



Aluminio



La revista de la Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines

Mayo/Junio 2026 Número 86

web

MERCADOS

Informe
Cuatrimestre 2026 - I

El ABC del aluminio

El módulo
elástico

Tecnología/Procesos

Riesgo de incidentes en el
manejo del aluminio líquido





calidad experiencia soluciones
familia responsabilidad social
sustentabilidad innovación
equipo respeto experiencia
desarrollo



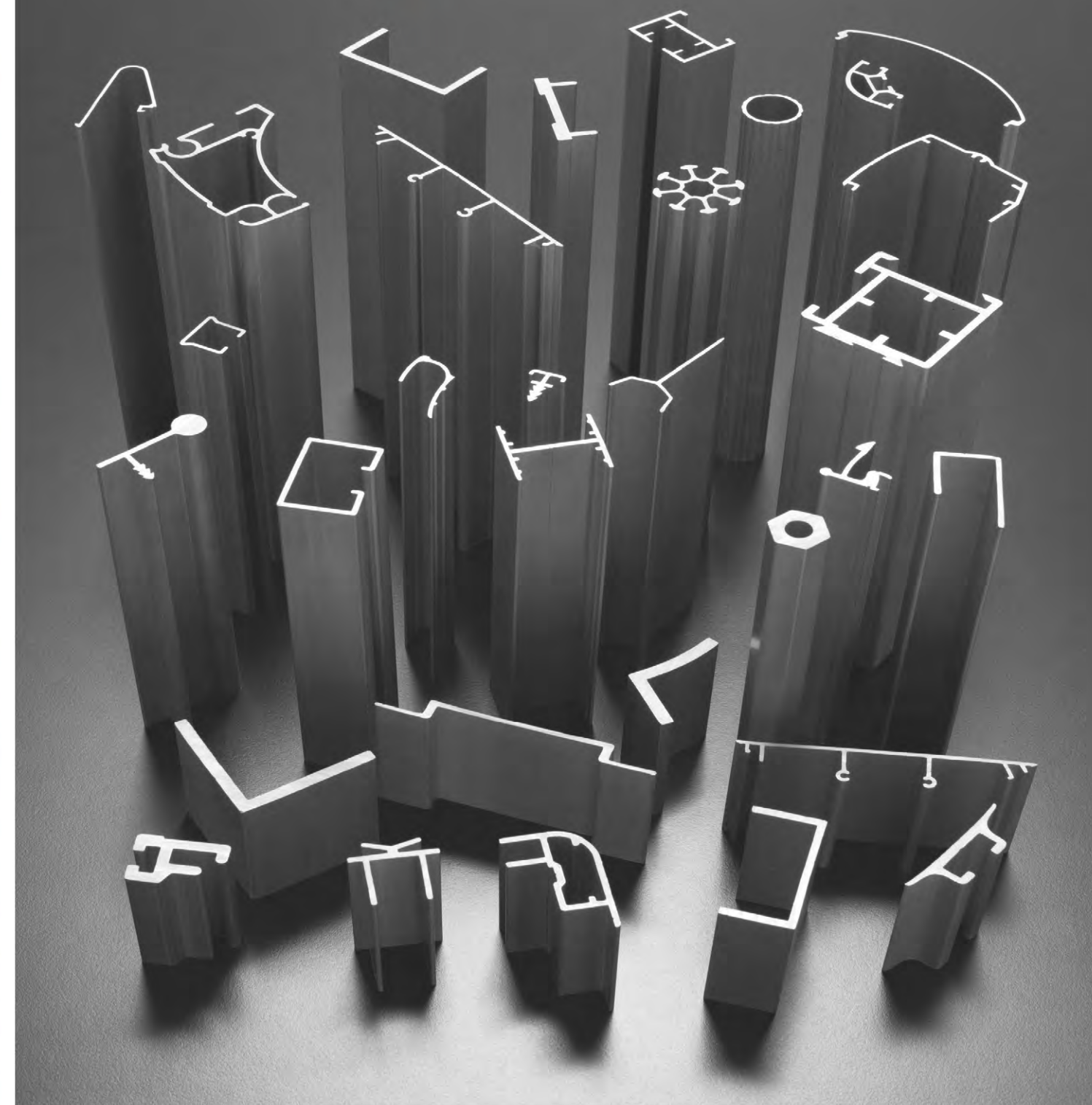
Desarrollos técnicos
aplicados a la fabricación
de matrices
para la extrusión
de perfiles de aluminio



Área Productiva
Calle 199 # 1404 esq. 518
La Plata / 1903 Abasto / Argentina
+54 0221 445 1797
www.madexalatam.com
© Madexa S.A. / @ MadexaLatam



aluminium.com.ar

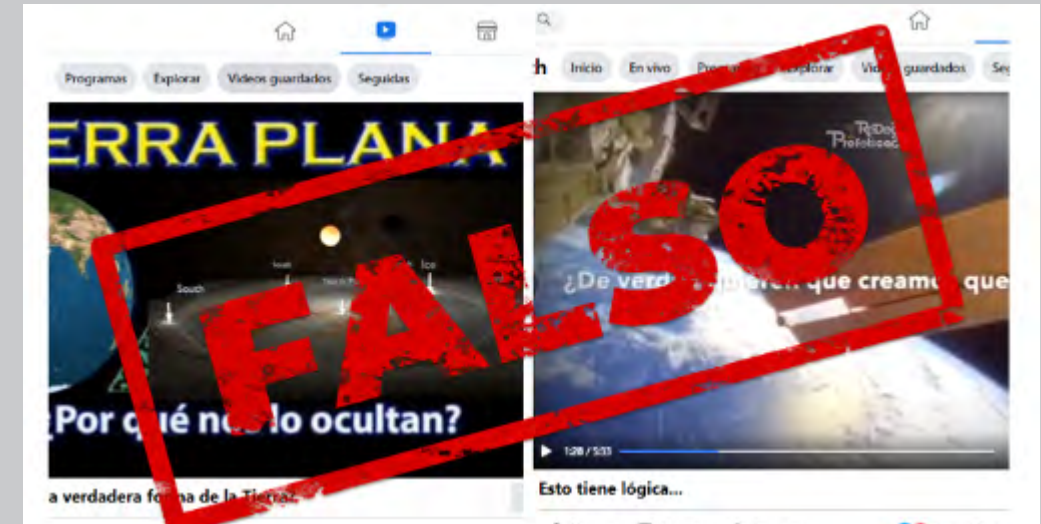


Diseño, fabricación y comercialización
de Tubos y Perfiles de aluminio



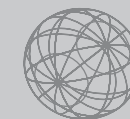
Cochabamba 1541 - CP 1768 - Ciudad Madero - Pcia. de Bs. As. - Argentina - Tel: +54 11 46524171 / 46554120 - info@aluminium.com.ar

<p>5 EDITORIAL DDDDDDDDDDDD</p> <p>10 EL ABC DEL ALUMINIO El módulo elástico</p> <p>14 TENDENCIAS Soldadura láser: caso práctico</p> <p>18 CAPACITACION Cursos y jornadas</p> <p>22 CURIOSIDADES Audi rescata una leyenda de aluminio</p>	<p>23 INFORME ESTADISTICO CUATRIMESTRAL 2026</p> <p>40 ALUMUNDO Qué es el aluminio</p> <p>46 PROCESOS Riesgo de incidentes en el manejo del aluminio líquido</p> <p>50 ASESORAMIENTO Las empresas deben adaptarse a la realidad que ya ha impuesto cambios en las relaciones laborales</p> <p>52 SOCIOS Y ANUNCIANTES POR RUBRO</p>
--	--



De terraplanistas y otros chantas

Ing. Evando Figallo
Presidente



Nuestro país se ha caracterizado a lo largo de buena parte de los últimos cien años por un marcado desacople respecto de las tendencias político económicas en boga en el mundo y en la región, incluyendo países limítrofes. Dejando de lado las cuestiones ideológicas, Argentina abrazó hace casi un siglo el modelo de desarrollo impulsado por el estado, con fuerte énfasis en la sustitución de importaciones y el desarrollo de sectores “estratégicos” y lo sostuvo empeñadamente aun cuando no solo el mundo, sino los países de la región ya lo habían dejado de lado por sus evidentes limitaciones al progreso. El desorden económico resultante de muchas décadas de pensamiento mágico produjo una decadencia inconcebible que se refleja en la triste imagen de la pobreza, la corrupción, la desaparición del otrora ejemplar sistema educativo y en definitiva un entramado social fuertemente degradado. Como dijimos en las últimas reuniones, basta recordar que al inicio de la primera presidencia del “comunista” Lula en Brasil (2003) la relación entre dólar y real era 1:4, tal como era 1:4 la relación entre dólar y peso argentino... y la cachetada que nos devuelve la realidad



tras veintitrés años es que la relación actual en Brasil es 1:5 mientras en Argentina supera 1:1.400 (!!!)

Abusando de la paciencia de Carlos Pellegrini podríamos decir que “Sin moneda no hay Nación”... Debemos aceptar que el terraplanismo económico más rancio nos ha comandado en las últimas décadas agudizando el problema, y el punto de ruptura de 2023 marca la vocación colectiva de cambiar el curso de los acontecimientos, aún sin tener del todo claro el como. Si el gobierno actual es el más indicado o no para reencauzar a la Argentina en el concierto de las naciones económicamente racionales lo veremos, pero lo importante sería capitalizar el esfuerzo de cambio realizado para no retroceder nunca más a la era de la alquimia y el realismo mágico. Convencidos de que la tierra no es plana, y de que la creatividad y resiliencia de los industriales argentinos les permitirá adaptarse a los nuevos desafíos (no sin dolor), los invitamos a la lectura de un nuevo ejemplar de nuestra revista Aluminio, donde encontrarán novedades tecnológicas, referencias históricas y las últimas estadísticas del sector. Les deseo muy buena lectura, y hasta la próxima!

TRIVIUM

PACKAGING



Aluminio Premium.
Desde el tejo al envase final.
Resultados excepcionales.

Desde nuestra planta modelo en Puerto Madryn, desarrollamos y producimos las aleaciones de aluminio más innovadoras de América Latina.

A partir de este proceso obtenemos un tejo de altísima calidad que será transformado posteriormente en un envase premium de aluminio con formato y diseño personalizado. Los dueños de las marcas encuentran en Trivium un socio para destacar sus productos del resto de su competencia en las góndolas.

Ponga a trabajar para usted a nuestras formas innovadoras, gráficos premiados y llamativas terminaciones.

Si usted está buscando un envase que genere una gran diferencia para sus clientes, contáctenos en:

Ventas.ARPIL@triviumpackaging.com o llame al +54 (0) 230 449 7400

www.triviumpackaging.com

web



Oficina Central: Uruguay 880- 3er piso - (C1016ABR) - Buenos Aires - Argentina

Planta: Parque Industrial La Victoria - Ruta 8 Km 356,5 - (B2600) Venado Tuerto - Santa Fe - Argentina

 <https://www.sicamar.com.ar/>

web



Ruta 32 (ex 178) Km. 5,8 (cp. 2700)
Pergamino - Buenos Aires - Argentina
Tel.: +54-2477-443335
www.raesa.com argentina@raesa.com

El GRUPO RAESA tiene entre sus actividades la fundición de Aluminio en coquilla por gravedad con machos metálicos y/o de arena pre revestida (Shell Moulding) en 3 plantas fusoras instaladas en ARGENTINA (Pergamino), ESPAÑA (Palencia) y BRASIL (Araras).



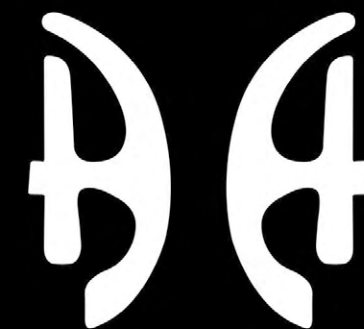
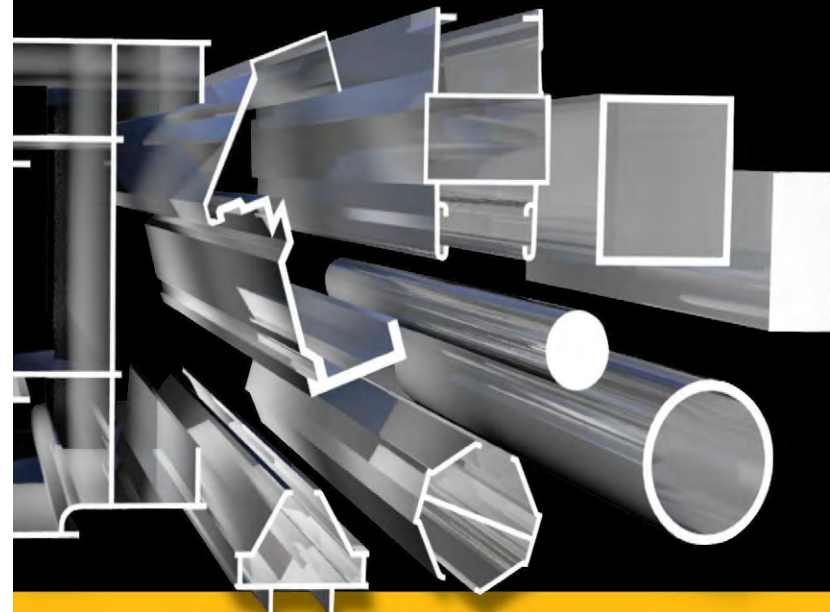
Fabricamos tanto piezas de fundición para consumo propio como para terceros.

En nuestra fundición de Argentina disponemos de los siguientes equipos:

- 4 Hornos a gas de crisol de 200 Kgs de capacidad de cada uno de ellos.
- 2 Coquilladoras hidráulicas de 1 cilindro.
- 2 Coquilladoras hidráulicas de 3 cilindros.
- 2 Coquilladoras hidráulicas de 4 cilindros.
- 1 Sierra de cinta para corte de coladas y bebederos.
- 1 Pulidora doble cabezal para acabado de las piezas.
- 5 Equipos para fabricación de machos.
- 1 Equipo de espectrometría para certificar las aleaciones.

