

Materiales de relleno y procesos para la igualación de superficies metálicas



Centro de estudios: IES Junípero Serra.

Categoría: D Materiales de relleno y procesos de igualación de superficies metálicas

Usuario: 101cladera

Alumnos: Joan Lluís Vadell y Miguel Barragán

Tutor: Jose Antonio Triay Aria

Índice

Herramientas.....	3
sufrideras-tases.....	3
Sierra neumatica.....	4
Despunteadora neumática.....	6
Garlopa de carrocerero o portalimas.....	6
Masillas.....	7
Masillas de relleno.....	7
Masillas polifuncionales.....	9
Catalización de las masillas.....	9
Preparación y aplicación.....	10
Lijado de las masillas.....	11
Masillas de última generación.....	12
Reparación paso a paso de una carrocería.....	12
Paso 1: Examinar los daños del coche.....	12
Paso 2: Reparar la carrocería.....	14
Desabollado.....	14
TÉCNICAS DE REPARACIÓN.....	15
Métodos de desabollado especiales.....	17
DESABOLLADO DE ABOLLADURAS FUERTES.....	18
1. Partes de una abolladura fuerte.....	19
2. Proceso de desabollado.....	19
3. Condiciones que debe reunir la chapa alisada.....	19

Herramientas

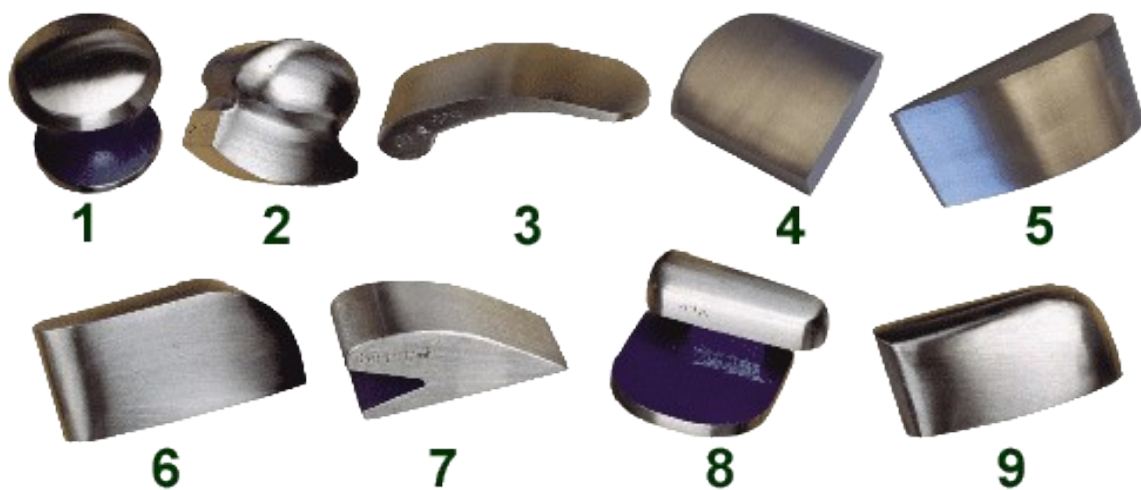
sufrideras-tases

Las sufrideras o tases, son unas de las principales herramientas de los chapistas, y son usadas como entibo para la reparación de abolladuras.

Se trata de unas herramientas pasivas manuales fabricadas en acero, provistas de varias caras con diferentes formas, para que se golpee entre éstas y la chapa, por zonas más o menos enfrentadas y facilitar así el retorno de la chapa a su forma original.

Las hay de muchas formas, y elegiremos aquella que mejor se adapte a la forma original de la chapa a reparar.

Por dar un ejemplo: para reparar una abolladura en una pieza de chapa totalmente plana, emplearíamos la sufridera 6 de la imagen, ya que la podemos adaptar mejor a una forma plana y no con la 1 que nos serviría para entibar en formas con curvas pronunciadas, como en algunas zonas de la aleta de un Seiscientos por decir una pieza.



A los tipos de sufrideras o tases, se les conoce también como: tacón, cuña, corazón, riñón, seta, carrete, oval, de raíl, plana, etc. Todos los nombres vienen dados por relacionar sus formas con objetos cotidianos y así poder diferenciar unas de otras con un nombre.

