

Investigación Técnica y Metodológica de la Peritación de los Accidentes de Tránsito

Ing. Fernando Pinilla



Entrenamiento y Desarrollo Organizacional – Investigación Forense Reconstrucción y Seguridad Vial

CONSIDERACIONES ESTRUCTURALES

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Resistencia
 - Materiales
 - Espesores
- Estabilidad
- Estética



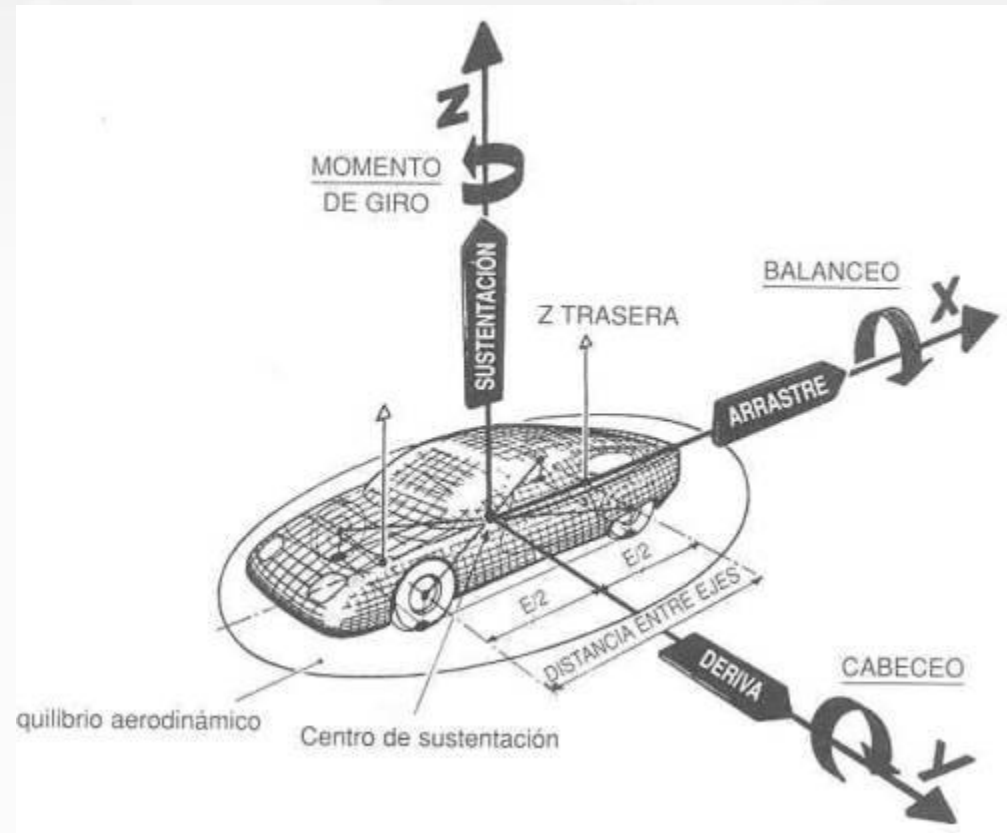
CONSIDERACIONES AERODINÁMICAS

- Resistencia al aire
- Estabilidad



ESFUERZOS DINÁMICOS

Presentes durante el desplazamiento del vehículo



SEGURIDAD ACTIVA

En el vehículo está determinada por aquellos elementos que al accionarse evitan una colisión.

SEGURIDAD PASIVA

Está determinada por aquellos elementos que brindan protección al habitáculo de pasajeros instantes después de haber ocurrido la colisión.



Chasis y carrocería

Soportan los esfuerzos estáticos y dinámicos a los cuales esta sometido el vehículo, e incluyen zonas de deformación programada que absorben la energía en caso de impacto, y en un choque frontal, evitan que el motor se introduzca en el habitáculo, que funciona como una celda protectora para los pasajeros.

Cuanto más se deforma el vehículo, menor es el riesgo de que los pasajeros sufran traumatismos severos. Por eso en los autos de última generación se esta utilizando cada vez más plástico y aluminio en vez de la lamina de acero en la zona frontal.

SEGURIDAD PASIVA



SEGURIDAD PASIVA

El primer sistema de seguridad pasiva que se incorporo en los vehículos fue el cinturón de seguridad, y como complemento se diseño el Airbag.

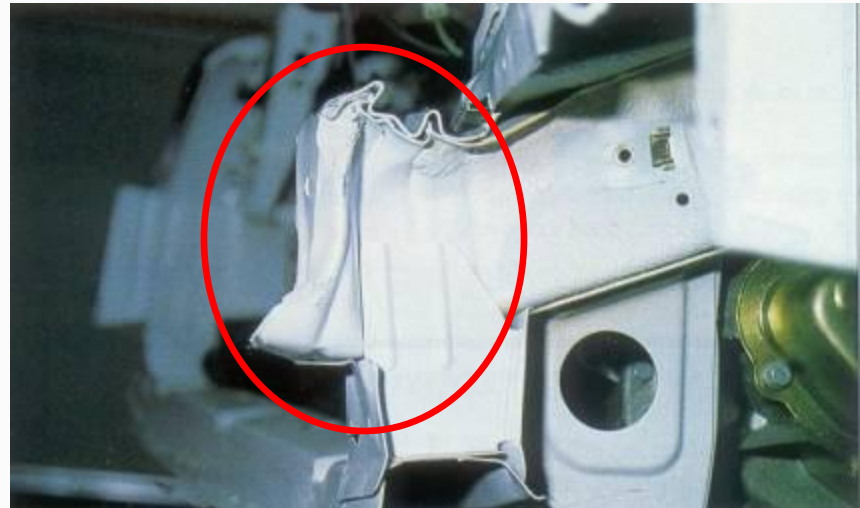
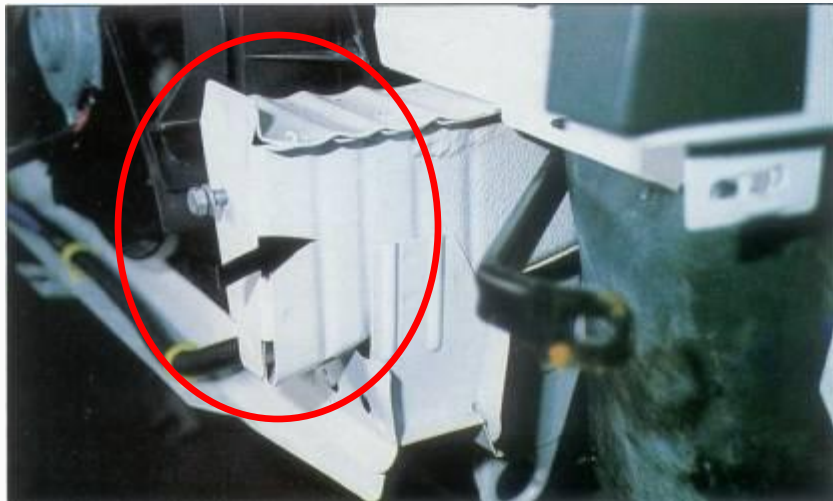
Cuando el accidente es inevitable, además de los cinturones de seguridad de tres puntos, y el airbag, actúa la misma estructura del automóvil que sirve de celda protectora al habitáculo de pasajeros, el eje de la dirección colapsible, que evita que se incruste el timón en el conductor, los apoya cabezas que protegen la frágil región cervical, y en conjunto con los vidrios de seguridad protegen el rostro.



SEGURIDAD PASIVA

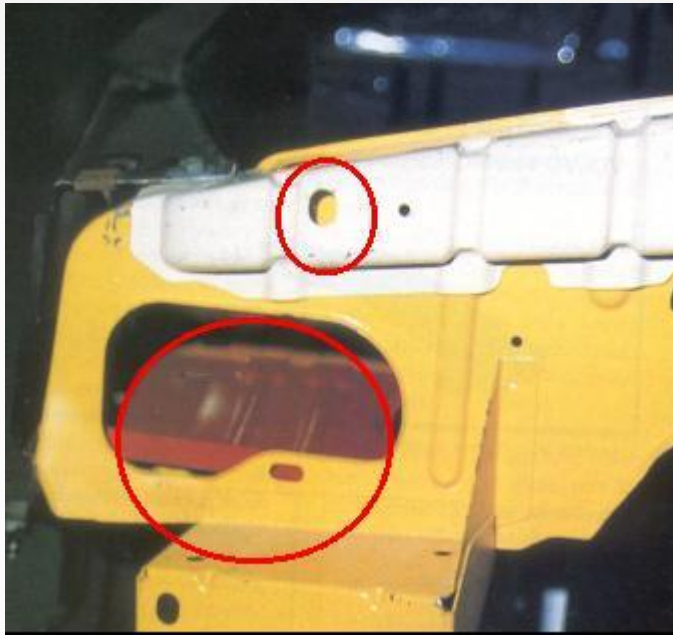
COMPORTAMIENTO DE PUNTOS FUSIBLES

Son los puntos por los cuales las piezas sufren deformaciones programadas en el caso de una colisión



SEGURIDAD PASIVA

CONCENTRADORES DE ESFUERZO

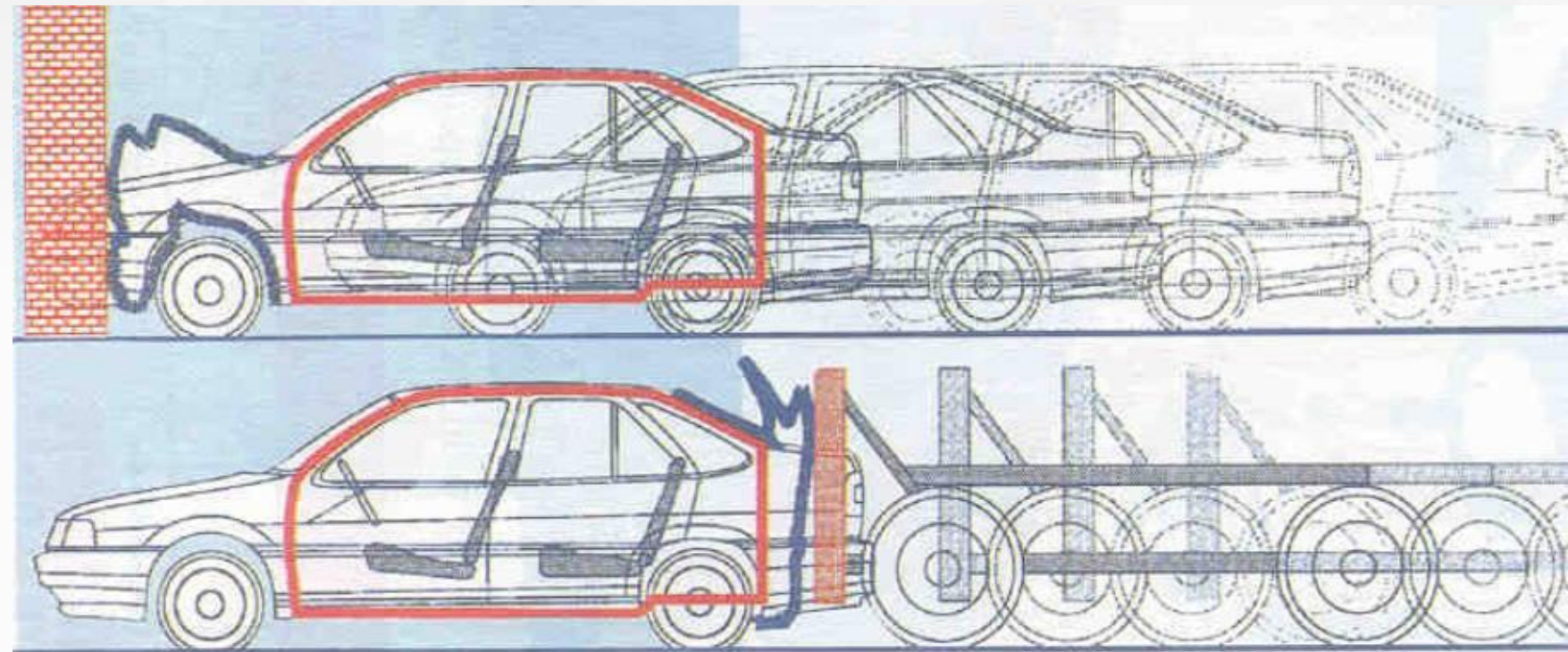


garantizan la deformación programada en caso de golpes fuertes



SEGURIDAD PASIVA

DEFORMACIÓN PROGRAMADA



SEGURIDAD PASIVA

DEFORMACIÓN PROGRAMADA



SEGURIDAD PASIVA

La resistencia de una carrocería está directamente relacionada con la de las piezas que la componen, esta resistencia depende de 3 factores fundamentales : material, espesor y forma;

Material: la ligereza del material afecta la seguridad, pues cuanto menor sea la masa de la carrocería menor será la energía a disipar.

Espesor: la carga que soporta una pieza depende directamente de su sección útil. No todas las piezas de la carrocería tienen el mismo espesor, los elementos estructurales como traviesas y parales tienen espesores entre 1,2 y 2,5 mm, mientras que capó y tableros entre 0.7 y 1mm. También varía según el uso del vehículo.

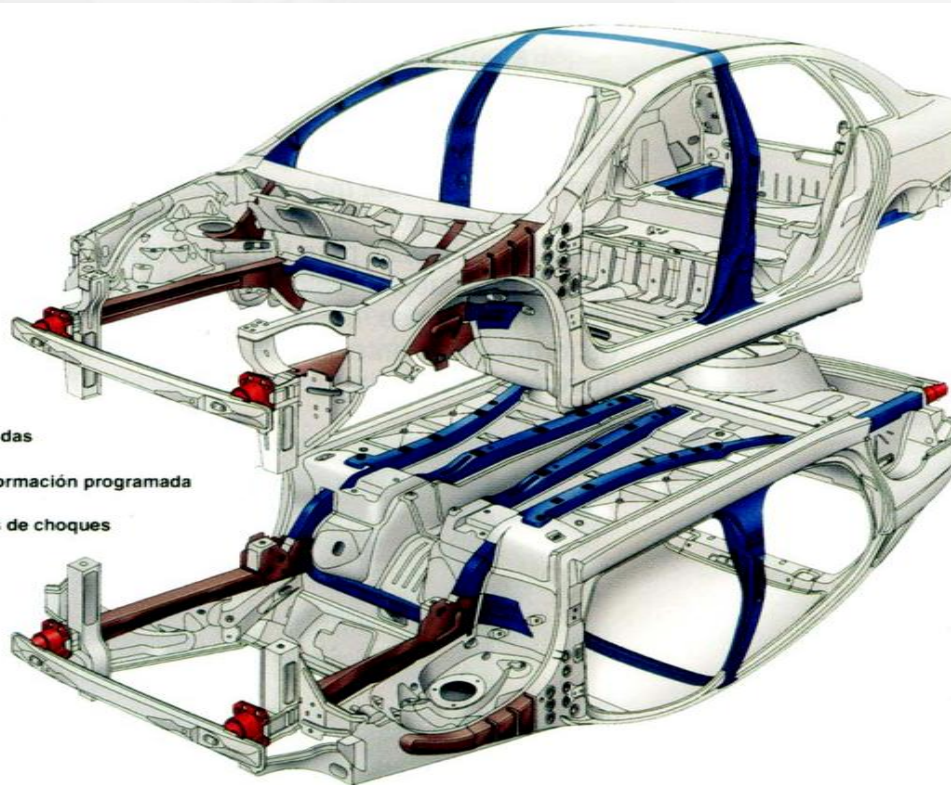
Forma: la geometría de la sección define la capacidad para soportar carga, al igual que los dobleces y nervios que aportan rigidez al elemento.



Tiene mayor o menor seguridad pasiva?



SEGURIDAD PASIVA



ZONAS DE SEGURIDAD EN LA CARROCERIA

1. Zona central o célula de seguridad.	Formada por el habitáculo de pasajeros, es la parte más rígida del vehículo.
2. Zonas extremas frontal y trasera.	Fácilmente deformables su misión es transformar la energía cinética de la colisión en deformación.
3. Zonas de deformación programada	Retiene progresivamente el impacto mediante huecos, canales, o pliegues haciendo que el elemento se deforme en esos puntos.
4. Zonas con cambio de sección o geometría.	Aumento en la sección de forma cónica o piramidal absorbe la energía de forma progresiva.



SEGURIDAD PASIVA

BARRA DE SEGURIDAD LATERAL EN PUERTAS



Las barras de impacto laterales incrementan la rigidez de las puertas y distribuyen la energía de una colisión en el costado del vehículo, sin barras de protección lateral, las puertas apenas ofrecen posibilidades de absorción de energía mediante la deformación del material.



SEGURIDAD PASIVA

BARRA DE SEGURIDAD LATERAL EN PUERTAS



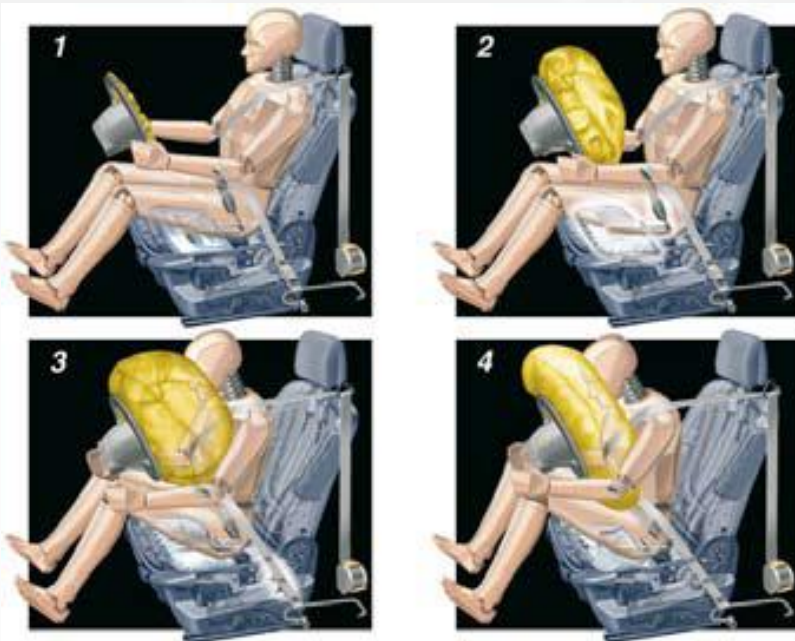
SEGURIDAD PASIVA

▪AIRBAGS:

Permiten que el cuerpo del conductor y pasajeros, encuentren una superficie blanda al producirse la desaceleración brusca durante el choque. Se inflan en fracciones de segundo cuando el auto golpea un objeto sólido a gran velocidad. El objetivo es impedir que los ocupantes golpeen directamente contra alguna parte del auto. Existen bolsas frontales, laterales, tipo cortina (para la cabeza) e incluso para las rodillas, bajo el tablero



SEGURIDAD PASIVA



Fases de accionamiento	
ms (milésimas de segundo)	Acción
0	El vehiculo impacta contra un objeto
20	Llega la señal de impacto a la unidad
21'5	El generador de gas hace explosión
23	El airbag alcanza al conductor que se precipita contra la columna de dirección
30	El airbag está totalmente inflado
70	La bolsa comienza a desinflarse



SEGURIDAD PASIVA

Sensores:

Son los dispositivos que detectan el impacto y miden la desaceleración, enviando una señal al microprocesador de la unidad de control.

Unidad de control:

Constituida por distintos elementos como el sensor de seguridad, un condensador y neopreno, y cuenta con orificios para expulsar un microprocesador, entre otros, es la encargada de enviar la señal al sistema de inflado de la bolsa o generador de gas, en caso que la desaceleración producida supere el valor al que fue calibrada, el cual generalmente equivale a un golpe contra un objeto indeformable a una velocidad superior a 18-25 Km/h.

Conjunto 'bolsa / generador de gas':

El generador de gas es un dispositivo explosivo que al recibir un impulso eléctrico, proveniente de la unidad de control, activa un detonador que provoca la reacción de un compuesto químico sólido (pastillas fulminantes), que al explotar produce gas nitrógeno, el cual infla la bolsa.

Bolsa de aire:

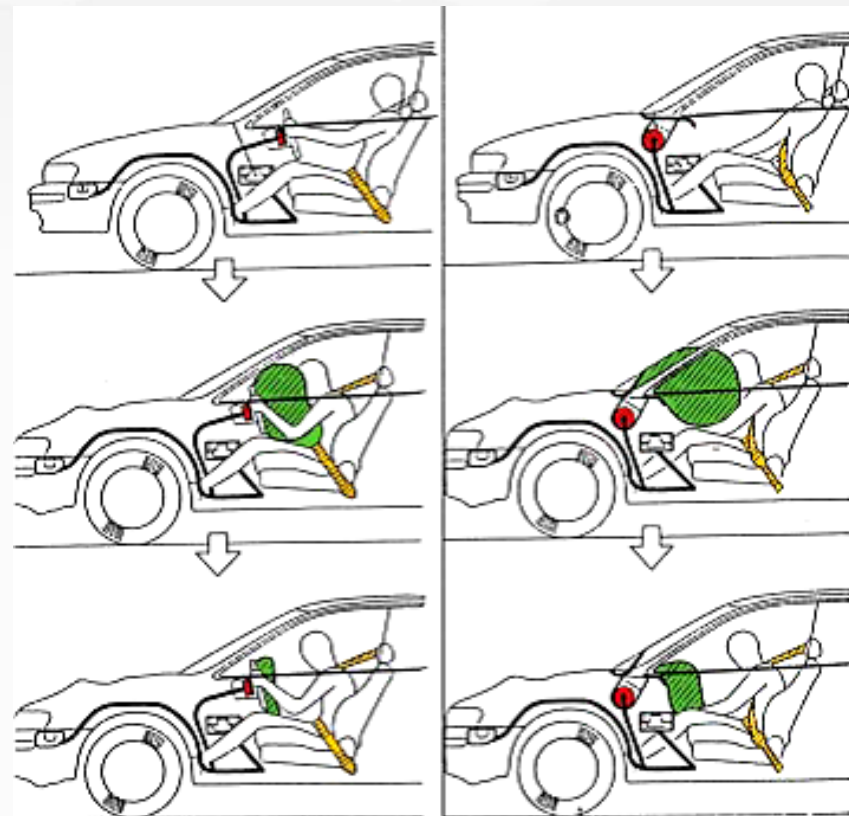
la bolsa, como tal, está fabricada en poliamida y recubierta de r el gas que se genera con la explosión



SEGURIDAD PASIVA

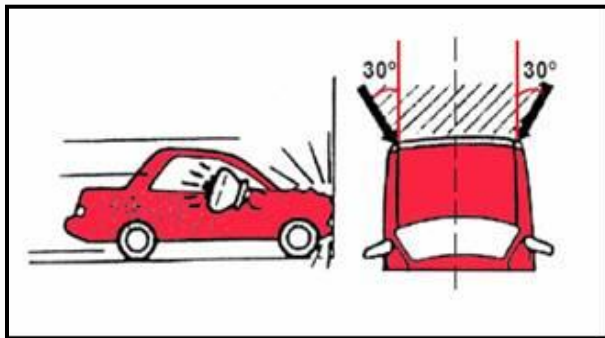
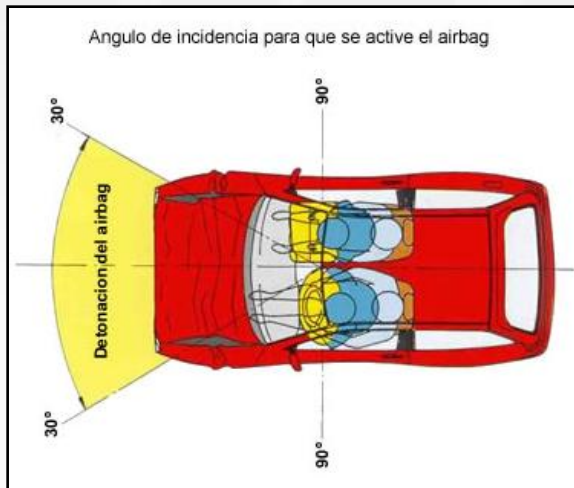
Resulta peligroso sentarse demasiado cerca del volante, a menos de 25 cm., se tenga o no puesto el cinturón de seguridad.

El nitrógeno liberado de la reacción producto del sodio y el nitrato potásico, llega a la bolsa inflando así el Airbag QUE SE CALIENTA, INFLANDOSE A PRESION muy rápido, con picos de velocidad en la punta de la bolsa comprendidos entre 170 y 340 km/h. PARA lograr un mayor control de despliegue, se utilizan correas internas para reducir la salida de Airbag. En una colisión frontal, el máximo impacto del conductor contra la bolsa se produce a los 100 milisegundos (ms). La toma de datos se realiza en los primeros 20 ms y el Airbag está totalmente inflado a los 50 ó 70 ms del siniestro.

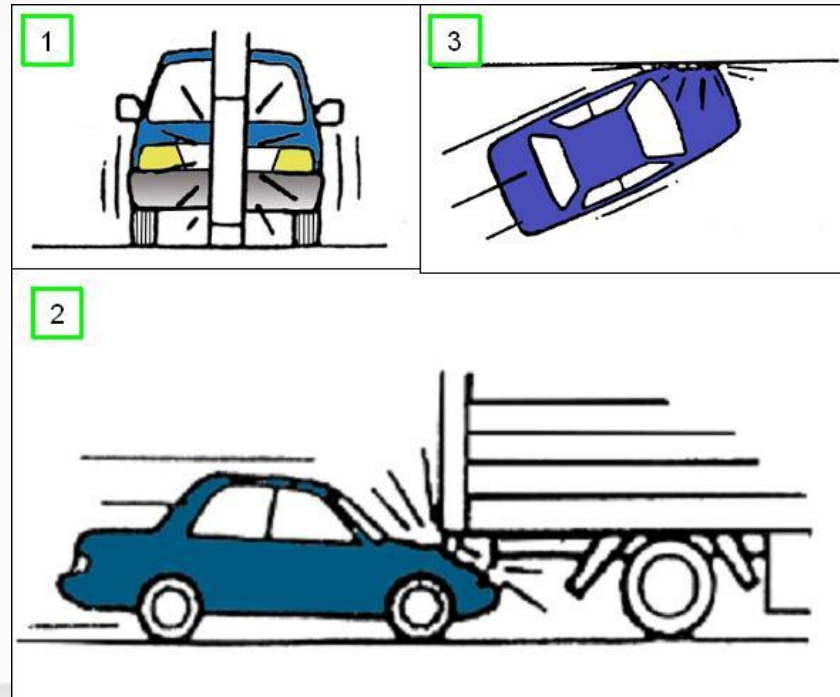


SEGURIDAD PASIVA

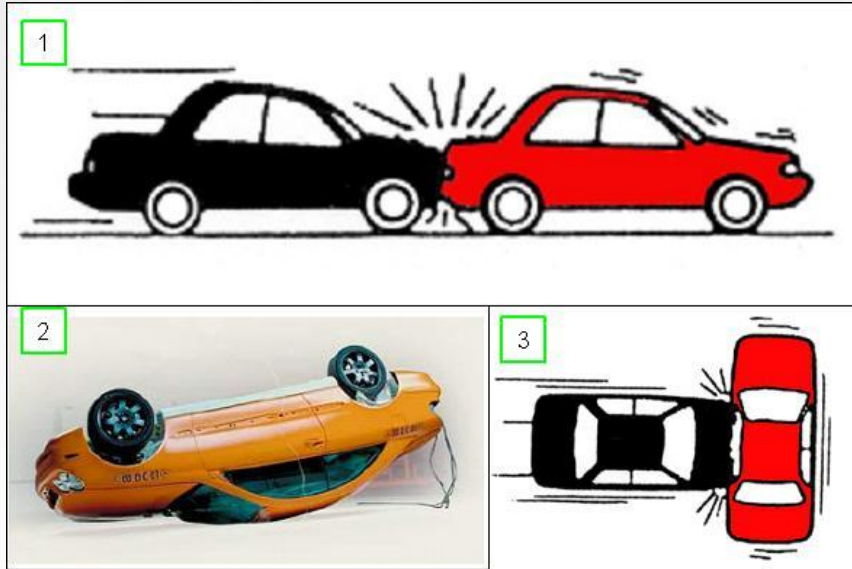
CUANDO SE ACTIVA Y CUANDO NO EL AIRBAG ????



Puede **NO** dispararse en los siguientes casos:



SEGURIDAD PASIVA



✓ El airbag o bolsa de aire, nunca puede ser un sustituto del cinturón de seguridad, sino un complemento, ya que ambos elementos están diseñados para trabajar juntos y si el airbag se activa sin el cinturón de seguridad, puede ser incluso letal.

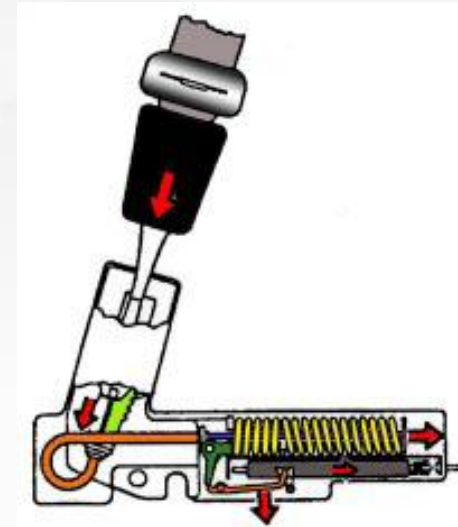
El sistema de airbag frontal NUNCA se activa en los siguientes casos:

1. Cuando el vehículo es colisionado desde la parte trasera (colisión por alcance).
2. Cuando el vehículo es impactado de costado.
3. Cuando el vehículo sufre volcamiento.



SEGURIDAD PASIVA

CINTURON DE SEGURIDAD DE 3 PUNTOS



SEGURIDAD PASIVA

CINTURON DE SEGURIDAD DE 3 PUNTOS

Lo más importante es usarlos

Los vehículos actuales que incorporan airbags, tienen en sus cinturones de seguridad un sistema de pretensado, mediante el cual, en caso de impacto, el cinturón no sólo impide el desplazamiento del ocupante del vehículo, sino que también interviene activamente para aferrarlo contra el asiento.

El cinturón se puede tensionar por medios pirotécnicos o mecánicos.



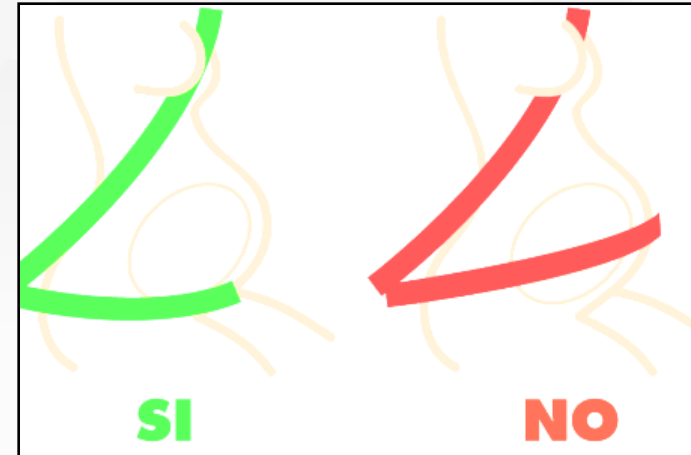
**Pirotensor con
mando eléctrico
de Toyota**



SEGURIDAD PASIVA

Uso correcto del Cinturón ...