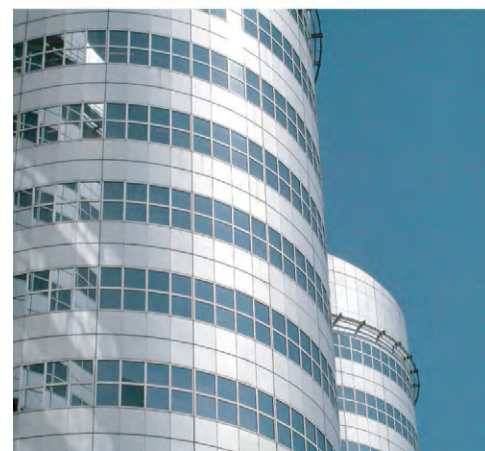
Equipos para el control de las durezas.

Fundimos distintas aleaciones de aluminio, en función de las necesidades. En el caso de que lo requiera podemos elaborar diversidad de piezas, fabricando coquillas y cajas de machos.

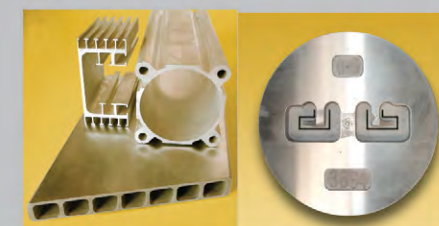


Bruno Bianchi y Cia. S.A.
EXTRUSIÓN EN PERFILES DE ALUMINIO

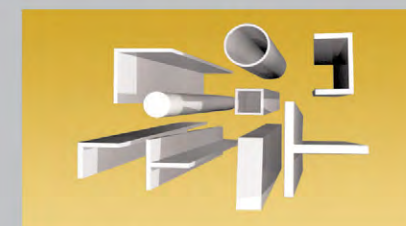
Perfiles únicos, perfectos...



Perfiles para la industria de la construcción
Carpintería, tabiquería, cualquier tipo de diseño en líneas y modelos



Perfiles especiales para la industria
Diseño y construcción de matrices y desarrollos especiales, asesoramiento técnico



Perfiles normalizados
Diferentes tipos y medidas de barras extruídas, cuadradas, rectangulares, redondas y exagonales.
Alambre y alambrones.
Caños redondos, rectangulares y cuadrados.
Planchuelas



Productos industriales de alta, media, y baja complejidad en aleaciones de aluminio. Diseño, desarrollo y fabricación de todo tipo de bienes y equipos.

El plantel técnico profesional que integra ALUTECHNIK ha participado en proyectos de alto contenido tecnológico para distintas industrias de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay, produciendo diversos Bienes y Equipos en aleación de aluminio, en algunos casos con diseño propio, y en otros respondiendo a planos y especificaciones de los clientes, respetando los más estrictos Códigos y Normas de diseño internacional como ASME, ANSI, DIN. En ALUTECHNIK se aplican exhaustivos controles y pruebas durante todo el proceso de fabricación hasta la entrega del producto final. Todo ello permite ofrecer al cliente el más alto grado de Calidad Total.

www.alutechnik.com.ar

Alutechnik
San Martín 66 Piso 4º Oficina 14, C1004AAB - C.A.B.A. Argentina - Tel.: (54 11) 5237 0939

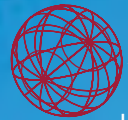


Bruno Bianchi y Cia. S.A.
Velez Sarsfield 226 (1870) Avellaneda
Buenos Aires - Argentina
Tel/Fax: + 54 11 4203-3316 / 9987 / 6678
ventas@brunobianchisa.com.ar
www.brunobianchisa.com.ar



El módulo elástico

● Ing. Gustavo Zini
Asesor de CAIAMA



Al sostener un perfil de aluminio y uno de acero de las mismas dimensiones, bajo una misma carga, el aluminio parece más “flexible”. En la industria, a menudo escuchamos que el aluminio es “blando”, pero esto no tiene que ver con su dureza ni con su resistencia a la rotura, sino con una propiedad física fundamental: el Módulo Elástico (o Módulo de Young).

La regla del 3 a 1

Para entenderlo de forma sencilla, imaginemos que el Módulo Elástico es la oposición que ofrece un material a deformarse frente al estiramiento o la flexión mientras todavía puede recuperar su forma original.

En términos de ingeniería, los valores son:

Acero: ≈ 210 GPa
Aluminio: ≈ 70 GPa

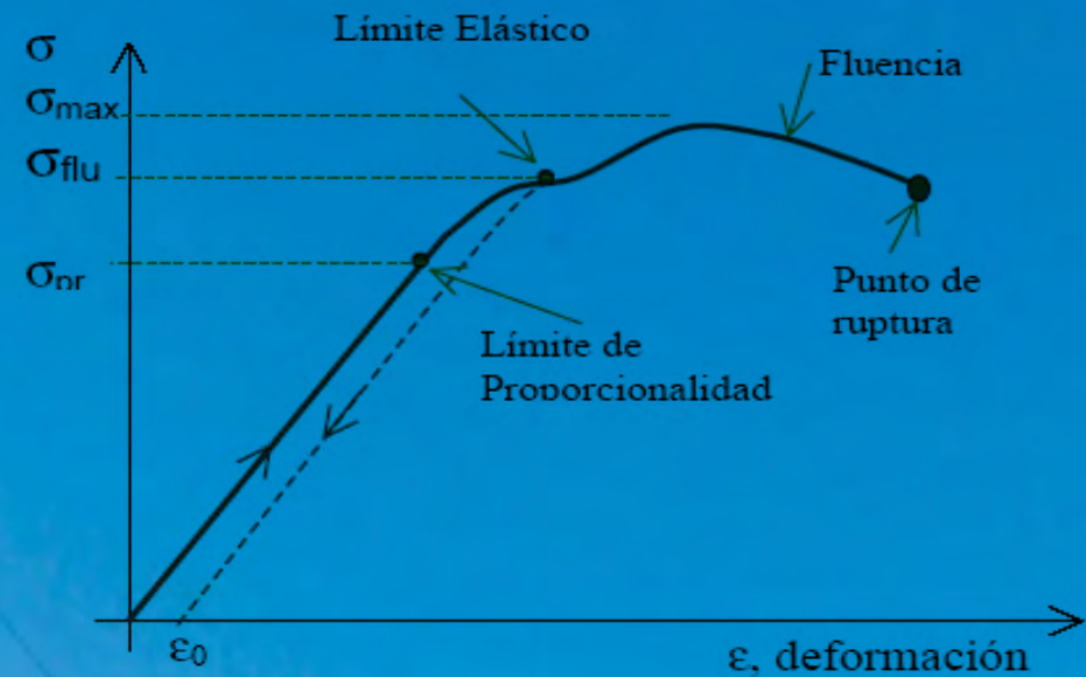
Esto significa que, a igual geometría, el acero es tres veces más rígido que el aluminio. O dicho de otra forma: si aplicamos el mismo peso a dos barras idénticas, la de aluminio flexiona tres veces más que la de acero. (Gráfico 1)

No es debilidad, es naturaleza

Es vital no confundir rigidez con resistencia. Una aleación de alta resistencia (como las de la serie 7000) puede soportar mucha más carga antes de

Foto 1

Gráfico 1



romperse que un acero común, pero siempre se deformará más en el proceso. El Módulo Elástico es una propiedad intrínseca del metal; no varía con los tratamientos térmicos ni con el cambio de aleación. En su “corazón”, el aluminio siempre responderá con esa rigidez característica de 70 GPa. (Gráfico 2)

El ejemplo de la regla y el trampolín

Pensemos en dos reglas de escritorio, una de cada material. Si las apoyamos en el borde de la mesa y cargamos el extremo, la de aluminio cederá mucho más antes de reaccionar con firmeza.

¿Es esto un problema? Al contrario, es una oportunidad de diseño:

En aviones: Esa flexibilidad permite que las alas absorban las turbulencias sin quebrarse, funcionando como un resorte natural.

En edificios: Para que una ventana de aluminio no “baile” con el viento, los ingenieros no buscamos un aluminio “más duro”, sino que diseñamos perfiles con formas (momentos de inercia) más robustas.

¿Cómo compensamos esa flexibilidad?

Como su peso es un tercio del acero, nos podemos permitir usar más material. Si necesitamos que una viga de aluminio sea tan rígida como una de acero, simplemente la hacemos un poco más alta o con paredes más gruesas. Al final, tendremos una estructura con la misma rigidez que la de acero, pero que seguirá siendo mucho más ligera. En resumen, el aluminio es un material que “sien-

te” la carga y la expresa deformándose, permitiendo diseñar estructuras más dinámicas y eficientes si sabemos jugar con su geometría.

Un caso real: El aluminio en los cables de alta tensión

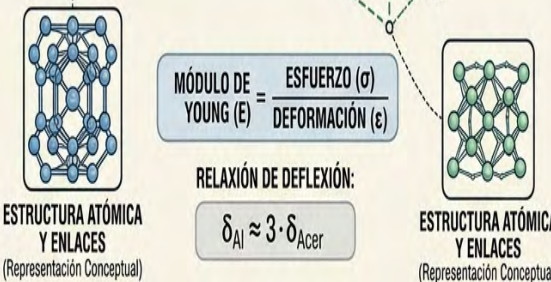
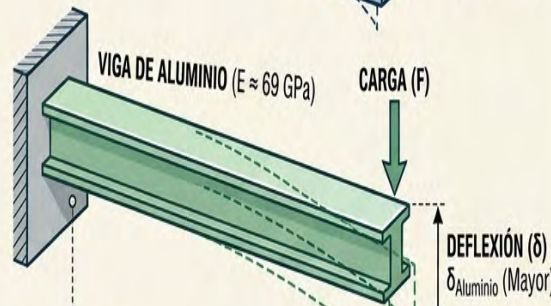
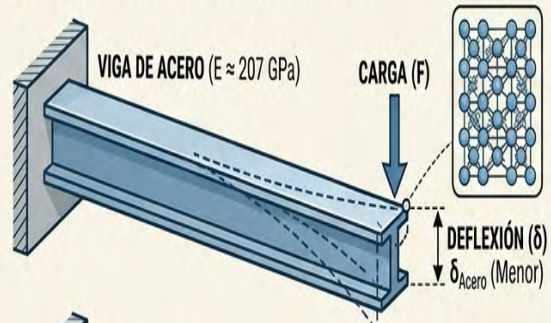
En la transmisión eléctrica, el Módulo Elástico juega un papel contraintuitivo. Podríamos pensar que un cable “más rígido” es mejor, pero en las grandes líneas de alta tensión que cruzan nuestras provincias, la flexibilidad del aluminio es una ventaja mecánica.

Debido a su bajo módulo de elasticidad, los conductores de aluminio (frecuentemente con alma de acero, conocidos como ACSR) tienen una gran capacidad para absorber vibraciones eólicas. Al ser menos rígidos, los cables no actúan como cuerdas de guitarra tensas que acumulan energía, sino que

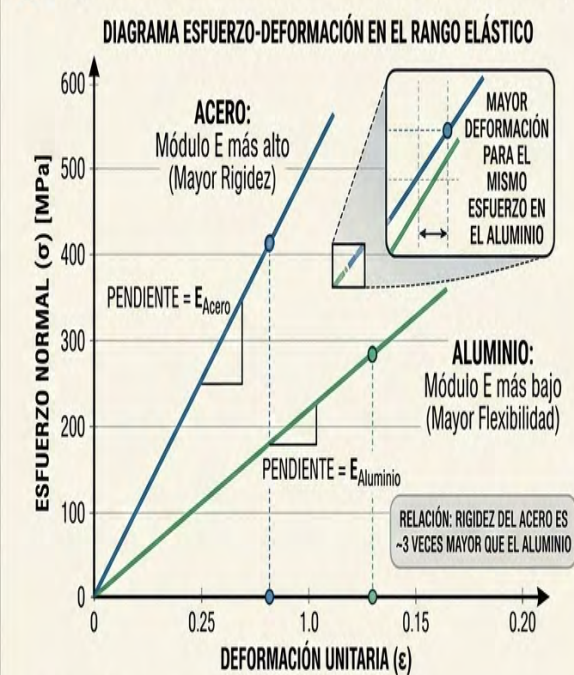
COMPARATIVA TÉCNICA: MÓDULO DE YOUNG (MÓDULO ELÁSTICO)

ALUMINIO vs ACERO

1 Ensayo de Flexión de Viga en Voladizo



2 Diagrama Esfuerzo-Deformación Conceptual (Rango Elástico)



DATOS TÉCNICOS COMPARATIVOS (Valores Típicos)

PROPIEDAD	ACERO ESTRUCTURAL	ALUMINIO (ALEACIONES COMUNES)
MÓDULO DE YOUNG (E)	$E \approx 207 \text{ GPa}$	$E \approx 69 \text{ GPa}$
DENSIDAD (ρ)	1.65 MPa	1.85 MPa
COMPORTAMIENTO BAJO CARGA	~3.1 y alto	<3.2%

Gráfico 2

“disipan” mejor los esfuerzos dinámicos causados por el viento. Además, ante la acumulación de hielo o ráfagas extremas, el material “acomoda” la carga deformándose elásticamente, evitando que las torres de suspensión sufran un impacto seco que podría colapsarlas. (Foto 1)

El límite de la flexibilidad: ¿Por qué no hay resortes de aluminio?

Llegados a este punto, alguien podría decir: “Si el aluminio es más elástico y ‘reacciona’ más que el acero, ¿por qué no fabricamos resortes de aluminio? Serían más livianos y no se oxidarían”. La respuesta no está en la rigidez, sino en la Fatiga. A diferencia del acero, que tiene un “límite de fatiga” (un nivel de esfuerzo por debajo del cual pue-

de resistir infinitos ciclos sin romperse), el aluminio siempre tiene “memoria” del daño. Cada vez que lo doblamos y vuelve a su sitio, el material acumula una micro-lesión.

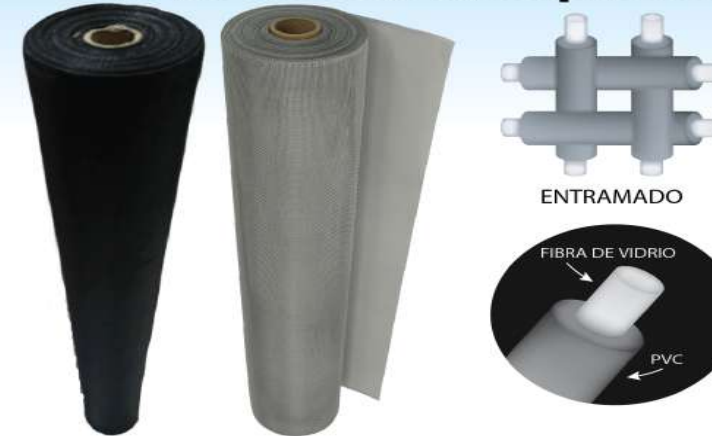
Si fabricáramos un resorte de aluminio para la suspensión de un auto, ese resorte funcionaría de maravilla durante los primeros miles de pozos gracias a su excelente comportamiento elástico. Sin embargo, llegaría un momento en que, simplemente, se partiría. El aluminio no permite un número infinito de ciclos de carga y descarga; tarde o temprano, la fatiga gana la partida.