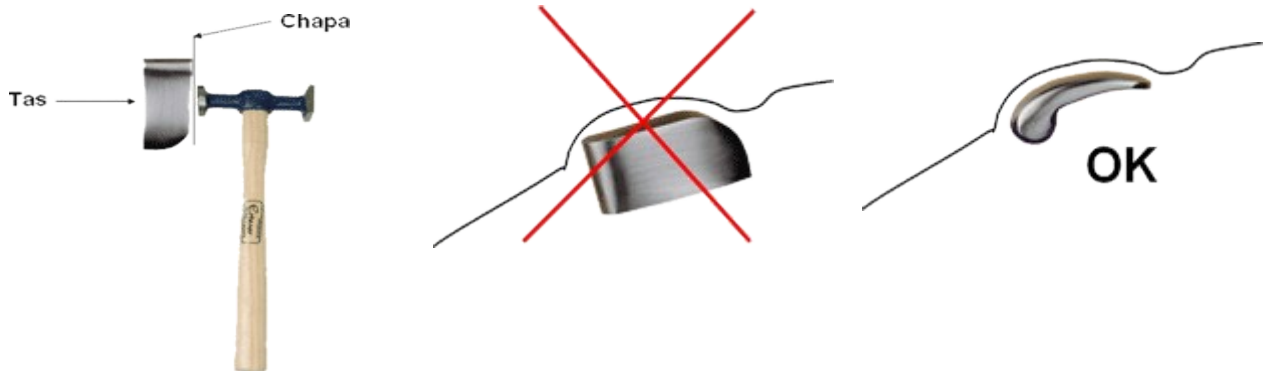
El orden numérico que hay en la imagen, es para el ejemplo anterior y solo para eso, aparte, existen muchos modelos que no están aquí representados.

"El tas se utiliza para entibar tras la chapa que se va a reparar a martillo o lima de repasar"

Nociones a tener en cuenta sobre los tases:

Los golpes del martillo a la hora del entibo con un tas, deben darse de forma que el plano del martillo asiente paralelamente como se muestra en la imagen de la derecha, por tanto, no debemos golpear con el martillo inclinándolo y de ésta manera, no se marcará ni la chapa que estamos reparando, ni el tas que estemos utilizando en tal reparación.

Lo bueno de cualquier tas, es que podemos utilizar cualquier cara de él, según nos convenga para la reparación de una pieza.



Sierra neumática



La sierra neumática o también llamada caladora neumática manual, es una de las herramientas de corte más utilizadas actualmente por los chapistas en las reparaciones de carrocerías.

Al ser neumática, obviamente funciona por aire y a una presión de entrada comprendida entre 6 y 8 bares en casi todos los modelos manuales, con un consumo aproximado de 120 l/m trabajando a 10.000 revoluciones por minuto.

Sirve para cortar chapas de acero incluso de varios milímetros de espesor, también sirve para cortar

aluminio, fibra, plásticos e incluso madera dependiendo de la hoja elegida.

Entre los trabajos que se suele usar la sierra neumática están:

Cortes en piezas de la carrocería para su sustitución con cortes parciales como estribos, laterales, faldones, paños de puerta, etc.

Para cortar elementos plásticos como por ejemplo agujeros en paragolpes para la colocación de antinieblas, faros de largo alcance, etc.

También es muy utilizada para las reparaciones y reconstrucciones de elementos de fibra de poliéster, vidrio y otros compuestos similares.

Son muy seguras porque traen incorporado un "gatillo" de seguridad para que no funcionen si no es a voluntad del operario.

La hojas de recambio se venden en tiendas especializadas, pero también se pueden fabricar manualmente de una hoja "estándar" de acero de calidad con la ayuda de una piedra de esmeril (rotativa) "no manual", y de la misma hoja se suelen sacar unos cuatro recambios para la sierra neumática.