Estos deben ser usados bajos y ligeramente sueltos en la cadera, tocando los muslos, así en un choque, la fuerza se aplica a los huesos fuertes de la pelvis y hay menor posibilidad de que la persona pueda deslizarse por debajo del cinturón. El resto debe ir encima del hombro cruzando todo el pecho. Nunca debe ser utilizado por debajo de la espalda o del brazo, ya que puede causar lesiones.



Nunca deben utilizarse cojines o cualquier otro elemento interpuesto entre el vientre y el cinturón



SEGURIDAD PASIVA



Los niños que pesen más de 80 libras deben viajar con cinturón de seguridad en el asiento trasero del vehículo.

Si el peso es menor a 80 libras es recomendable utilizar las sillas de seguridad

✓ Nunca lleve niños sobre las rodillas ni los incluya dentro de su cinturón.

✓ Nunca incline demasiado el respaldo del asiento hacia atrás, porque frente a un impacto podría deslizarse por debajo del cinturón.



SEGURIDAD PASIVA

Las consecuencias de no usar el cinturón de seguridad las asume directamente el cuerpo del conductor y de los pasajeros.



SEGURIDAD PASIVA



SEGURIDAD PASIVA

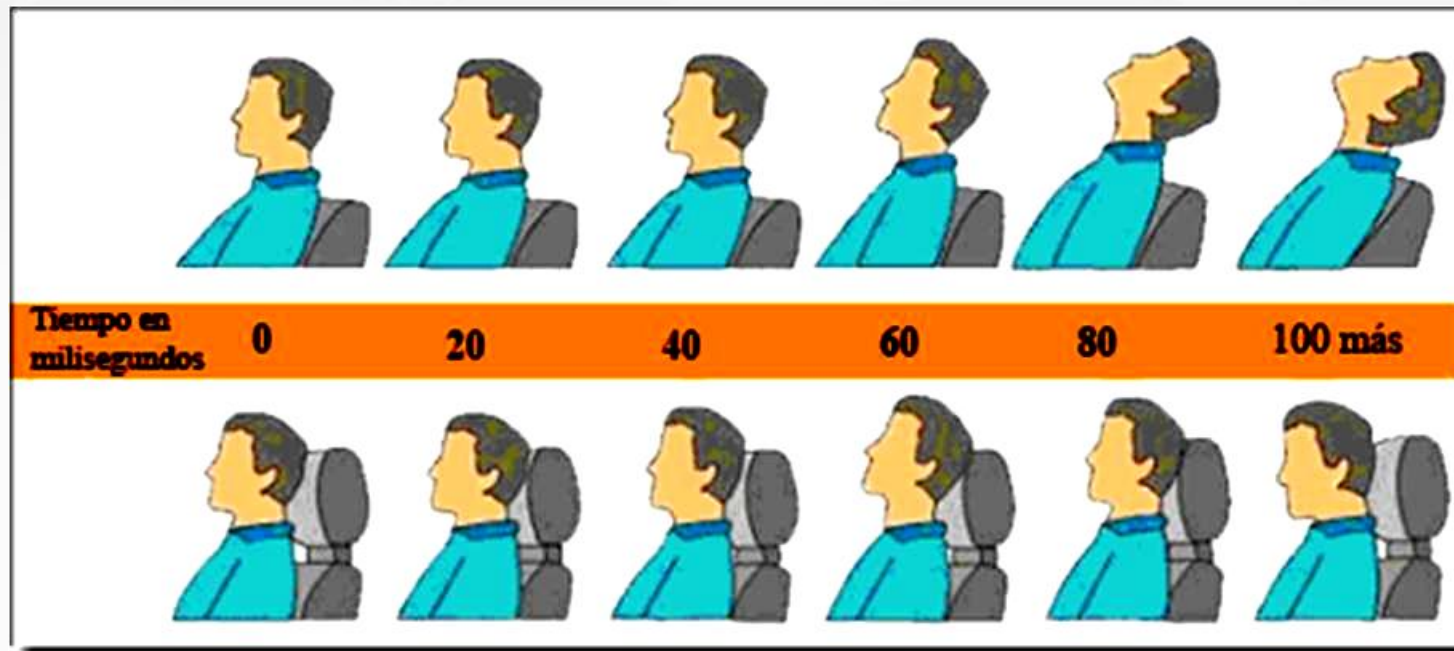
VIDRIOS DE SEGURIDAD

Tienen un rol importante en la seguridad. El panorámico viene laminado de tres capas intercaladas de vidrio y lamina plástica, para evitar que vuelen las astillas en caso de choque lastimando al conductor, todo lo contrario a los laterales (vidrio templado Tempered) que se destruirán casi a polvo pero en pequeñas astillas que no dañarán a los pasajeros, los panorámicos aumentan la rigidez del vehículo y son parte integral de la carrocería.



SEGURIDAD PASIVA

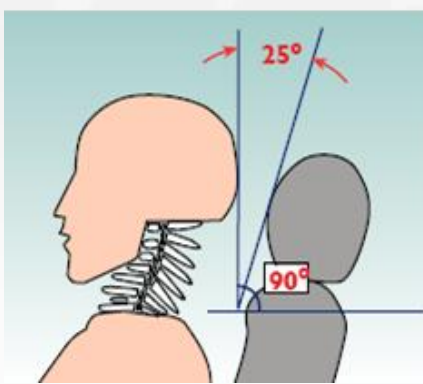
APOYA CABEZAS



En una colisión frontal el peso concentrado en la cabeza produce un efecto de látigo sobre el cuello.



SEGURIDAD PASIVA



- ✓ 7 de cada 10 personas lo utiliza de manera incorrecta.
- ✓ Su mal uso aumenta el riesgo de sufrir trastornos cervicales: basta con un choque a 25 km/h para que puedan producirse esguinces o daños irreversibles en las vértebras.
- ✓ Lo correcto al conducir es tener un ángulo de inclinación del apoya cabezas con respecto a la cabeza de 25°.



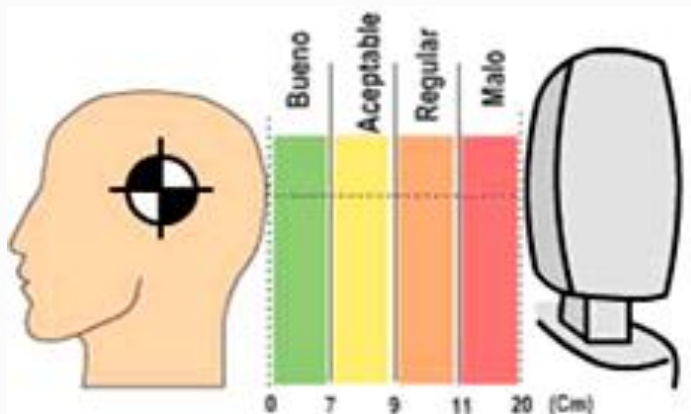
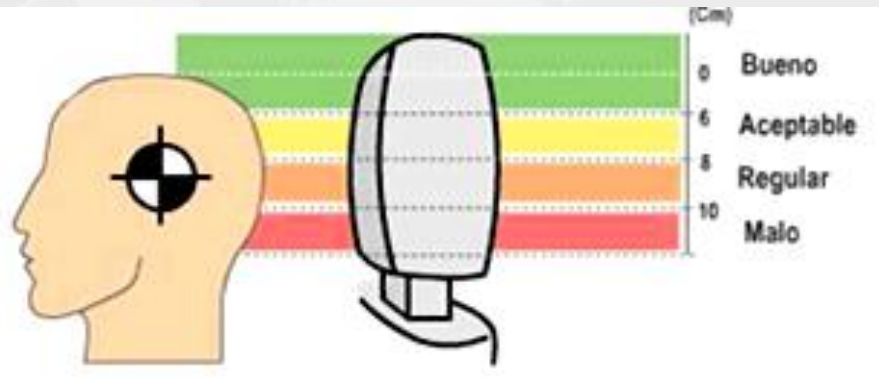
SEGURIDAD PASIVA

- El centro de la almohadilla debe quedar a la altura de los ojos, y el borde superior debería coincidir con el extremo equivalente de la cabeza.

- Al subir al vehículo, al igual que se revisa los espejos, se debe verificar la altura del apoyacabeza

- Verificar que el apoya cabezas se mantenga rígido y bloqueado, se debe tener lo más cerca posible de la nuca, a una distancia no mayor a (7) centímetros.

Altura del Apoyacabezas



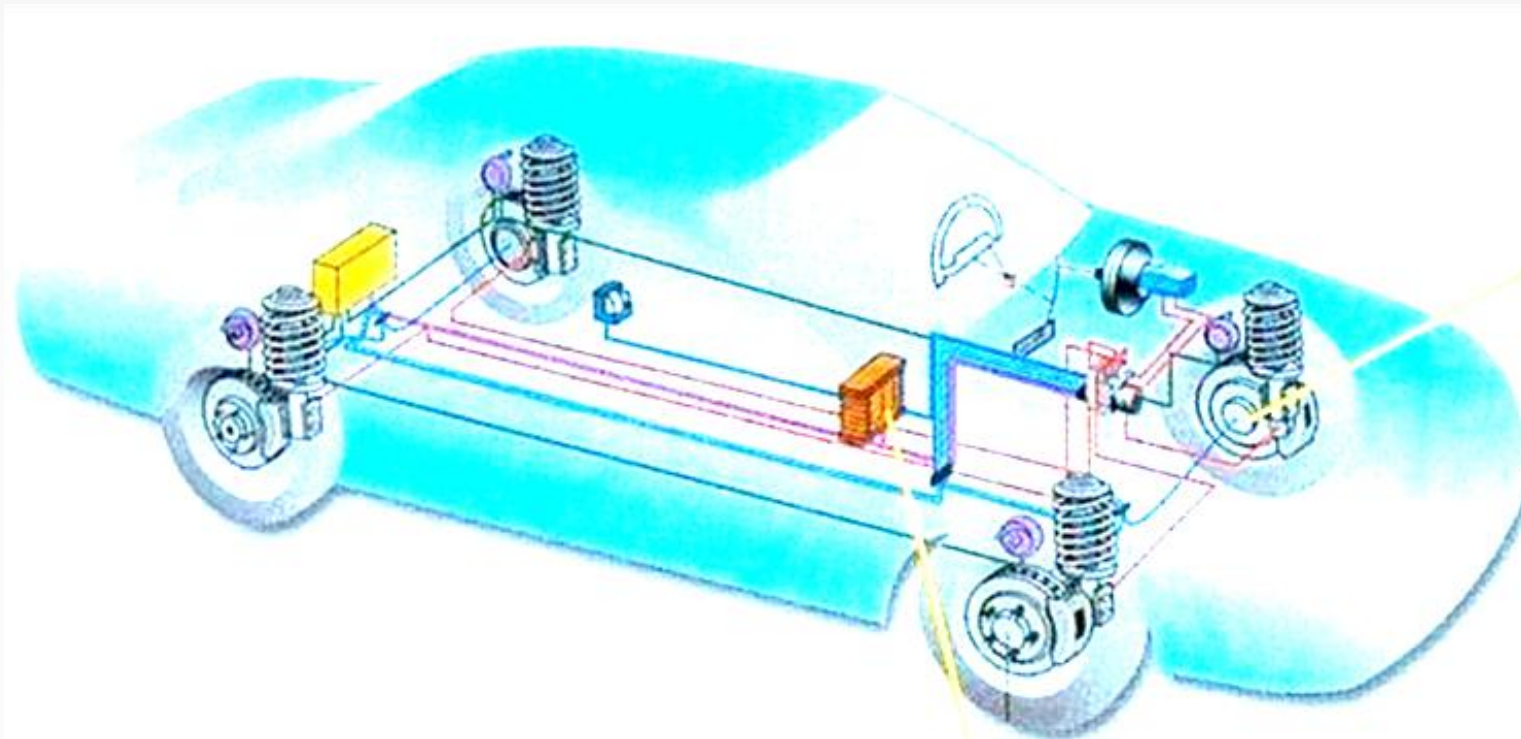
Distancia del Apoyacabezas



SEGURIDAD ACTIVA

SEGURIDAD ACTIVA

conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a proporcionar una mayor eficacia y estabilidad al vehículo en marcha



SEGURIDAD ACTIVA

Sistema de frenado: detiene el vehículo y evita el bloqueo de las ruedas (ABS).

Sistema de suspensión: garantiza la estabilidad durante la conducción.

Sistema de dirección: hace girar las ruedas de acuerdo al giro del volante.

Sistema de climatización: proporciona la temperatura adecuada durante la marcha.

Visibilidad y Sistema de iluminación: permite al conductor ver y ser visto.

Motor y caja de cambios: hacen posible adaptar la velocidad a las circunstancias de la carretera.

Sistema de control de estabilidad: evita el vuelco del vehículo gracias al denominado sistema ESP.

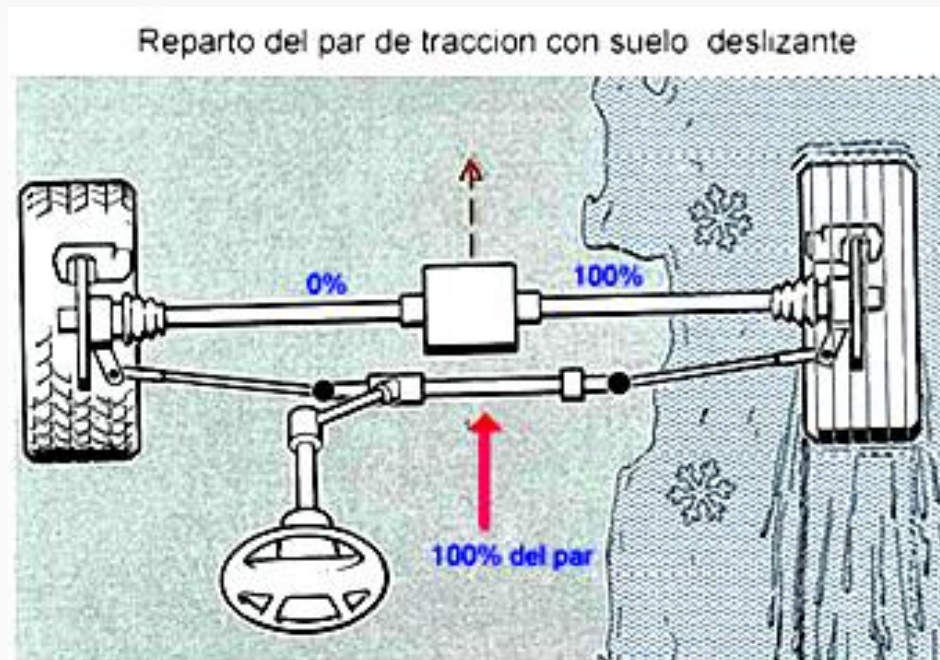


SEGURIDAD ACTIVA

EDS

sistema de bloqueo electrónico del diferencial

Frena la rueda que patina para que llegue la potencia a la que tiene más adherencia



SEGURIDAD ACTIVA

FRENOS CON SISTEMA DE ANTIBLOQUEO ABS

- El ABS "Anti-block brake system" es un sistema de antibloqueo de frenos que pertenece al grupo de seguridad activa del vehículo. Su principal misión es evitar que los neumáticos pierdan adherencia con el suelo durante el proceso de frenado.
- Durante el transcurso de una frenada brusca o de emergencia, es posible que el vehículo se deslice sobre el suelo sin control. El sensor envía una orden a la central de control del ABS para reducir la presión del circuito de frenado sobre esa rueda, evitando así que ésta se bloquee.



SEGURIDAD ACTIVA

FRENOS CON ABS

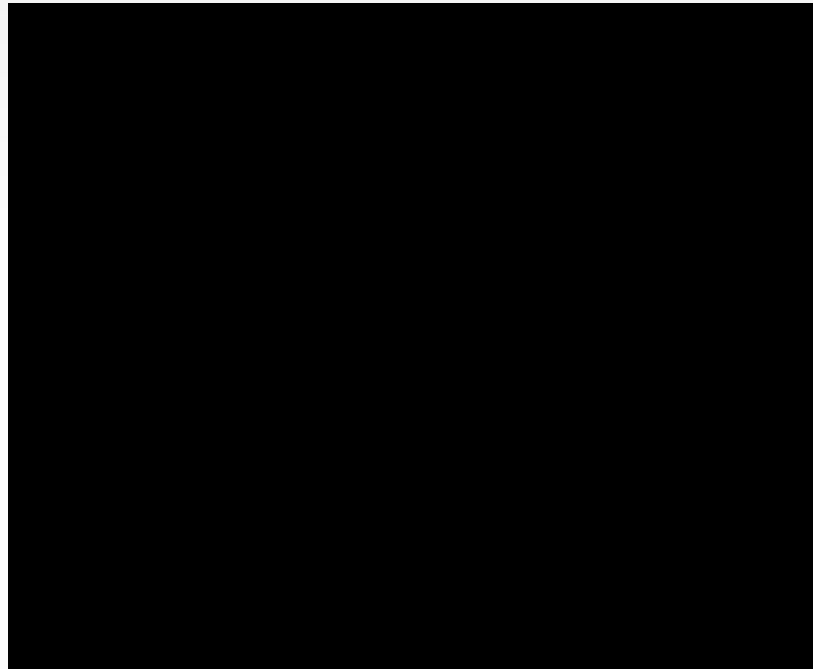


- El sistema ABS Ayuda a mantener la trayectoria en frenadas en curva y en condiciones húmedas y resbalosas de la vía.



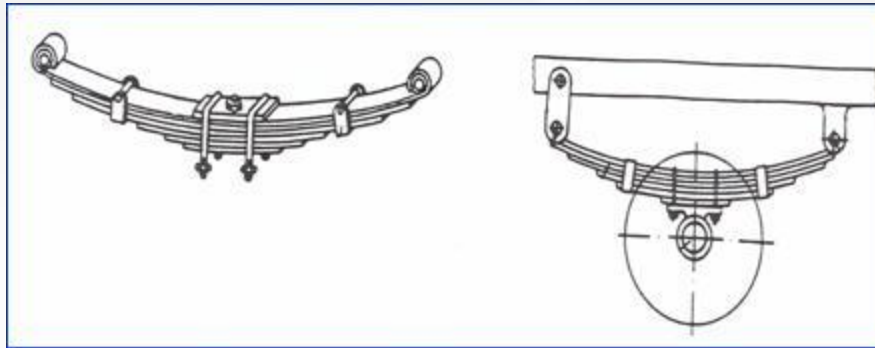
SEGURIDAD ACTIVA

FRENOS CON ABS



SEGURIDAD ACTIVA

LA SUSPENSIÓN



MUELLES O BALLESTAS

- Vehículos de Carga

Brinda seguridad durante la conducción al permitir al vehículo desplazarse establemente sobre las irregularidades del terreno



SEGURIDAD ACTIVA



La Dirección del vehículo, es asistida ya sea por un sistema hidráulico de bomba, o por un servomotor eléctrico, mejorando la velocidad de respuesta y suavidad, ayudando al conductor a maniobrar en cualquier situación



SEGURIDAD ACTIVA

VISIBILIDAD - RADAR DE REVERSA

El diseño del vehículo, debe permitir suficiente visión con los espejos y debe reducir los puntos ciegos, para ello se mejora el diseño de la carrocería y ubicación de los parales, y se utilizan el radar para ayudar en el parqueo.



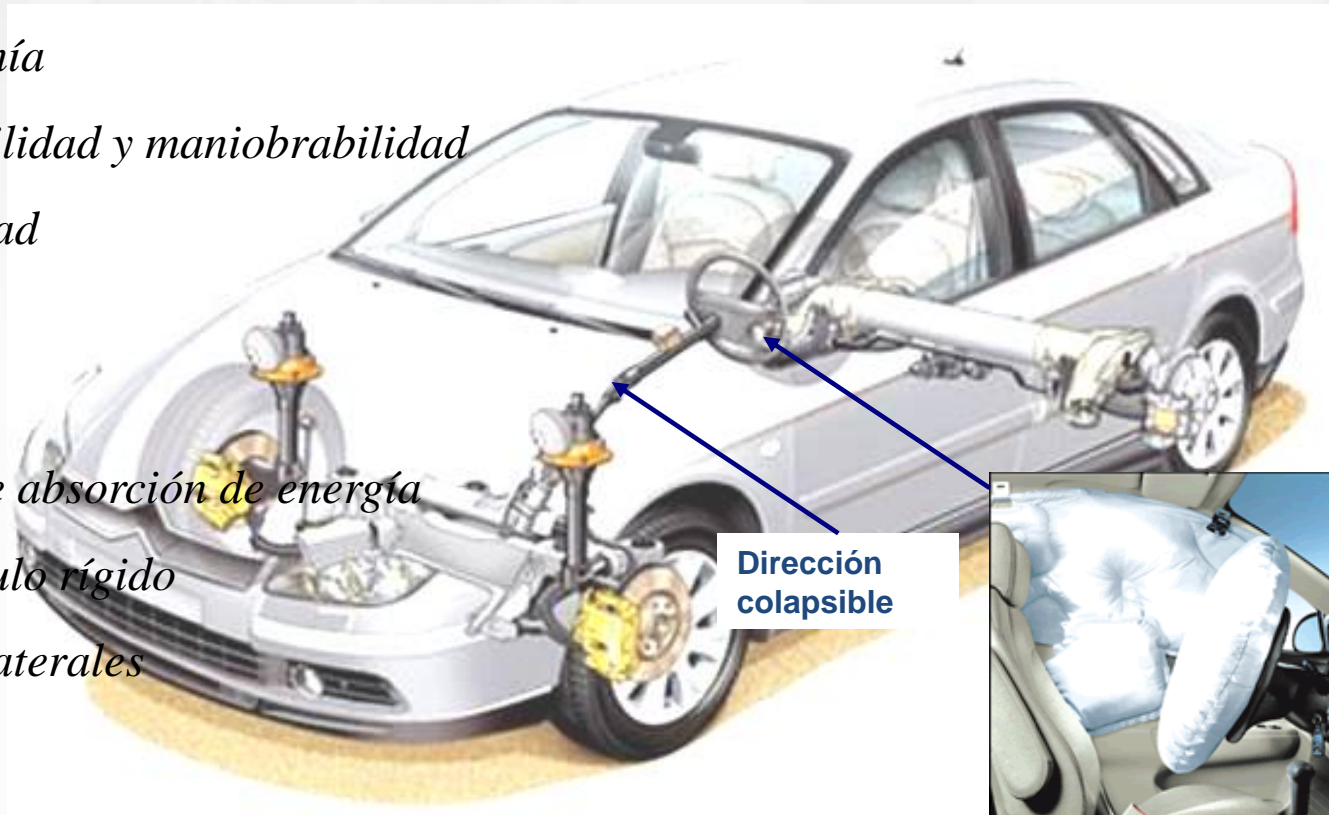
SEGURIDAD **ACTIVA** Y PASIVA

ACTIVA

- *Ergonomía*
- *Habitabilidad y maniobrabilidad*
- *Visibilidad*

PASIVA

- *Zonas de absorción de energía*
- *Habitáculo rígido*
- *Barras laterales*



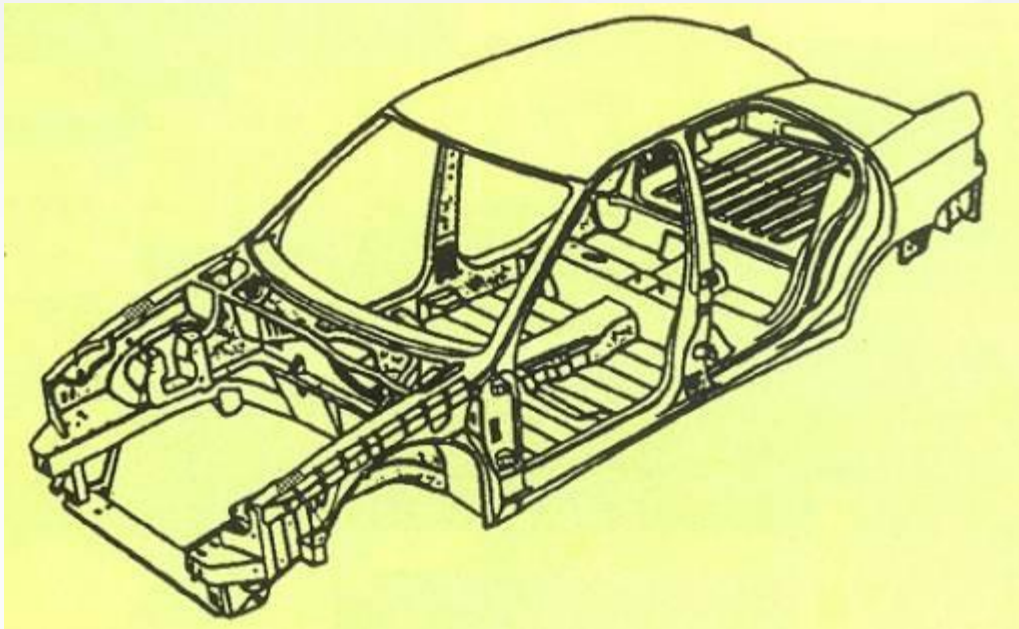
CHASÍS SEPARADO



- El bastidor es el elemento estructura que soporta esfuerzos dinámicos y estáticos
- El chasis puede rodar sin carrocería
- La carrocería tiene su propio piso
- Tiene sus accesorios y su instalación eléctrica

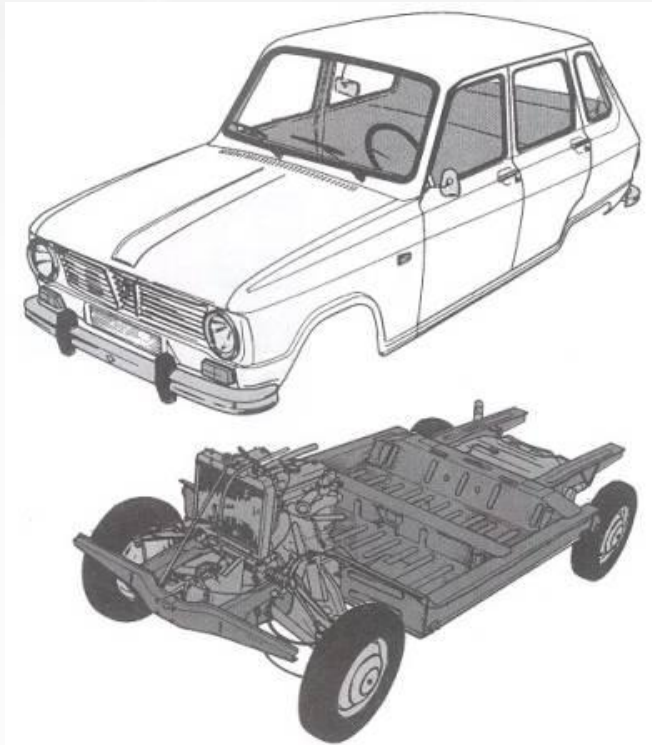


AUTOPORTANTE



- Formada por un número elevado de piezas
- Soporta todos los conjuntos mecánicos y a si misma.
- Son estructuras más ligeras, rígidas, estables y flexibles.
- Son más económicas y precisas

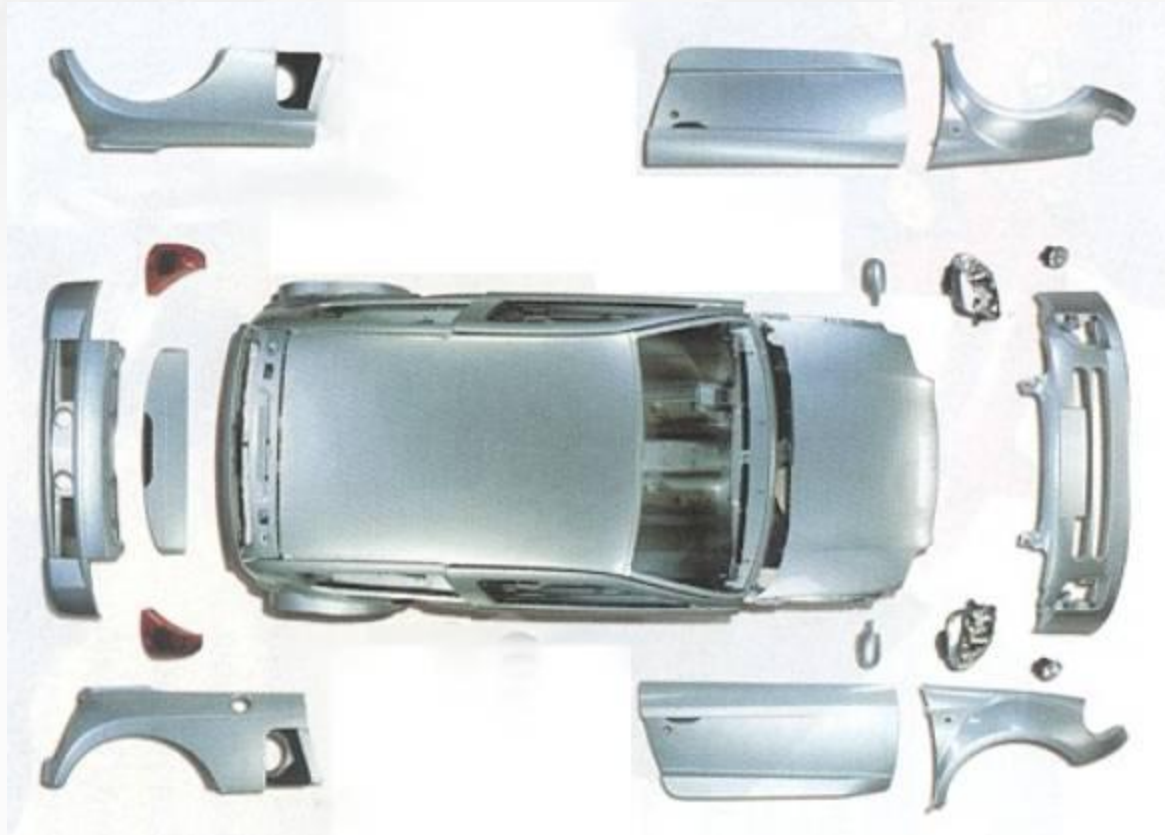
CHASÍS PLATAFORMA



- La plataforma soporta los órganos mecánicos y el piso.
- La plataforma puede circular sin carrocería
- La carrocería es independiente y se une a la plataforma por medio de tornillos o soldadura
- Es aligerada, los largueros y travesaños están contruidos de lámina de mayor espesor.



ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA



PROCESOS DE REPARACIÓN

HERRAMIENTAS MANUALES DE CONFORMACIÓN	
CONVENCIONALES	PRODUCTIVAS
TRATAMIENTO ENFRÍO	
Martillos Yunque Templete	Martillos <ul style="list-style-type: none"> - Golpe - Acabado Mazos <ul style="list-style-type: none"> - Caucho - Pasta - Madera Martillo de inercia Lima de repasar Tases Palancas tranchas
TRATAMIENTO EN CALIENTE	
Equipo de oxiacetileno	Electrodo de cobre Electrodo de carbono



HERRAMIENTAS Y EQUIPOS



Martillos de golpe



Martillos de acabado



Martillos de inercia



HERRAMIENTAS



Tases



Palancas



Lima de repasar



EQUIPOS

EQUIPOS PARA REALIZAR TRATAMIENTO TÉRMICO



Electrodo de carbono



Electrodo de cobre



EQUIPOS



EQUIPO DE OXIACETILENO



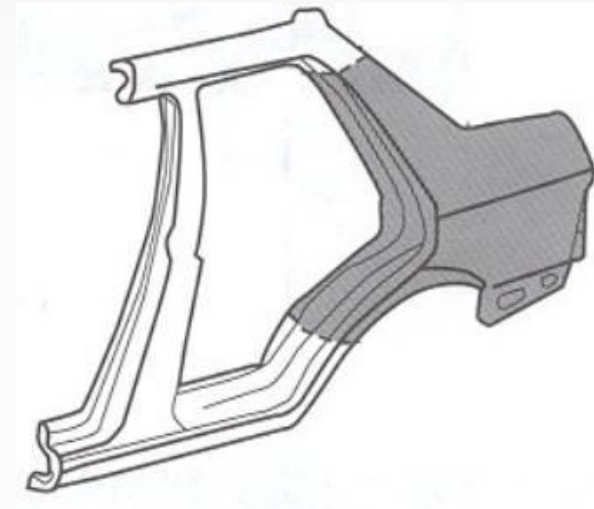
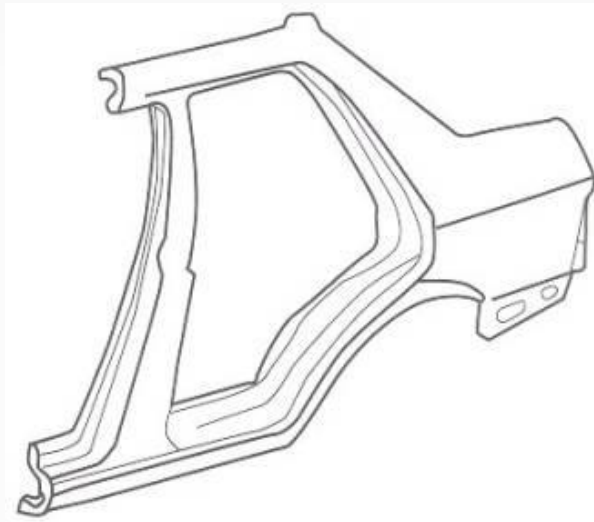
PASOS PARA REALIZAR EL ESTAÑO

- ✓ Limpieza de la superficie
- ✓ Aplicación de pasta fundente sobre la superficie reparada
- ✓ Aplicación de estaño
- ✓ Homogeneización del estaño mediante la ayuda de una espátula de madera
- ✓ Allanamiento de la superficie utilizando la lima de carroceros y lijadora con base roloc.



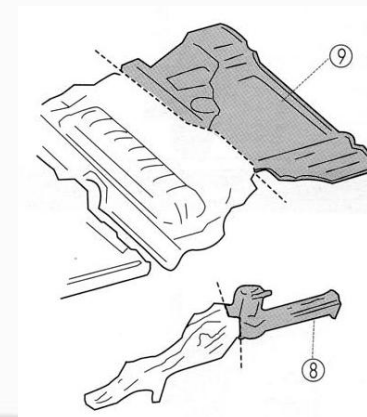
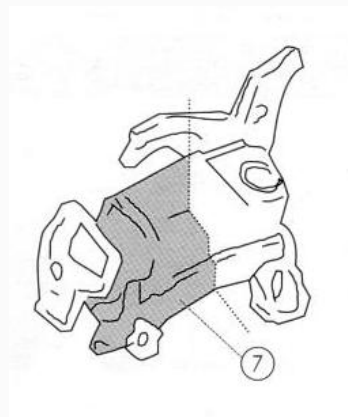
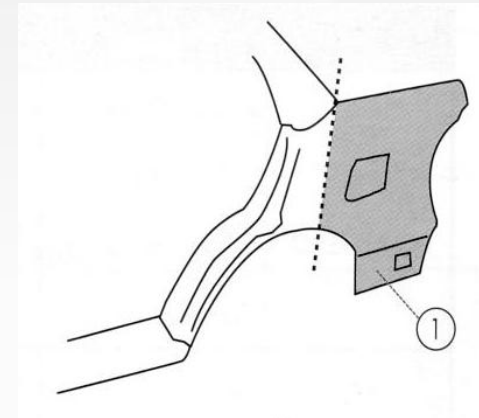
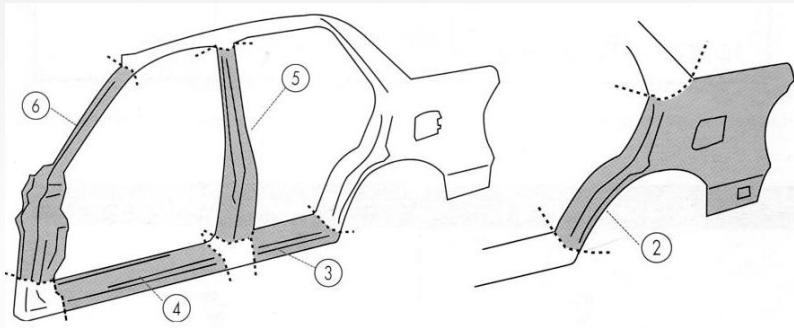
SUSTITUCIONES PARCIALES

Se realizan evitando alterar las condiciones estructurales del vehículo



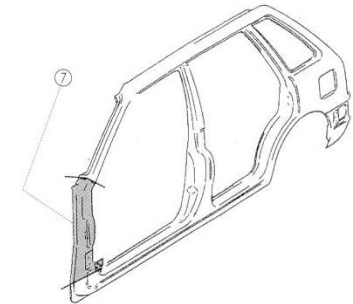
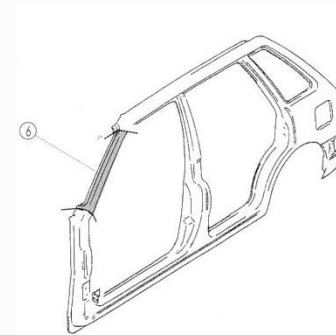
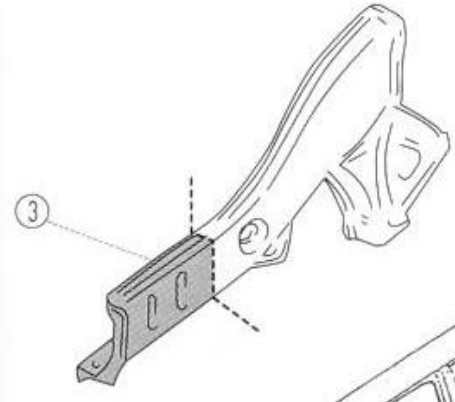
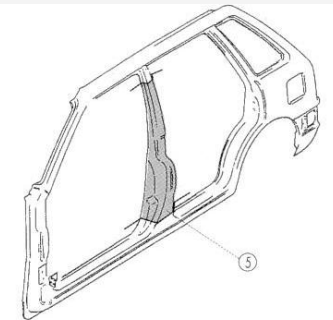
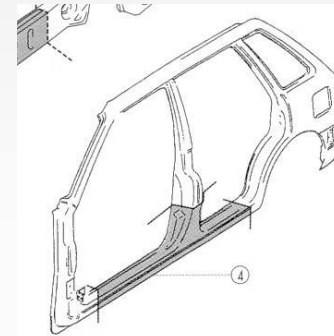
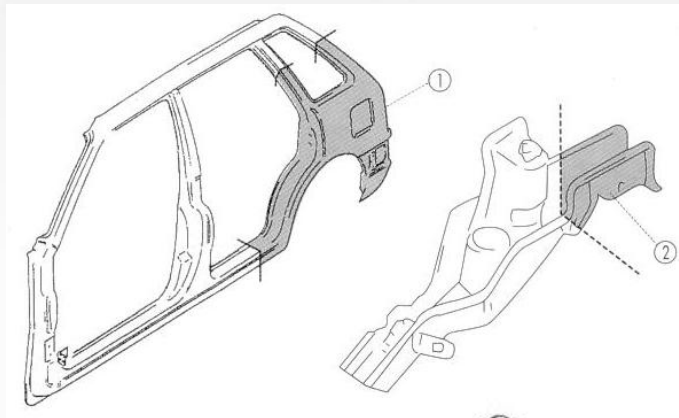
SUSTITUCIONES PARCIALES

Sustituciones parciales autorizadas para el SWIFT 1.3



SUSTITUCIONES PARCIALES

Sustituciones parciales autorizadas para el SPRINT



VENTAJAS

- ✓ Reducción de tiempos de reparación y sustitución
- ✓ Menor consumo de materiales
- ✓ Ahorro de repuestos (comercialización por secciones)
- ✓ Se mantienen protecciones originales.
- ✓ Se mantienen los elementos estructurales originales del vehículo.
- ✓ Se repara causando el menor daño posible al vehículo.



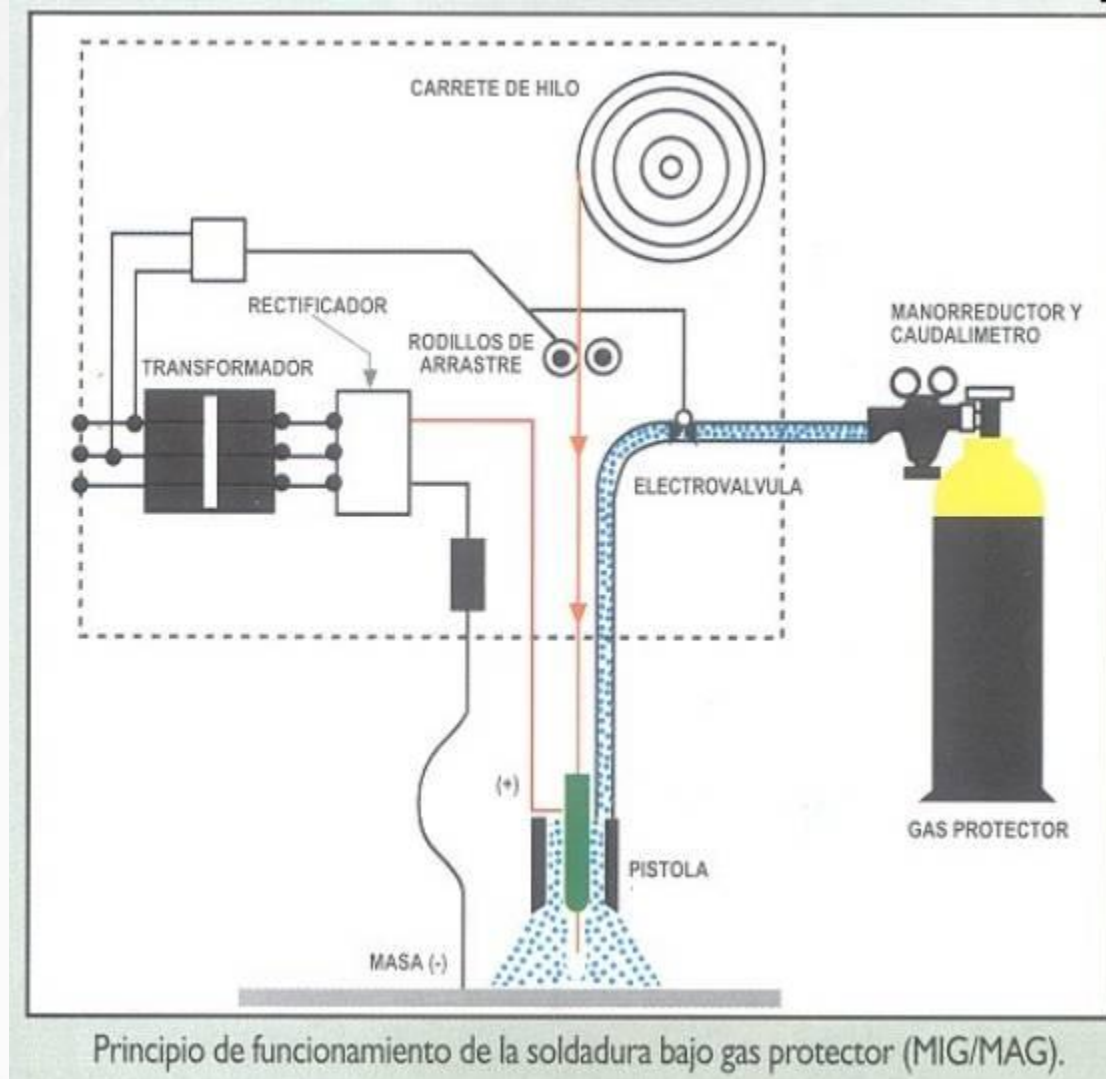
EQUIPOS DE SOLDADURA MIG



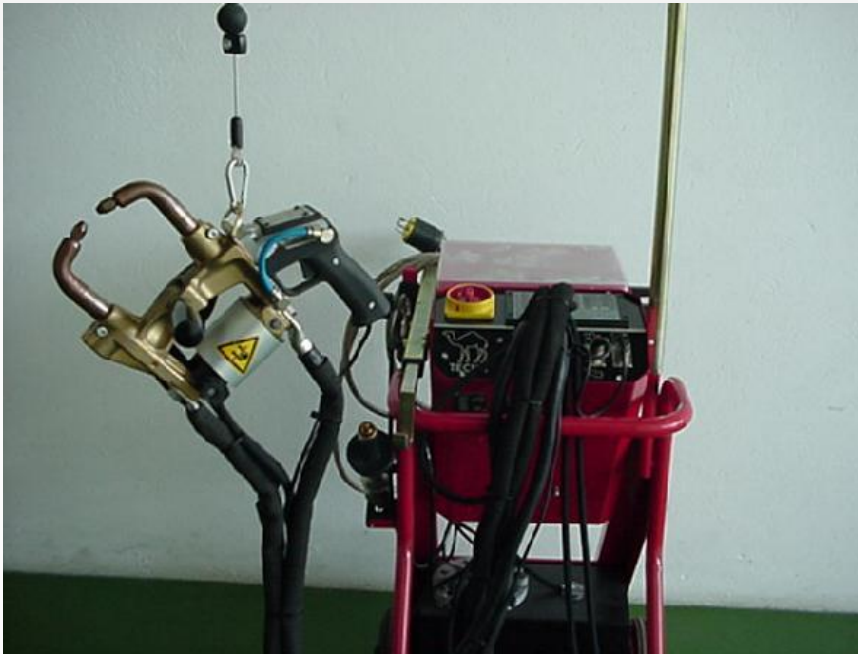
- ✓ POLARIDAD DE LA CORRIENTE
- ✓ DIÁMETRO DEL HILO
- ✓ TENSIÓN – VELOCIDAD DEL HILO
- ✓ INTENSIDAD
- ✓ GAS DE PROTECCIÓN



SOLDADURA MIG



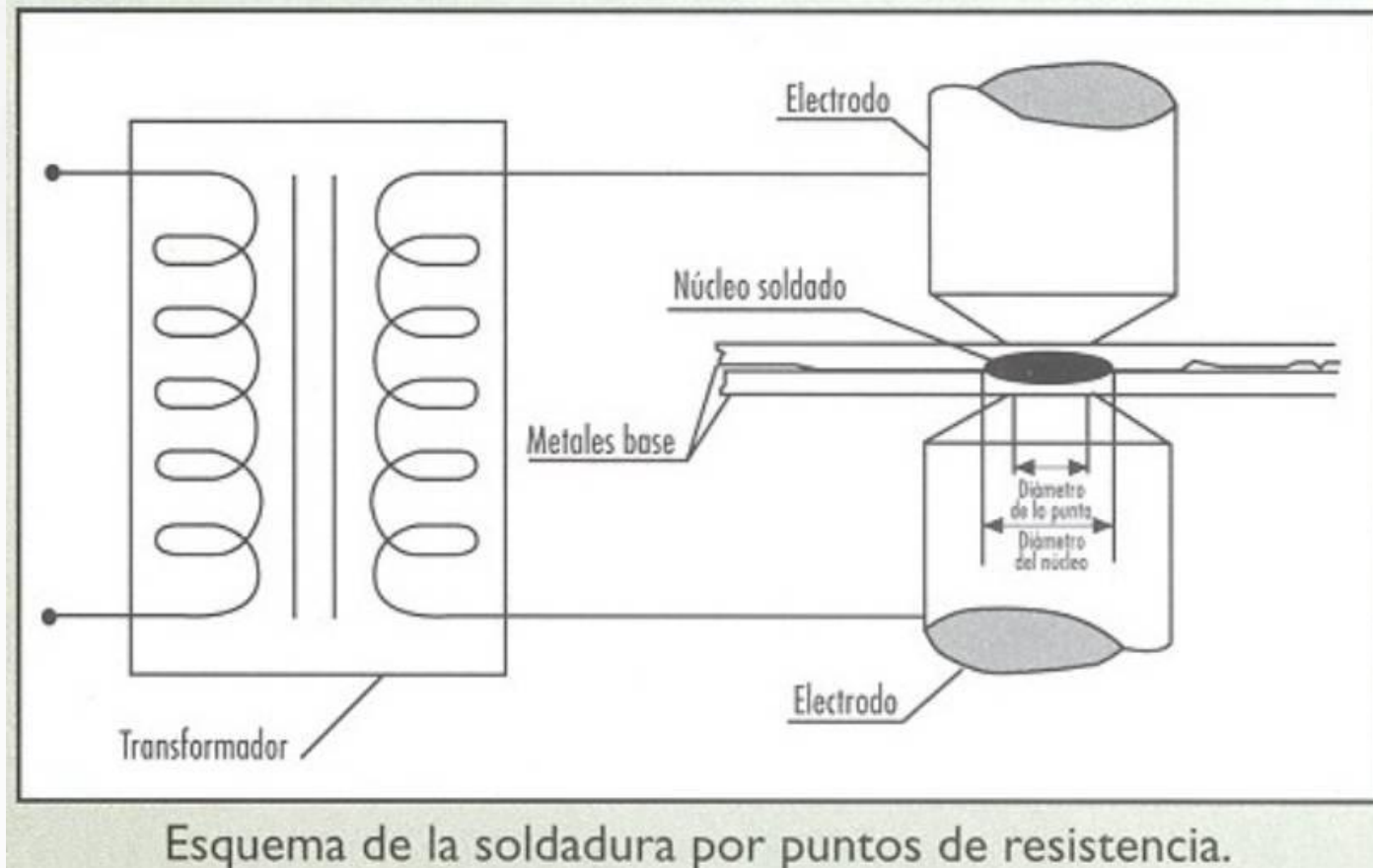
EQUIPO DE SOLDADURA DE PUNTOS POR RESISTENCIA



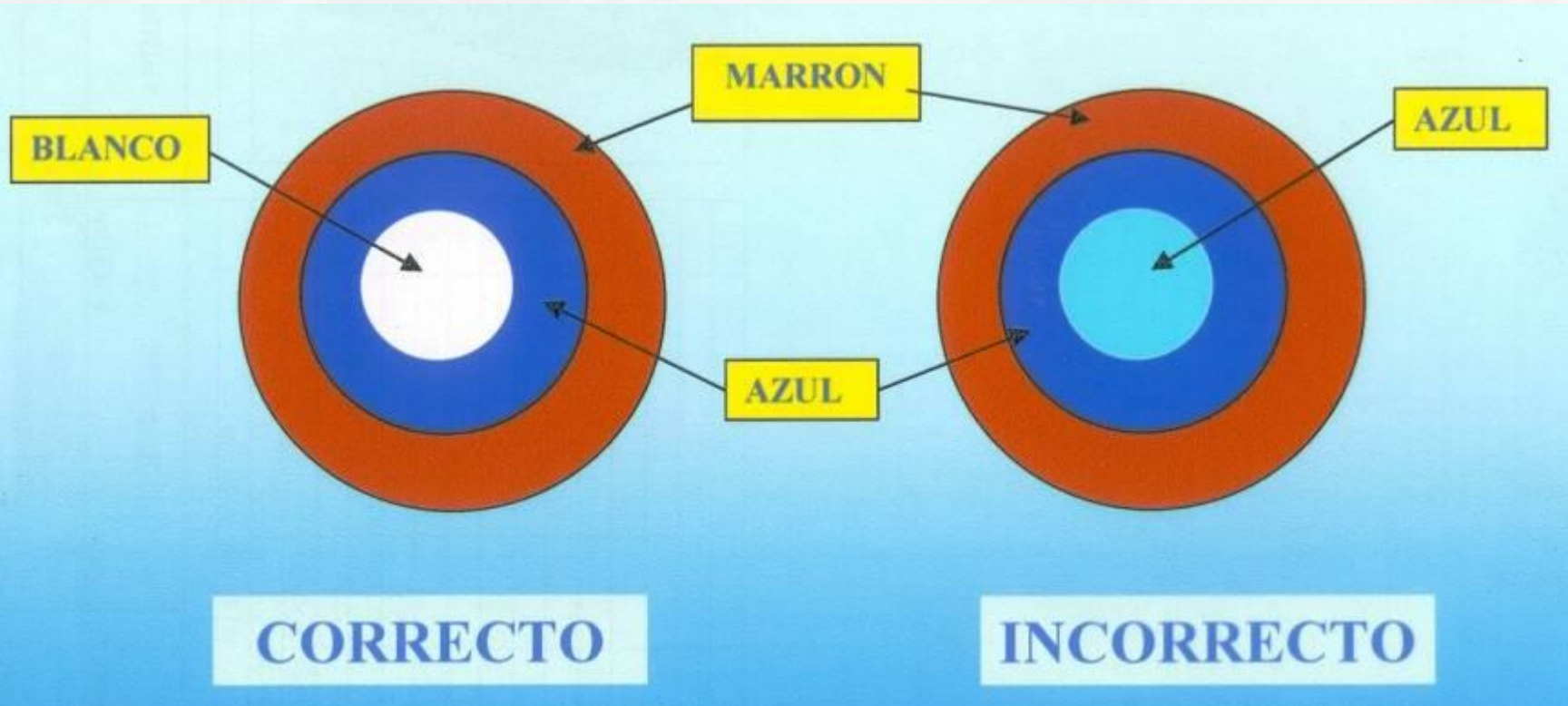
- ✓ INTENSIDAD DE CORRIENTE
- ✓ TIEMPO DE SOLDADURA
- ✓ RESISTENCIA ELÉCTRICA DE LA UNIÓN
- ✓ PRESIÓN DE APRIETE



SOLDADURA DE PUNTOS POR RESISTENCIA



CALIDAD DEL PUNTO



ZONAS DE CORTE

DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS DE CORTE

- ✓ Manual del fabricante
- ✓ Manual descriptivo de CESVI COLOMBIA S.A.
- ✓ Definir tipos de unión de la pieza
- ✓ Marcar líneas de corte
- ✓ Marcar puntos de soldadura a retirar



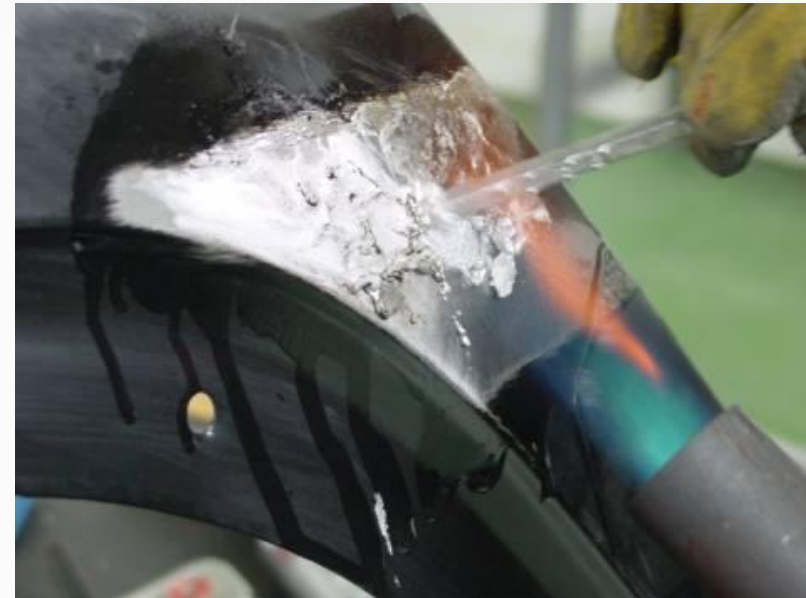
SELECCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramientas de uso individual

- ✓ Herramienta automática
- ✓ Herramienta manual

Equipos de uso general

- ✓ Martillo de inercia
- ✓ Equipo para recogida de lámina (Tratamiento en caliente)
- ✓ Equipo por soldadura por puntos de resistencia
- ✓ Equipo de soldadura MIG / MAG
- ✓ Alineador de luces
- ✓ Esmeril
- ✓ Bancada



SELECCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramientas de Uso Individual

Herramienta automática

- ✓ Despunteadora neumática
 - ✓ Sierra neumática
 - ✓ Taladro neumático
 - ✓ Pulidora Eléctrica
- ✓ Lijadora rotoorbital neumática
 - ✓ Pistola de soplado



DESPUNTEADORA NEUMÁTICA

- **Presión de trabajo;**
6 – 8 kg /cm²
- **Velocidad de corte:**
1800 rpm.
- **Diámetro de la broca:**
6 a 8 mm
- **Profundidad de corte:**
regulable hasta 4 mm
- **Consumo de aire:**
250 lt/min
- **Filtro:**
Regulador / lubricador



SIERRA NEUMÁTICA

- **Número de ciclos**
10000 rpm
- **Nivel sonoro**
88 db
- **Presión de trabajo**
6 kg/cm²
- **Consumo de aire**
230 lt/min
- **Carrera**
10 mm
- **Filtro**
Regulador / lubricador



TALADRO NEUMÁTICO

- **Diámetro mínimo del mandril**

1/2"

- **Nivel sonoro**

90 dB

- **Presión de trabajo**

6 kg/cm²

- **Velocidad mínima en vacío**

900 rpm

- **Filtro**

Regulador/lubricador



HERRAMIENTA MANUAL

- **Herramientas para tratamiento en frío**
- **Herramientas para desmontajes y montajes**
- **Compás de varas**



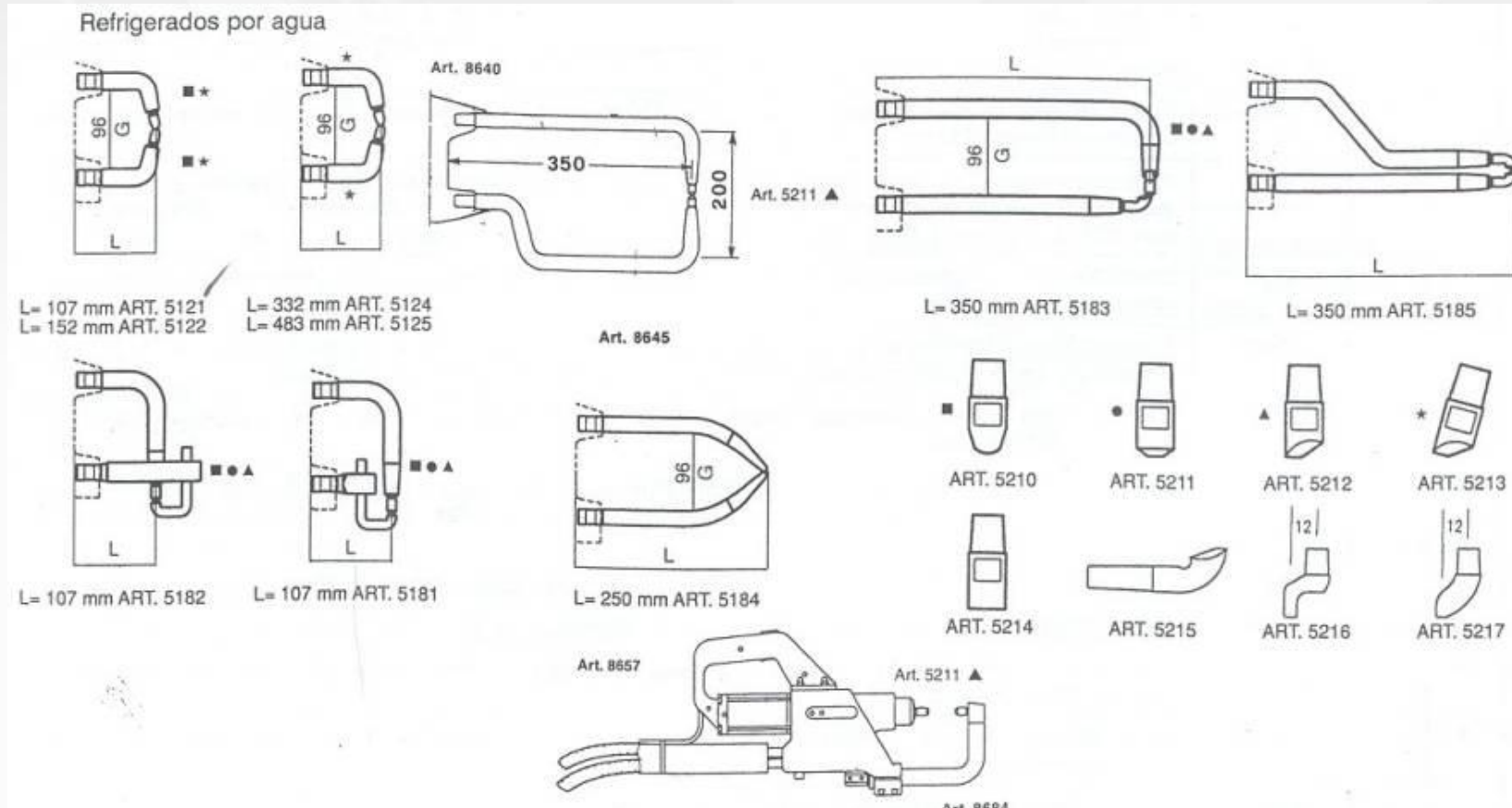
EQUIPOS DE USO GENERAL

EQUIPO DE SOLDADURA POR PUNTOS DE RESISTENCIA

- Alimentación trifásica
- Accionamiento de pinzas neumáticas
Presión: 6 – 8 bares
Fuerza de apriete de los electrodos:
750 N
- Regulación de soldar

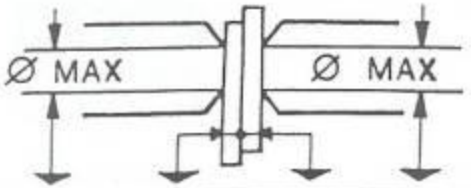


EQUIPO DE SOLDADURA TECNA



SELECCIÓN DE ELECTRODOS EQUIPO “TECNA”

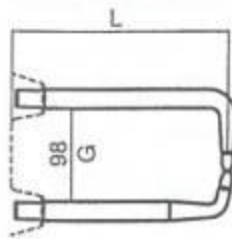
Segue Regolazioni / Follows Adjustments / Suite Réglages / Sigue Regulaciones