Por eso, mientras el Módulo Elástico nos dice cuánto se dobla el material hoy, la Fatiga nos dice cuántas veces podrá hacerlo antes de fallar. Y en esa carrera de resistencia, el acero sigue siendo el rey de los resortes.

MagicRoll®

Accesorios

Rollo de tela mosquitera de fibra de vidrio con PVC



Medidas:

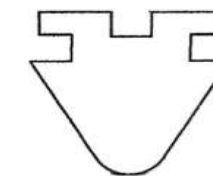
- * 2,40 x 30 metros
- * 0,80 x 30 metros
- * 1,00 x 30 metros
- * 1,20 x 30 metros
- * 1,40 x 30 metros
- * 1,60 x 30 metros

* Color: gris o negro

Cordón/Burlete de PVC

En cuña
(Especial para fibra de vidrio)

- * Color: negro
- * Medida: 4.5 mm
- 5 mm
- 5.5 mm
- 6 mm
- 6.5 mm
- 7 mm



NUEVO

Tapón embellecedor

Para orificio de 10mm

GRIS BLANCO NEGRO



EXCLUSIVO

Rollo de felpa PREMIUM gris o negra en base 7 y base 5

* Medidas:



- 7x4.5-
- 7x6-
- 7x6 GRIS-
- 7x8-
- 7x12-
- 7x6 CON FIN SEAL
- 7x6 CON FIN SEAL GRIS
- 7x8 CON FIN SEAL
- 5x5 -
- 5x7 -
- 5x9 -

7mm y 5mm

web

Contacto: Julian Vallejos - Mail: accesorios@magic-roll.com - WhatsApp: 11 5906-0386 - magic-roll.com/mosquitero.html

Soldadura Láser: caso práctico

● Ing. Gustavo Zini
Asesor de CAIAMA



La soldadura de aluminio siempre ha representado un desafío técnico debido a su alta conductividad térmica y su baja absorción en ciertas longitudes de onda. Mientras que métodos tradicionales como la soldadura TIG han sido el estándar durante décadas, la soldadura láser autógena (sin varilla de aporte) está transformando los procesos productivos, con una velocidad y precisión hasta ahora inalcanzables. (Foto 1)

El proceso láser: densidad de energía y el efecto keyhole

A diferencia de los procesos de arco eléctrico, donde el calor se distribuye de forma más amplia sobre la superficie, el láser concentra una enorme cantidad de energía en un punto extremadamente pequeño. En la soldadura de aluminio sin material de aporte, el haz láser funde instantáneamente el metal.

Cuando la intensidad es suficiente, se genera el fenómeno conocido como keyhole o capilar de vapor. El láser no solo funde la superficie, sino que vaporiza una pequeña columna de metal, creando un canal profundo por el que la energía llega a todo el espesor de la junta.

Este capilar está rodeado de metal líquido que, al avanzar el láser, se solidifica

rápidamente generando un cordón estrecho y profundo.

Diferencias fundamentales con la soldadura TIG

La principal distinción entre ambos procesos radica en el calor aportado. En el TIG, el arco eléctrico genera un baño de fusión relativamente ancho. Debido a la alta conductividad térmica del aluminio, el calor se dispersa rápidamente hacia el material circundante, generando una Zona Afectada por el Calor (ZAC) extensa.

El láser, en cambio, opera con una densidad de potencia tan alta que el tiempo de interacción es mínimo, lo que resulta en una ZAC drásticamente reducida. Para el profesional de la industria, el resultado es una reducción significativa de las deformaciones mecánicas y las tensiones residuales en la pieza final, evitando en muchos casos operaciones posteriores de enderezado o corrección dimensional.

Velocidad y acabado estético

Otra diferencia crítica es la productividad. La soldadura TIG es inherentemente lenta y supeditada a la habilidad del operario, especialmente cuando se busca un acabado estético. El láser, al ser un proceso altamente automatizable, permite velocidades de avance hasta diez veces superiores.

En la modalidad sin material de aporte, el acabado superficial es extremadamente limpio. Al no introducir una varilla externa, la composición química de la soldadura depende exclusivamente de la aleación base, lo que garantiza una homogeneidad visual y estructural excelente, ideal para componentes que requieren mínimo tratamiento posterior o que estarán expuestos a la vista.

Desafíos y consideraciones técnicas

No obstante, la transición al láser autógeno exige mayor rigor en la preparación de las piezas. Mientras que el TIG permite rellenar huecos mediante la varilla de aporte cuando el ajuste entre piezas no es perfecto, el láser sin aporte no da margen de error: requiere una holgura mínima entre piezas. La precisión en el corte previo y el utillaje de fijación debe ser excelente, ya que el haz láser es tan fino que cualquier separación excesiva entre las chapas provocará falta de fusión o un cordón incompleto.

Caso práctico: sellado de inyectores en una culata N42 de motor L28 (Datsun 280Z)

En la restauración y el alto rendimiento de motores clásicos, es frecuente la necesidad de revertir modificaciones originales de diseño. Un caso habitual es el sellado de los orificios de inyectores en una culata N42 para optimizar el flujo de aire al convertir el motor a carburadores.

Con TIG, este tipo de relleno en piezas de fundición

de aluminio implicaría un precalentamiento exhaustivo para evitar choques térmicos y porosidad. La tecnología láser cambia por completo este flujo de trabajo. (Foto 2)

La clave está en el ajuste mecánico

Como señalamos antes, la soldadura láser autógena no perdona una preparación deficiente. En este caso, el proceso no empieza con el arco sino con la mecánica de precisión:

Limpieza de la zona: eliminación profunda de aceites y residuos de combustión incrustados en la fundición.

Interferencia mecánica: se introduce a presión un eje de aluminio de 10 mm en el orificio. Este ajuste estrecho es lo que permite al láser fundir ambos materiales de forma homogénea sin necesidad de rellenar grandes huecos.

Nivelado previo: el exceso de material del eje se corta y rectifica antes de soldar para garantizar una superficie de contacto plana. (Foto 3)

El proceso: velocidad antes que temperatura

Una de las mayores ventajas de este método es la gestión del calor. Mientras el TIG mantendría la culata a temperaturas elevadas durante varios minutos, el láser opera con precisión quirúrgica.

Primera pasada (fusión autógena): el láser recorre la unión entre el eje y la culata, fundiendo ambos metales. Gracias al efecto keyhole se logra una penetración profunda de forma casi instantánea.

Corrección de irregularidades: la fundición puede presentar depresiones tras la primera pasada. En ese caso, se puede emplear hilo de aporte fino — cable MIG de aluminio de 1,2 mm — de forma manual para nivelar la superficie.



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 2

Ventajas observadas en taller

El uso del láser en componentes críticos como una culata ofrece beneficios que con TIG serían difíciles de alcanzar:

Sin deformaciones: tras la soldadura, la pieza permanece a una temperatura que permite tocarla con la mano. Esto elimina el riesgo de pandeo o alabeo, garantizando que la superficie de la culata quede perfectamente plana sin necesidad de rectificado posterior.

Sin porosidad: la soldadura TIG en aluminio fundido suele arrastrar impurezas que generan poros o pinholes. La rapidez y alta densidad de energía del láser minimizan este fenómeno, entregando un cordón denso y limpio.

Mayor seguridad y simplicidad operativa: al no requerir precalentamiento, el proceso es más rápido y sencillo. Eso sí, exige las protecciones adecuadas: gafas específicas para láser, extracción de humos y un entorno de trabajo controlado para evitar reflexiones del haz.

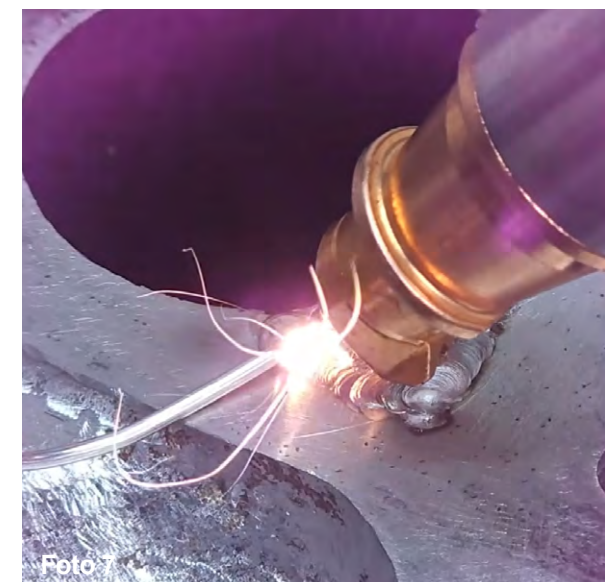


Foto 7

Cursos y jornadas

Jornadas	Fechas	Docente
Conociendo al Aluminio: Su Cadena de Valor	NOVIEMBRE Semana desde el lunes 9 al jueves 12 de 18:00 a 20:30 horas	Andrea Santoro

Temario

- Breve historia y evolución del Aluminio
- Cadena de valor del Aluminio
- Procesos de producción: Refinamiento, Electrólisis, Reciclado y Procesamiento (Aluminio primario y elaborado)
- Aleaciones
- Desafíos y tendencias de la cadena de valor
- Propiedades y Características técnicas del Aluminio
- Usos del Aluminio
- Aplicaciones industriales
- El aluminio en la gastronomía
- El aluminio en el envase
- El aluminio en el transporte
- El aluminio en la construcción
- El aluminio en el arte y el diseño
- El aluminio en la tecnología
- Reciclado del aluminio
- Situación económica y productiva
- El Aluminio en el mercado global

Dirigido a: aquellas personas que quieran acercarse al aluminio como material para conocer su origen, cadena de valor, atributos, usos, descubrimientos y nuevas tecnologías. No se necesita contar con experiencia previa.

Inscripciones y Consultas: nancypacheco@alumiocaiaama.org + 54 9 11 2655 6317

Agradecemos a los docentes que aportan su tiempo y comparten sus conocimientos y a los alumnos que deciden continuar con su aprendizaje.

El cronograma se mantiene actualizado en alumiocaiaama.org



web

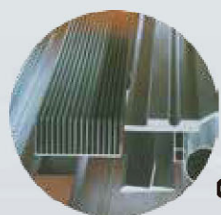
METAL VENETA

RECICLANDO ALUMINIO DESDE 1969



**CALIDAD
TECNOLOGIA
CONFIDENCIALIDAD
EXCELENTE SERVICIO**

**NO POR NADA NUESTROS CLIENTES
TERMINAN SIENDO AMIGOS.**



Amex SA produce semilaborados de aluminio (extrudidos, trellados, perfiles industriales, tubos y planchuelas en rollos, alambres y laminados) en aleaciones standard y especiales.

Brinda asistencia técnica en el desarrollo de perfiles y matrices. Ofrece productos con tratamientos térmicos, anodizados y pintados, cortados a medida o doblados.

Con tolerancias estrictas, según normas. Como empresa certificada bajo norma ISO 9001:2015,

nos enfocamos en ofrecerles a nuestros clientes excelentes productos.

Porque en servicio, desde siempre tiene la más alta calidad.



web

Monseñor Marcón 5070 - La Tablada (1766)
Buenos Aires - Argentina - Tel: (5411) 4469-7150
ventas@amex-sa.com.ar - www.amex-sa.com.ar



**Calidad y
confianza
desde 1979**

Más de cuatro décadas siendo líderes en la fabricación, distribución e importación de accesorios y sistemas para la carpintería de aluminio.

**Somos su socio estratégico
en cada proyecto.**



Somos la opción

web

La Aldaba®



AldabaOk



@laaldaba.accesorios



+54 9 341 220 0136
+54 9 3417 43-9956

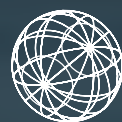
Av. Francia 3960, Rosario, Santa Fe, Argentina
+54 0341 433 5680
ventas@laaldabaaccesorios.com.ar



**ENVÍOS A
TODO EL
PAÍS**



Audi rescata una leyenda de aluminio

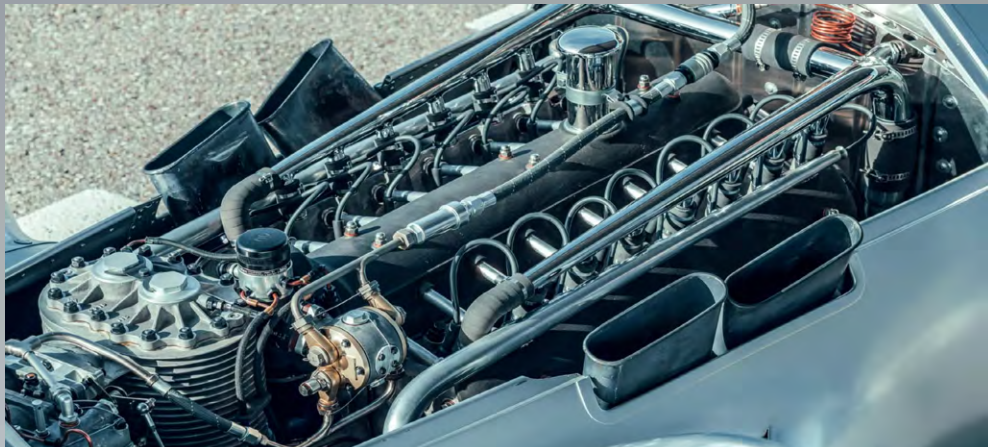
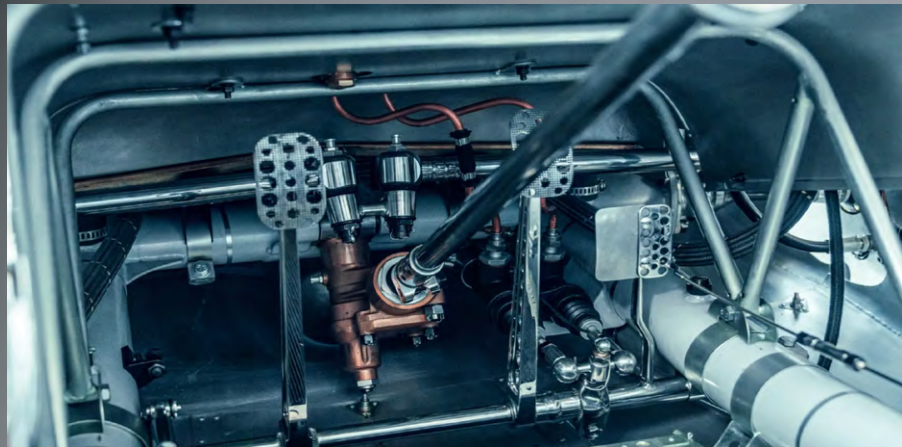


¿Quién dijo que innovar es siempre mirar hacia adelante? Audi ha vuelto a sacudir el mundo del motor con la presentación del Auto Union Lucca (2026). Si hace un par de años el Type 52 nos dio un primer vistazo a lo que pudo ser el “Schnellauto”, el Lucca es la materialización definitiva y tecnológicamente avanzada de ese sueño de 1934. Su construcción es, por encima de todo, una celebración de la ingeniería metalúrgica que define el ADN de la marca.