La colocación de las hojas de recambio es muy fácil con la ayuda de un destornillador de estrella y una llave allen. Lo único a tener en cuenta, es que la posición de la hoja va al contrario de como se coloca en un arco de sierra, o sea, que los dientes van mirando hacia nosotros, por el motivo de que si la montamos normalmente, la sierra neumática tiende a "levantarse" de la chapa a cortar, con la consiguiente molestia y posible rotura de la hoja. También se debe tener en cuenta la forma original de las hojas, que es ni más ni menos, para que podamos hacer cortes circulares con más facilidad.



Despunteadora neumática



La despunteadora neumática es un taladro "especial" de aire comprimido que se usa para el despunteado de las soldaduras por puntos de resistencia. Es especial porque incorpora un sistema el cual nos permite ajustar la profundidad y la velocidad de corte con mucha exactitud.

La brocas son sustituibles y están afiladas con un ángulo de corte plano, por lo tanto diferente al afilado de una broca convencional.



Garlopa de carrocerero o portalimas

La garlopa de carrocerero, portalimas, o también llamado arquillo, es una herramienta de mano bastante usada en los talleres por los chapistas en la reparación de abolladuras. Esta herramienta está bastante arraigada desde hace muchos años a los talleres de chapa y pintura por sus excelentes resultados de trabajo.



Su finalidad en el trabajo es igual a la de una lima, o sea, desgastar y alisar metales, sin embargo gracias a su diseño nos permite su uso en muchas zonas de la carrocería en las cuales una lima estándar no nos serviría. Para ello la garlopa va provista de una lima dentada especial y sustituible.

Los carroceros usamos la garlopa o portalimas en trabajos diversos, por ejemplo:

Desbaste de reparaciones con estaño, etc. .

Afinado de irregularidades (protuberancias) en la chapa.

Muy usada también para "marcarnos" altibajos en la chapa y de esta manera solventarlos usando el carboncillo, filos del martillo, o bien a tas y martillo.



Masillas

Masillas de relleno

La importancia de una buena base para un resultado de alta calidad.

Uno de los productos imprescindibles en los talleres de reparación para conseguir una buena base sobre la cual aplicar las pinturas de acabado, es la masilla de relleno o masilla de poliéster, cuyo cometido es el de rellenar irregularidades y pequeñas abolladuras que presentan las zonas reparadas

o sustituirlas. Una buena aplicación de la masilla evitará posteriores defectos en la película de acabado.



Las masillas empleadas en el repintado de vehículos no proporcionan al acero ninguna protección frente a la corrosión ni son una buena base sobre la cual aplicar las pinturas de acabado (pueden provocar rechupados), sino que su única función es la de nivelación superficial, debiendo utilizar la masilla adecuada en cada caso, con la máxima calidad, y en unos espesores moderados.



Hoy en día, las masillas que se emplean en pintura se denominan “masillas de poliéster”, ya que el aglomerante que contiene son resinas de poliéster insaturado, que endurecen mediante una reacción química de polimerización al añadirles un catalizador o iniciador de la reacción en una proporción de mezcla que generalmente es de 2 ó 3% en peso.

Debido a este catalizador, que es un peróxido orgánico, las masillas de poliéster no pueden aplicarse sobre imprimaciones anticorrosivas fosfatantes o “wash primer”, ya que éstas son atacadas por los

componentes activos de las masillas. Sin embargo, sobre las masillas, una vez secas y endurecidas, sí pueden aplicarse las pinturas antes mencionadas, ya que la masilla endurecida no presenta los componentes activos que atacan a este tipo de pinturas. De esta manera, para proteger la chapa frente a la corrosión antes de la aplicación de la masilla, se deberá aplicar una imprimación epoxi o cromofosfatante, que no se ven alteradas por el catalizador de la masilla.



Masillas polifuncionales

Las masillas de poliéster convencionales o universales presentan una buena adherencia sobre la chapa de acero y sobre las pinturas secas. Sin embargo, en la aplicación de masilla sobre chapas galvanizadas o de aluminio se deben emplear masillas especiales, denominadas poli funcionales, que pueden adherirse sobre estos sustratos. Si se emplease masilla convencional no habría buena adherencia, y podría resquebrajarse, provocando un defecto en la pintura. Sin embargo, si se aplica sobre las chapas de aluminio o galvanizadas una primera capa de imprimación epoxi, no hay problema en emplear la masilla convencional de poliéster.