				Longitud brazos	Tiempo soldadura	Reglaje de corriente	Fuerza entre electrodos	Valores indicados en la escala E	Valores indicados en el manometro	Puntos/h
4 mm	0,6 mm	0,6 mm	4 mm	105 mm	3 ÷ 6/5	45 ÷ 50	60 da N	60	3,5	950
4,5 mm	0,8 mm	0,8 mm	4,5 mm	105 mm	5 ÷ 10	50 ÷ 60	75 da N	75	4	500
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	105 mm	8 ÷ 16	50 ÷ 80	90 da N	90	5	350
5,5 mm	1,2 mm	1,2 mm	5,5 mm	105 mm	20 ÷ 25	80 ÷ 85	100 da N	100	5,5	250
6 mm	1,5 mm	1,5 mm	6 mm	105 mm	20 ÷ 30	80 ÷ 99	105 da N	100	5,8	100
6,5 mm	1,8 mm	1,8 mm	6,5 mm	105 mm	35 ÷ 45	80 ÷ 99	120 da N	120	6,5	100
4,5 mm	0,8 mm	0,8 mm	4,5 mm	230 mm	10 ÷ 15	80 ÷ 85	60 da N	90	5	500
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	230 mm	10 ÷ 15	85 ÷ 99	70 da N	105	5,5	400
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	300 mm	18 ÷ 25	85 ÷ 99	55 da N	105	5,6	300
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	330 mm	20 ÷ 30	80 ÷ 99	50 da N	105	5,5	300
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	480 mm	30 ÷ 35	80 ÷ 99	38 da N	115	6,5	300
10 ÷ 12 mm	Ø 5	Ø 5	10 ÷ 12 mm	105 mm	15 ÷ 20	99	75 da N	75	4	400
10 ÷ 12 mm	Ø 6	Ø 6	10 ÷ 12 mm	105 mm	20 ÷ 25	99	95 da N	95	5	220

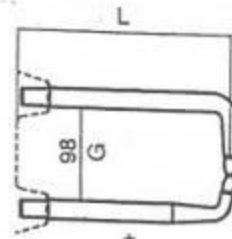


EQUIPO DE SOLDADURA "MULTI SPOT SPANESI"

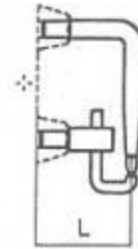
Refrigerados por aire



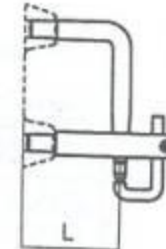
■ ● ▲
 L= 107 mm ART. 5021
 L= 152 mm ART. 5022
 L= 235 mm ART. 5023
 ■ ★



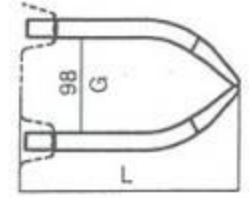
● ▲
 L= 330 mm ART. 5024
 L= 480 mm ART. 5025
 ★



■ ● ▲



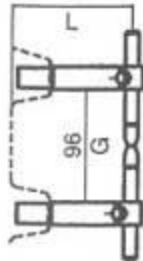
■ ● ▲



L= 230 mm ART. 5084

L= 107 mm ART. 5081

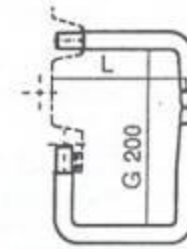
L= 107 mm ART. 5082



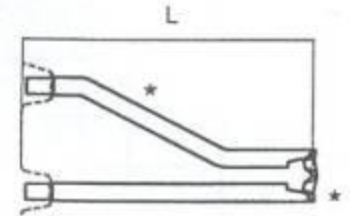
■ ● ▲ ★
 L= 107 mm ART. 5001
 L= 235 mm ART. 5003
 ■ ● ▲ ★



● ★ ▲
 L= 332 mm ART. 5004
 L= 483 mm ART. 5005
 ● ★ ▲



■ ● ▲
 L= 152 mm ART. 5032
 L= 235 mm ART. 5033
 L= 330 mm ART. 5034
 L= 480 mm ART. 5035
 ■ ● ▲



L= 330 mm ART. 5085



ART. 5201



ART. 5202



ART. 5203

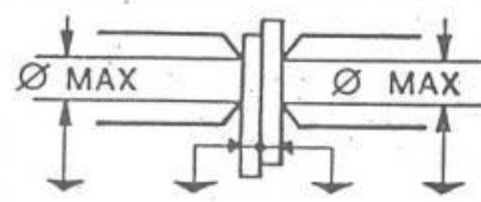


ART. 5204



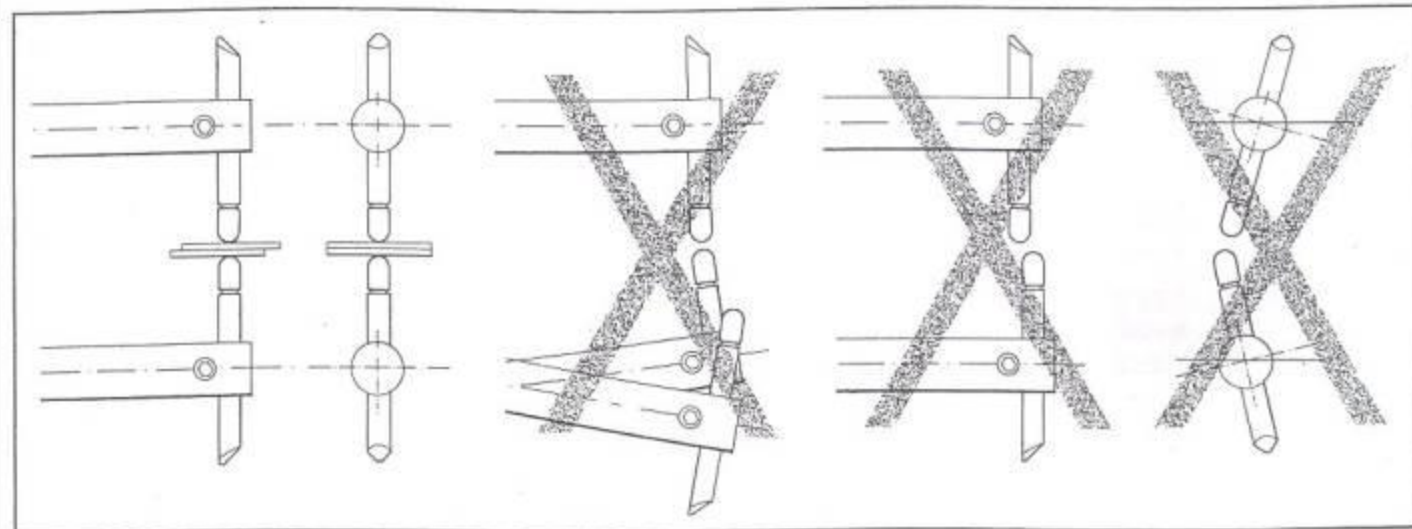
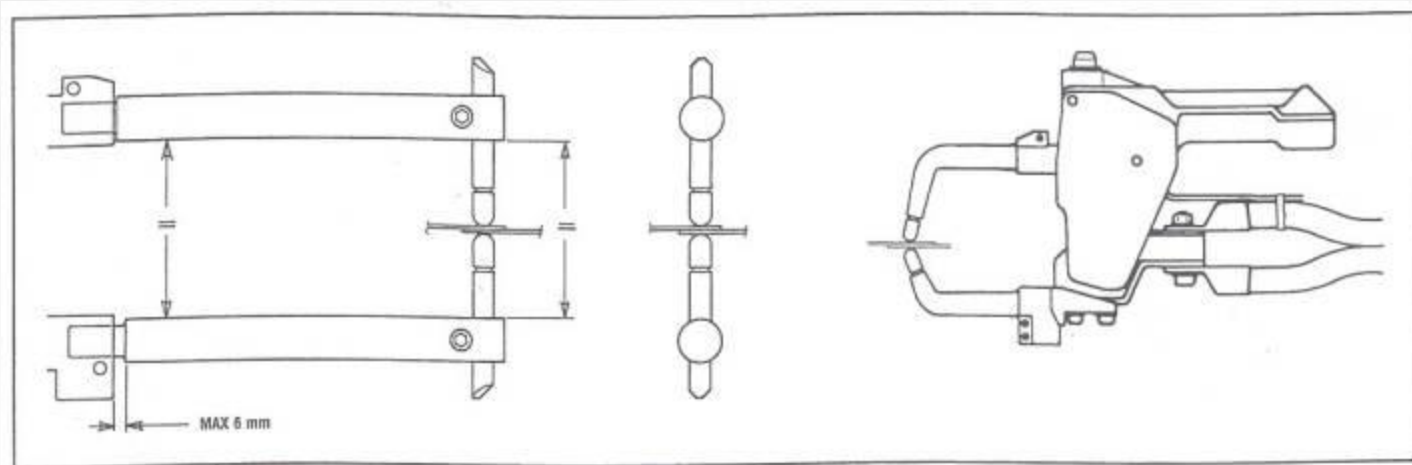
SELECCIÓN DE ELECTRODOS EQUIPO MULTI SPOT

Esempi di regolazioni - Adjustment examples - Exemples de réglage - Ejemplos de regulación.

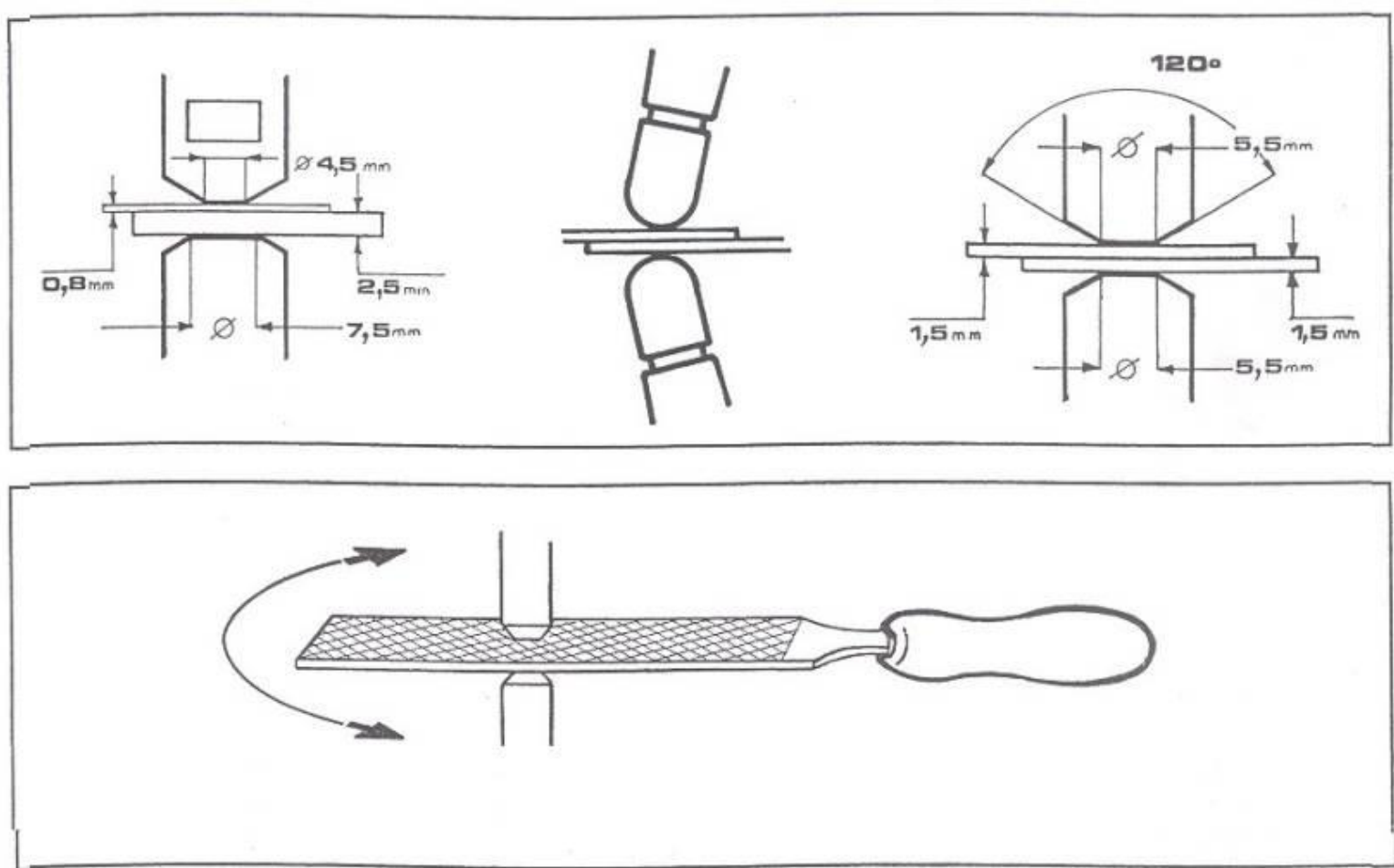
				Longitud brazos	*Tiempo de soldadura	*Reglaje de corriente	*Fuerza entre electrodos	Valores indicados en la escala E	Puntos /h
4 mm	0.6 mm	0.6 mm	4 mm	107 mm	3÷6/5	4÷5	60 daN	60	950
4.5 mm	0.8 mm	0.8 mm	4.5 mm	107 mm	5÷10	5÷6	75 daN	75	500
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	107 mm	8÷16	5÷8	90 daN	90	350
5.5 mm	1.2 mm	1.2 mm	5.5 mm	107 mm	20÷25	8÷9	100 daN	100	250
6 mm	1.5 mm	1.5 mm	6 mm	107 mm	20÷30	8÷10	105 daN	105	100
6.5 mm	1.8 mm	1.8 mm	6.5 mm	107 mm	35÷45	8÷10	120 daN	120	100
4.5 mm	0.8 mm	0.8 mm	4.5 mm	235 mm	10÷15	8÷9	60 daN	105	500
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	235 mm	10÷15	8÷10	70 daN	120	400
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	330 mm	18÷25	8÷10	55 daN	120	300
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	330 mm	20÷30	8÷10	50 daN	120	300
5 mm	1 mm	1 mm	5 mm	480 mm	30÷35	8÷10	38 daN	120	300
10÷12 mm	ø 5	ø 5	10÷12 mm	107 mm	15÷20	10	75 daN	75	400
10÷12 mm	ø 6	ø 6	10÷12 mm	107 mm	20÷25	10	95 daN	95	220



PUESTA A PUNTO DE LA PINZA



PUESTA A PUNTO DE LA PINZA



EQUIPOS DE USO GENERAL

EQUIPO DE SOLDADURA MIG /MAG

- Alimentación monofásico o trifásico
- Diámetros de hilo intercambiable
- Intensidad de corriente 170 – 230 amp.





■ PLÁSTICOS EN EL AUTOMOVIL

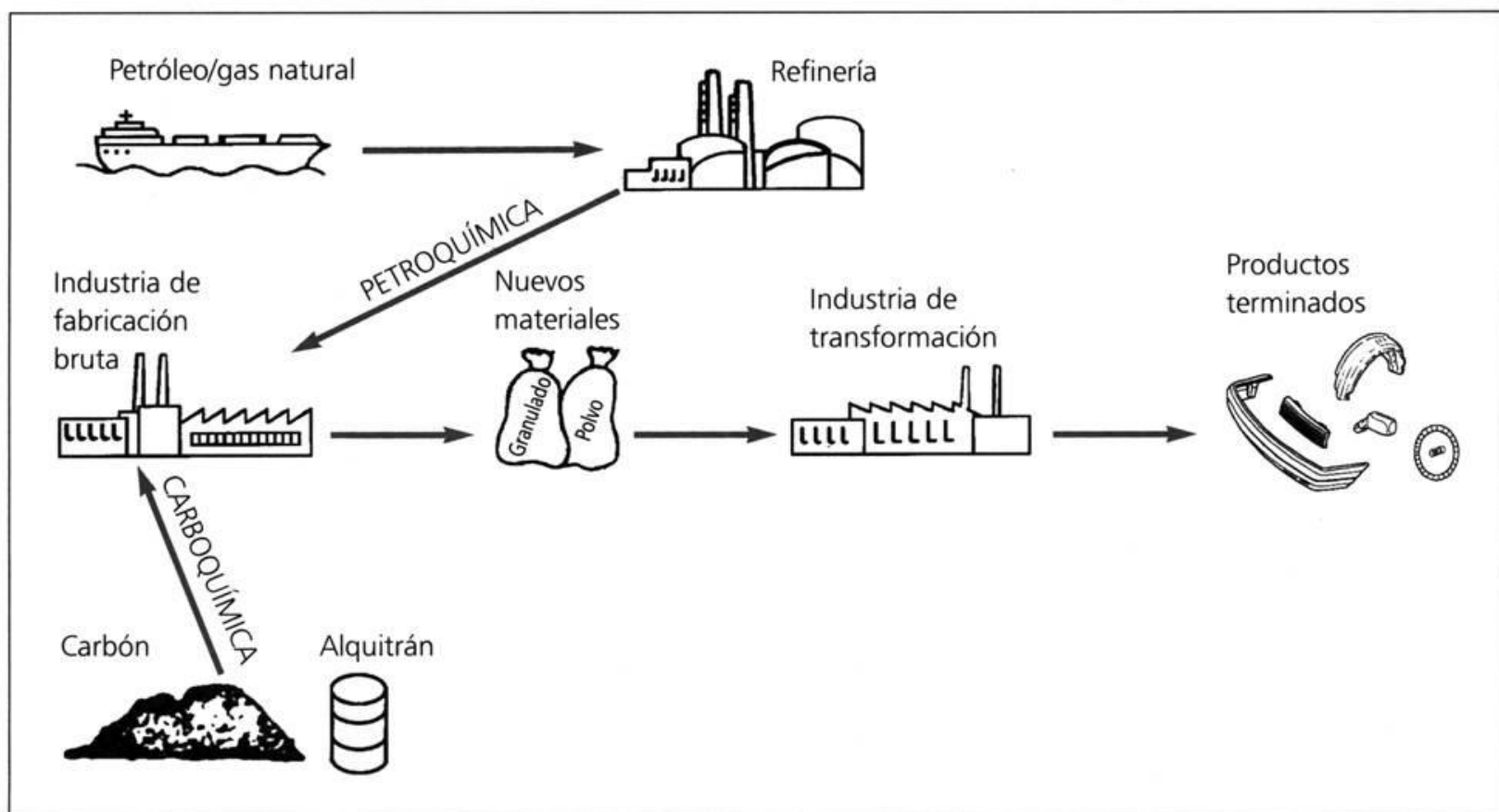


DEFINICIÓN DE PLÁSTICO

- La definición de plástico se deriva de la palabra griega *plastikos*, que significa "adecuado para moldear".
- Los plásticos podrían definirse mejor como un gran número de productos de origen orgánico y de alto peso molecular, que son sólidos en su estado definitivo, pero que en alguna etapa del proceso de su fabricación son suficientemente fluidos para moldear por calor y presión.



FABRICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS



CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Los plásticos se clasifican según su comportamiento frente al calor en dos grupos:

1. TERMOPLÁSTICOS

2. TERMOESTABLES



1. CARACTERÍSTICAS DE TERMOPLÁSTICOS

- Reblandecen, fluyen al calentarlos
- Se pueden conformar con calor
- Admiten la soldadura como técnica de reparación.



2. CARACTERÍSTICAS DE TERMOESTABLES

- No reblandecen ni fluyen al calentarlos
- Un calentamiento excesivo provoca su descomposición
- No se pueden soldar, pero si reparar mediante distintos procedimientos
- Gran parte de este tipo de plásticos se presentan reforzados
- Son duros y fibrosos.
- Rompen al impacto con astillamiento del material.



IDENTIFICACIÓN DE PLÁSTICOS

Cuando se va a proceder a la identificación del material de una determinada pieza, se pueden presentar dos casos:

1. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

Cuando el plástico viene marcado en la misma pieza

2. IDENTIFICACIÓN POR COMBUSTIÓN

Cuando no viene marcado en la pieza y se debe recurrir a un método alternativo



IDENTIFICACIÓN DE PLÁSTICOS

POLÍMEROS:

Se producen por la unión de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas monómeros que a su vez forman cadenas de formas diferentes; algunas como fideos, ramificaciones, globos, etc.

COPOLÍMEROS:

Es la combinación o unión de varios polímeros, formando una unidad.

Polipropileno (PP)

Polietileno (PE)

Policloruro de vinilo (PVC)

Policarbonato (PC)

Poliamida (PA)

Acrilonitrilo / Butadieno
Estireno (ABS)

Etileno / Propileno / Dieno
monomero (EPDM)

Estireno / Acrilonitrilo (SAN)



PRINCIPALES PLÁSTICOS TERMOESTABLES EN EL AUTOMOVIL

- ✓ **RESINAS EPOXI:** Son generalmente estructuras rígidas o elásticas, que generan buena adherencia en la mayoría de los plásticos.
- ✓ **POLIURETANO (PUR):** Estructura rígida, semirígida o flexible, se puede presentar también como termoplástico.
- ✓ **PLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS DE VIDRIO (GKF):** Pueden ser rígidos y elásticos, no se pueden soldar, pero si repararse.
- ✓ **RESINA DE POLIESTER INSATURADO:** Buenas propiedades eléctricas y físicas, buena resistencia a los agentes químicos.



PRINCIPALES PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS EN EL AUTOMOVIL

- ✓ POLIAMIDA (PA)
- ✓ POLIETILENO (PE)
- ✓ POLIPROPILENO (PP)
- ✓ POLICARBONATO (PC)
- ✓ POLICLORURO DE VINILO (PVC)
- ✓ ACRILO NITRILO BUTADIENO ESTIRENO (ABS)
- ✓ ETILENO PROPILENO DIENO MONOMERO (EPDM)



1. CODIGO DE IDENTIFICACIÓN

CARGAS DE REFUERZO

MATERIALES:

- B: Boro
- C: Carbón
- E: Arcilla
- G: Vidrio
- K: Carbonato Cálcico
- L: Celulosa

PRESENTACIÓN:

- B: Perlas, esferas, bolas
- C: Trozos, virutas
- D: Polvo
- F: Fibra
- G: Material molido



CODIGO DE IDENTIFICACIÓN

EJEMPLOS:

1. > PE – L D <

Polímero base (PE = Polietileno)

Característica especial (L = Baja)

Característica especial (D Densidad)

2. > PP – T 28 <

Polímero base (PP = Polipropileno)

Tipo de la carga de refuerzo (T = Talco)

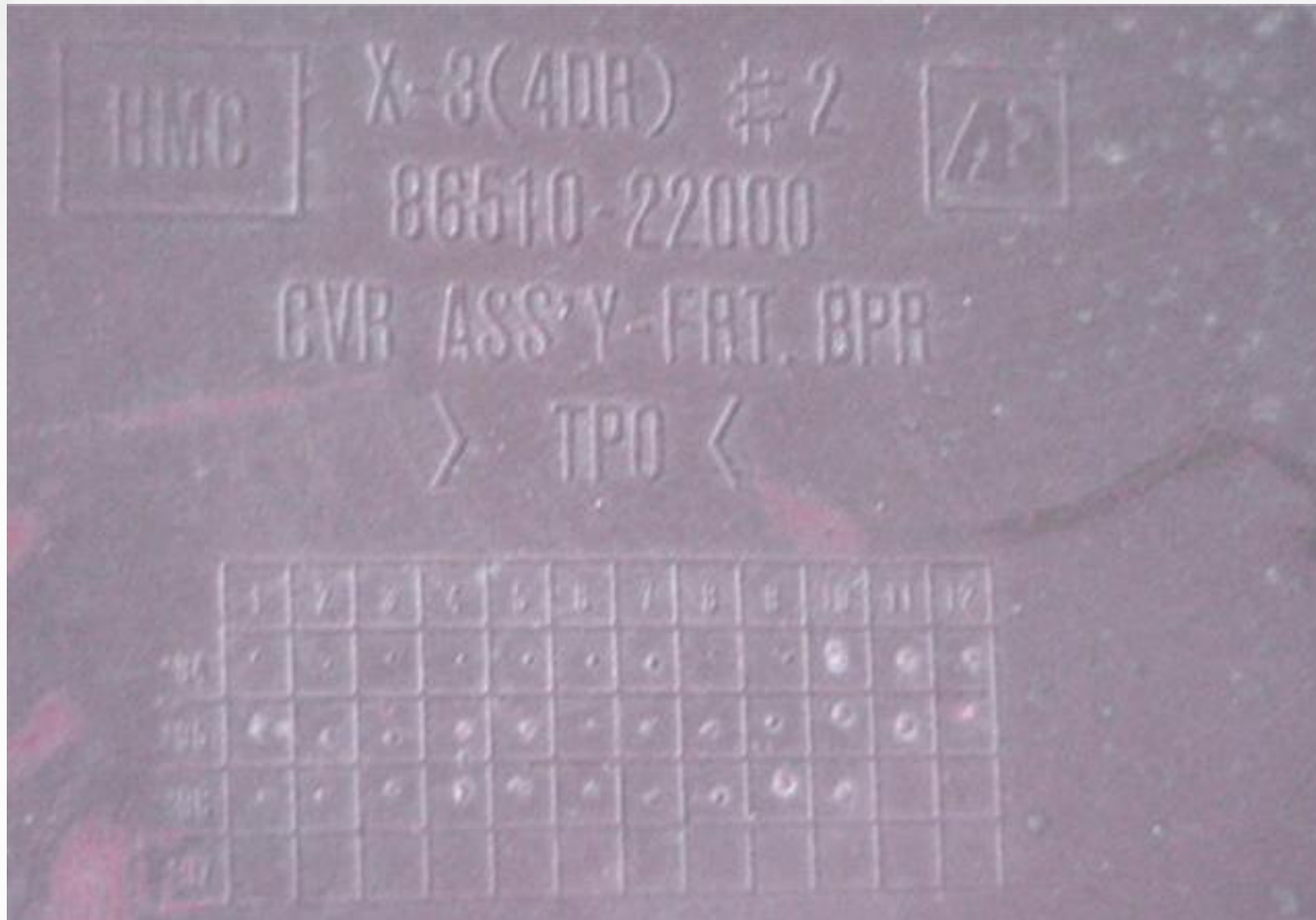
Porcentaje de carga de refuerzo (28%).



CODIGO DE IDENTIFICACIÓN



CODIGO DE IDENTIFICACIÓN



2. IDENTIFICACIÓN POR COMBUSTIÓN

TABLA DE IDENTIFICACIÓN POR COMBUSTIÓN

Características de combustión de los plásticos más usuales en el automóvil														
TERMOPLÁSTICOS		ARDE	COLOR AL INICIO DE LA LLAMA	FORMA DE LA LLAMA	COLOR DE LA LLAMA EN PLENA COMBUSTIÓN	HUMO	HOLLÍN	CHISPORRITO DE LA LLAMA	FORMA DE DESPRENDIMIENTO DEL RESIDUO	RESIDUO DESPRENDIDO	AUTO-EXTINGUIBLE	FORMA DEL RESIDUO EN LA VARIILLA	OLOR DEL RESIDUO AL APAGARSE	TEMPERATURA DE SOLDADURA
	ABS	Bien	Amarillo Pálido	Alargada	Amarillo Anaranjado	Muy negro	Sí	Sí	Alargado con llama	Carbonizado	No	Abastonado con grietas o cristalizado	Dulzón a goma	300° 350°
	ABS-PC ALPHA	Bien	Amarillo Rojizo	Irregular y ancha	Amarillo grisáceo	Negro	Ligero	Sí	Incandescente	Carbonizado	No	Abastonado con cráteres	Dulzón a goma	300° 350°
	EPDM-PP	Bien	Azul	Regular Baja	Amarillo y azul	Ligero	No	No	Goteo rápido con humo	Gota plana cristalizada	No	Estirado liso	Cera y goma	275° 300°
	PA	Mal	Azul	Irregular	Amarillo claro y azul	No	No	Sí	Goteo lento con humo	Gota cristalizada	No	Pequeño ovoide liso	Agrio a cuerno quemado	350° 400°
	PC	Mal	Amarillo pálido	Muy irregular	Amarillo oscuro	Negro	Sí	Sí	Acaramelado	Carbonizado cristalino	Sí	Acaramelado	Agri dulce	300° 350°
	PC-PBTP XENYO	Bien	Amarillo pálido	Ancha irregular y alargada	Amarillo grisáceo	Negro	Sí	Sí	Incandescente irregular	Carbonizado en forma de gusanos	No	Abastonado con cráteres muy abiertos	Carburo	300° 350°
	PE	Mal	Azul claro	Ancha y corta irregular	Amarillo claro y azul	No	No	Sí	Gota muy incandescente	Gota plana repetida	No	Redondeado grueso como vela	Cera	275° 300°
	PP	Bien	Azul claro	Muy irregular alta	Amarillo claro	Ligero	No	No	Goteo rápido, incandescente	Gota plana cristalizada	No	Redondeado fino liso	Cera y aceite	275° 300°
	PPO	Bien	Azul fuerte y amarilla	Irregular baja	Amarillo claro y azul	No	No	Leve	Residuo carbonizado	Carbonizado ceniza	No	Abastonado cuateado	Ropa quemada	350° 400°
PVC	Mal	Amarilla y azulada	Ancha muy irregular	Amarillo y azul	Negro	No	Sí	Descolgado en hilo	Carbonizado	Sí	Película de ceniza acabado en punta	Cable instalación eléctrica quemado	265° 300°	



REPARACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS

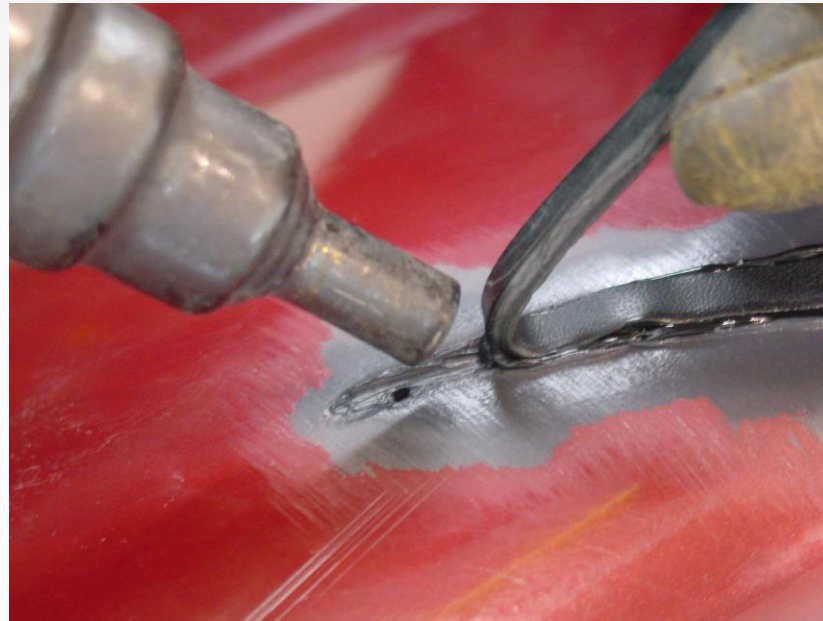
MÉTODOS DE REPARACIÓN



Conformación con calor

REPARACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS

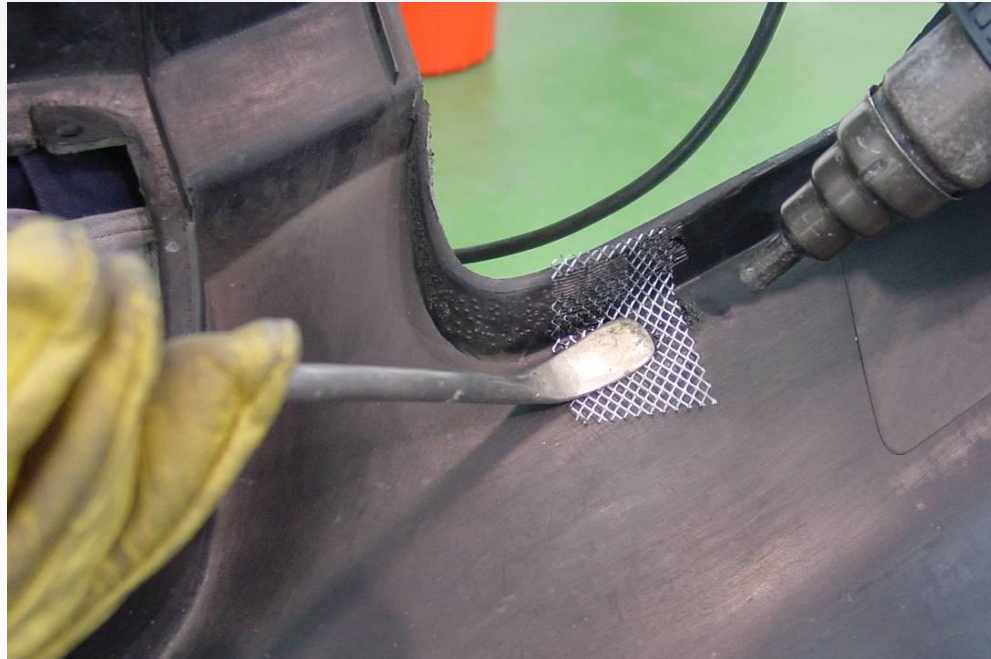
METODOS DE REPARACIÓN



Soldadura con aporte de material

REPARACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS

METODOS DE REPARACIÓN



Inserción de malla metálica

REPARACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS



Reparación con Adhesivos

REPARACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOESTABLES

MÉTODOS DE REPARACIÓN



Reparación con Resinas

HERRAMIENTAS PARA REPARACIÓN DE PLÁSTICOS



Herramientas convencionales de reparación



PROTECCIÓN Y SEGURIDAD



Elementos de protección y seguridad personal

DIAGNOSIS DE LA CARROCERÍA



EQUIPOS DE DIAGNOSIS

- **COMPÁS DE VARAS**
- **GALGAS DE NIVEL**
- **MEDIDOR DE NIVEL**
- **ALINEADOR**



GALGAS DE NIVEL



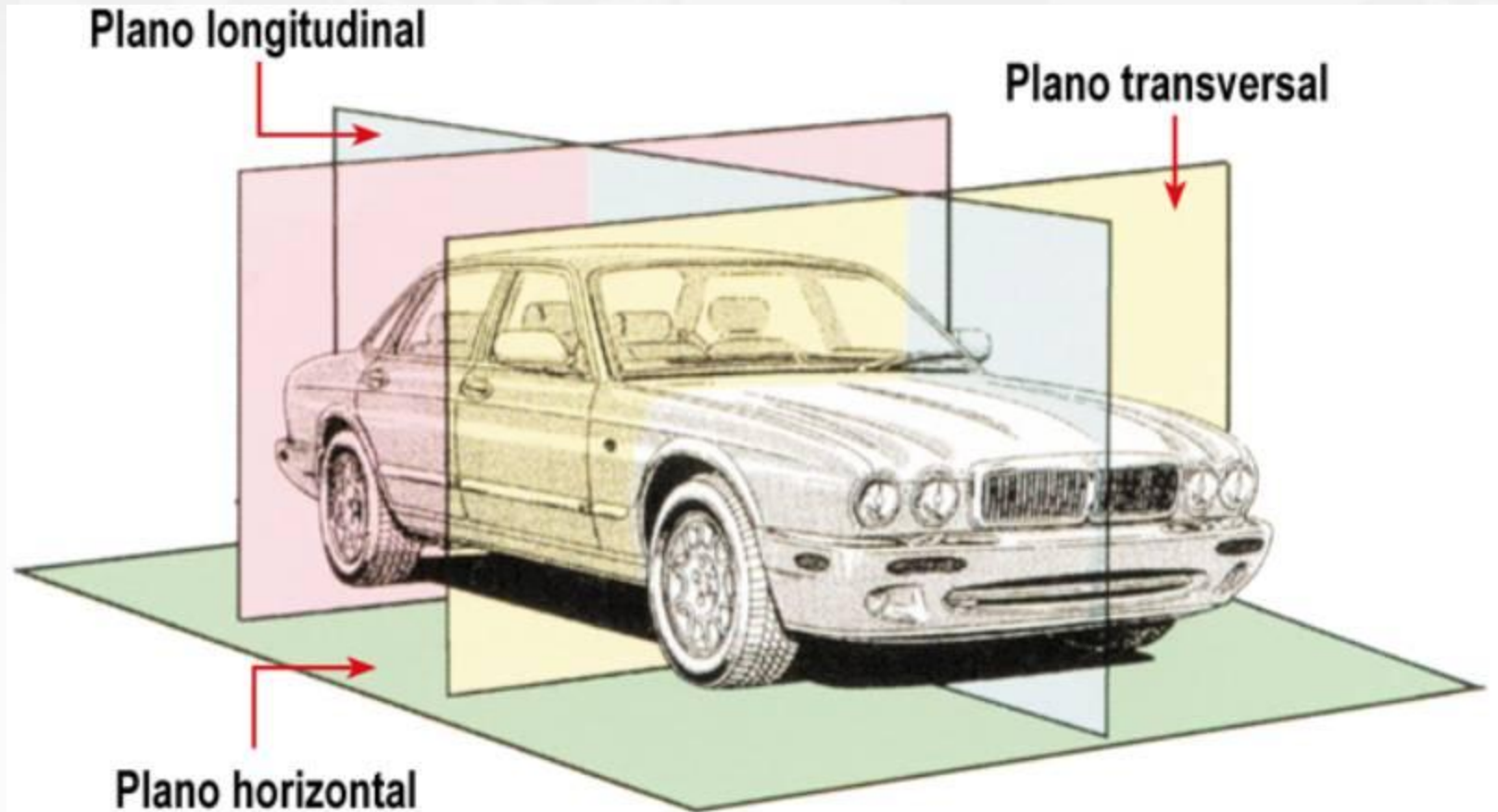
MEDIDOR DE NIVEL



ALINEADOR



FUNDAMENTOS PARA LA MEDICIÓN



PLANOS DE REFERENCIA



CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN

1. Sistemas de Control Positivo

- a. Sistemas mecánicos
 - Sistemas de utillajes
 - Sistemas de calibres

b. Galgas de nivel

2. Sistemas Universales

c. Sistemas ópticos

d. Sistemas electronicos

- Refracción de rayos láser
- Ultrasonido
- Brazo palpador



SISTEMAS DE CONTROL POSITIVO



Foto No. 1: Control positivo en carrocerías autoportantes



Foto No. 3: Brazos de apoyo como elemento de soporte

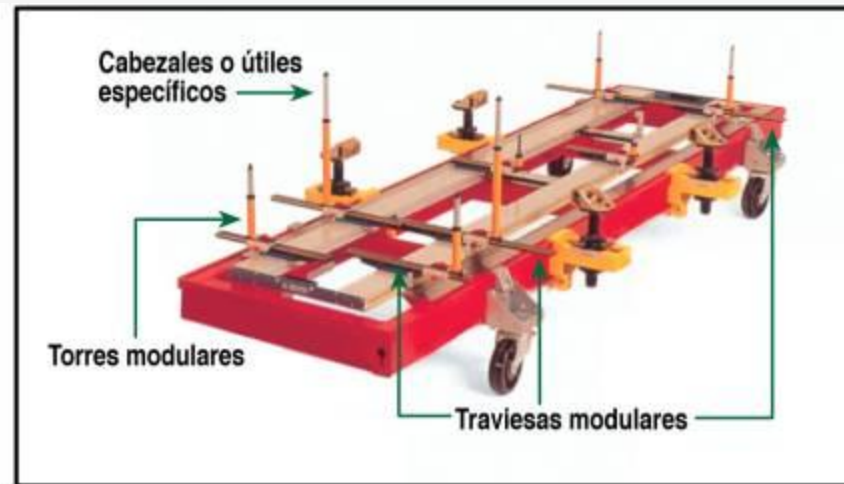


Foto No. 2: Elementos que componen el sistema de control positivo



SISTEMAS UNIVERSALES

- ✓ Sistemas Mecánicos
- ✓ Galgas de Nivel
- ✓ Sistemas Ópticos
- ✓ Sistemas Electrónicos



SISTEMAS MECÁNICOS DE UTILLAJES

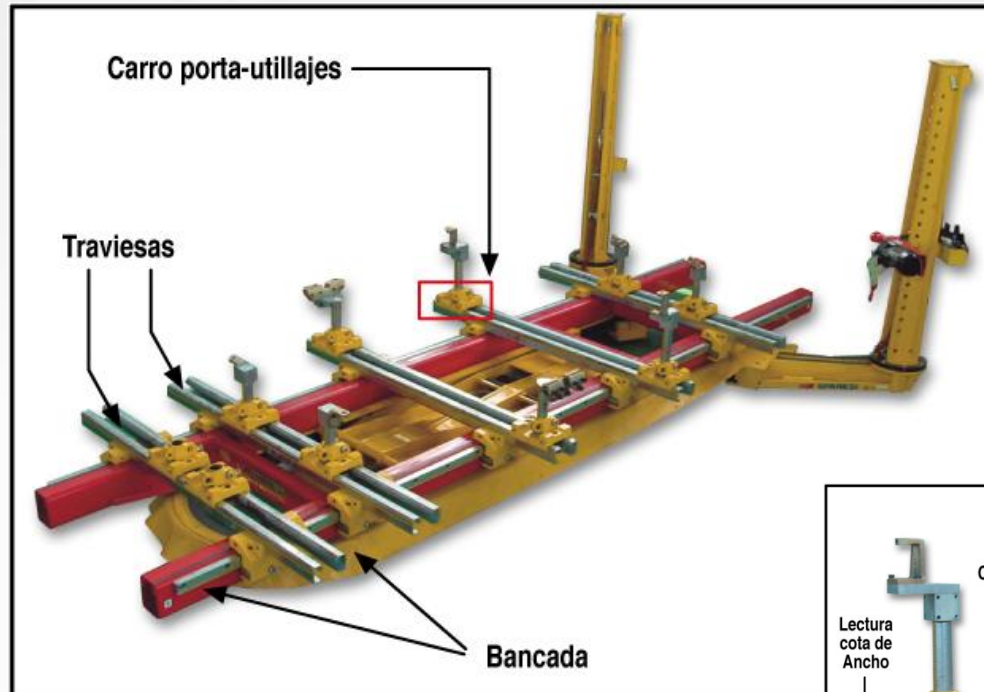


Foto No. 4: Sistema mecánico de medición de util

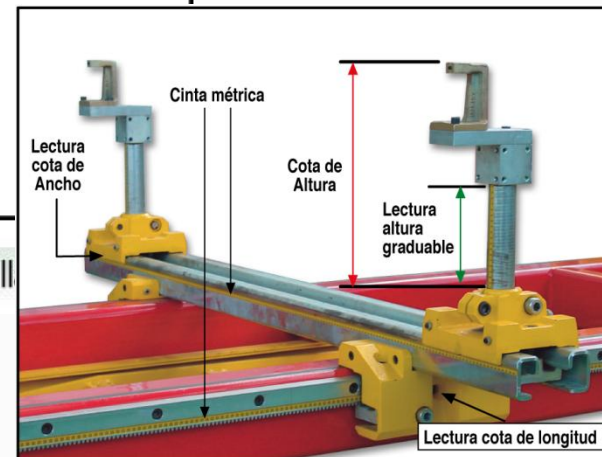


Foto No. 5: Funcionamiento del sistema mecánico de utilajes



SISTEMAS MECÁNICOS DE CALIBRES

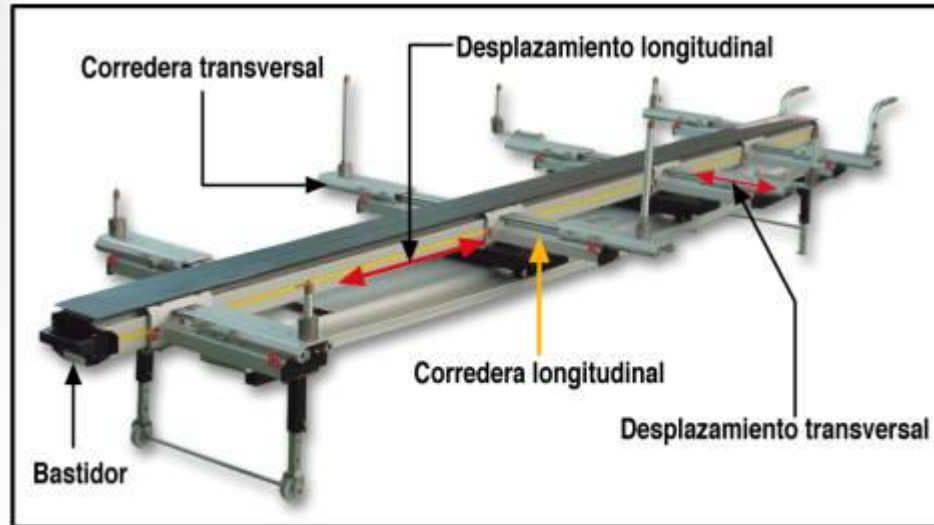


Foto No. 6: Elementos que componen el sistema de calibres

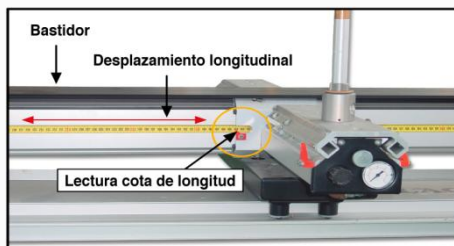


Foto No. 7: Lectura cota de longitud

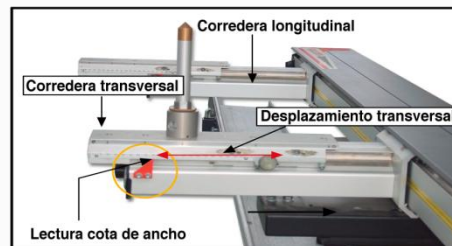


Foto No. 8: Lectura cota de ancho



Foto No. 9: Calibres de medición



GALGAS DE NIVEL

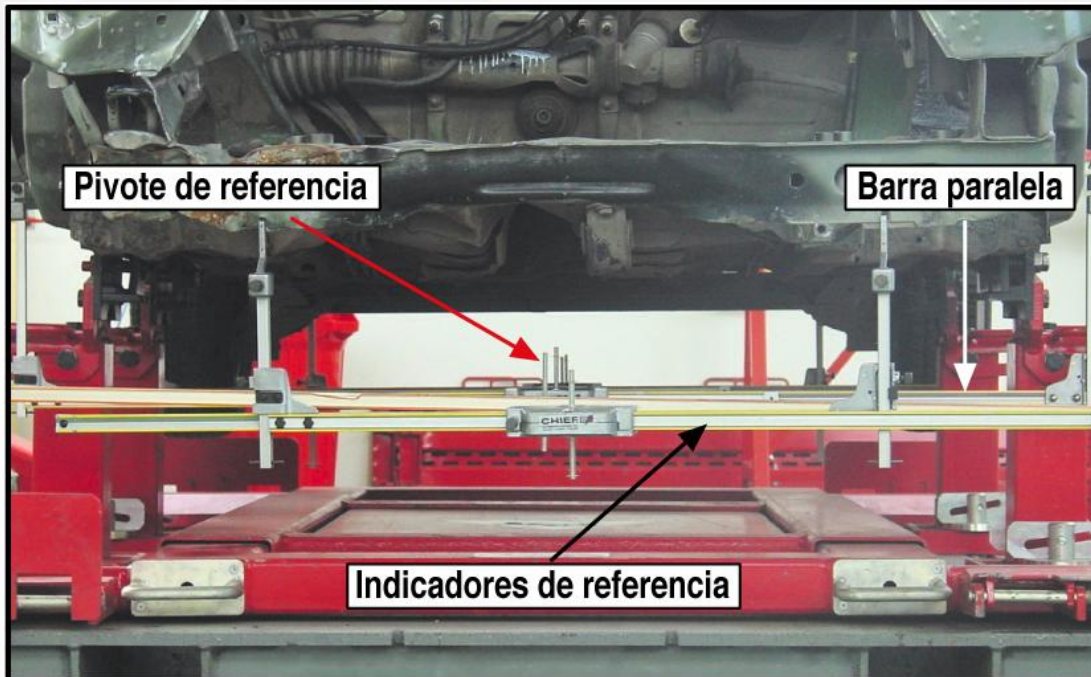


Foto No. 2: Indicadores de referencia

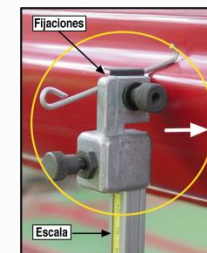
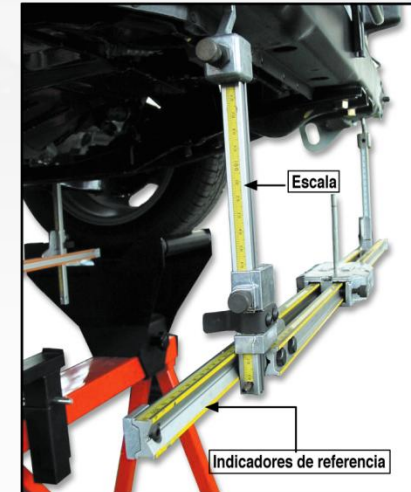


Foto No. 4a: Montaje de fijación en la escala

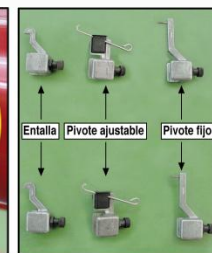
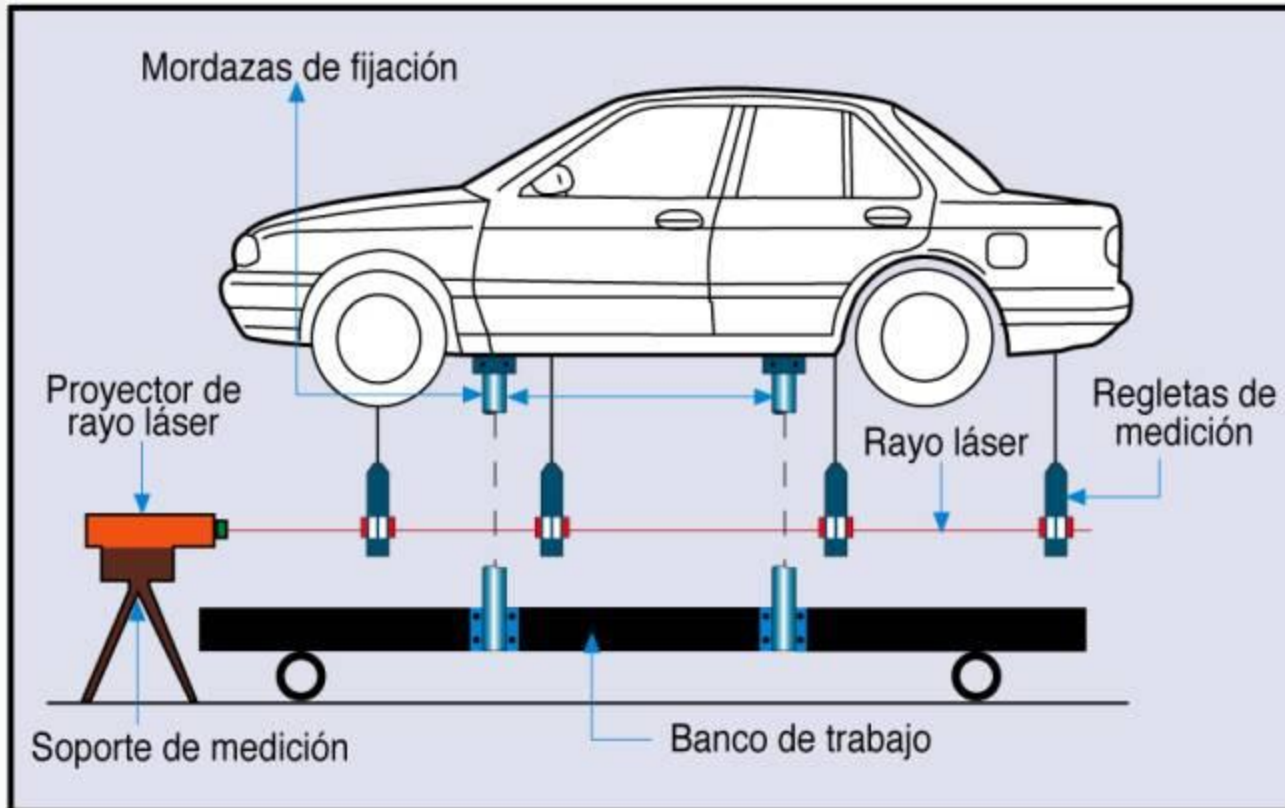


Foto No. 4b: Diferentes tipos de fijaciones



SISTEMAS OPTICOS



Gráfica No. 1: Sistemas ópticos de medición



SISTEMAS ELECTRONICO POR REFACCIÓN DE RAYOS LÁSER

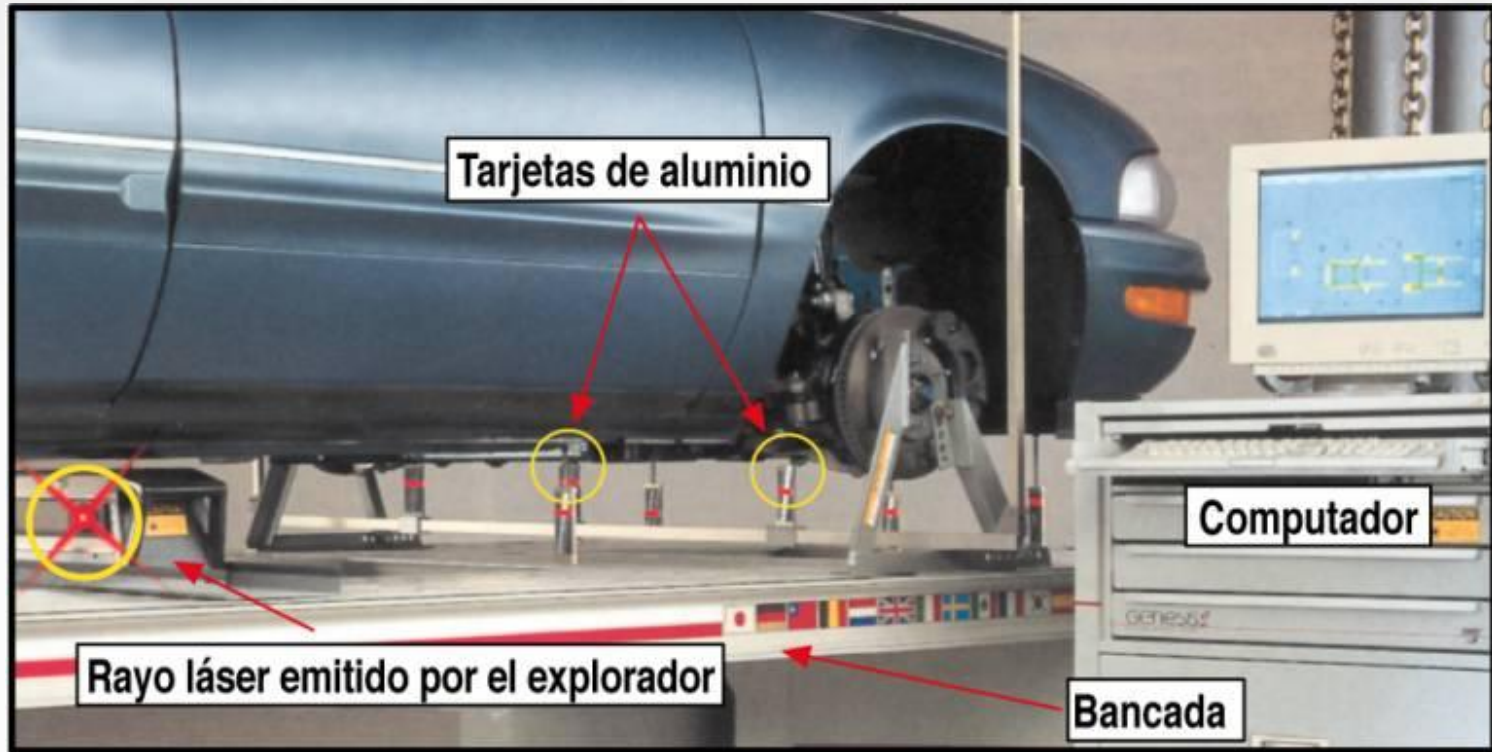


Foto No. 8: Sistema por refracción de rayos láser



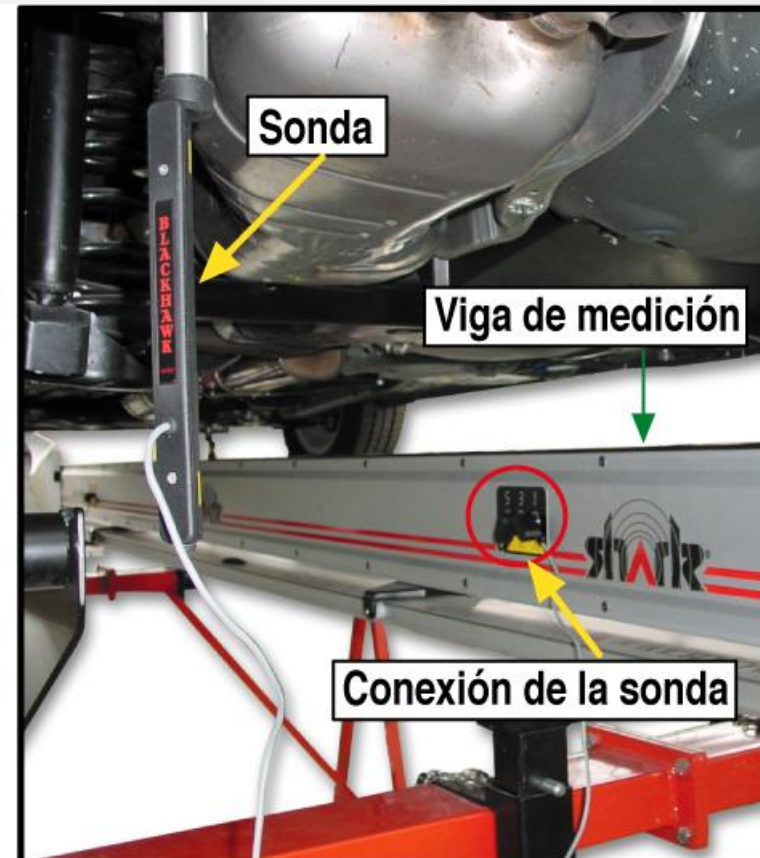
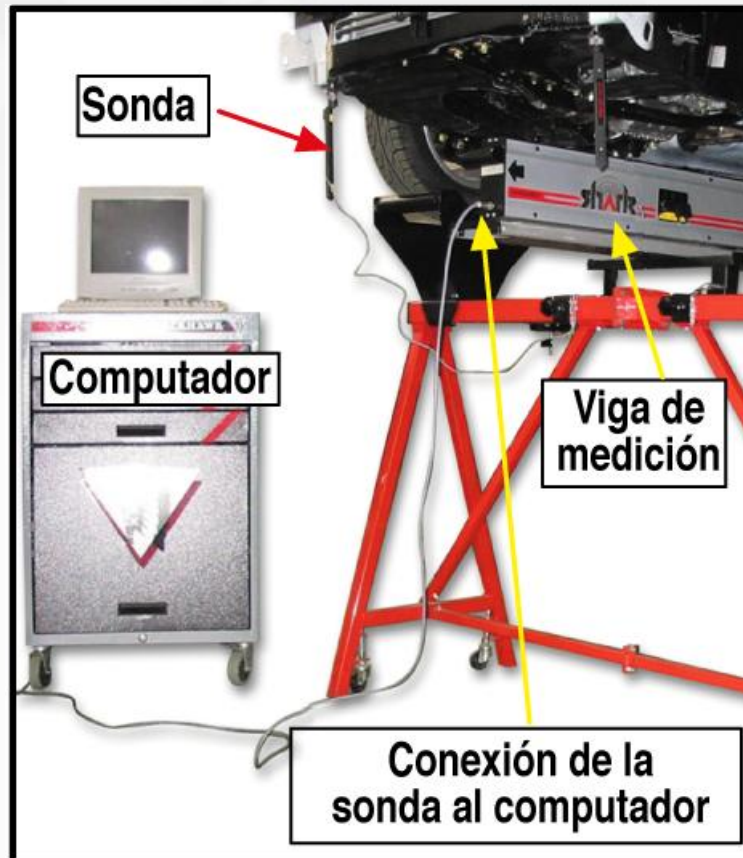
SISTEMAS ELECTRONICO POR BRAZO PALPADOR



Foto No. 10: Brazo palpador



SISTEMAS ELECTRONICO POR ULTRASONIDO



Fotos No. 9a y No. 9b: Sistema de medición por ultrasonido



INTERPRETACIÓN DE COTAS DE CHASIS

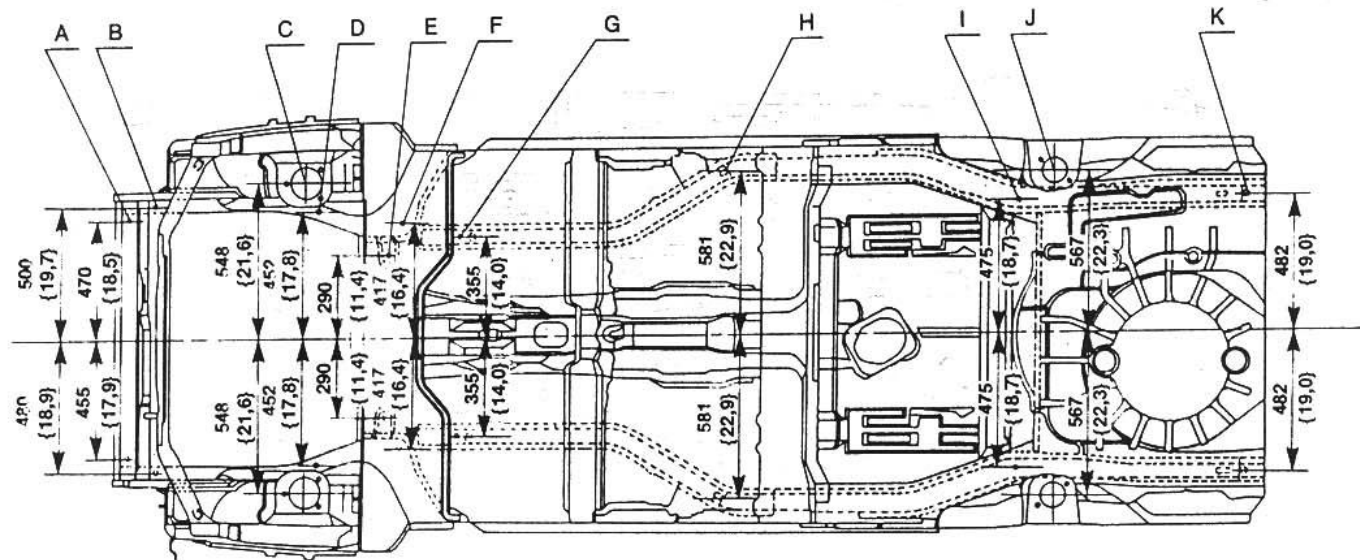
- ✓ Cotas suministradas por el fabricante del vehículo
- ✓ Cotas suministradas por el fabricante el equipo de medición
- ✓ Cotas suministradas en el Manual de Cesvi Colombia



COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

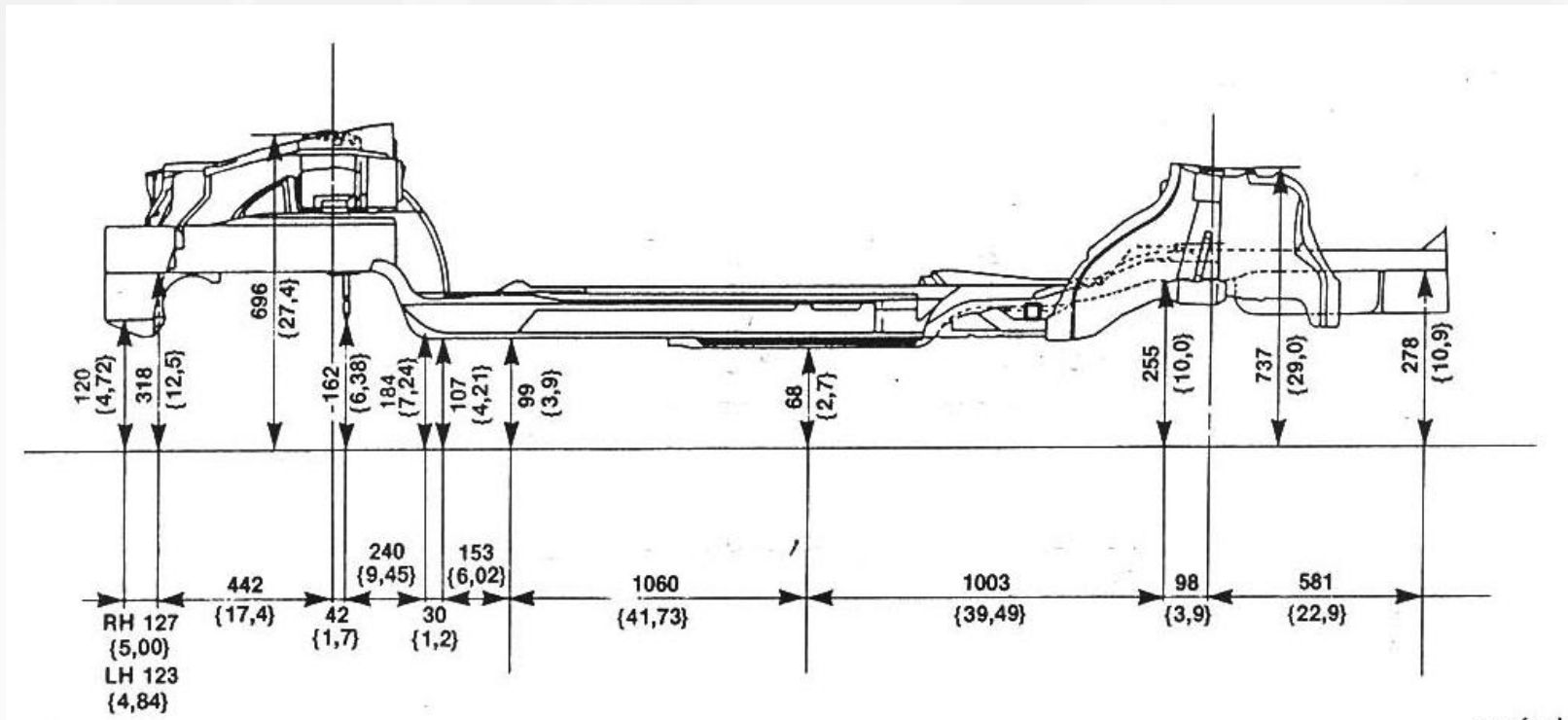
MAZDA ALLEGRO SEDÁN

DIMENSIONES EN EL PLANO
Parte inferior de la carrocería
Sedan 4 puertas



COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

MAZDA ALLEGRO SEDÁN



COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

MAZDA ALLEGRO SEDÁN

{4,84}

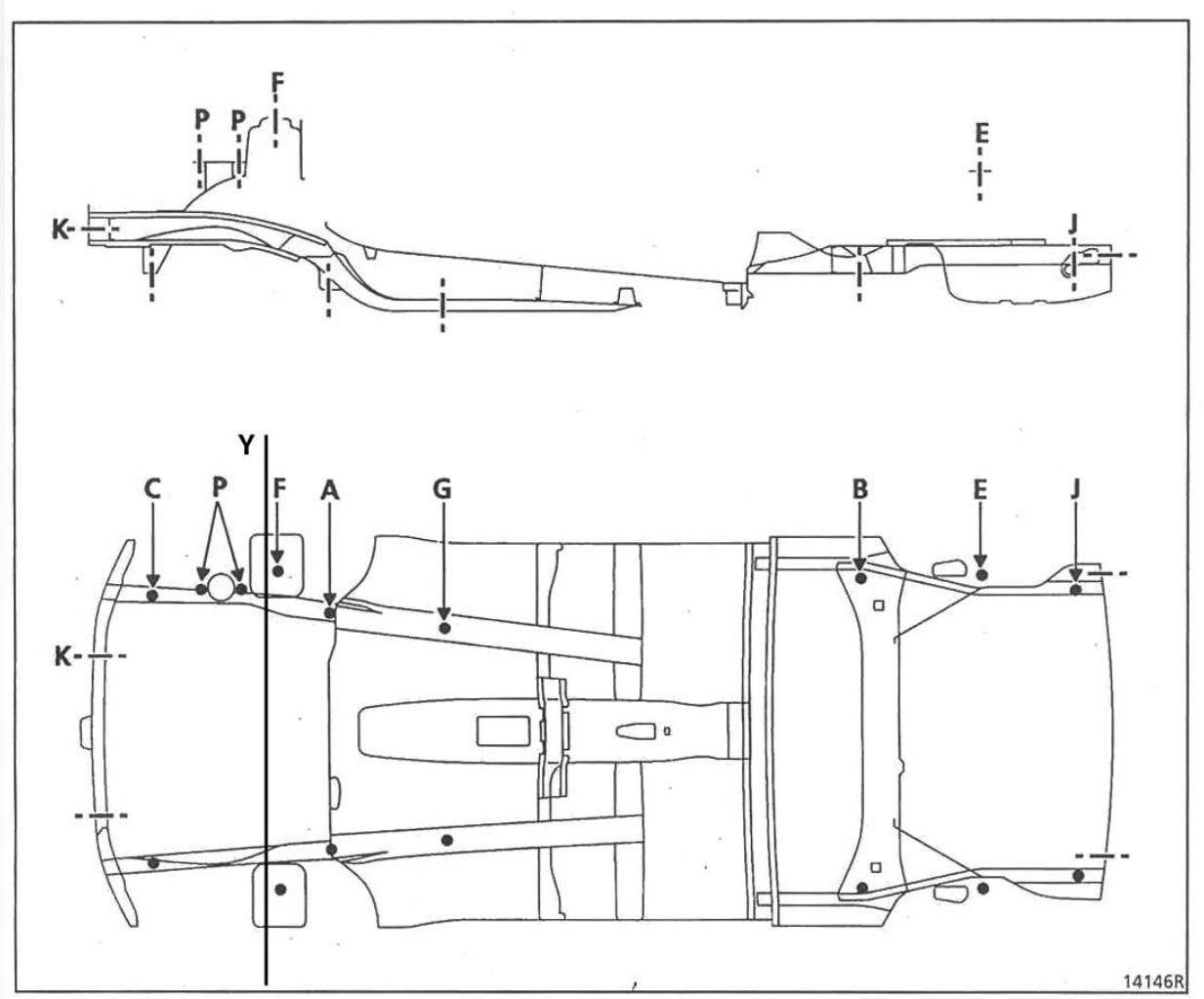
mm {pulg.}

Símbolo de punto	Descripción	Diámetro de orificio o tamaño de la tuerca mm {pulg.}	Símbolo de punto	Descripción	Diámetro de orificio o tamaño de la tuerca mm {pulg.}
A	Orificio de montaje de cubierta inferior	ϕ 8 {0,3}	G	Orificio estándar de bastidor B delantero	ϕ 16 {0,6}
B	Orificio estándar de bastidor delantero lateral	ϕ 16 {0,6}	H	Orificio estándar de bastidor B delantero	ϕ 16 {0,6} \times 22 {0,9}
C	Centro de orificio de superficie de bloque de montaje de suspensión delantera	ϕ 102 {4,02}	I	Orificio estándar de bastidor lateral trasero	ϕ 12 {0,5}
D	Perno de montaje de miembro de suspensión	M12 {0,5}	J	Centro de orificio de superficie de bloque de montaje de suspensión trasera	ϕ 80 {3,1}
E	Tuerca de montaje de travesaño de suspensión delantera	M12 {0,5}	K	Orificio de montaje de aislante	ϕ 7 {0,3}
F	Orificio estándar de bastidor trasero delantero	ϕ 16 {0,6}			



COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

Renault
Clio

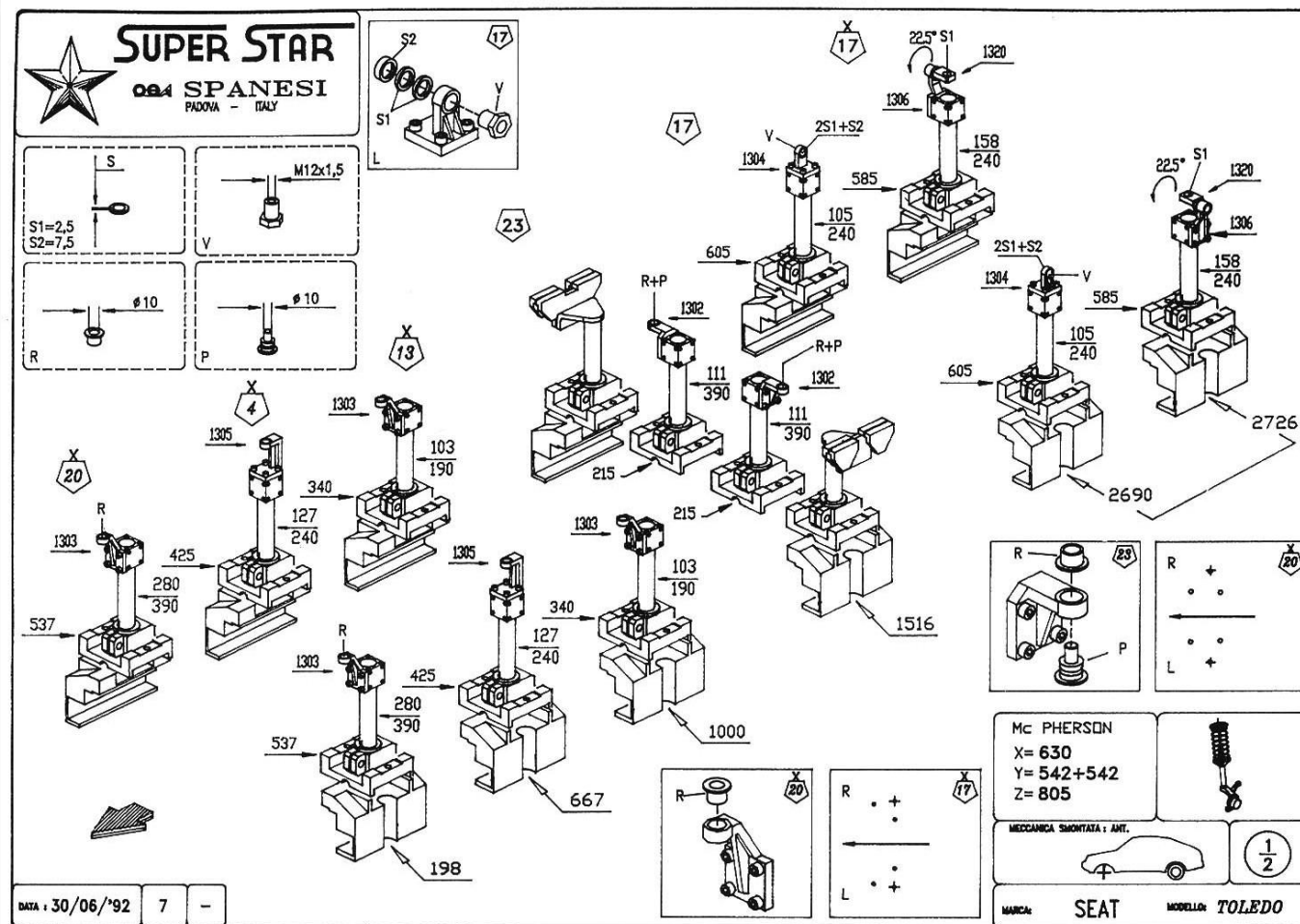


COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

	DESIGNACION	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIAMETRO	PENDIENTE %
A	Fijación trasera de cuna delantera	205	402,5	71	18,5	0
B	Fijación delantera de tren trasero	2 012	530	129	16,2	0
C	Fijación delantera izquierda de cuna delantera	- 418	447	130	10×10 (cuadrado)	0
	Fijación delantera derecha de cuna delantera	- 418	465	130	10×10 (cuadrado)	0
E	Fijación superior del amortiguador AR	2 448,5	534,5	477,5	18,2	0
F	Fijación superior del amortiguador AV	18,5	545,50	657	48	X : 3°02 Y : 1°
G	Parte trasera del larguero delantero izquierdo	600	375	- 3,7	20×20 (cuadrado)	0
	Parte trasera del larguero delantero derecho	600	351,6	- 5	20×20 (cuadrado)	0
J	Punto trasero del larguero trasero dcho	2 791	496,5	182	10,7	0
	Punto trasero del larguero trasero izdo	2 790	481	162,5	10,2	0
K	Travesaño delantero	- 575	315	280	14,25	X : 4°30 Z : 5°
	Travesaño extremo trasero (faldón) lado izquierdo	2 879	- 420	200	12×16	X : 10°
P	Fijación delantera del motor	- 247	483,5	514	M10	0
	Fijación trasera del motor	- 113	483,5	514	M10	0



COTAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE DEL SISTEMA DE MEDICIÓN

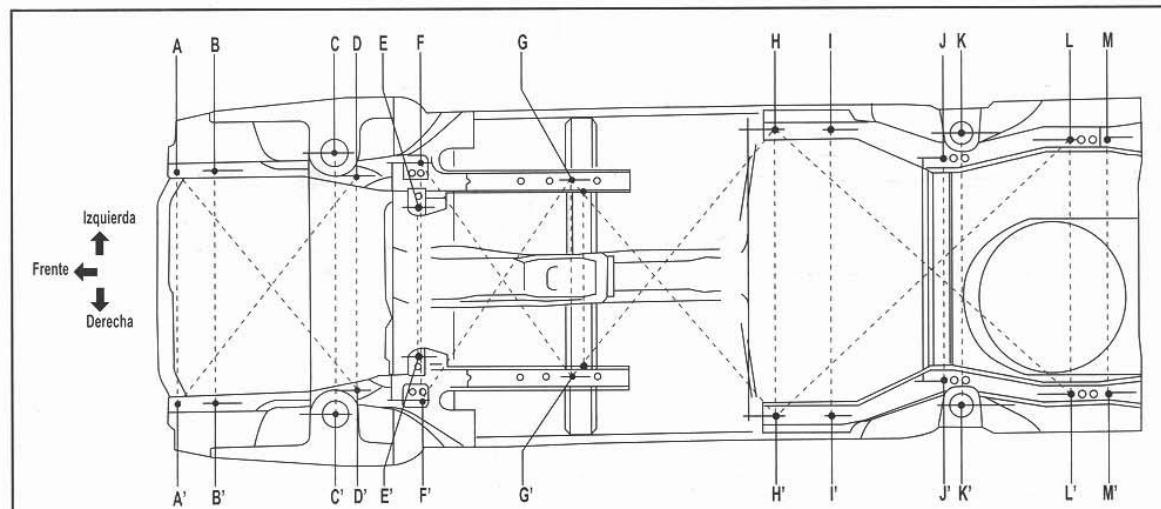


COTAS SUMINISTRADAS POR EL MANUAL DESCRIPTIVO DE CESVI COLOMBIA

DIMENSIONES

Los diferentes elementos portantes del vehículo tales como puntas de chasis, guardapolvos metálicos, traviesas, etc., que pueden sufrir deformaciones deben ser controlados verificando sus cotas en una serie de puntos que se encuentran en la parte baja de la carrocería mediante la utilización de medidores electrónicos o mecánicos. En dado caso que se encuentren desviaciones, éstas deben ser corregidas mediante la utilización de la bancada, evitando así desgastes prematuros en las llantas o problemas en la maniobrabilidad, con el fin de garantizar luego de la reparación las condiciones y/o características de seguridad activa y pasiva originales del vehículo.

La figura 5, nos muestra las dimensiones en los diferentes puntos de la carrocería.



• Todas las dimensiones son métricas (unidad: m.m.)

NOTA: Las dimensiones de carrocería del plano son tomadas con mecánica montada.

Figura 5: Dimensiones del vehículo



COTAS SUMINISTRADAS POR EL MANUAL DESCRIPTIVO DE CESVI COLOMBIA

● TABLA G1: Nomenclatura del plano

PUNTO DE DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
A A'	Orificio lateral de la traviesa inferior
B B'	Orificio posterior de punta de chasis
C C'	Tornillo central fijación superior amortiguador delantero
D D'	Tornillo inferior de la suspensión (extremo cónico)
E E'	Tornillo interior de fijación posterior tijera
F F'	Tornillo exterior de fijación posterior tijera
G G'	Orificio de la viga de piso (Diámetro 7 m.m.)
H H'	Orificio delantero del larguero trasero
I I'	Orificio posterior del larguero trasero
J J'	Tornillo de fijación delantera de puente trasero
K K'	Tornillo central de fijación superior amortiguador trasero
L L'	Orificio delantero de la punta de chasis trasera
M M'	Orificio trasero de la punta de chasis trasera

● TABLA G2: Dimensiones del plano

PUNTO	DISTANCIA (m.m.)	PUNTO	DISTANCIA (m.m.)
A A'	913	H H'	1.200
B B'	980	I I'	1.220
C C'	1.111	J J'	940
D D'	920	K K'	1.130
E E'	606	L L'	1.060
F F'	927	M M'	1.060
G G'	820		

PUNTO	DISTANCIA (m.m.)
A D'	1.154
A' D'	1.144
F G'	1.119
F' G'	1.119
G H'	1.296
G' H'	1.296
H L'	1.674
H' L	1.674



CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LAS BANCADAS

- ✓ Fijación firme del vehículo a la bancada sin necesidad de desmontar la mecánica.
- ✓ Facilidad para la aplicación de tiros en diferentes direcciones.
- ✓ Ajuste y mecanizado de las piezas ha de ser perfecto, para evitar falseamiento en los procesos de medición
- ✓ Bancada debe contar con equipamiento mínimo de estiraje (gatos, cadenas, mordazas y accesorios)
- ✓ Facilidad para el ingreso del vehículo a la bancada.



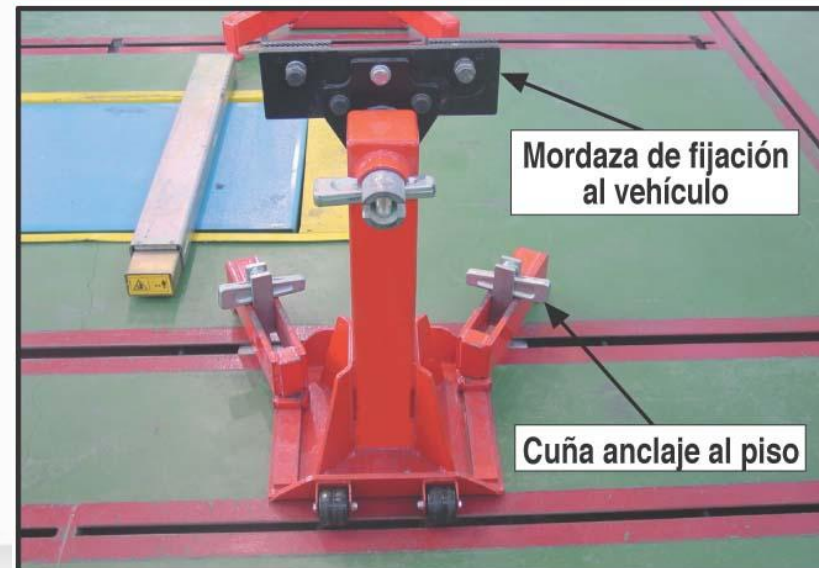
SISTEMAS Y EQUIPOS DE ESTIRAJE

- ✓ Sistemas de fijación y amarre
- ✓ Equipos de estiraje
- ✓ Cadenas
- ✓ Mordazas y accesorios



SISTEMAS DE FIJACIÓN Y AMARRE

En las bancadas se diferencian dos sistemas de fijación, el primero hace referencia a la unión del banco de trabajo al piso del taller y el segundo corresponde a las mordazas de fijación del vehículo, que son las encargadas de sujetar la carrocería al banco de trabajo.



CLASIFICACIÓN DE LAS BANCADAS SEGÚN SU SISTEMA DE FIJACIÓN

BANCADAS SEGÚN SU SISTEMA DE FIJACIÓN

1. Bancos fijos

a. Bancos fijos al suelo

- Sistema de rieles
- Sistema de pocillos

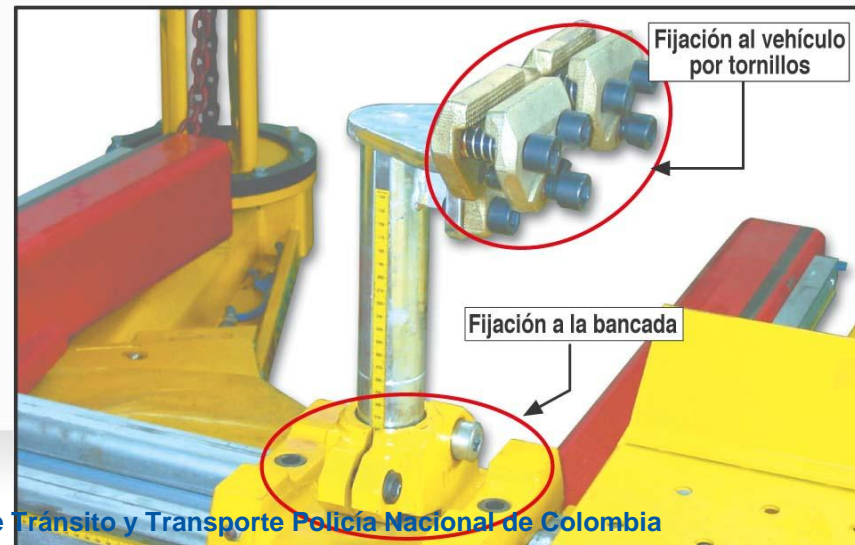
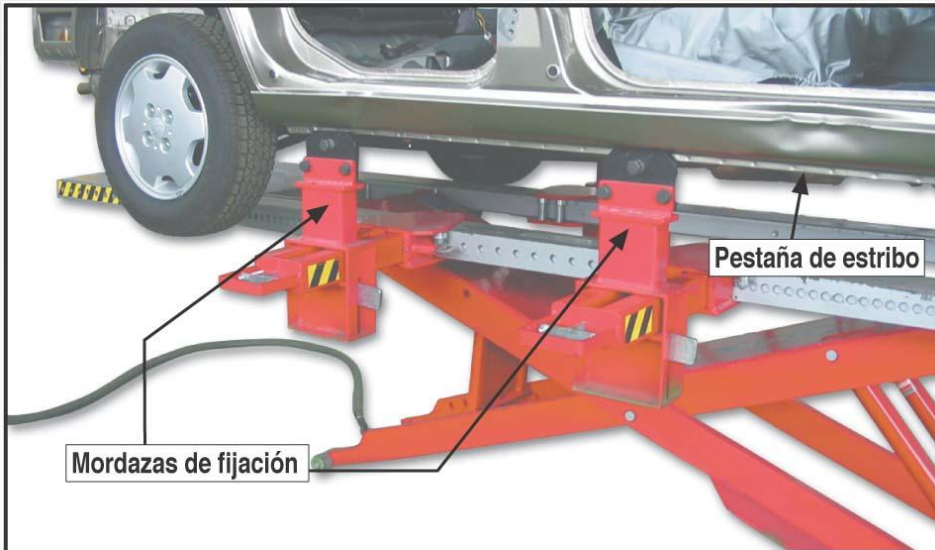
b. Bancos plataforma