Una arquitectura de vanguardia para un corazón de 16 cilindros

Lo que convierte a este vehículo en una pieza de estudio fascinante para nuestra industria no es solo su imponente motor central de 16 cilindros, sino la arquitectura que lo sostiene. Donde el proyecto original de los años treinta habría enfrentado limitaciones técnicas severas, esta recreación de 2026 tiene al aluminio como gran protagonista para gestionar

el peso y la rigidez estructural. A diferencia de los monocoques de carbono que dominan el mercado de los superdeportivos, el Lucca emplea un chasis de bastidor con travesaños sobre el que descansa una carrocería artesanal. Cada curva aerodinámica de su alargada silueta fue conformada trabajando el aluminio a mano, lo que permite que un vehículo de proporciones tan majestuosas conserve una agilidad sorprendente y una estética impecable que



solo las aleaciones ligeras pueden ofrecer bajo el martillo del artesano.

Bajo su piel de metal, el Lucca alberga un colosal motor V16 de 6,0 litros capaz de desarrollar más de 500 CV. Para gestionar esa potencia, los ingenieros de Audi han recurrido a lo que mejor saben hacer: equilibrar componentes estructurales con sistemas de suspensión fabricados en aleaciones ligeras de alta resistencia, evitando que el peso total comprometa el rendimiento dinámico.

El habitáculo también rompe esquemas con sus tres asientos dispuestos de forma que el conductor ocupa la posición central, una solución

ergonómica que hoy solo encontramos en los hiperdeportivos más exclusivos.

Dos años, dos prototipos: el legado del Type 52

El Lucca no es un esfuerzo aislado, sino el segundo prototipo de esta estirpe en apenas dos años. En 2024, Audi sorprendió al mundo con el Auto Union Type 52, el primer intento moderno de dar vida a los bocetos que Ferdinand Porsche diseñó para las calles hace casi un siglo.

Al igual que el Lucca, el Type 52 sentó las bases de este renacimiento utilizando paneles de aluminio para replicar la estética de las "Flechas de Plata". Ambos vehículos comparten la misma fi-

losofía: rescatar una idea que nació antes de la Segunda Guerra Mundial y ejecutarla con la precisión metalúrgica actual. Esta sucesión de prototipos demuestra que, para Audi, el aluminio sigue siendo el material idóneo para dar forma a sus conceptos más ambiciosos y disruptivos.

El aluminio en los automóviles

Para nuestra industria, el Lucca no es solo una curiosidad nostálgica. Representa el uso del aluminio como un material "noble" y de alto rendimiento en una era dominada por los compuestos sintéticos. El Lucca tiende un puente entre la era de las Flechas de Plata y las tecnologías actuales de extrusión y

fundición que Audi ha perfeccionado a lo largo de décadas.

"Es un recordatorio de que, antes de la fibra de carbono, el aluminio fue —y sigue siendo— el metal que le permitió a la ingeniería automotriz soñar con velocidades imposibles."

Este Audi no es solo un auto de exhibición: es un testimonio de cómo los materiales que procesamos y transformamos cada día permiten rescatar capítulos perdidos de la historia. En un mundo que avanza hacia la electrificación masiva, el brillo del aluminio en la carrocería del Lucca nos recuerda el valor artesanal y la vigencia técnica de nuestra industria.

Nueva Línea **DECO MDT**
Revestimientos | Parasoles | Cielorrasos

Soluciones con un diseño moderno,
fácil de instalar, sin mantenimiento
y sin necesidad de obra.



Diseño sin obra,
con todas las ventajas
del aluminio

MDTArgentina.com
011 4136-8600



@MDTArgentina

una experiencia *mundial*

Paquetes Exclusivos para vivir el Mundial 2026.
Elegí opciones según cantidad de partidos y noches:

3 NOCHES

Partido 1
de la Fase
de Grupos

8 NOCHES

Partidos 2 y 3
de la Fase
de Grupos

14 NOCHES

Fase de
Grupos
Completa

3 NOCHES

Instancia de
16vos de
Final

| PAQUETES INCLUYEN |

Pasajes Aéreos + Alojamiento 3* o 4*
Entradas Oficiales Categoría 1, 2 o 3 + Traslados al Estadio
Asistencia al Viajero + Asistencia en Destino

INDIRA
EXPERIENCES

Indira Experiences de Indira Viajes EVyT 16141 Disp. N°205 - Tel. (011) 5218.9690

indiraviajes.com.ar

Mercados

CAIAMA

Indicadores de la Industria
del Aluminio en Argentina

**Informe
cuatrimestral
2026**

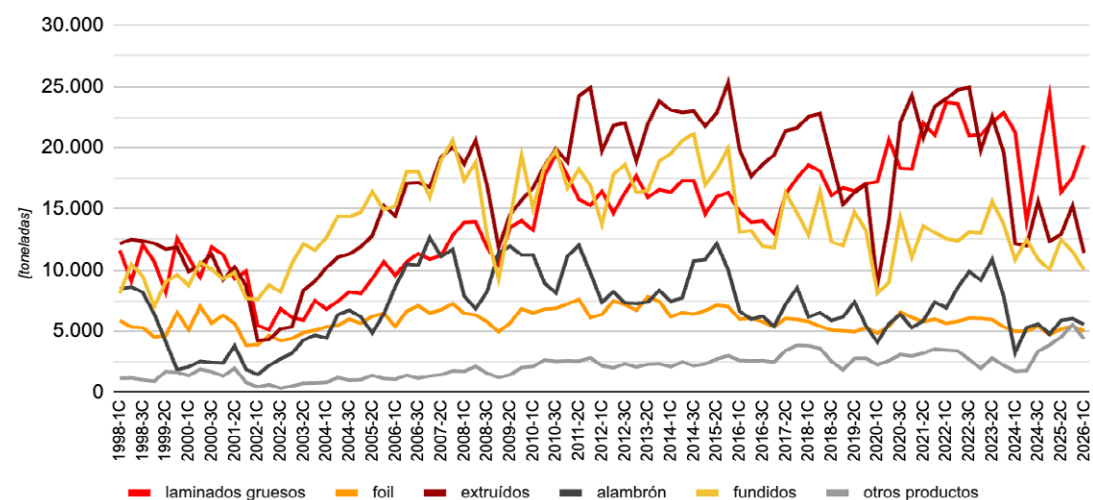
Estimación Mayo 2026



evolución del consumo de semielaborados por producto (últimos 5 cuatrimestres) [ton]

	2024-3C	2025-1C	2025-2C	2025-3C	2026-1C	var. anual*
laminados gruesos	18.979	24.252	16.353	17.569	20.223	-16,6%
producción doméstica	4.960	2.914	2.991	2.787	3.883	33,2%
importaciones	14.019	21.338	13.362	14.782	16.340	-23,4%
foil	5.381	4.700	5.166	5.406	4.987	6,1%
producción doméstica	2.001	1.659	1.783	1.637	1.635	-1,4%
importaciones	3.380	3.041	3.383	3.769	3.352	10,2%
extruidos	15.598	12.356	12.903	15.259	11.406	-7,7%
producción doméstica	12.766	9.378	9.715	11.361	8.472	-9,7%
importaciones	2.832	2.979	3.188	3.897	2.934	-1,5%
alambrón	5.581	4.756	5.866	6.016	5.554	16,8%
producción doméstica	4.895	4.344	5.037	4.276	4.507	3,7%
importaciones	686	412	829	1.740	1.047	154,0%
fundidos	10.861	10.035	12.486	11.489	10.005	-0,3%
producción doméstica	10.861	10.035	12.486	11.489	10.005	-0,3%
importaciones	0	0	0	0	0	-
otros productos	3.347	3.863	4.512	5.515	4.362	12,9%
producción doméstica	0	0	0	0	0	-
importaciones	3.347	3.863	4.512	5.515	4.362	12,9%
total consumo	59.747	59.963	57.285	61.253	56.538	-5,7%
producción doméstica	35.483	28.330	32.012	31.550	28.502	0,6%
importaciones	24.264	31.633	25.273	29.703	28.036	-11,4%

serie histórica del consumo doméstico por producto

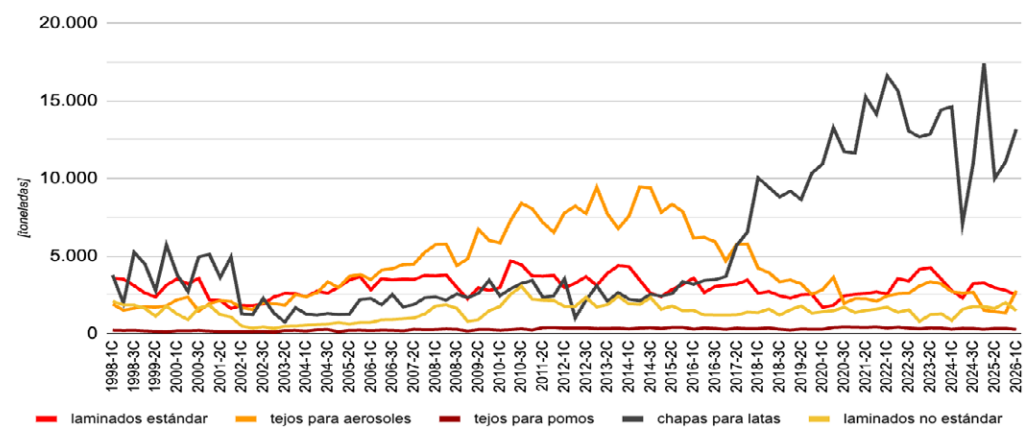


evolución del consumo de semielaborados por subproducto (últimos 5 cuatrimestres) [ton]

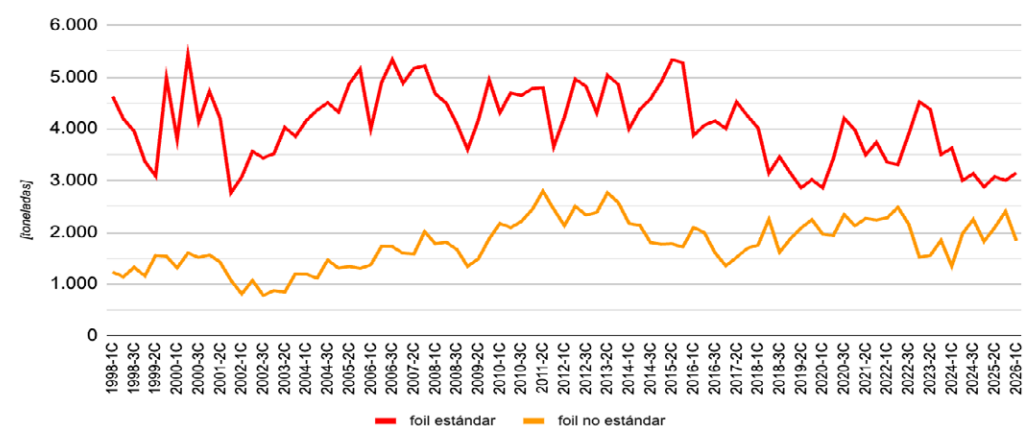
	2024-3C	2025-1C	2025-2C	2025-3C	2026-1C	var. anual*
laminados estándar	3.225	3.261	2.968	2.801	2.492	-23,6%
tejos para aerosoles	2.685	1.525	1.422	1.350	2.784	82,5%
tejos para pomos	330	281	334	337	274	-2,5%
chapas para latas	10.980	17.430	10.003	11.070	13.184	-24,4%
laminados no estándar	1.759	1.754	1.626	2.011	1.488	-15,2%
foil estándar	3.133	2.876	3.074	3.002	3.146	9,4%
foil no estándar	2.248	1.824	2.092	2.405	1.840	0,9%
perfiles para construcción	11.052	8.278	8.693	10.178	7.699	-7,0%
perfiles industriales	4.413	4.004	4.146	5.025	3.668	-8,4%
tubos especiales	132	74	65	55	39	-46,9%
alambrón para cables	5.151	4.242	5.415	5.595	5.098	20,2%
alambrón para acerías	430	514	451	421	457	-11,2%
fundidos para piezas	8.833	8.236	10.658	10.105	8.177	-0,7%
fundidos para acerías	2.028	1.799	1.828	1.384	1.828	1,6%
menaje	1.424	1.620	1.851	2.182	1.645	1,5%
piezas varias	224	298	220	271	315	6,0%
otros productos	1.699	1.945	2.441	3.062	2.402	23,5%
total consumo	59.747	59.963	57.285	61.253	56.538	-5,7%

evolución del consumo de semielaborados por subproducto (gráficos)

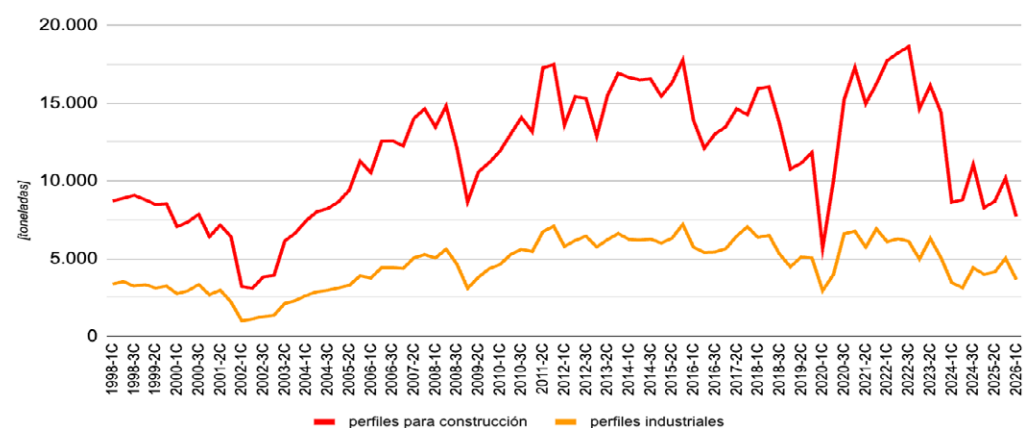
serie histórica del consumo doméstico por subproducto (laminados gruesos)



serie histórica del consumo doméstico por subproducto (foil)