Catalización de las masillas

Es importante que la mezcla con el catalizador o endurecedor de las masillas se realice en las proporciones especificadas de 2-3% en peso, ya que variaciones tanto a la alza como a la baja pueden dar lugar a problemas:

Si se añade catalizador en defecto, la masilla no endurecerá en el tiempo previsto, el lijado será dificultoso, se embazará la lija y se crearán marcas y surcos.

Si se añade catalizador en exceso, la masilla no endurecerá antes, pero quedará un residuo de

catalizador activo que reaccionará con las resinas y pigmentos del aparejo y las pinturas de acabado que se aplicarán sobre la misma, alterando su color y ocasionando la formación de manchas o aureolas. A este defecto se le denomina “sangrados”.

Para evitar problemas de este tipo, existen unos dosificadores que permiten obtener una mezcla correcta de masilla y catalizador.

Preparación y aplicación

Las consideraciones a tener en cuenta en la preparación y aplicación de las masillas de poliéster son:

Homogeneizar bien el bote de masilla, ya que durante el almacenaje se han podido decantar los sólidos y quedar en la parte de arriba la resina, por lo que no se cumplirán las proporciones con el catalizador al realizar la mezcla.

No meter en el bote espátulas o cualquier otro útil que no esté limpio. Sobre todo no deberán introducirse restos de catalizador o masilla mezclada (que contiene catalizador) ya que provocará una reacción química que dará lugar al deterioro de la masilla.

El catalizador suele contener un colorante rojo para que en la preparación se consiga una buena mezcla, que se habrá obtenido cuando la pasta mezclada tenga un color rosado homogéneo.

La mezcla que se obtiene es una pasta viscosa de alta tixotropía (resistencia al descuelgue) que se aplica con espátulas sobre las superficies a rellenar.

La vida útil o “Pot Life” de mezcla está en torno a los 5-10 minutos, ya que endurece rápidamente (sobre todo a altas temperaturas), de manera que es mejor preparar pequeñas cantidades y aplicar una segunda mano, que hacerlo de una sola vez.

El grosor que puede alcanzarse al aplicar la masilla es aproximadamente de 1 – 2 mm, ya que si fuese mayor habría problemas por ser un material quebradizo y que absorbe la humedad, debido al talco que contiene. Una vez lijada la masilla, el espesor no debería superar las 500 µm.

Una correcta aplicación de la masilla, con el grosor adecuado, disminuye los tiempos de reparación, ya que al poner una gran cantidad de la misma aumentan los tiempos de lijado, y por el contrario, una escasa aplicación obliga a preparar, aplicar y lijar nuevamente la masilla.

Lijado de las masillas

La masilla de poliéster está compuesta por resina de poliéster disuelta en disolvente más una gran cantidad de pigmentos de carga o de relleno, que son materiales blandos para facilitar el posterior proceso de lijado (sulfatos de bario o baritina, caolín, sílice y talcos).

Es importante respetar el tiempo de secado de las masillas, que suele ser de unos 25 minutos a 200C, ya que un secado incompleto provocaría defectos en el lijado similares a los producidos por una deficiencia de catalizador en la mezcla.

Una consideración importante de cara al lijado de las masillas de poliéster es que ha de realizarse siempre en seco, ya que por su composición absorben la humedad, quedando ésta retenida por la pintura, lo que podría ocasionar dos problemas: la potenciación de la oxidación de la chapa, y la creación de ampollas o hervidos al evaporar el agua retenida en el proceso de secado de las siguientes capas de pintura.

Puesto que sobre las masillas ha de ir un aparejo o apresto como preparación a las pinturas de acabado, para no tener problemas de rechupados, no es necesario el empleo de lijas de grano muy fino. El proceso general de lijado de la masilla consiste en un primer desbastado con lijas de grano P80 ó P100, a continuación con una P150 como paso intermedio (proceso escalonado), y acabado con una P220 ó P240 para afinar las marcas de lijado.