- Plataforma basculante
- Plataforma elevadora

2. Bancos móviles



SISTEMAS DE FIJACIÓN DEL VEHÍCULO A LA BANCADA

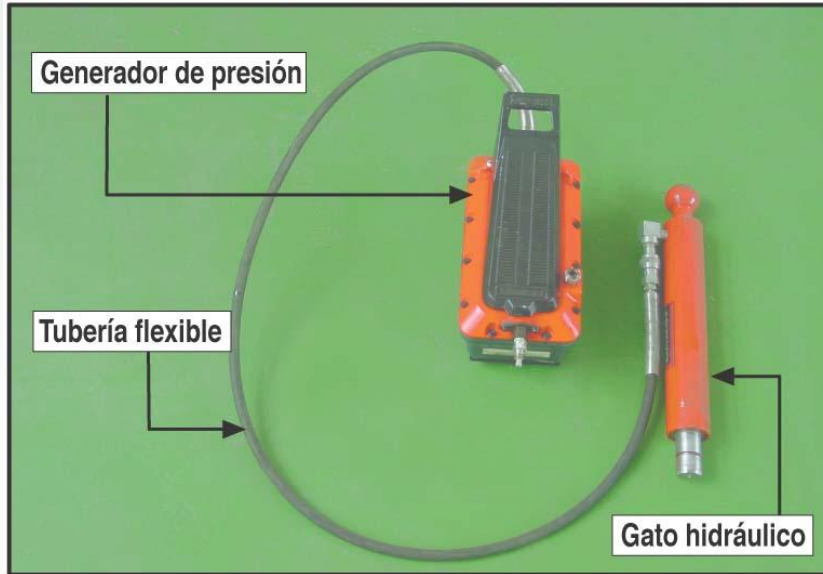


EQUIPOS DE ESTIRAJE

- ✓ GATOS DE ESTIRAJE
- ✓ ESCUADRAS DE ESTIRAJE
- ✓ TORRES DE ESTIRAJE

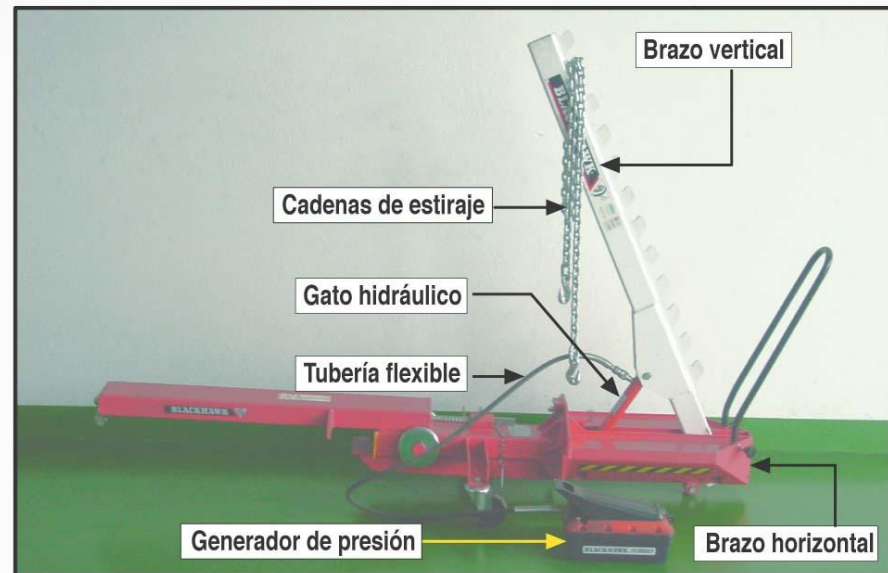


EQUIPOS DE ESTIRAJE

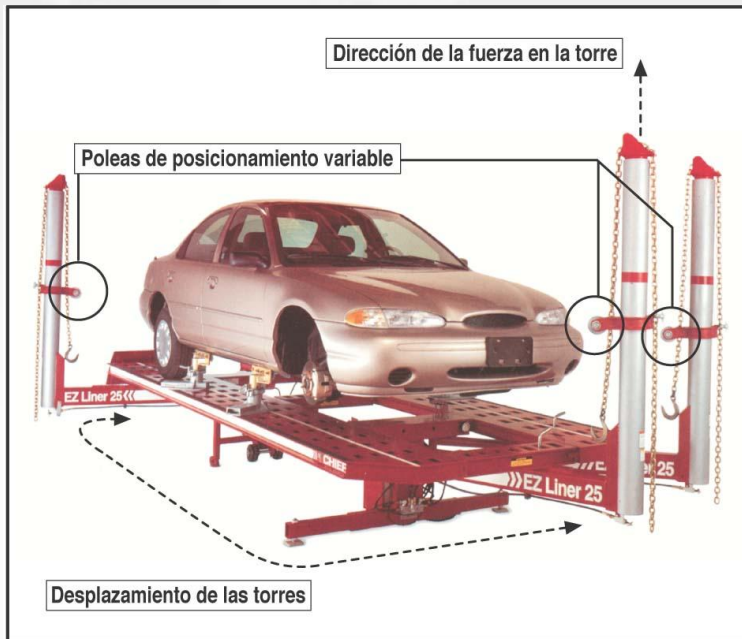


GATOS DE ESTIRAJE

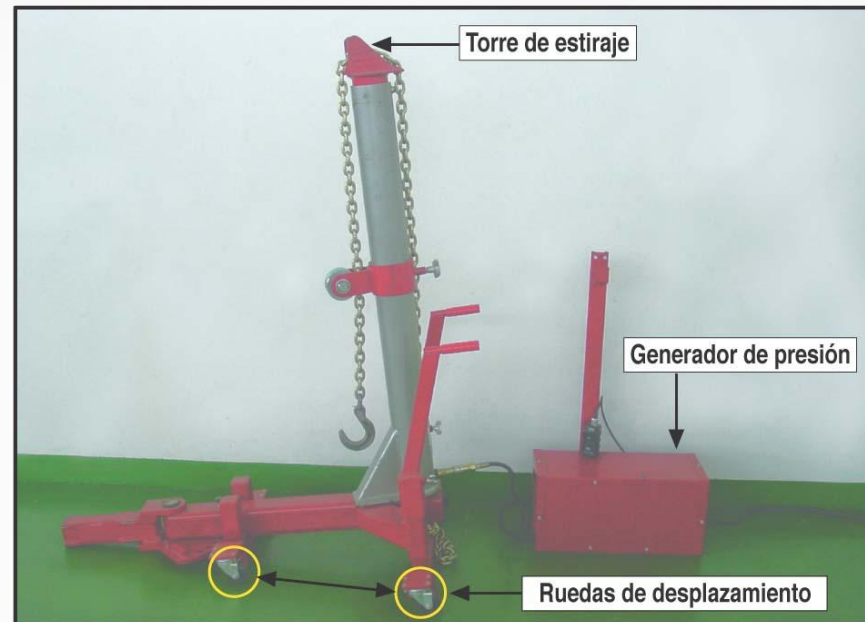
ESCUADRA DE ESTIRAJE



EQUIPOS DE ESTIRAJE



TORRES DE ESTIRAJE

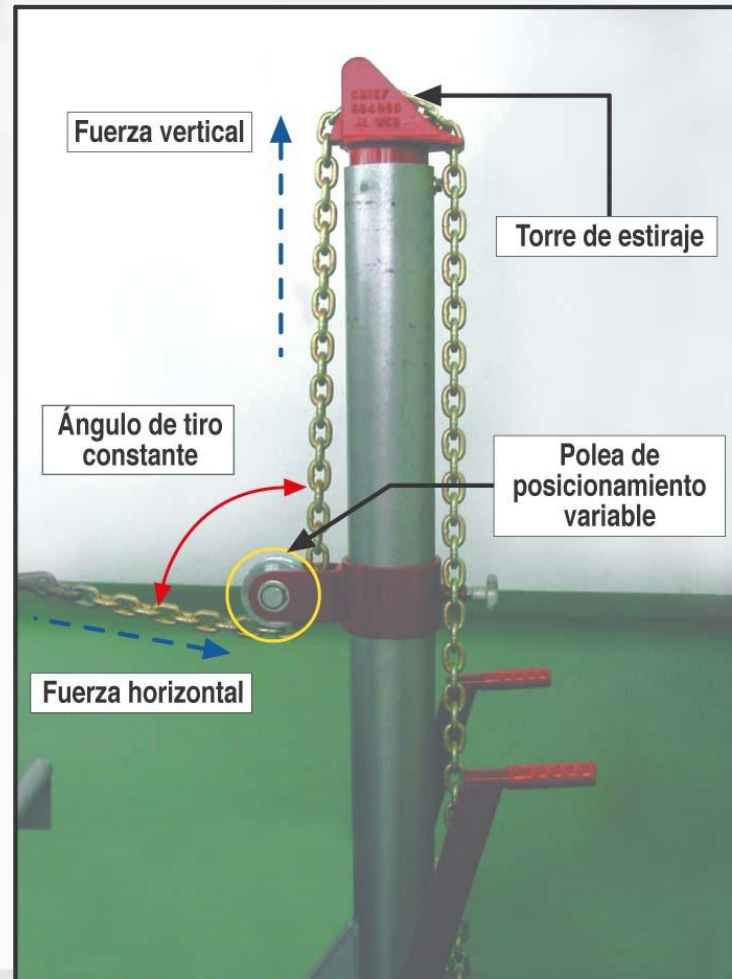


TORRE DE ESTIRAJE INDEPENDIENTE



EQUIPOS DE ESTIRAJE

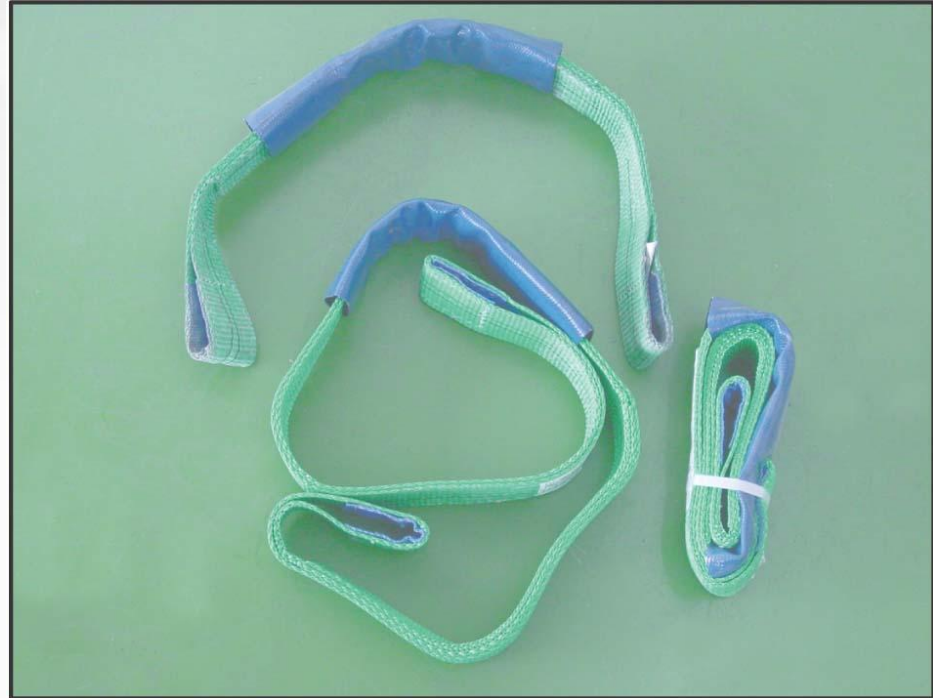
POLEA DE POSICIONAMIENTO VARIABLE



CADENAS

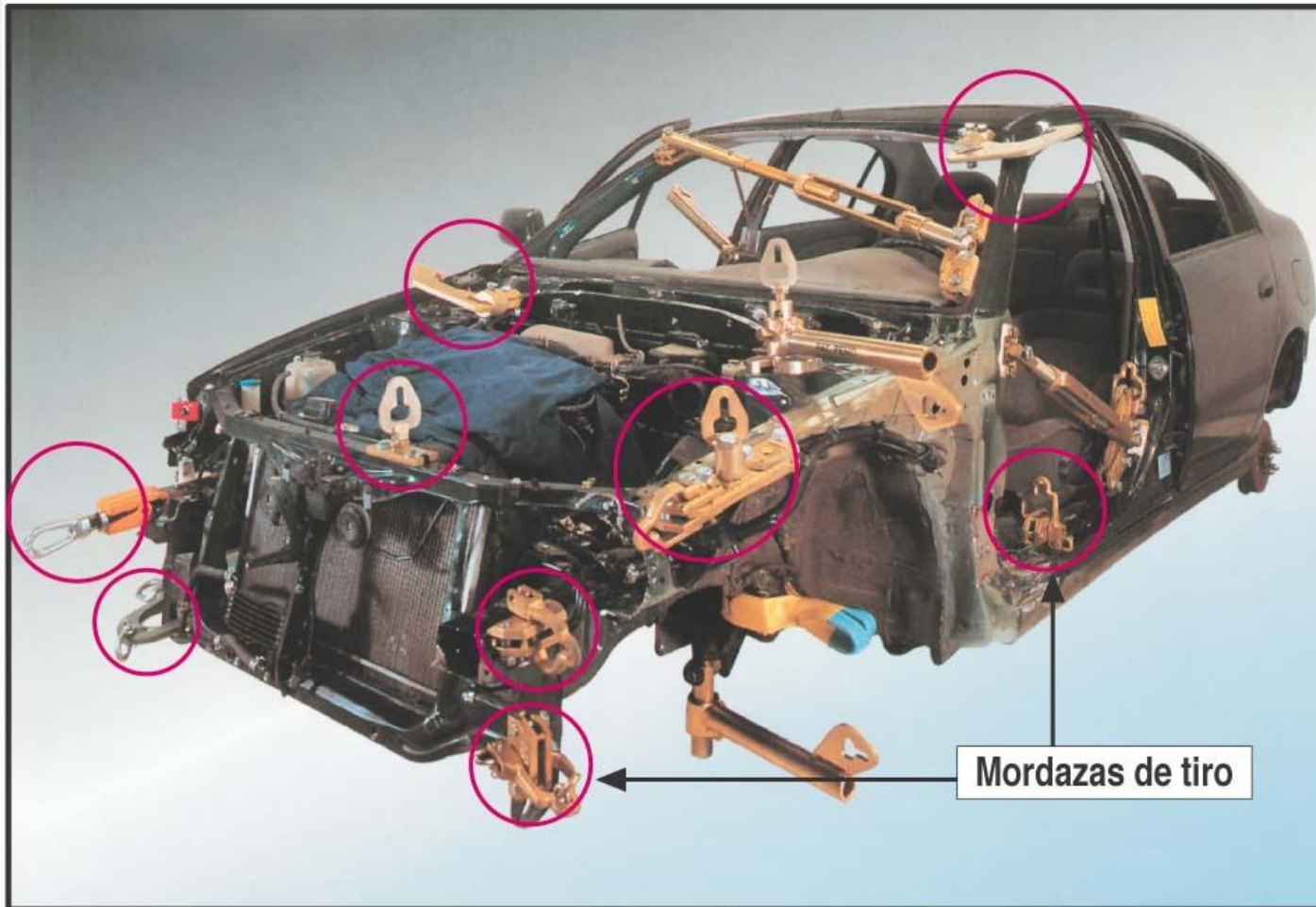


CADENAS



ESLINGAS

MORDAZAS Y ACCESORIOS






METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- Principios básicos de estiraje
- Deformaciones tipo
- Flujo de trabajo para la valoración e inspección de un chasis



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- Principios básicos de estiraje
- Representación grafica de una fuerza
 - Punto de aplicación de la fuerza 
 - Magnitud de la fuerza o modulo 
 - La dirección 
 - El sentido
 - Suma de fuerzas
 - Momento de una fuerza



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- Principios básicos de estiraje
- Representación grafica de una fuerza
 - Punto de aplicación de la fuerza
 - Magnitud de la fuerza o modulo
 - La dirección
 - **El sentido**
 - Suma de fuerzas
 - Momento de una fuerza



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

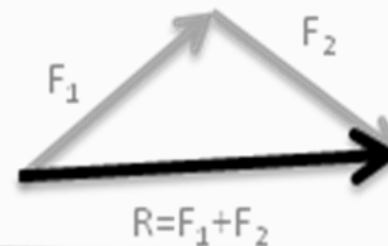
- Principios básicos de estiraje
- Representación grafica de una fuerza
 - Punto de aplicación de la fuerza
 - Magnitud de la fuerza o modulo
 - La dirección
 - El sentido
 - **Suma de fuerzas**
 - Momento de una fuerza



Suma de fuerzas en la misma dirección

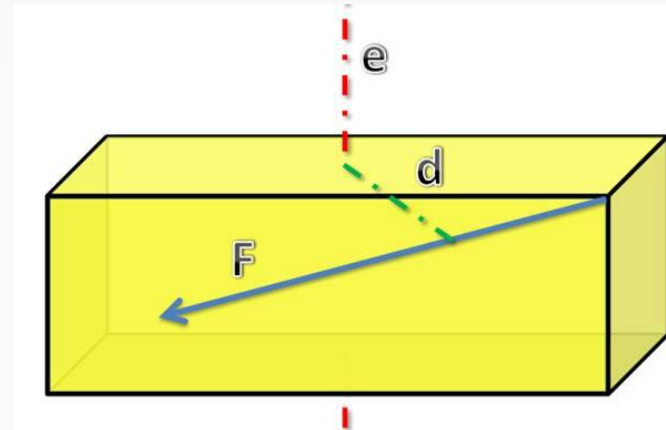


Suma de fuerzas en distinta dirección



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

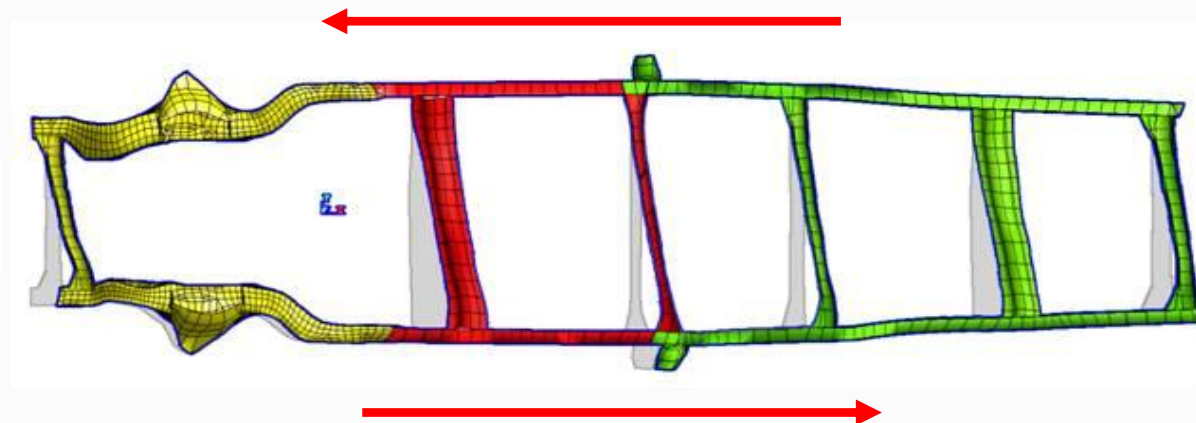
- Principios básicos de estiraje
- Representación grafica de una fuerza
 - Punto de aplicación de la fuerza
 - Magnitud de la fuerza o modulo
 - La dirección
 - El sentido
 - Suma de fuerzas
 - **Momento de una fuerza**



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- **Deformaciones tipo**

- Diamante
- Torsión
- Flecha
- Perdida de nivel
- Ladeo
- Compresión



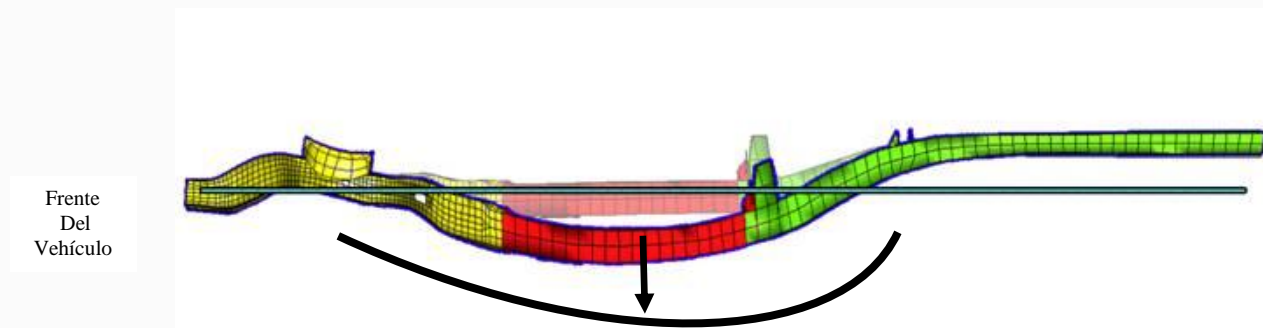
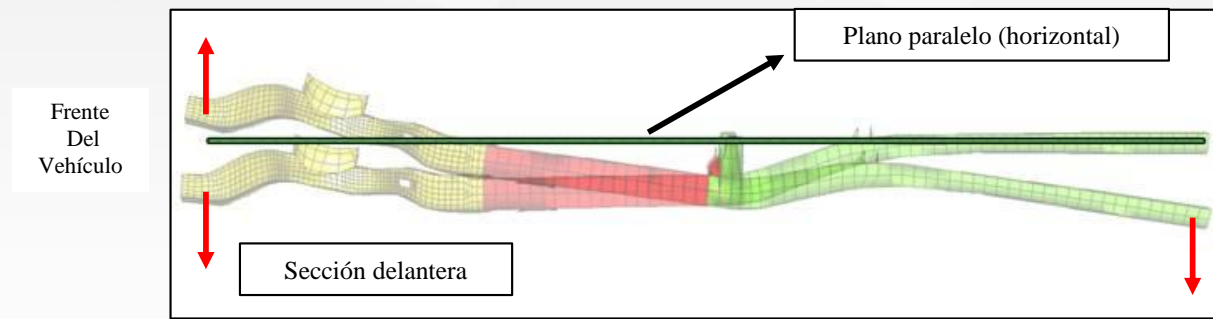
Frente
Del
Vehículo



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- **Deformaciones tipo**

- Diamante
- **Torsión**
- Flecha
- Perdida de nivel
- Ladeo
- Compresión

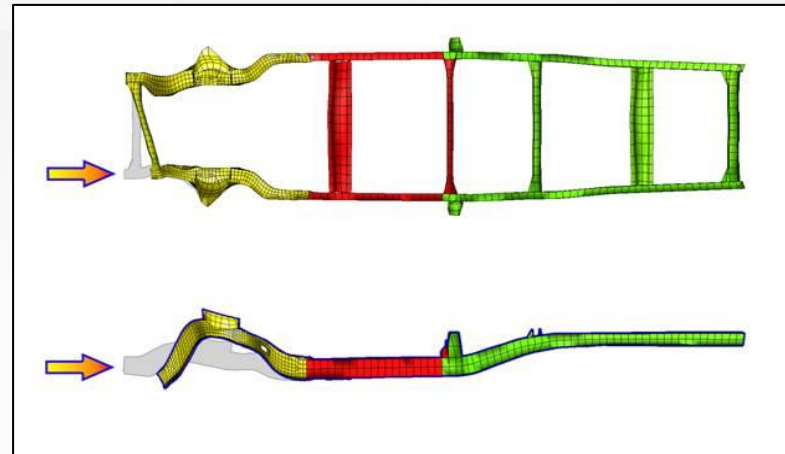


METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

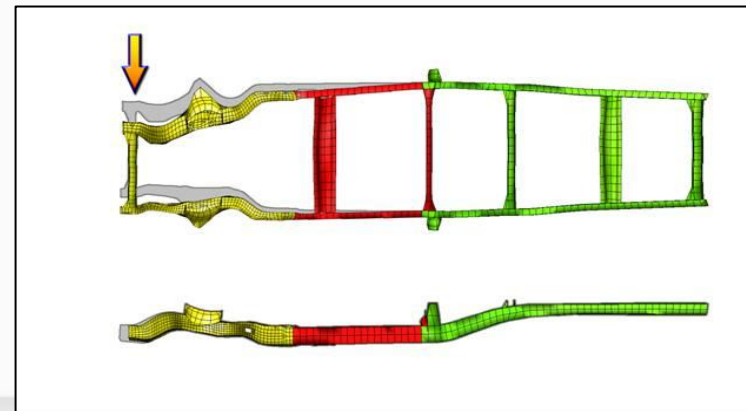
- **Deformaciones tipo**

- Diamante
- Torsión
- Flecha
- **Perdida de nivel**
- **Ladeo**
- Compresión

Frente
Del
Vehículo



Frente
Del
Vehículo

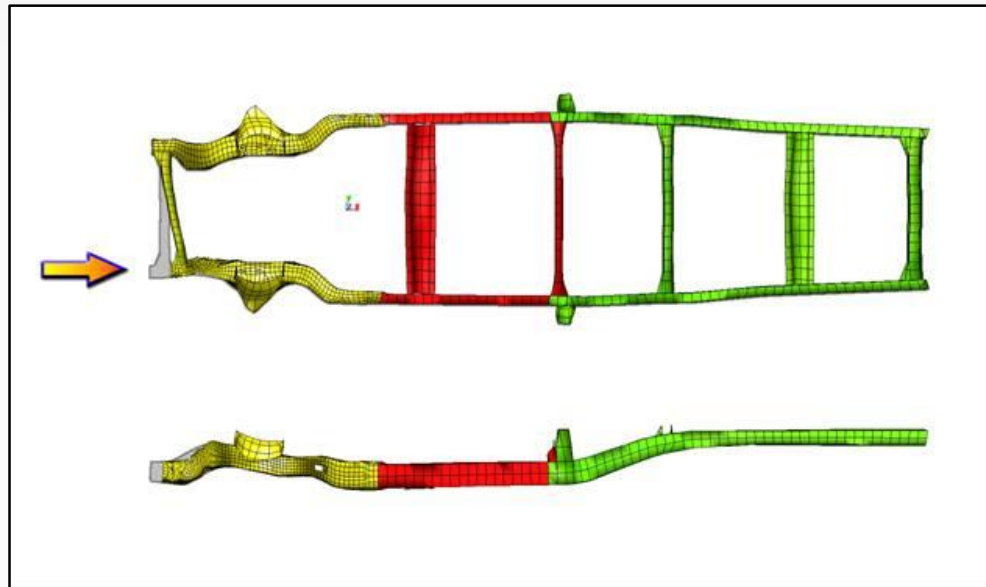


METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- **Deformaciones tipo**

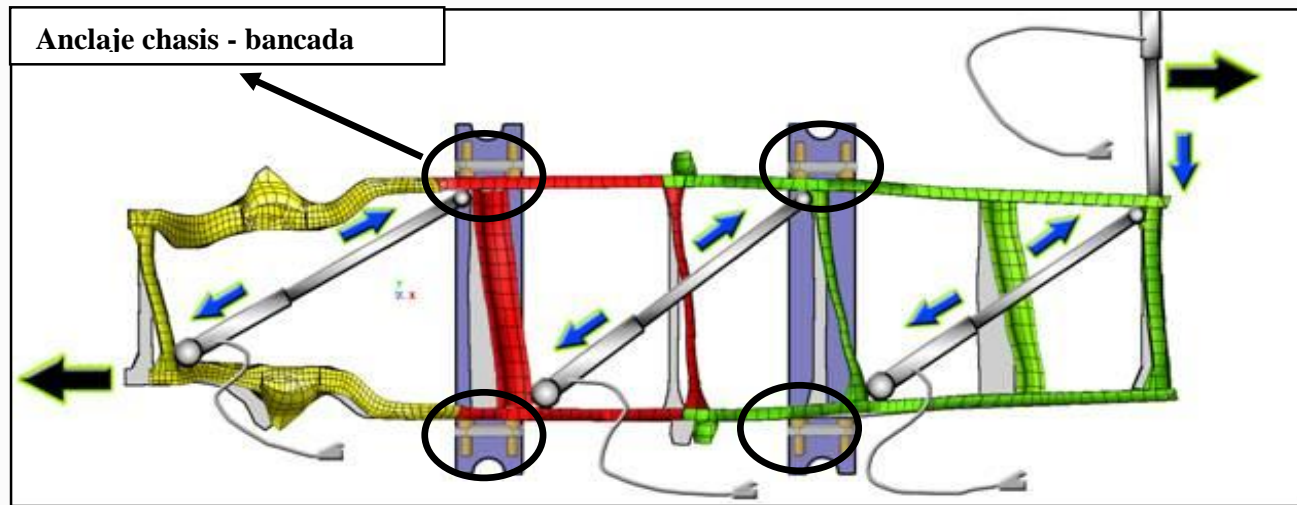
- Diamante
- Torsión
- Flecha
- Perdida de nivel
- Ladeo
- **Compresión**

Frente
Del
Vehículo



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

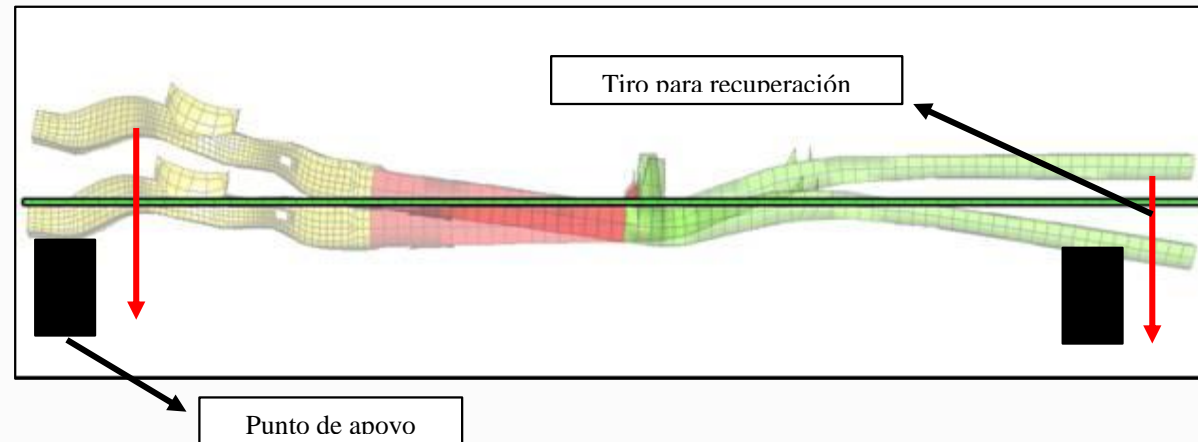
- **Corrección de deformaciones**
 - **Diamante**
 - Torsión
 - Flecha
 - Combinada



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

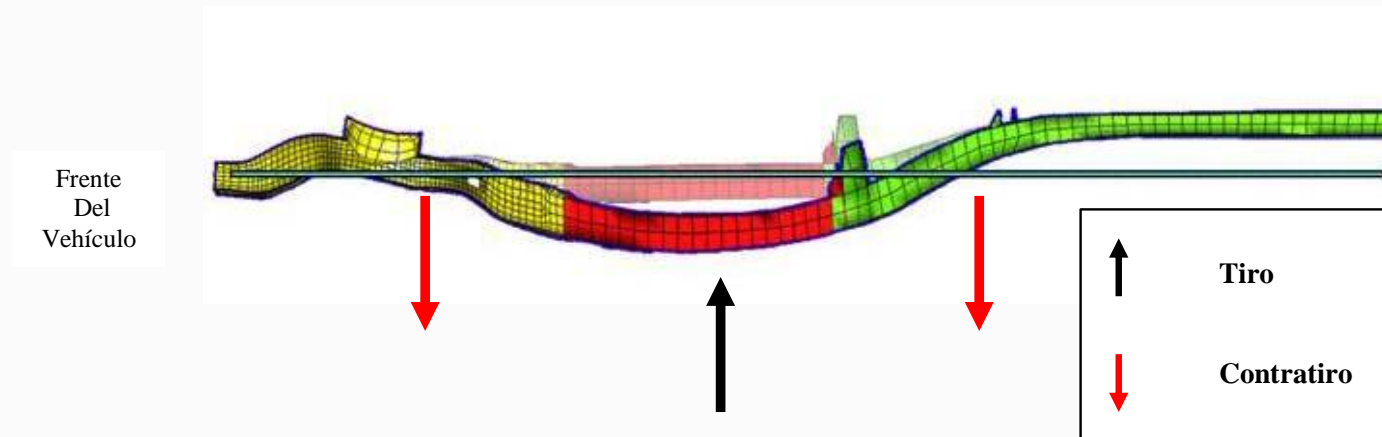
- **Corrección de deformaciones**

- Diamante
- **Torsión**
- Flecha
- Combinada



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

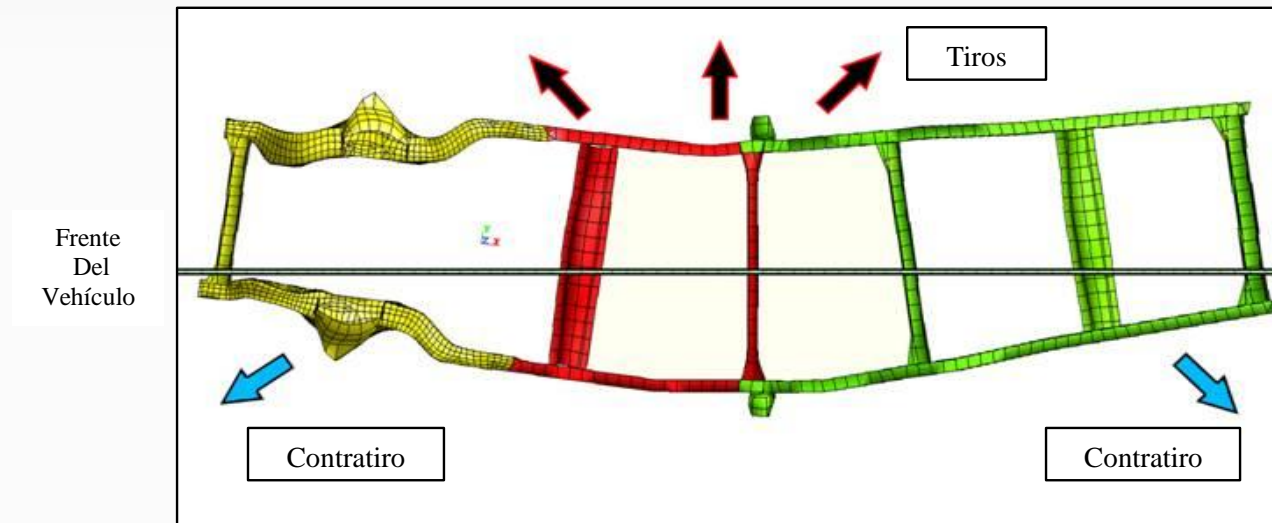
- **Corrección de deformaciones**
 - Diamante
 - Torsión
 - **Flecha**
 - Combinada



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

- **Deformaciones tipo**

- Diamante
- Torsión
- Flecha
- **Combinada**



METODOLOGIA DE TRABAJO EN UNA BANCADA

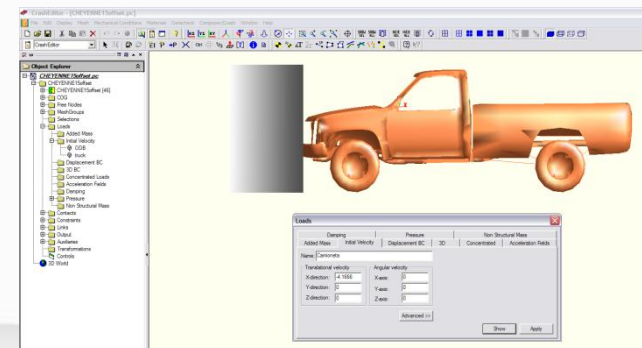
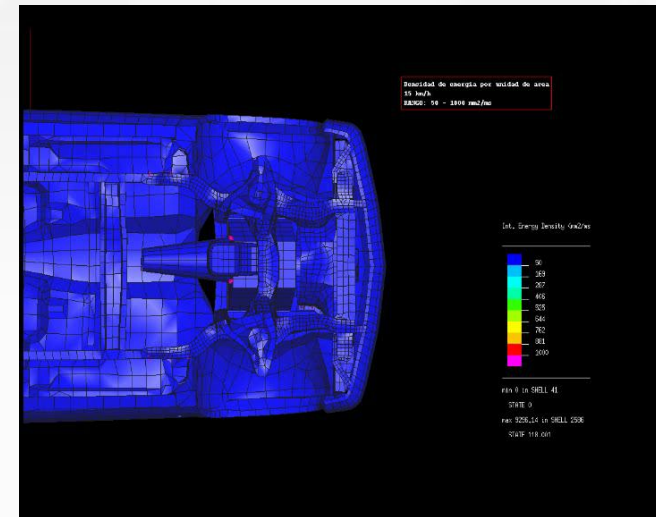
- Flujo de trabajo para la valoración e inspección de un chasis



Conclusiones

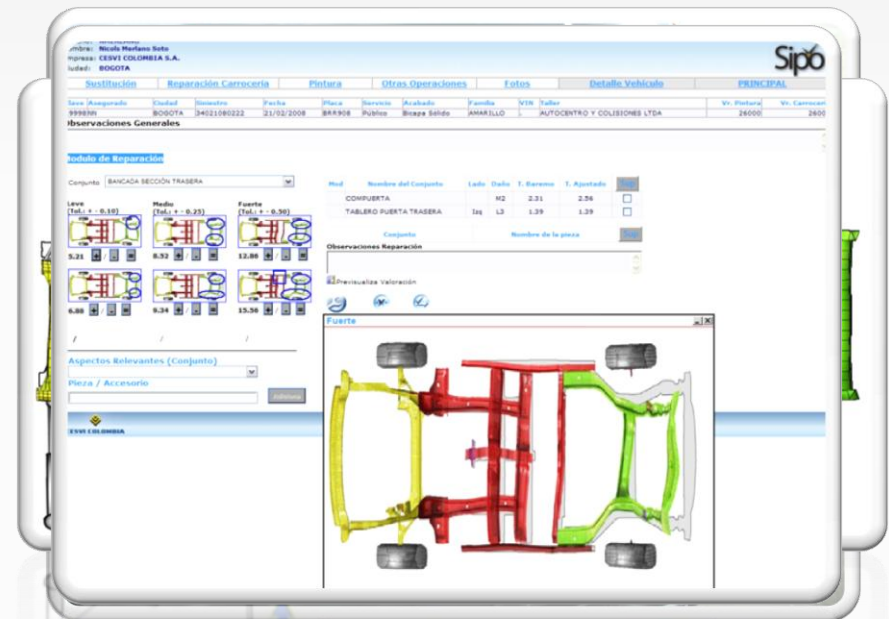
Criterios técnicos para diagnosis y posterior proceso de enderezado en vehículos livianos y hasta 4x4

A partir de la evaluación y el diagnostico de daños, se puede establecer claramente, el proceso optimo y recomendado para la reparación del vehículo, basado en la magnitud y clasificación de los daños evaluados, ya que como se demostró, cada golpe, así suceda bajo condiciones similares, es diferente, y cada reparación es diferente para cada golpe en particular.