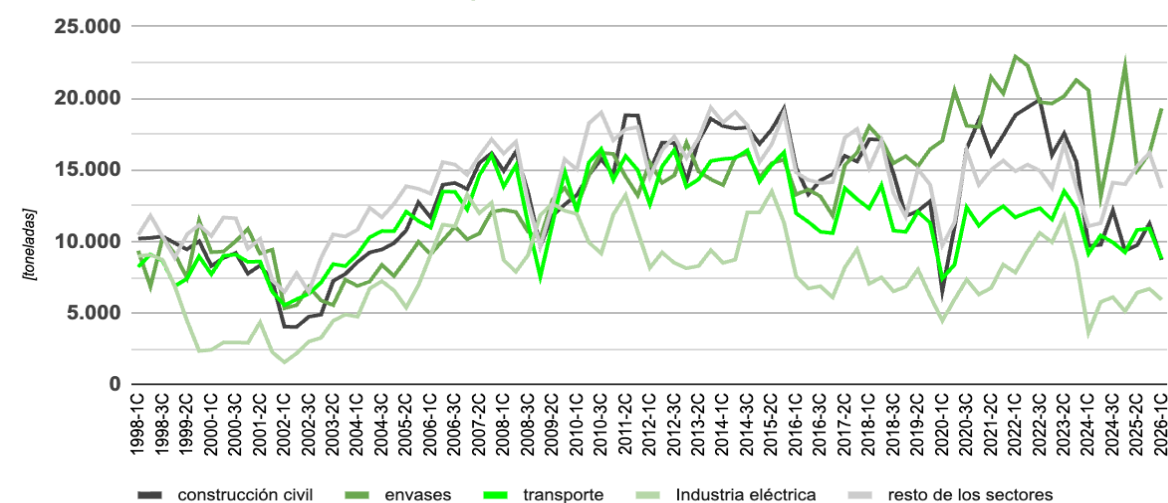
serie histórica del consumo doméstico por subproducto (extrusión)



evolución del consumo por sector económico (últimos 5 cuatrimestres) [ton]

	2024-3C	2025-1C	2025-2C	2025-3C	2026-1C	var. anual*
construcción civil	12.177	9.355	9.767	11.260	8.727	-6,7%
envases	17.385	22.202	14.990	16.182	19.303	-13,1%
transporte	9.946	9.253	10.818	10.912	8.815	-4,7%
Industria eléctrica	6.122	5.142	6.443	6.703	5.948	15,7%
bienes de consumo	5.304	5.287	5.709	6.344	4.900	-7,3%
máquinas y equipos	4.432	4.167	4.618	4.714	3.842	-7,8%
acerías	2.458	2.313	2.279	1.805	2.285	-1,2%
otros sectores	1.924	2.243	2.661	3.333	2.718	21,2%
total consumo	59.747	59.963	57.285	61.253	56.538	-5,7%

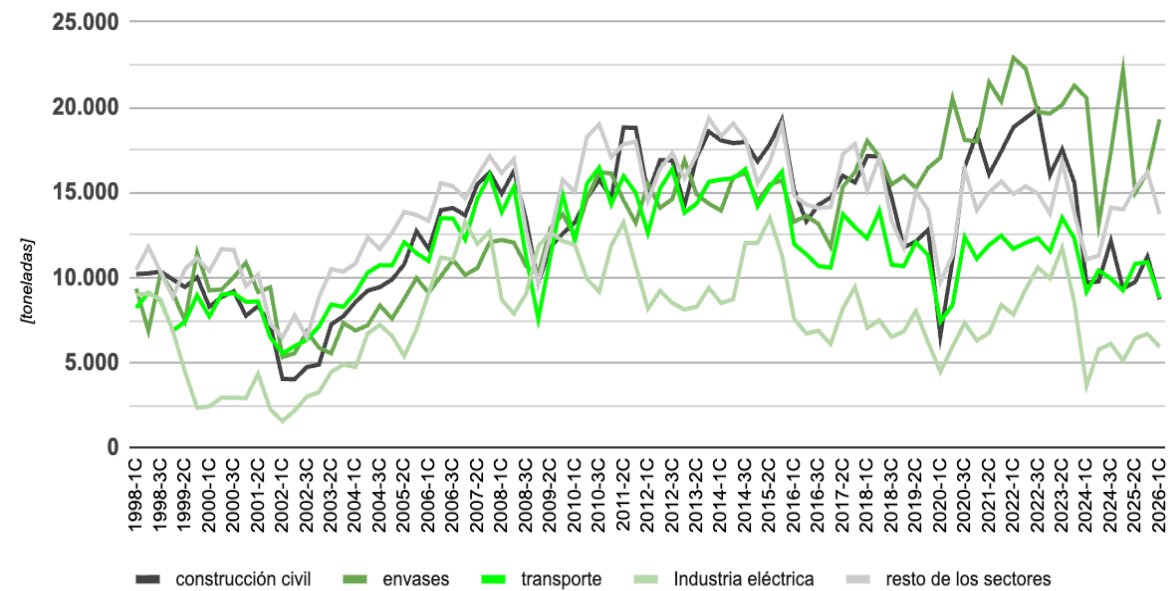
serie histórica del consumo doméstico por sector económico



evolución del consumo por sector económico (últimos 5 cuatrimestres) [ton]

	2024-3C	2025-1C	2025-2C	2025-3C	2026-1C	var. anual*
construcción civil	12.177	9.355	9.767	11.260	8.727	-6,7%
envases	17.385	22.202	14.990	16.182	19.303	-13,1%
transporte	9.946	9.253	10.818	10.912	8.815	-4,7%
Industria eléctrica	6.122	5.142	6.443	6.703	5.948	15,7%
bienes de consumo	5.304	5.287	5.709	6.344	4.900	-7,3%
máquinas y equipos	4.432	4.167	4.618	4.714	3.842	-7,8%
acerías	2.458	2.313	2.279	1.805	2.285	-1,2%
otros sectores	1.924	2.243	2.661	3.333	2.718	21,2%
total consumo	59.747	59.963	57.285	61.253	56.538	-5,7%

serie histórica del consumo doméstico por sector económico



evolución de las importaciones por subproducto (últimos 5 cuatrimestres) [ton]

	2024-3C	2025-1C	2025-2C	2025-3C	2026-1C	var. anual*
laminados estándar	1.204	1.934	1.557	1.593	1.475	-23,7%
tejos para aerosoles	18	161	89	0	95	-41,2%
tejos para pomos	58	59	87	108	98	66,5%
chapas para latas	10.980	17.430	10.003	11.070	13.184	-24,4%
laminados no estándar	1.759	1.754	1.626	2.011	1.488	-15,2%
foil estándar	1.132	1.217	1.291	1.365	1.511	24,1%
foil no estándar	2.248	1.824	2.092	2.405	1.840	0,9%
perfiles para construcción	422	564	766	799	822	45,7%
perfiles industriales	2.278	2.341	2.358	3.043	2.074	-11,4%
tubos especiales	132	74	65	55	39	-46,9%
alambrón para cables	686	412	829	1.740	1.047	154,0%
menaje	1.424	1.620	1.851	2.182	1.645	1,5%
piezas varias	224	298	220	271	315	6,0%
otros productos	1.699	1.945	2.441	3.062	2.402	23,5%
total consumo	24.264	31.633	25.273	29.703	28.036	-11,4%



TDM
PINTURAS

COLORES QUE DISEÑAN CON ALUMINIO

Recubrimiento en perfiles de aluminio.
Terminación de excelencia.

www.tdmpinturas.com

(+54-3327) 445643 | info@tdmpinturas.com.ar
Stephenson 3099 (B1667AK) - Tortuguitas, Bs.As. - Argentina



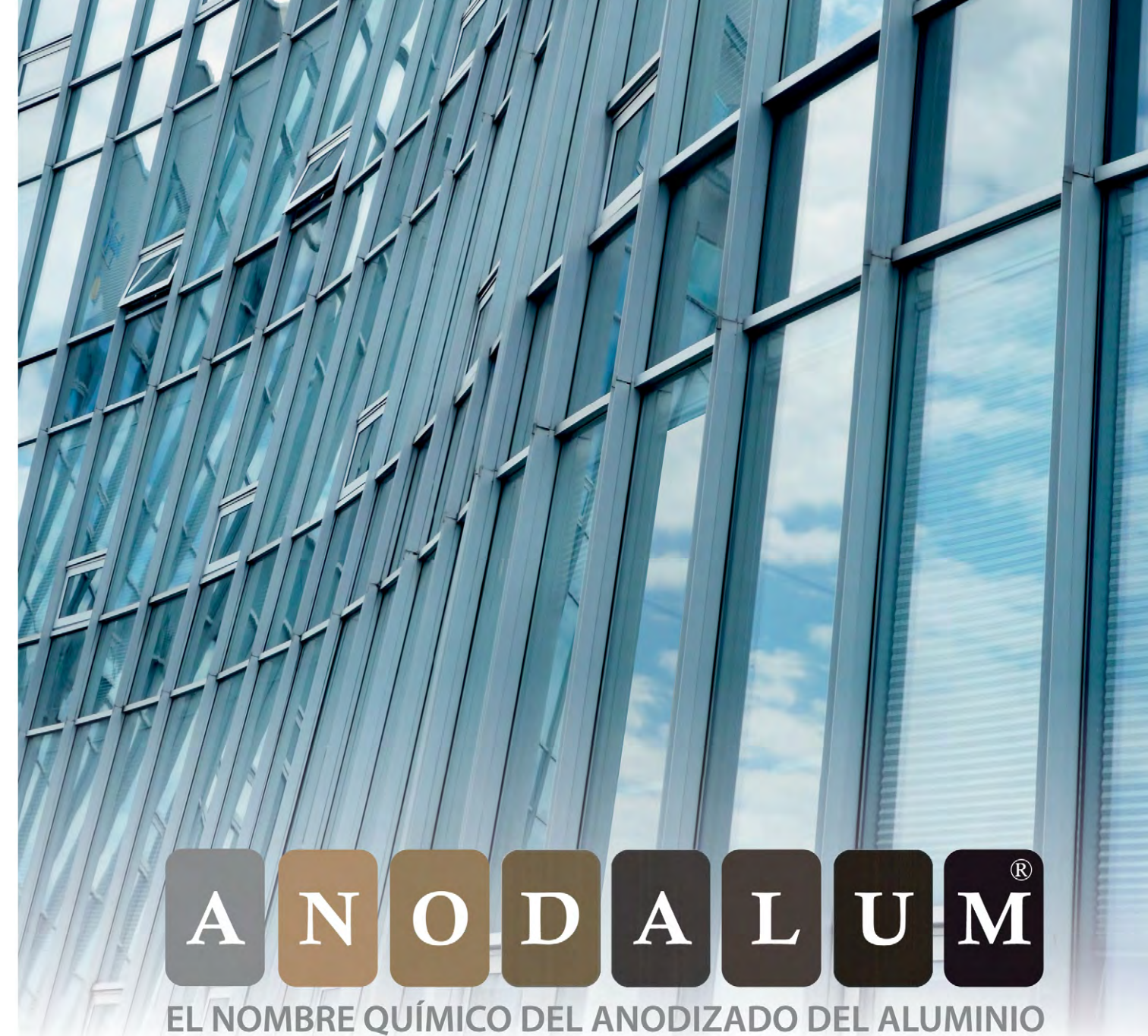
OK INDUSTRIAL s.r.l

Fabricación de máquinas para carpinterías de aluminio y PVC.

info@okindustrial.com.ar
okindustrial.com.ar
+54 11 33985900

Instagram y Facebook
[@okindustrial](https://www.instagram.com/okindustrial)

web



ANODALUM[®]

EL NOMBRE QUÍMICO DEL ANODIZADO DEL ALUMINIO

PRODUCTOS QUÍMICOS + EQUIPOS RECTIFICADORES

TRANSFORMADORES DE ELECTROCOLORACIÓN + SERVICIO TÉCNICO EN LOS PROCESOS DEL ANODIZADO

PSQ
Argentina S.A.

web

Ávalos 783 - C1427AXG CABA - Argentina Tel/Fax: (54-11) 70 783 783 - 0810 888 0085 www.psqargentina.com.ar



ELIGE TU
MEJOR PERFIL



Aluminium Group S.r.l.

EXTRUSORA DE ALUMINIO

Calle 1237 nro. 541, Barrio La carolina II.
Florencio Varela. Ing. Allan - Provincia de Buenos Aires
República Argentina - Tel. (02229) 45-5358  11-5038-4547
administracion@aluminiumgroupsrl.com.ar - ventas@aluminiumgroupsrl.com.ar
compras@aluminiumgroupsrl.com.ar - aluminiumgroupsrl@gmail.com



aluminium_group_srl



aluminiumgroupsrl



www.aluminiumgroupsrl.com.ar

Construcción - Transporte - Náutica



Qué es el aluminio

● Ing. Héctor Pérez Serbo
Asesor de CAIAMA

Zeppelin-Staaken R VI



Mientras investigaba en 1901, el científico alemán Alfred WILM descubrió por casualidad que las aleaciones Aluminio-Cobre aumentaban su dureza con el tiempo, a temperatura ambiente, un fenómeno conocido como "endurecimiento por edad o endurecimiento por precipitación".

En 1906 desarrolló la composición específica del "duraluminio", Aluminio, Cobre 3,5-5,5 %, Mag-

nesio, Manganeso. Su invento permitió reemplazar el latón y otros materiales usados en la fabricación de aviones y municiones lo que fue crucial durante el siglo XX.

En 1909 Alfred WILM fabricó por primera vez dicha aleación convirtiéndose en un standard para estructuras de aeronaves, destacándose esta aleación por ser 2 veces más fuerte que el aluminio convencional.

