



# El mundo de las chapas

Tema: Física / Materiales

## Introducción

No sé si lo habrás percibido pero las chapas nos rodean en nuestro diario vivir. Cotidianamente empleamos artefactos armados a partir de ellas. Las chapas se encuentran en la carrocería de un vehículo, el gabinete de una heladera, la latita de una gaseosa, el techo de una casa, el fuselaje de un avión, la carcasa de un equipo médico y muchos artefactos más. La industria denomina “chapa” a toda lámina plana de metal que se utiliza para fabricar piezas o equipos. Ellas se producen de acero, aluminio, cobre, aleaciones especiales, etc. y de distintos espesores. Luego se las conforma de acuerdo con el producto final requerido.

## Métodos de fabricación de chapas

Las chapas son fabricadas por las usinas productoras a partir de metal líquido, mediante procesos termomecánicos denominados “laminado en caliente” y “laminado en frío”. Ellas se entregan al cliente (usuario) enrolladas en bobinas, o bien planchadas y cortadas en las dimensiones que solicite el cliente. El volumen de chapas fabricado en la industria por los distintos métodos es muy grande.

## Métodos de manufactura de piezas

El conformado de una chapa, o sea el proceso por el cual se le da la forma de la pieza requerida, es un tema relevante, tanto para los fabricantes, como para los usuarios. Las geometrías requeridas por los diferentes sectores (automotriz, línea blanca, envases, agrícola, transporte) por lo general son complejas y se desarrollan constantemente nuevas aleaciones para emplearse como materia prima. El mercado impone actualmente una tendencia clara: conseguir piezas que cumplan su función, al menor costo y tiempo de fabricación. Por lo general, de una pieza se requiere el aporte de la resistencia necesaria y el menor peso posible. Mayor peso también representa mayor cantidad de materia prima y, por ende, costo más elevado.

*Seguido analizaremos a modo de ejemplo, tres casos de estudios específicos, llevados a cabo sobre piezas fabricadas a partir de chapas, que aportan información sobre problemas que se pueden presentar cotidianamente y sus soluciones.*

## En la industria agrícola

La presente pieza se utiliza en este sector. Fue obtenida mediante procesos de cortes y plegado (doblado), a partir de una chapa de acero laminada en caliente. Se constató que en algunas piezas aparecieron agrietamientos en la zona del plegado central, tal como puede observarse en la imagen. Este defecto la inhabilita para su utilización. Un correcto estudio técnico permitió encontrar la solución que consistió en plegar la pieza durante su conformado, en dirección transversal a la dirección de laminación de la chapa.



Construyendo una vivienda con techo de chapa. (Fuente Freepik)



Chapa de acero de 12,7 mm de espesor, para uso en la industria agrícola que presenta fisura en plegado (cara exterior).

# El mundo de las chapas

Tema: Física / Materiales

### En la industria alimentaria

Es importante el estudio del conformado correcto de envases, como ser en las latitas de aleaciones de aluminio para bebidas. El adelgazamiento del material en algunas zonas hace aparecer abolladuras, arrugas o pequeñas fisuras durante su procesamiento. Por lo general este producto exige conformados profundos (es decir, de mucha exigencia en cuanto a la deformación que sufre la chapa) y requiere estricta hermeticidad por la elevada presión de su contenido. Se han realizado estudios mecánicos (durezas y tracciones) y metalográficos que permiten estudiar estos defectos y mejorar los diseños, para tranquilidad de usuarios y fabricantes.

### En la industria automotriz

La imagen muestra una puerta de un modelo conocido de camioneta. La pieza fue conformada a partir de una chapa de acero laminada en frío de 0,7 mm de espesor. En ella se identificaron claramente dos zonas críticas denominadas “escalón” y “manija”, que están marcadas en la foto. Como estas formas se logran por estiramiento de la chapa, lo que hace disminuir el espesor, son zonas donde hay gran tendencia a la aparición de fisuras. Un estudio técnico específico de conformado y ensayos de laboratorio logró mejorar la situación, reduciendo drásticamente las posibilidades de rotura en estas piezas que son críticas para la seguridad del pasajero.

### Conclusiones

En este marco, los avances en los métodos, estudios y conclusiones experimentales a nivel laboratorio, son de suma importancia y deben ir acompañando los desafíos comentados en el desarrollo del presente texto. Las nuevas prácticas tienen que servir de vínculo para aportar un eficiente apoyo a la industria, y permitir interactuar a los fabricantes y usuarios de las chapas con suficiente nivel técnico.



Envases de aluminio para bebidas.  
(Fuente: Freepik)



Puerta de camioneta conformada a partir de chapa de acero de 0,7 mm de espesor. En ella están indicadas dos zonas proclives a la aparición de fisuras. (Fuente: El autor)

### WADI PAUL CHIAPPAROLI

Ingeniero Mecánico. Responsable en el Sector Laminación y Producto del Instituto Argentino de Siderurgia.  
Profesor Asociado por concurso de las cátedras Mecánica Racional y Conformación Plástica en las carreras de Ingeniería Mecánica y Metalúrgica, e Investigador en el grupo de Vibraciones Mecánicas en la UTN - FRSN.