Concluido el lijado de la masilla, lo siguiente es la aplicación del aparejo, además de una imprimación protectora si han quedado zonas de chapa al descubierto y el aparejo no tiene propiedades anticorrosivas. El aparejo ha de cubrir por completo la masilla, debiéndose aplicar por lo tanto en una extensión mayor que la zona enmasillada, extensión que ha de ser previamente lijada para garantizar la adherencia. Este lijado alrededor de la zona enmasillada ha de ser un lijado fino, conocido como matizado, para no dejar surcos o huellas de lijado, siendo recomendable la utilización de un abrasivo tridimensional o almohadilla abrasiva.

Masillas de última generación

Las últimas tendencias del mercado son masillas de poliéster ligeras o ultra ligeras de baja o muy baja densidad que suponen un avance en el proceso de la reparación. Estas masillas están teniendo muy buena aceptación por parte de los usuarios, ya que entre sus ventajas se encuentran: la adherencia sobre cualquier soporte (acero, aluminio, galvanizado, poliéster e incluso plásticos), gran poder de relleno, lijado más fácil (comenzando por lijas más finas, consiguiendo en ahorro en tiempo y materiales), menor peso, mayor capacidad de absorción de impactos, más fáciles de aplicar y manejar, y la obtención de una buena calidad de acabado.

También existen en el mercado masillas con un menor contenido en estireno, compuesto que da ese olor característico a la masilla, y que al reducirlo se aumenta la comodidad y confort del operario en su manejo.

Reparación paso a paso de una carrocería

Paso 1: Examinar los daños del coche

Lo primero que se debe hacer para empezar a reparar una carrocería completa, es lavar el vehículo, ya que la limpieza es fundamental si no queremos tener serios problemas cuando estemos en la fase de pintado, de hecho, se debería lavar más veces durante todo el proceso de la reparación antes del paso a pintura.



En este caso, el primer lavado nos sirve para observar mejor el estado en que se encuentra el

vehículo, y así poder observar hasta la más pequeña de las imperfecciones que hubiese en la chapa.



Para lavar vehículos, hay gran variedad de productos en el mercado, que de buenos resultados para la limpieza de las pinturas y barnices, ya que en algunos casos la pintura se ve afectada por usar un producto inadecuado.



Si el coche ha sido tratado anteriormente con abrillantadores o cualquier otro producto que contuviese siliconas, será necesario un lavado mucho más a conciencia y posterior desengrasado, ya que las siliconas son el enemigo número uno de las pinturas.



Paso 2: Reparar la carrocería

Desabollado.

Como regla general, el desabollado se realiza golpeando la chapa de dentro hacia fuera. Aquí las sufrideras se emplean para entibar los golpes del martillo, pero su forma no coincide con la de la superficie de la chapa.

Conviene empezar empleando materiales que no estiren la chapa, como las propias manos, trozos de madera que se golpean con martillos de bola, mazos de madera, mazos de goma; para pasar a emplear martillos de chapista y tranchas si el caso lo requiere.

Los golpes de martillo serán abundantes, aplicando golpes de muñeca y de una cierta contundencia, que irá aumentando en la medida en que se observe una mayor resistencia de la chapa.

Normalmente, la sufridera no coincide con el punto de aplicación del martillo.

Ley de desabollado: “Para desabollar hay que ejercer una fuerza en sentido inverso a la que produjo la abolladura y en orden también inverso al del proceso de la abolladura”.

• Partes de una abolladura.

Vértice. — Es la parte más hundida de la abolladura.

Cresta. — Es el contorno de la abolladura.

• Desabollado de abolladuras suaves

Son aquéllas poco profundas, con contornos de vértice y cresta suaves, sin pliegues ni arrugas.

Método operativo.

Vamos a ordenarlos en orden de menor a mayor resistencia de la chapa al desabollado:

1º) Haciendo presión con la mano en el vértice, hacia fuera.