Contrariamente a lo que pueda parecer el nombre de "duraluminio", no significa "aluminio duro", sino por la ciudad alemana de DUREN ubicada en el estado de Renania del Norte-Westfalia, cercana a la ciudad de Colonia.

Hoy en día, el término duraluminio, se refiere principalmente a las aleaciones Al-Cu designadas como la Serie 2000 por el Sistema Internacional de Designación de Aleaciones (IADS), al igual que las aleaciones 2014 y 2024, las utilizadas en la fabricación de fuselajes y partes de aeronaves. El duraluminio se comenzó a fabricar por la metalúrgica DUREN a partir de 1909 y el nombre "Duralumin" se deriva del latín (durus) y algunos similares (Dural) están protegidos como marcas registradas. La aleación de WILM, de 3,5-5,5 % de Cu, de 0,5-0,8% de Mg y 0,6% de manganeso, así como hasta un 1% de Si y 1,2% de Fe, también se han registrado por una patente.

Características físicas, químicas y mecánicas

- Densidad: 2,8 gr/cm³
- Color: plateado blanquecino
- Conductividad: excelente conductor del calor y la electricidad
- Punto de fusión: entre 475-630 grados Celsius
- Reflectividad: alta a la luz y el calor
- Resistencia a la tracción: entre 400/500 MPa, dependiendo del tratamiento térmico
- Límite elástico: 450 MPa
- Dureza: entre 100 y 150 Brinell
- Resistencia a la fatiga: notable, lo que le permite soportar esfuerzos cíclicos sin fallar fácilmente
- Resistencia a la corrosión: baja, dado

que el alto contenido de cobre disminuye su resistencia natural frente a la comparación con el aluminio puro

- Soldabilidad: baja, las uniones se realizan mediante remaches y tornillos en lugar de soldadura.

Protección a la corrosión

La adición de cobre mejora la resistencia, pero es susceptible a la corrosión. Esta característica puede mejorarse en gran medida mediante la unión metalúrgica de una capa superficial de aluminio de gran pureza denominada ALCLAD-DURALUM, y se utiliza comúnmente en la industria aeronáutica.

Composición de la aleación 2024

- Aluminio 91-95%
- Cobre 3,8-4,9%
- Magnesio 1,2-1,8%
- Manganeso 0,3-0,9%
- Hierro < 0,5%
- Silicio < 0,5%
- Zinc < 0,25%
- Titanio < 0,15%
- Cromo < 0,10%

Primeros aviones que utilizaron Duraluminio

El pionero en el uso del duraluminio fue el ingeniero alemán Hugo Junkers. En 1915 diseñó el Junkers J1 reconocido como el primer avión del mundo construido enteramente de metal utilizando láminas de esta aleación para su estructura

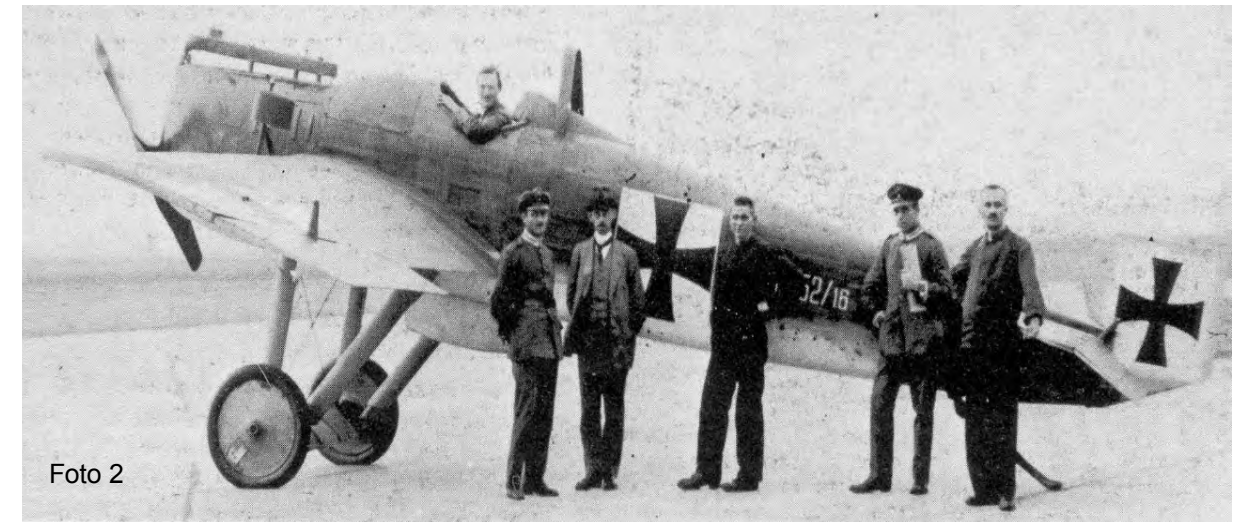


Foto 2

y revestimiento. La legendaria aeronave, que tenía como sobrenombre "Blechsel" (Burro de Hojalata) inició una revolución en la industria de la aviación. La literatura científica alemana publicó abiertamente información sobre este material, su composición y tratamiento térmico. A pesar de esto, la utilización de esta aleación fuera de Alemania no se produjo hasta después de la finalización de la primera guerra mundial, incluso revistas técnicas de primer nivel como "Flight", ya que la identificó erróneamente su componente clave como magnesio en lugar de cobre. (Foto 1)

La primera aeronave en masa que hizo uso intensivo del duraluminio ocurrió en 1916 cuando JUNKERS produjo el J2 el primer avión de combate con estructura y revestimiento de aluminio que fue desarrollado para ataques terrestres a

baja altitud y observación. Al principio tenía sólo las alas cubiertas y el armazón del fuselaje, posteriormente en nuevos modelos como el J4 tenía alas totalmente metálicas y su estabilizador horizontal fabricado de la misma manera. (Foto 2)

En 1919 un nuevo desarrollo surge el JUNKERS F13 considerado como el primer avión de transporte totalmente metálico del mundo. (Foto 3)

Durante la Primera Guerra Mundial la firma ZEPPELIN desarrolla el Zeppelin-Staaken R VI el bombardero cuatrimotor conocido como "avión gigante" construido totalmente en duraluminio. De 22 metros de largo y una envergadura (alas) de 42,2 metros, estaba equipado con motores de transmisión directa y un complejo tren de aterrizaje de 18 ruedas. (Foto apertura). Podía cargar



Foto 3



Foto 1

LAMINACIÓN PAULISTA ARGENTINA S.R.L



• BOBINAS • CHAPAS • DISCOS •

EN ALEACIÓN AA 1050

LÍDERES EN LAMINACIÓN Y FUNDICIÓN DE ALUMINIO 

PARA: MENAJE, ILUMINACIÓN, ENVASES, AUTOMOTRIZ

EXCELENCIA

INNOVACIÓN - MEJORA CONTINUA
INDUSTRIA NACIONAL



 15-5249-9980

 4878-4787

 11-4739-0207



LIBERTAD (DIAGONAL 131) N°6211 A 50M DE AV MARQUEZ (1657) SAN MARTIN

WWW.LAMINACIONPAULISTA.COM.AR



Foto 4

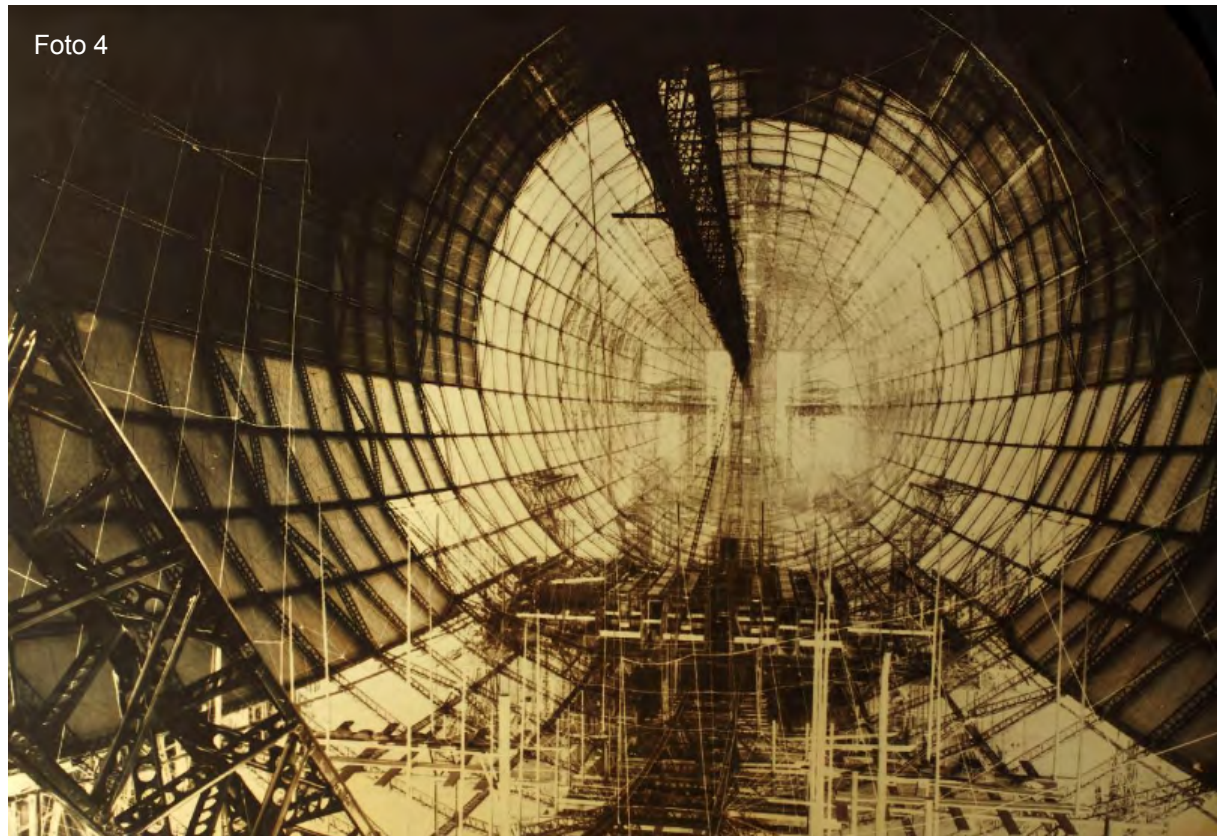
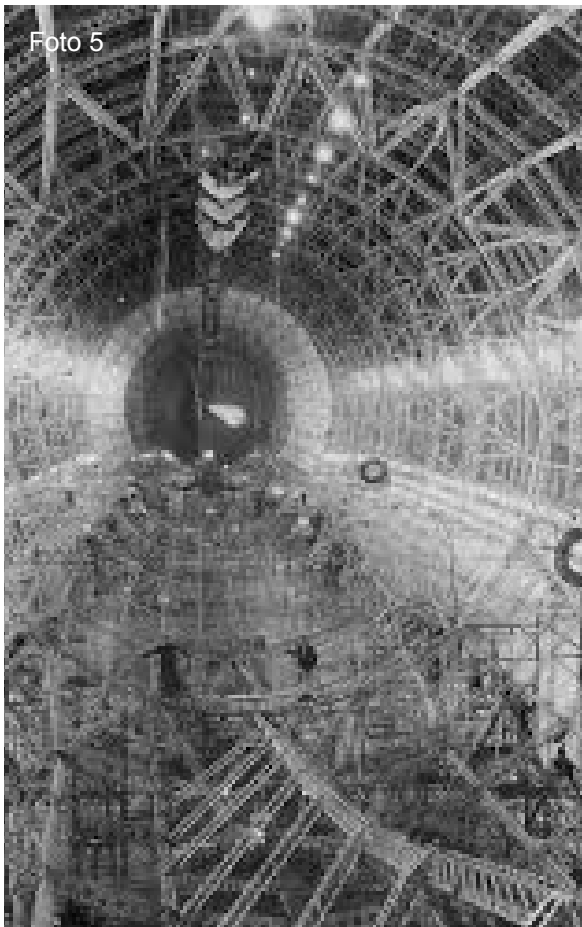


Foto 5



hasta 2000 kilogramos de bombas y su autonomía entre 7 y 10 horas de vuelo.

El duraluminio fue pionero en la construcción en fuselajes aerostáticos, en forma de estructuras rígidas de los dirigibles construidos en las décadas de 1920 y 1930 como el Graf Zeppelin, Hindenburg, y otros (Fotos 4 y 5)

Otras aplicaciones

- . Tornillería
- . Automación
- . Bicicletas
- . Piezas estampadas y forjadas
- . Utensillos

Aleaciones más utilizadas

AA 2011, alambre, varillas, y barras
AA 2014, piezas forjadas, placas y extrusiones para accesorios de aeronaves, ruedas, tanques, bastidores de camión, y suspensiones.

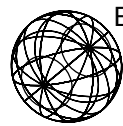
AA 2017 (Avional en Francia) excelente maquinabilidad, resistencia aceptable a la corrosión en el aire y propiedades mecánicas.

AA 2024, estructuras de aeronaves, remaches, herrajes, ruedas, y otras aplicaciones estructurales.

AA 2048, chapas y placas de componentes estructurales para aplicaciones espaciales, y equipos militares.

Riesgo de incidentes en el manejo del aluminio líquido

Ing. Alberto Forcato
Socio CAIAMA



En este artículo vamos a repasar varios conceptos físicos y químicos para entender los riesgos y cuidados necesarios para evitar accidentes por explosiones durante el proceso de fusión, tratamiento de metal líquido y colada de lingotes o piezas

Una **explosión** es la liberación simultánea de energía calórica, lumínica y sonora (y posiblemente de otros tipos) en un intervalo temporal ínfimo. Las explosiones en la fundición pueden ser causadas por:

- Humedad.
- Las reacciones entre Al fundido y contaminantes.
- La ignición de los gases.
- La ignición de ciertos polvos.

Además

- La fuerza de una explosión es impredecible, por lo tanto, la prevención es esencial.
- La rápida iniciación: menos de 0,5 milisegundos.
- Un choque mecánico puede actuar como un disparador de la reacción.

