornada Técnica para peritos.

En el taller se está acondicionando una zona para uso exclusivo del área de formación.

### INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

La confección de baremos de sustitución ha alcanzado a seis piezas; para el de pintura se han realizado 25 experiencias sobre piezas con imprimaciones de origen y 10 en piezas reparadas con daños leves.

Se han construido nueve probetas con aceros de alta resistencia, para el ensayo de tracción.

El área de análisis de vehículos está realizando el informe técnico del Peugeot 505, Renault 21 y Peugeot 309. Este mismo área ha procedido a la redacción de seis informes sobre reconstrucción de accidentes.

### ***DIVULGACION***

Se ha dado por finalizado el vídeo sobre "Reparabilidad del Citroën AX".

Se han realizado 36 copias de algunos de los vídeos existentes (17 en VHS y 19 en U-Matic).