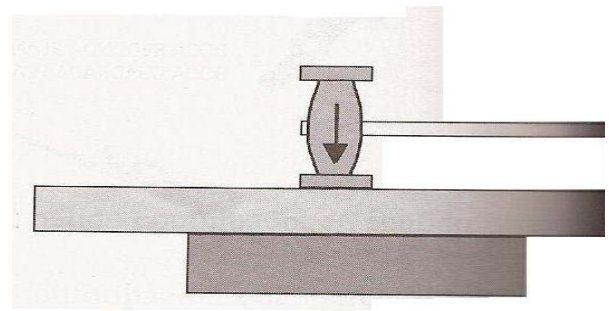
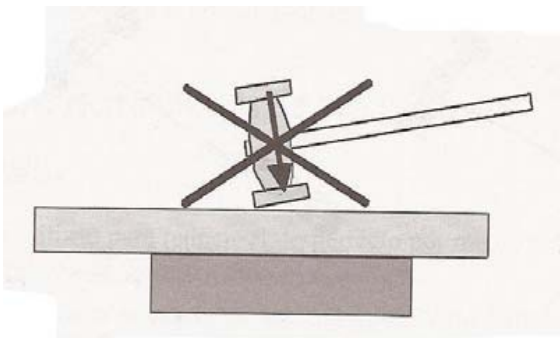
2º) Tirando con la ventosa de desabollar.

3º) Apoyando por dentro en el centro del vértice con una sufridera de raíl, golpeamos la periferia de la cresta con un mazo de goma.

4º) Apoyando igual que en el caso anterior, pero golpeando en la cresta con martillo de aplanar (untar de grasa previamente la chapa para que no salte la pintura).

TÉCNICAS DE REPARACIÓN

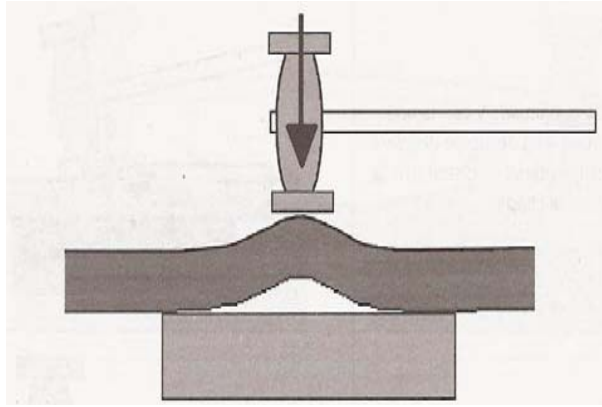
• Repasado liso



Para darle tensión a la chapa al final y evitar que haga “rana”, se pueden aprovechar los pliegues originales de la chapa (si los hay), con el degüello:

• Repasado curvo

Para tensionar la chapa una vez bien alisada y evitar que haga “rana”, hay que “dar más chapa”, es decir, curvarla más.



• Estiraje de chapa en frío

1) Con martillo y sufridera. — El efecto es más acusado si se utiliza un martillo de cabeza bombeada.

Lo importante es detectar las zonas más gruesas de la chapa para en ellas aplicar este método.

2) Con útiles de estiraje. — Se emplean el gato de carroceros y la escuadra hidráulica.

• Estiraje de chapa en caliente

Cuando la chapa, a causa del golpe, presenta arrugas y pliegues muy marcados, para desabollar y alisar antes hay que recocer (calentarla al rojo con el soplete por debajo de su punto de fusión) y después se puede estirar como en el apartado anterior sin que se rompa.

• Recogida de chapa en frío

1) Con martillo y sufridera. — Cuando sobre poca chapa después de repasar, se puede recoger con martillo y sufridera plana, golpeando de los extremos hacia el centro del abultamiento.

2) Con la trancha. — Aprovechando los plegamientos originales de la pieza de plancha.

• Recogida de chapa en caliente

1) Con soplete. — Primero, en la chapa perfectamente alisada, se detecta la zona más delgada y débil haciendo presión con el dedo pulgar.

Después, se enciende el soplete y se regula una llama neutra y corta, se calienta un punto de la zona débil al rojo cereza (sin fundirlo), acercando mucho el soplete para que el punto rojo sea lo más pequeño posible, y se golpea con el martillo de aplanar y sufridera primero el centro del punto rojo y seguidamente alrededor, para aplanar la protuberancia ocasionada por el calor.

Por último, se deja enfriar y se comprueba el grado de contracción y de fortaleza obtenido. Ahora bien, si sobraba mucha chapa, enfriaremos con una esponja con agua fría para aumentar el efecto de contracción en el punto deseado.

2) Con carboncillo. — Se hace pasar corriente desde un electrodo de carbón a la planche y se calienta el punto deseado, con la ventaja de que se aporta menos calor y sólo hay que enfriar después con agua, sin martillar. Se puede hacer sin tener acceso por el interior.