Propiedades Físicas y Químicas básicas del Aluminio Fundido

Alta Reactividad Química, implica liberación de alta energía. Si comparamos el Al con el Fe resulta interesante los resultados teniendo en cuenta la diferencia de temperaturas de fusión y colado consideradas:

ALUMINIO (Al)

- Temperatura de fusión: 660 °C
- Capacidad calorífica sólido
Cps: = 0,00090 kJ/g·°C
- Calor latente de fusión CLf: = 0,397 kJ/g
- Capacidad calorífica líquido
Cpl: = 0,00118 kJ/g·°C

Energía para llevar 1 g desde 25 °C hasta 750 °C (metal típico de colada)

1. Calentar sólido 25→660:

$$Q1 = m \times Cps \times \Delta T = 1 \times 0,00090 \times (660-25) = 0,571 \text{ KJ/gr}$$

2. Fundir:

$$Q2 = 0,397 \text{ KJ/gr}$$

3. Sobrecalentar líquido 660→750 °C:

$$Q3 = 1 \times 0,00118 \times (750-660) = 0,106 \text{ KJ/gr}$$

Total ≈ 1,07 kJ/gr

HIERRO (Fe)

- Temperatura de fusión: 1538 °C
- Cps: = 0,00045 kJ/g·°C
- CLf: = 0,247 kJ/g
- Cpl: = 0,00082 kJ/g·°C

Energía para calentar el Fe de 25 °C → 1600 °C

1. Calentar sólido:

$$Q1 = 1 \times 0,00045 \times (1538-25) = 0,681 \text{ KJ/gr}$$

2. Fundir:

$$Q2 = 0,247 \text{ KJ/gr}$$

3. Sobrecalentar:

$$Q3 = 1 \times 0,00082 \times (1600-1538) = 0,051 \text{ KJ/gr}$$

Total ≈ 0,98 kJ/gr

Además, el Al tiene:

- Una contracción del **8 – 10%** por solidificación, lo que implica la formación de cavidades de contracción y quemaduras profundas.
- Baja viscosidad, (alta fluidez), lo que implica baja presión para llenar fisuras, fugas, salpicaduras.

Comparativo en cSt (Viscosidad Cinemática = Viscosidad Dinámica dividida por la Densidad)

- Agua (20 °C) → **1,0 cSt**
- Al líquido (700 °C) → **0,55 cSt**
- Baja Emisividad, visualmente no hay

detección visual de superficies calientes salvo con temperaturas muy altas superiores a 700 grados Centígrados.

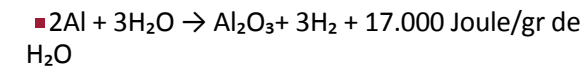
Emisividad del Al = **0,038 – 0,06**

Emisividad del Fe = **0,14 – 0,38**

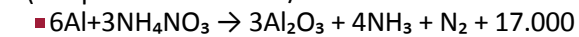
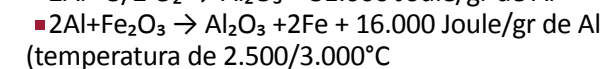
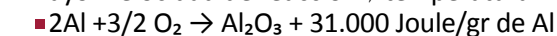
Humedad y Reacciones Químicas con el Al líquido

No es simplemente “metal caliente que toca el agua”: es un reductor químico extremadamente fuerte.

La reacción base es esta:

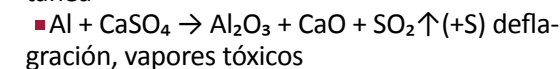
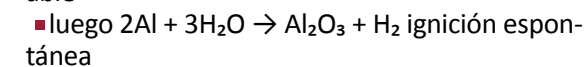
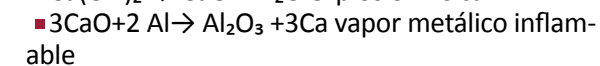
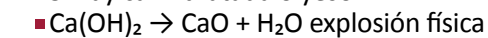


(explosión física, el H₂O aumenta 1.700 veces de volumen, reacción termoquímica o termitica, temperatura mayor de 1000°C, ignición del H₂ a mayor temperatura > velocidad de reacción y a mayor velocidad de reacción > temperatura



Joule/gr de Al

■ Si hay cal hidratada o yeso



Para ponerlo en contexto

■ 1 gramo de TNT libera 4200 J (Joule)

■ Los pisos de hormigón contienen cal hidratada, deben estar pintados. con recubrimientos orgánicos especiales, igualmente los fosos de hormigón para el enfriamiento de las coladas semicontinuas verticales (barrotes o placas), los fosos debajo de los hornos con crisol para retener el Al líquido ante la posible rotura de este. Y todos los metales expuestos en los fosos para evitar su oxidación.

■ No se pueden utilizar moldes de yeso para colar Al.

■ Se debe eliminar la humedad totalmente de la carga de Al sólida y verificar exhaustivamente la ausencia de productos orgánicos. en la misma. Los lingotes con rechupes de colada principalmente las aleaciones eutécticas pueden retener agua de condensación.

■ No estibar lingotes y/o recortes a la intemperie si no se elimina la humedad eficientemente antes de cargarlo en horno de fusión. Si no se dispone de un horno de fusión de solera seca (que precalienta la carga), Torre Fusora, Horno de Precalentamiento a T > 350 °C, se debiera fundir en horno vacío para realizar un pie de baño así se calienta gradualmente el sólido y permite que el agua condensada evapore.

Apoyar los lingotes en zonas calientes de los

hornos no asegura la evaporación de la humedad condensada en fisuras de contracción de colado.

■ Los ladrillos del horno no deben tener humedad.

■ Todas las herramientas de uso del fundidor deben estar calientes y libres de óxidos.

■ Todos los canales de trasvase, caja de filtros, moldes, mesa de colada deben ser precalentados para asegurar la eliminación total de humedad y además que no enfríen al metal líquido para evitar fallas en el colado.

■ Los gases inertes de desgasificado de Al líquido no deben tener humedad.

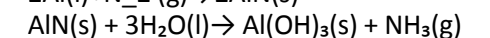
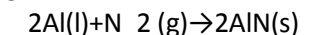
■ Se debe conocer la composición química de las sales (fluxes) de tratamiento para el Al líquido y deben estar embalados en recipientes estancos exentos de humedad.

Ignición de la Escoria

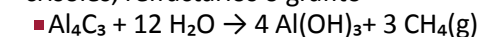
Aluminio líquido + su propia escoria (Al₂O₃)

Aquí aparece algo muy interesante y muy poco comprendido. La escoria contiene:

- Al metálico atrapado
- AlN (nitruro de aluminio) A ~700–900 °C el aluminio líquido reduce parcialmente al nitrógeno del aire:



■ Al₄C₃ (carburo de aluminio), el C proviene de crisoles, refractarios o grafito



■ óxidos hidratables

Cuando se moja aparece el famoso olor a amoníaco en escorias húmedas. Es la hidrólisis del nitruro de aluminio.

El metano y el hidrógeno liberados pueden auto encenderse si hay aluminio caliente presente esto implica incendios espontáneos de escoria.

Si se producen dentro del horno Cuando la escoria se enciende dentro del horno de aluminio, el mecanismo es oxidación del Al metálico fino presente en la escoria.

Procedimiento correcto

- Reducir oxígeno
- Bajar o cortar quemadores.
- Cerrar compuertas.
- Reducir extracción.
- La reacción necesita O₂. Si se limita el aire, baja sola
- Aplicar sobre la escoria sal seca (NaCl/KCl).

Si se produce externamente se puede cubrir el incendio de la escoria con arena seca, alúmina seca si se dispone, o **Extintor Clase D a base de**

cloruro de sodio (NaCl)

(comercialmente: **MET-L-X, Sodium Chloride Dry Powder**, ANSUL o equivalentes)

Ese es el que está pensado específicamente para aluminio fundido y escoria caliente.

Por qué este y no otro:

Cuando el NaCl cae sobre el metal a ~700 °C:

- primero se deshidrata completamente,
- luego se sinteriza (se "vitrifica" superficialmente),
- y forma una **costra compacta aislante**.

No enfría por agua ni por gas.

Hace algo más inteligente: corta simultáneamente **oxígeno + radiación térmica + convección**.

El aluminio deja de oxidarse y la reacción se muere sola.

Se puede producir fuera del horno, en la pila de escoria. Indicadores prácticos:

- humo blanco
- olor penetrante tipo amoníaco
- escoria que se calienta solo horas después
- fenómeno producido generalmente en días húmedos

Estudio de la Cinética de las Explosiones por derrame de agua en una colada semi continua vertical – Ing. George Long – ALCOA – Año 1957

Después de graves accidentes ocurridos en 1949, la empresa ALCOA comenzó a estudiar experimentalmente la reacción a fin de determinar cuáles son las condiciones que producen explosiones y cuáles son las medidas preventivas a tomar para evitar estos accidentes, especialmente en la colada semicontinua vertical de barrotos y placas. Es importante mencionar que es una de las primeras experiencias realizadas en este tema.

Diseño de la experiencia:

- Se construyó un contenedor de acero de 30cm X 30cm X 30 cm de acero, limpio/desengrasado/seco y se llenó parcialmente de agua.
- En todos los casos se volcó instantáneamente 23 Kg de Al líquido de pureza comercial desde un crisol con un orificio inferior de Φ 82mm desde distintas alturas
- Se filmó cada caso con una cámara de alta velocidad de 70 cuadros/seg.
- Primera Experiencia: se volcó desde 40 cm de altura. Se produjo una explosión de media intensidad que años después se definió como Fuerza 1
- Segunda Experiencia: se volcó desde 20 cm de altura. Se produjo una explosión de media intensidad que años después se definió como de Fuerza 2
- Tercera Experiencia: con el recipiente recubierto de óxido de Fe, cal y yeso, se volcó desde 20

cm de altura Se produjo una explosión de gran intensidad que años después se definió como de Fuerza 3.

■ Cuarta Experiencia: con el recipiente previamente pintado con una pintura bituminosa en su interior, se volcó desde 20 cm de altura. No se produjo ninguna explosión. Se evaporó toda el agua y solidificó el Al derramado.

A partir de esas experiencias y la de otros investigadores, comenzaron a sacar conclusiones para coladas semicontinuas verticales, algunas de ellas son:

- No es crítica la cantidad de Al derramado, puede haber explosiones con poco metal.
- Explosiones con caída de metal menor a 1,2 m sobre agua produce explosiones
- Sin explosiones con caída de metal de 3 m por disgregación del chorro en gotas
- Los derrames de chorros inferiores a 50 mm de diámetro no producirían incidencias dependiendo de la temperatura del agua y del metal líquido.
- La temperatura del agua es importante, poco frecuente con T hasta 32°C, puede ocurrir hasta 60 °C
- La profundidad de la pileta del agua depende de la temperatura del agua.
- Con piletas de 70 a 150 mm ocurren explosiones con temperatura del Al mayores a 670°C.
- Superficies de cal (Oca + 3H₂O) y óxido (OFe / OPb / OCu / OBi) promueven explosiones
- Grasas y aceites previene explosiones
- Recubrimientos orgánicos previenen explosiones
- El mecanismo probable de la explosión es:
 - Agua atrapada debajo de un volumen de Al líquido.
 - El aluminio líquido entra en contacto con agua atrapada.
 - Se forma instantáneamente una película sólida (solidificación superficial).
 - El agua queda encerrada debajo.
 - Se sobrecalienta → vapor supercalentado.
 - La presión supera la resistencia del metal → ruptura violenta.
 - El metal se atomiza por la explosión física → bola de fuego secundaria por oxidación rápida del aluminio atomizado y proyectado
 - Si hay un recubrimiento probablemente se descomponga con la temperatura del Al líquido y sus vapores evitan que el agua quede atrapada por el volumen de Al líquido derramado evitando la explosión.

Características de los Recubrimientos Orgánicos

- Ya no se utilizan pinturas bituminosas de grasa y aceite

- Se puede buscar en internet proveedores de estos recubrimientos especiales.
- En coladas semicontinuas verticales, la fosa se recubre con revestimientos refractarios anti-mojado (anti-wetting refractory coatings).
- La configuración industrial típica para las grandes industrias es multicapa (<https://chatgpt.com/c/699ae52e-b0f8-832c-8f6d-0d009f715867>)

- Preparación mecánica (granallado)
- Sellado cerámico aluminosilicato
- Capa zirconada (opcional)
- Capa superficial de **Boron Nitride anti-wet**

- Debe ser de secado rápido.
- Debe ser sencilla su aplicación sobre el pintado anterior.
- Debe permitir reparaciones parciales donde se ha dañado el recubrimiento.
- Hoy existen varias alternativas de pinturas, la búsqueda de proveedores es relativamente sencilla en internet.
- Las fosas de seguridad que se realizan debajo de los hornos de crisol para retener el metal líquido es caso de rotura deben estar recubiertos de estas pinturas.
- Todos los metales que tienen la fosa deben estar protegidos para evitar su oxidación en contacto con el agua por si hay derrames de Al.

Clasificación de Aluminum Association de las explosiones de Al

La Sociedad Americana de Aluminio (USA) clasifica en tres categorías de acuerdo con su intensidad las explosiones:

FUERZA 1

- Ningún daño a las instalaciones
- Luminosidad mínima
- Sonido equivalente a un agrietamiento corto
- Vibración corta y aguda
- Radio de dispersión de metal hasta 5 metros

FUERZA 2

- Daño menor a las instalaciones
- Luminosidad tipo flash
- Sonido equivalente a una fuerte detonación
- Vibración de un breve balanceo
- Radio de dispersión de metal de 5 a 15 metros

FUERZA 3

- Daño menor a las instalaciones
- Luminosidad tipo flash
- Sonido equivalente a una fuerte detonación
- Vibración de un breve balanceo
- Radio de dispersión de metal de 5 a 15 metros

FUERZA 3

- Daños considerables a las instalaciones
- Luminosidad intensa
- Sonido equivalente a una detonación dolorosa
- Vibración estructural y masiva
- Radio de dispersión de metal mayor a 15 metros.

Estadísticas de Aluminum Association (USA)

Esta Asociación realiza una Estadística Anual, es anónima y no es obligatorio para los socios llenar los formularios sobre accidentes, sus resultados se publican en el tercer cuatrimestre del año siguiente, clasificando los incidentes por distintas causas:

- Intensidad de la Fuerza: 1,2 o 3
- Operación: Fundición, Colada, Traspase, Otros.
- Lesiones por etapa operativa.
- Otros detalles de los incidentes.
- A través de los años de publicación de las estadísticas y de la información técnica existente para evitarlos siempre se han producido incidentes de FUERZA 3.