Criterios técnicos para diagnosis y posterior proceso de enderezado en vehículos livianos y hasta 4x4

- ❖ Con la introducción de los baremos de reparación de piezas estructurales obtenidos en este proyecto al sector reparador, se tiene más control sobre la valoración de daños y sobre los tiempos específicos para cada reparación.
- ❖ Tanto los métodos de valoración de daños en estructuras como los métodos empleados para reparar los mismos y los tiempos medios de reparación, son ahora empleados como norma general de valoración de daños.
- ❖ Los criterios de evaluación de daños se encuentran en el sistema integral de peritación on-line (SIPO), software para la cuantificación detallada de daños en vehículos, que es usado por aseguradoras y talleres a nivel nacional, y con proyección a países vecinos como Ecuador, Venezuela y Panamá.



Niveles de daño

Los niveles de daño para la valoración de una reparación que involucre proceso de medición y enderezado están ligados directamente con los criterios de deformación e intensidad, en función de la sección afectada (delantera, central y trasera).

Los niveles de daño son definidos por los tipos de deformación presentes en el elemento analizado.

Criterios de daño:

- ❖ Pérdida de cotas (definida en la medición).
- ❖ Sobre estiramiento en el material (lámina)



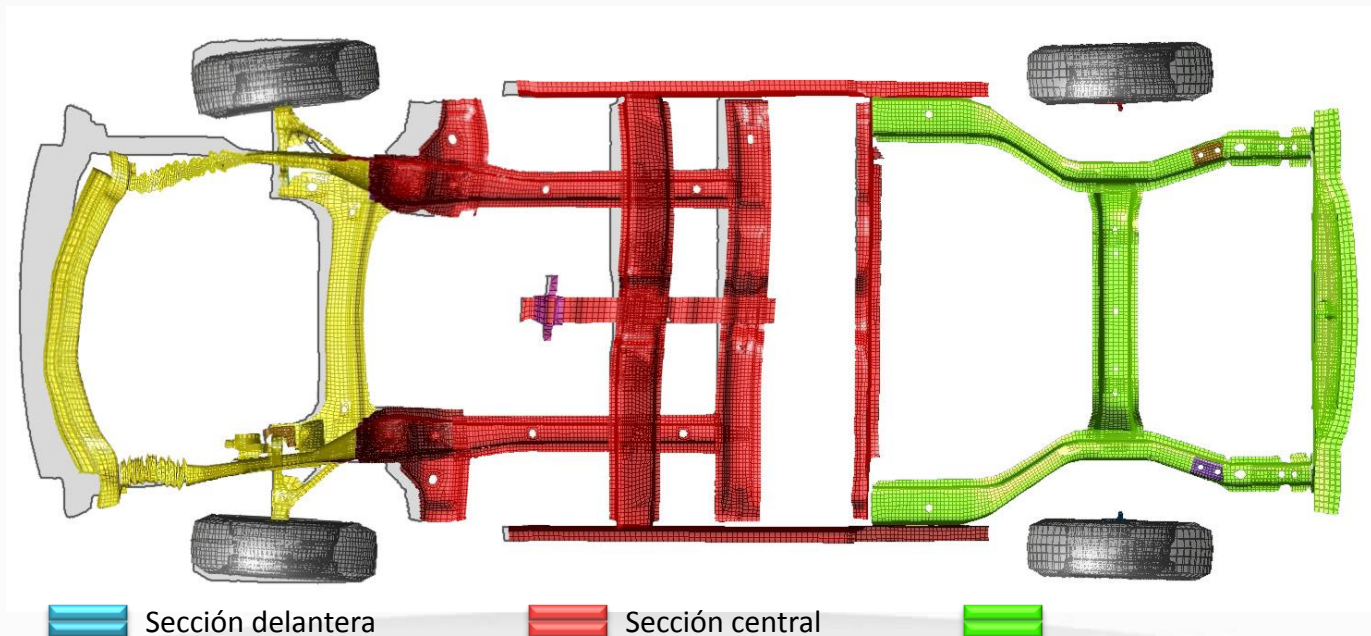
Sobre estiramiento

Niveles de daño

Sección delantera

FUERTE 2:

Se presenta deformación en las dos puntas de chasis y como mínimo una de ellas presenta sobre estiramiento, adicionalmente, presenta desviación en los dos puntos de referencia de la caja central que limitan la zona delantera del vehículo.

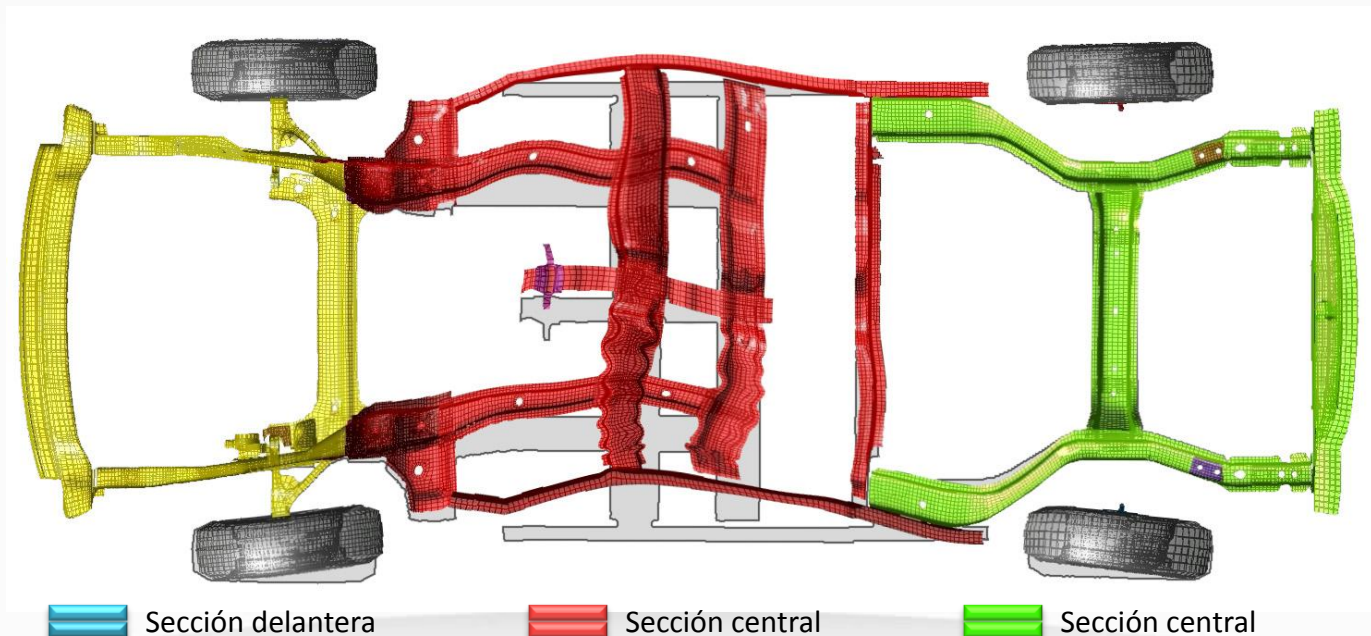


Niveles de daño

Sección central

FUERTE 1:

Se presenta deformación en las dos o más puntos de referencia, con sobre estiramiento de la traviesa de piso y llegando a afectar el túnel central.

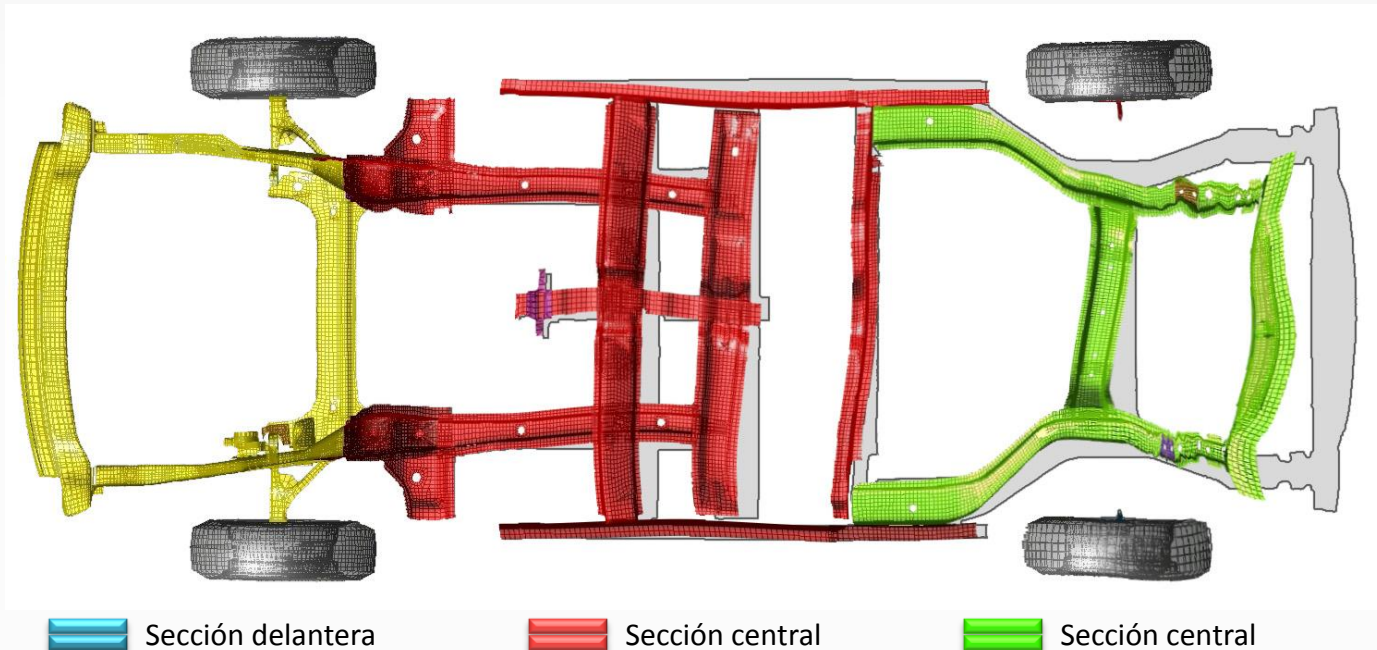


Niveles de daño

Sección trasera

FUERTE 2:

Se presenta deformación en las dos puntas de chasis y como mínimo en una de ellas se tiene sobre estiramiento, adicionalmente, presenta desviación en uno de los puntos de referencia de la caja central.



Fundamentos de pintura para la valoración de daños

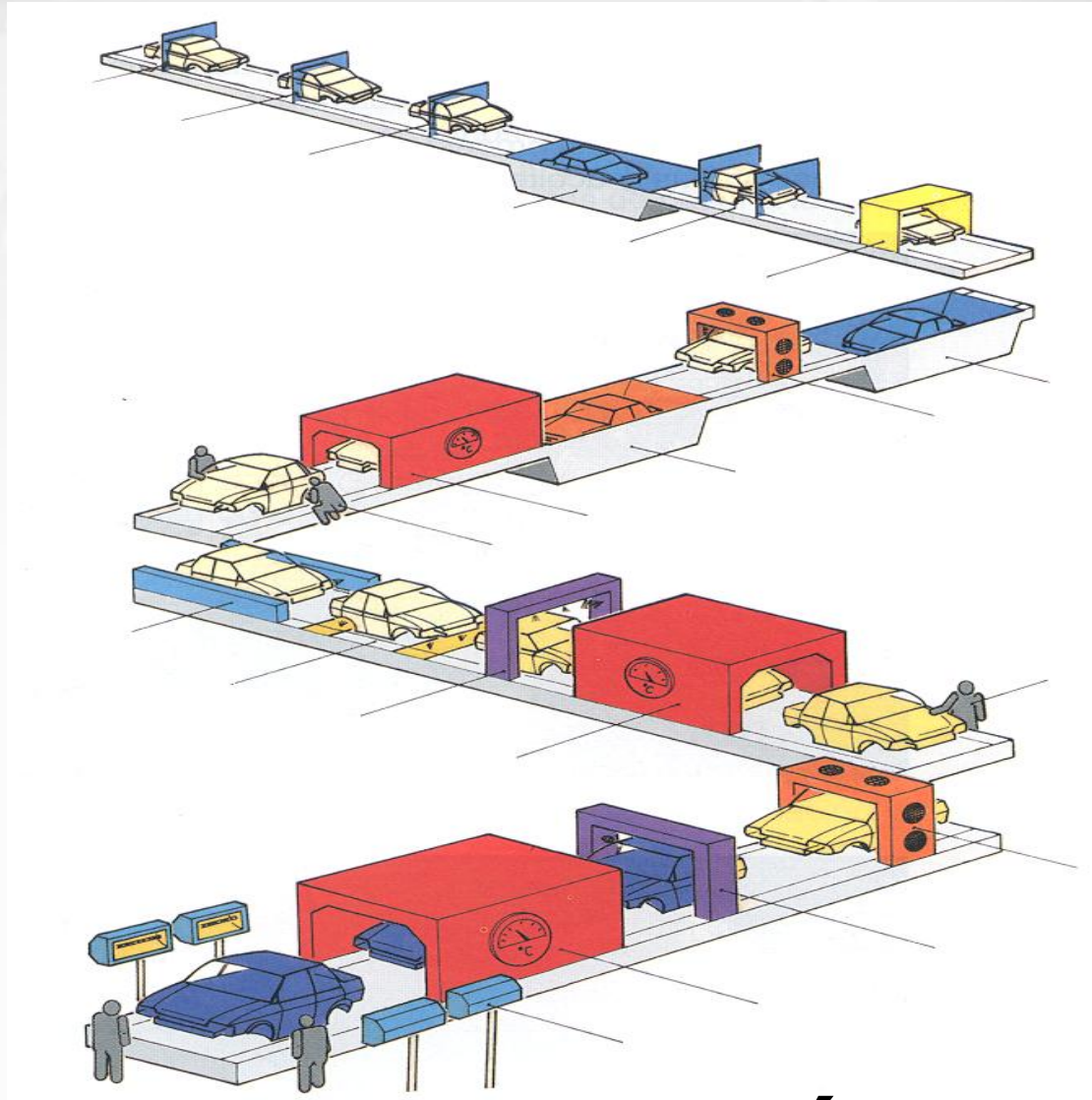


PINTADO EN



FABRICACIÓN





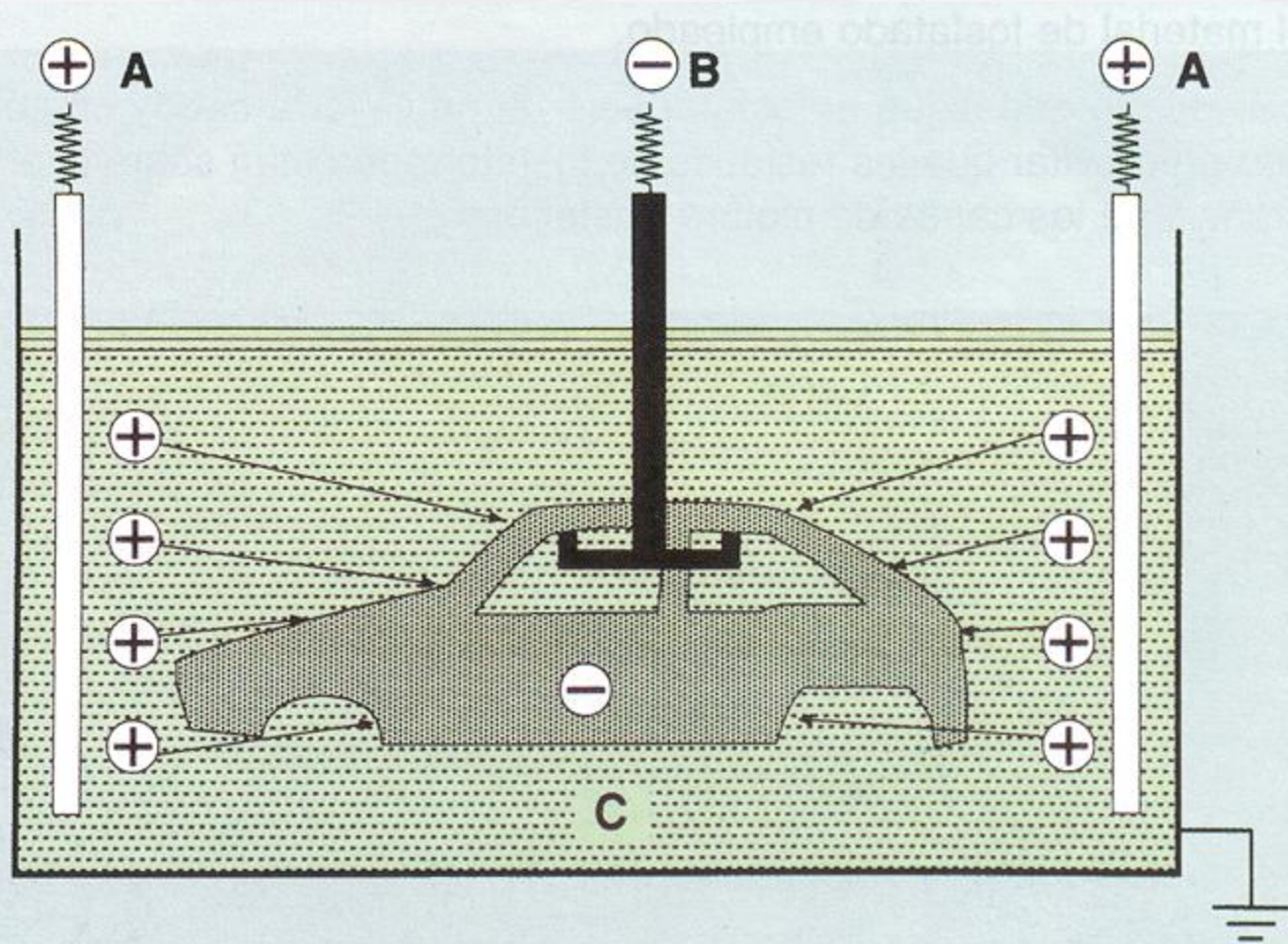
FABRICACIÓN



LIMPIEZA Y DESENGRASADO



CATAFORÉSIS



A = Anodo
B = Cátodo
C = Baño de pintura



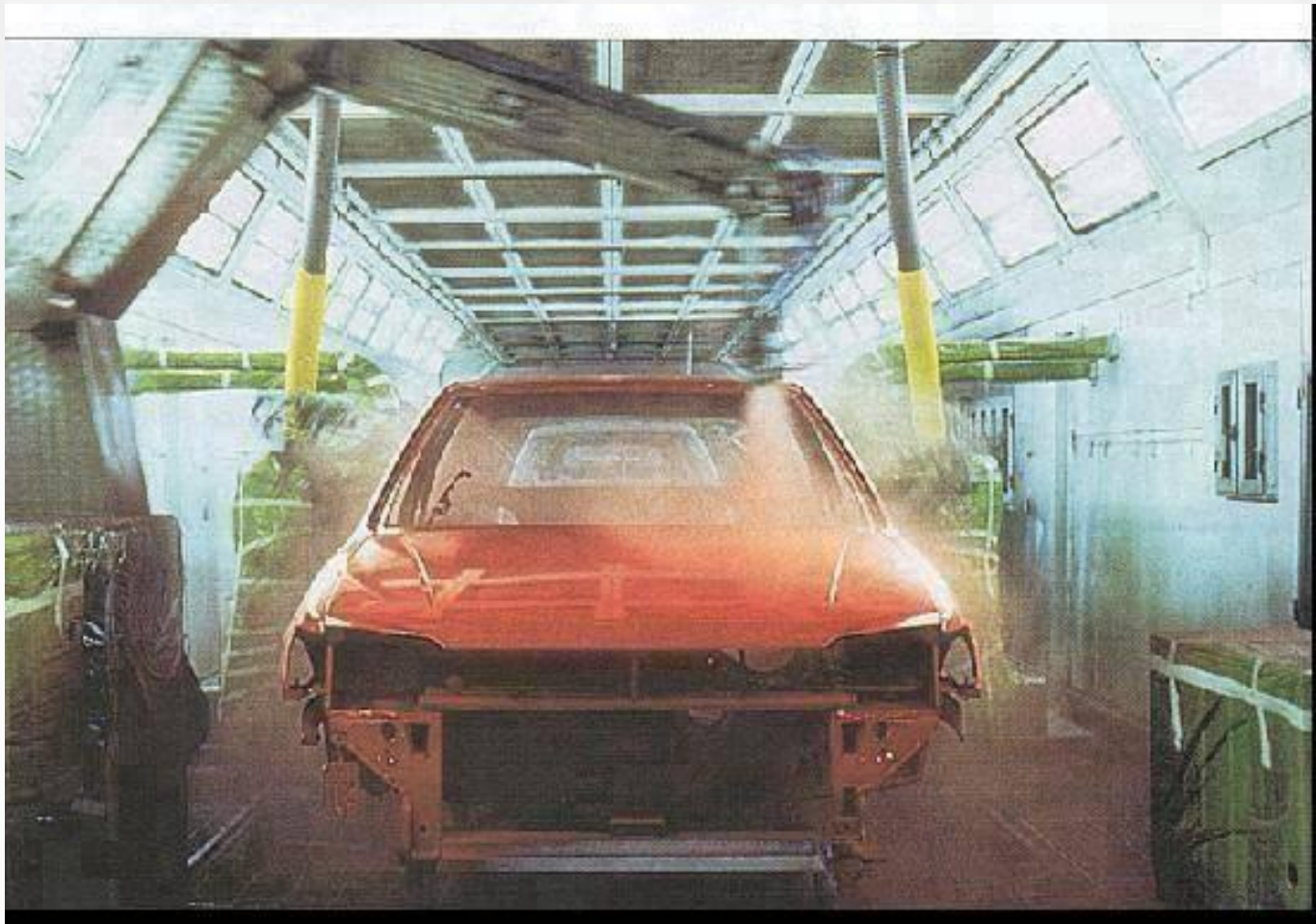
CATAFORÉSIS



SELLANTES



PINTURAS DE ACABADO



FASES DE LA PINTURA EN FABRICACIÓN

**Color
Monocapa**

Barniz

Color Bicapa

Aparejo

Cataforesis

Imprimación Fosfatante

Lámina



METODOS Y PROCESOS DE



PINTADO EN REPARACIÓN



PIEZA NUEVA

P
I
N
T
U
R
A
S

D
E

F
O
N
D
O



**Limpieza y
desengrasado**



**Mateado de la
cataforesis**
P400 ó P600



**Limpieza y
desengrasado**



Enmascarado



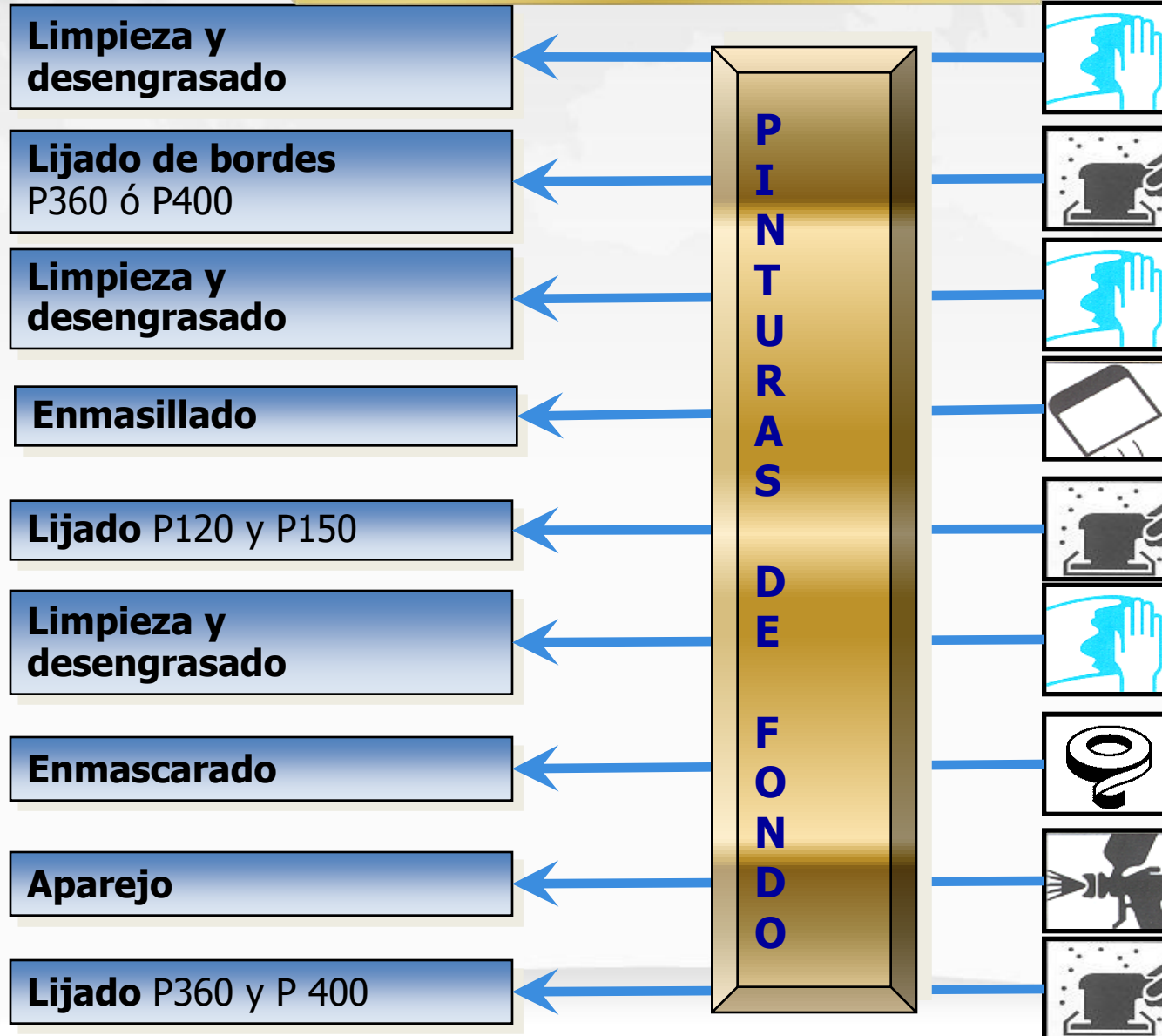
Aparejo



Lijado del aparejo
P360 y P 400



DAÑO LEVE



DAÑO MEDIO

P
I
N
T
U
R
A
S

D
E

F
O
N
D
O



Limpieza y desengrasado



Lijado de bordes P80 Y P100



Limpieza y desengrasado



Enmasillado



Lijado P80 y P100 ó
P120 y P150

Limpieza y Desengrasado



Enmascarado



Imprimación



Aparejo



Lijado P360 y P400



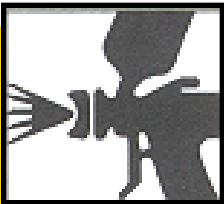
PINTURAS DE ACABADO



**Limpieza y
desengrasado**



Enmascarado



Pinturas de acabado



PINTADO DE



PLÁSTICOS



Características generales de los plásticos



Baja adherencia



Sensibilidad a los disolventes



Flexibilidad



TIPOS DE PLÁSTICOS EN EL AUTOMÓVIL

Termoplásticos



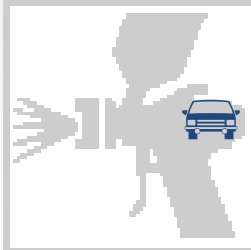
Termoestables



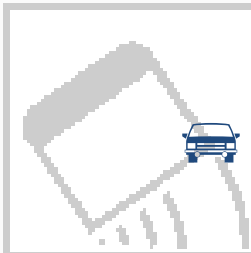
Espumas blandas



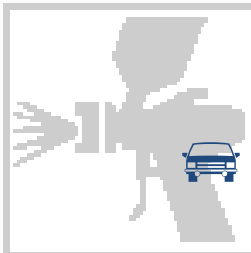
PINTURAS DE FONDO EN PLÁSTICOS



Promotor de adherencia



Masilla



Aparejo



TIPOS DE ACABADO EN PLÁSTICOS



 Acabado Liso



 Acabado Mate



 Acabado Texturado

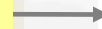


PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS



PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS

1. Piezas nuevas



Pieza nueva NO imprimada

PINTURAS DE FONDO

1. Lavado



2. Secado



3. Identificación del plástico



4. Flameado



5. Aplicación del promotor de adherencia



5. Aplicación del aparejo



PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS

1. Piezas nuevas

Pieza nueva imprimada o pintados superficiales

PINTURAS DE FONDO

1. Lavado

2. Secado

4. Matear la pieza

3. Identificación del plástico

5. Limpieza y desengrasado



PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS

2. Piezas reparadas

Daño Leve

Daño Medio

PINTURAS DE FONDO

1. Lavado

2. Secado

3. Identificación del plástico

4. Limpieza y desengrasado

5. Lijado de bordes

6. Limpieza y desengrasado

7. Flameado



PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS REPARADAS (continuación)

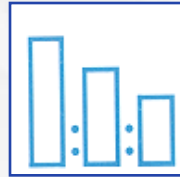
PINTURAS DE FONDO (continuación)



PROCESO DE PINTADO DE PIEZAS PLÁSTICAS (continuación)

PINTURAS DE ACABADO

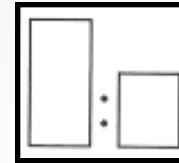
ACABADO MONOCAPA



Color monocapa (pur) + **elastificante** + catalizador + diluyente

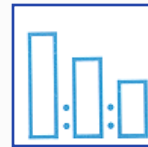
ACABADO BICAPA

COLOR BICAPA



Color bicapa (poliéster) + diluyente

BARNIZ



Barniz (pur) + **elastificante** + catalizador + diluyente

ACABADO TEXTURADO



Color (pur) + **elastificante + texturante** + catalizador + diluyente