3) Con máquinas especiales. — El fundamento es similar al del carboncillo, pero con un electrodo grande de cobre que no “acere” (aporta carbono) a la plancha.

Métodos de desabollado especiales

1) Desabollado indirecto

Se emplea cuando hay una superficie más elevada del nivel original de la chapa, al lado de otra más hundida.

Consiste en golpear la parte más saliente, manteniendo apoyada con una sufridera la parte más hundida.

No se estira la chapa porque no coinciden martillo y sufridera. Se debe golpear con el martillo de aplanar (o el de guarnecer) con cuidado para no producir el efecto contrario.

2) Desabollado por reacción

Se utiliza cuando se presentan en la chapa hundimientos fuertes muy localizados. Debemos emplear una pieza (sufridera, degüello, destornillador, etc.) cuya forma coincida con la del hundimiento, pero por el lado contrario.

Precauciones.

1º) A cada golpe hay que volver a colocar la pieza en el vértice del hundimiento.

2º) Hay que golpear con cuidado, pues esta técnica estira mucho la chapa en su fase final (cuando coinciden martillo y pieza en el vértice aplanado).

DESABOLLADO DE ABOLLADURAS FUERTES.

Son estas abolladuras profundas en las que se han marcado pliegues en el vértice y la cresta que mantienen en tensión la chapa, evitando que vuelva a su forma original.

- **Método operativo.**

Se desabolla picando con el martillo por el interior, desde la cresta hacia el vértice.

Método de quitar la pintura de la chapa. — Si queremos alisar bien la superficie de la chapa después del desabollado, ésta deberá estar libre de todo tipo de pinturas, masillas, etc. Así, después de desabollar suavemente (esto se hace para poder acceder bien con los instrumentos rascadores) se quita la pintura con la lijadora circular y el disco de lija de grano P 80.

Normalmente, para no quitar la capa protectora de electrozincado, se emplea el disco giratorio de fibra expandida Clean Strip acoplado al taladro eléctrico. Ocasionalmente, se puede emplear al cepillo giratorio de alambre acoplado al taladro eléctrico, en zonas con antigavilla, como en la parte inferior de los estribos y en los bajos.

- **Aplanado o repasado.**

Su finalidad es conseguir un acabado perfecto de la superficie de la chapa.

Método Operativo. — Con el martillo de repasar (o bien la lima de repasar) se golpea por el exterior de la chapa, apoyando por el interior fuertemente una sufridera cuya forma coincida con la propia de la superficie que queremos obtener en la chapa.

El picado con el martillo será con golpes mucho más numerosos y menos contundentes que en el desabollado.

1. Partes de una abolladura fuerte.

1.1.-ABOLLADURA PRIMARIA.- Es el punto en que ha empezado la abolladura y suele reflejar con sus marcas y arrugas el objeto que la ha causado.

1.2.- ABOLLADURA SECUNDARIA.- Es una abolladura suave y conforma la cresta de la fuerte y otras abolladuras a veces alejadas de la primaria, pero producidas por el mismo esfuerzo en el accidente.

2. Proceso de desabollado.

Si hay nervaduras, lo primero es reconstruirlas y llevarlas a su nivel original; se comienza con el martillo de chapista o con palancas, picando y apoyando en el vértice por la parte interior, siguiendo el orden de menor a mayor profundidad:

Después se quita la pintura, se alisa la superficie y, por último, se golpea hacia dentro con el martillo de aplanar el contorno donde estaba la cresta suave (aunque ya no se aprecie) apoyando el vértice por el interior con un tas, según el método del desabollado indirecto. Esto se hace para eliminar tensiones residuales que debilitarían la resistencia de la chapa reparada.

3. Condiciones que debe reunir la chapa alisada.

La chapa ya reparada (desabollada y alisada) debe reunir dos condiciones:

1ª) Estar al mismo nivel o ligeramente inferior (no más de 1 mm.) del resto de la chapa del vehículo.

2ª) Tener la misma consistencia o superior al resto de la chapa adyacente: apoyando con el dedo o con la mano, debe oponer la misma resistencia o superior que la chapa de al lado.