Consultar en https://www.aluminum.org/sites/default/files/2025-10/2025-MMIR-Summary-Charts_Final.pdf

Incidentes con polvos de Al

Voy a mencionar otro riesgo de incidentes ya que muchos fundidores granallan sus piezas una vez fundidas con granalla metálica para uniformar la calidad superficial y disimular defectos superficiales de rugosidad.

¿Qué ocurre en el proceso de granallado?

1. Se fragmenta aluminio superficial, la granalla de acero golpea inclusiones, rebabas y zonas de colada → genera polvo Al <100 μ m (el más peligroso).
2. Lo pone en suspensión, el ventilador de la colectora crea una nube dentro del gabinete y el ducto.
3. Lo seca y lo carga electrostáticamente, choque granalla-pieza-turbina que genera una carga estática (triboelectricidad).
4. Ahora aparece la chispa típica por:
 - descarga electrostática
 - impacto granalla-acero
 - rodamiento caliente de la turbina

La secuencia real del accidente

- Primero hay una explosión pequeña dentro del filtro.
- Eso levanta el polvo depositado en los conductos →
- Se forma una segunda nube →



ALPROS S.A.
Extrusión de Aluminio

ALPROS S.A. es una pujante empresa dedicada a la extrusión de aluminio.

Sus Plantas de fabricación están en pleno desarrollo, innovando permanentemente, con tecnología de última generación para nuestras prensas de 800, 1000 y 1500 TN.

Ofrecemos a nuestros clientes asesoramiento, calidad y diseño en perfiles industriales exclusivos en todas sus formas; como así también nuestras líneas de carpintería HE/MD/RT, agregado a la variedad de perfiles como revestimientos, escuadras de armado, mamparas, placards, vitrinas y perfiles normalizados, con el aval de más de 25 años de experiencia en el área.

Contamos con stock permanente para abastecer en tiempo y forma a nuestros clientes.



Extrusión
de aluminio
en todas sus formas

web

Luis Iribarne 1809 - 9 de Abril - Esteban Echeverría - Provincia de Buenos Aires

Tel.: 4693-0122 • Tel./Fax: 4693-0054 • www.alprossa.com.ar • alprossa@speedy.com.ar

■ Explosión secundaria mucho mayor que rompe la granalladora o el edificio.

Señales de advertencia (casi siempre ignoradas)

- polvo gris plateado sobre vigas
- acumulación en ductos
- filtros que se tapan rápido
- chispas dentro de la cabina
- olor metálico dulce
- pequeñas "puf" al arrancar la colectora

Medidas clave:

- Captación correcta
 - colector dedicado solo para aluminio (nunca compartir con acero)
 - velocidad en ductos 18–23 m/s para que no sedimente
- El colector
 - venteo de explosión (explosion vent panels)
 - válvula antirretorno en el ducto (flame arrester)
- El medio filtrante, nunca filtros textiles comunes, se usan cartuchos antiestáticos
- Puesta a tierra en toda la línea, la estática es la causa más común de ignición
- Operación
 - no granallar piezas calientes (>80–100 °C)
 - no mezclar Al con polvo ferroso (el hierro puede generar chispas por impacto)
 - retirar polvo depositado periódicamente (no con aire comprimido → eso crea la nube perfecta)

Referencias

- Physical and Chemical Properties of Molten Aluminum - GUIDELINES FOR HANDLING MOLTEN ALUMINUM 2002- ALUMINUM ASSOCIATION.
- Aluminium Casthouse – Seminar - Richards Bay 14 April 2013
- ASM Handbook Vol. 15: Casting (ASM International)
- Touloukian, Thermophysical Properties of Matter
- Handbook of Chemistry and Physics (enthalpies of formation)

■ Greenwood & Earnshaw, Chemistry of the Elements

- ASM Handbook Vol. 15: Casting
- Çengel & Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach
- Smithells Metals Reference Book
- T. Iida & R. I. L. Guthrie — The Physical Properties of Liquid Metals - Oxford University Press, 1988.
- Light Metals — TMS (The Minerals, Metals & Materials Society) - EPA: Aluminum Dross Handling & Hazardous Reactions.
- CRC Handbook of Chemistry and Physics (enthalpies of formation)
- Greenwood & Earnshaw, Chemistry of the Elements
- NFPA 484, Combustible Metals Standard
- MWE: Molten Metal Water Explosion
- US Bureau of Mines — Molten Aluminum/Concrete Explosions.
- Light Metals — TMS (The Minerals, Metals & Materials Society)
- EPA: Aluminum Dross Handling & Hazardous Reactions
- ALCOA molten aluminum / water explosion test (George Long safety experiment)
- Research on Molten Aluminum Water Explosions-GUIDELINES FOR HANDLING MOLTEN ALUMINUM-ALUMINUM ASSOCIATION-2002 – Section 30
- Cochran & Guess, Formation and Hydrolysis of Aluminum Nitride in Dross, Light Metals (TMS).
- The Aluminum Association — Dross Processing and Safety.
- OSHA Molten Metal Safety Bulletin (Molten Aluminum Hazards).
- NFPA 484: Standard for Combustible Metals
- NFPA 652: Fundamentals of Combustible Dust
- FM Global Data Sheet 7-76: Prevention and Mitigation of Combustible Dust Explosions
- Eckhoff, R.K., Dust Explosions in the Process Industries
- U.S. CSB Investigation: Hayes Lemmerz Aluminum Wheel Explosion (2003)

ALUMINIO PRIMARIO

- ✓ Lingotes pureza máxima 99,5%; grado eléctrico y aleados.
- ✓ Barrotes homogeneizados y sin homogeneizar.
- ✓ Placas.
- ✓ Alambión puro, aleado y aleado 6201.
- ✓ Zincalum.

Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C

ACCESORIOS PARA CARPINTERÍA

Fapim Argentina S.A.
Giese Group Argentina S.A.
La Aldaba S.A
L.M.dei Fili. Monticelli S.R.L.
Mon-Pat S.R.L.
Roto Frank Latina S.A.
Tanit S.A.
Technoform

ADHESIVOS, SELLADORES Y TRATAMIENTOS PARA SUPERFICIES

Bestchem S.A

AEROSOLES DE ALUMINIO

Trivium Packaging Argentina S.A

ALAMBRE

Amex S.A.
Bruno Bianchi y Cía. S.A.
Extrusora Argentina S.R.L.

ALUMINIO SECUNDARIO (Lingotes, barrotes, medias esferas, granalla y otros formatos)

Ecomet S.R.L
Juan B. Ricciardi e Hijos S.A.
Metal Veneta S.A.
Metales del Talar S.A.
Metales Di Biase. (Aluminio y sus Aleaciones S.R.L)

Sicamar Metales S.A.

ANODIZADO

Anodizado California S.R.L.

ASESOR

Ing. Alberto Forcato

BLACKOUT Y MOSQUITEROS

Magic Roll S.A.

BURLETES - PERFILERIA DE CAUCHO

La Aldaba S.A

CAÑOS PRESURIZADOS EN ROLLOS

Amex S.A.

CARPINTERÍA

Magic Roll S.A.
Obras Metálicas S.A.

CERRAMIENTOS (Ver Carpintería)

CHAPAS, ROLLOS Y OTROS FORMATOS LAMINADOS

Aluar División Elaborados
Aluminium Group S.R.L.
Fundición y Laminación
Luis Costa S.A.
Industrializadora de Metales S.A.
Laminación Paulista Argentina S.R.L.

COBERTURAS TELESCÓPICAS DE PISCINAS

Aluoest S.A.

CURVADO DE PERFILES Y TUBOS

Aluoest S.A.

DISCOS

Industrializadora de Metales S.A.
Laminación Paulista Argentina S.R.L.

DISEÑO, DESARROLLO Y FABRICACION DE

BIENES Y EQUIPOS

Alutechnik

DISTRIBUIDORES DE PERFILES, ACCESORIOS, ETC.

Alsafex Sistemas de Aluminio S.A
Aluoest S.A.

DISTRIBUIDORES DE SELLADORES

Bestchem S.A.

EXTRUIDOS (ver Perfiles, tubos)

FOIL (papel de aluminio)

Aluar División Elaborados

FUNDICIÓN, INSUMOS

Medemet S.R.L.

INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

Ing. Alberto Forcato

INSUMOS PARA FUNDICIÓN (Ver fundición, insumos)

LAMINADOS (Ver chapas, rollos y foil)

LATAS PARA CERVEZA Y BEBIDAS GASEOSAS

Ball Envases de Aluminio S.A

LIGAS MADRES.

Medemet S.R.L.

MAQUINARIA PARA CARPINTERÍA

Aluoest S.A.
OK Industrial S.R.L.

MAQUINARIA PARA EXTRUSIÓN, ANODIZADO, PINTADO Y COLADO DE BARROTES

Madexa S.R.L.

MATRICES DE EXTRUSIÓN

Madexa S.R.L.

MODIFICADORES PARA ALUMINIO – SILICIO

Medemet S.R.L.

PERFILES, TUBOS Y BARRAS EXTRUIDAS

Alcemar S.A.
Alpros S.A.
Alsafex Sistemas de Aluminio S.A
Aluar División Elaborados
Alumasa S.A.
Aluminio Americano S.A
Aluminium Group S.R.L.
Aluminiun S.A.
Amex S.A.
Bruno Bianchi y Cia. S.A.
Extrusora Argentina S.A.
Fexa S.R.L.
Flamia S.A.
Hydro Extrusión Argentina S.A

Metales del Talar S.A.
Metrar Group S.R.L.
Raesa Argentina S.A.
Technoform Bautech Brasil
Rep. Com. Ltda

PERFILES Y ACCESORIOS, DISTRIBUIDORES (Ver Distribuidores de perfiles)

PIEZAS FUNDIDAS (Ver Fundición de piezas)

POMOS (Ver Tubos Colapsibles)

PRETRATAMIENTOS Y PRODUCTOS QUIMICOS PARA ANODIZADO Y PINTADO DE PERFILES, LLANTAS, ETC.

PSQ Argentina S.A

PUERTAS Y VENTANAS (Ver Carpintería)

RUEDAS DE ALEACION DE ALUMINIO PARA AUTOMOTORES

Polimetal S.A.

SELLADORES (Ver Distribuidores de Selladores)

TUBOS COLAPSIBLES

Akapol S.A.

TUBOS TREFILADOS

Aluminiun S.A.
Amex S.A.

CONTACTOS

AKAPOL S.A.

Tel.: 0348-4460640
E-mail: jlf@akapol.com
Web: www.akapol.com

ALCEMAR S.A.

Tel.: 4229-5200
Fax: 4229-5244
E-mail: info@alcemar.com.ar
Web: www.alcemar.com.ar

ALPROS S.A.

Tel.: 4693-0122
Fax: 4693-0054
E-mail: info.alpros@gmail.com
Web: www.alprossa.com.ar

ALSAFEX SISTEMAS DE ALUMINIO S.A

Tel/Fax: 0342-4191679

E-mail: info@alsafex.com.ar
Web: www.alsafex.com.ar

ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C

Tel.: 4725-8000
Web: www.aluar.com.ar

ALUMASA S.A.

Tel.: 4280-8014/8024/8032/8038
E-mail: alumaxsa@hotmail.com
Web: www.alumaxsa.com.ar

ALUMINIO AMERICANO S.A

Tel/Fax: 4205 3208
líneas rotativas
E-mail:clobisch@aluminioamericano.com.ar
Web: www.aluminioamericano.com.ar

ALUMINIUM GROUP S.R.L.

Tel.: 0222 945-5358
E-mail: aluminiumgroupsrl@gmail.com
ventas@aluminiumgroupsrl.com.ar
administracion@aluminiumgroupsrl.com.ar
Web: www.aluminiumgroupsrl.com.ar

ALUMINIUN S.A.

Tel.: 4652-4171
Fax: 4655-4120
E-mail: info@aluminium.com.ar
Web: www.aluminium.com.ar

ALUOEST S.A.

Tel.: 4488-2940/4657-7749
Fax: 4657-8099
E-mail: info@aluoest.com.ar
Web: www.aluoest.com.ar

ALUTECHNIK

Tel: 5237-0939

E-mail: info@alutechnik.com.ar

Web: http://www.alutechnik.com.ar

AMEX S.A. (ALUMINIUM

MANUFACTURERS

EXPRESS S.A.)

Tel.: 4469-7150

E-mail: ventas@amex-sa.com.ar

Web: www.amex-sa.com.ar

ANODIZADO CALIFORNIA S.R.L.

Cel: 112-464-4648

Tel: 6062-1975

E-mail: info@

anodizadocalifornia.com

Web: www.anodizadocalifornia.com.ar

BALL ENVASES DE

ALUMINIO S.A.

Tel/Fax: 4238-4041 / 3101 / 3056

E-mail: diego.zaffari@ball.com

Web: www.ball.com

BESTCHEM S.A.

Tel: 4244-5555

Fax: 4243-7654

E-mail: info@bestchem.com.ar

Web: www.bestchem.com.ar

BRUNO BIANCHI Y CIA S.A.

Tel.: 4203-6678/9987

Fax: 4203-3316

E-mail: ventas@

brunobianchisa.com.ar

Web: www.brunobianchisa.com.ar

ECOMET S.R.L.

Tel: (0387) 423-2175-

Cel. (0387) 155 383136

E-mail: contable@

metalnorsalta.com.ar

Web: www.metalnorsalta.com.ar

EXTRUSORA ARGENTINA S.R.L.

Tel.: 4738-2154

Fax: 4768-4589

E-mail: info@extrusora-

argentina.com.ar

Web: www.extrusora-

argentina.com.ar

FAPIM ARGENTINA S.A

Tel./Fax: 4897-0062

E-mail: info@fapim.com.ar

Web: www.fapim.it

FEXA S.R.L.

Tel./Fax: 0341-4095070

Cel: 0341-5705025

E-mail: atencionalcliente@

fexa.com.ar

Web: www.fexa.com

FLAMIA S.A.

Tel.: 0810-33-FLAMIA (352642)

E-mail: info@flamia.com.ar

Web: www.flamia.com

FUNDICION Y LAMINACION

LUIS COSTA S.A.

Tel.: 4757-4217/0486

Fax: 4757-3105

E-mail: venta@costaluminio.com.ar

Web: www.costaluminio.com.ar

GIESSE GROUP

ARGENTINA S.A.

Tel/Fax: 03327-444004

E-mail: ggventas@

giessegroup.com

Web: www.giesse.it

HYDRO EXTRUSION

ARGENTINA S.A

Tel.: 0230-4463800

Web: www.hydroextrusions.com

INDUSTRIALIZADORA

DE METALES S.A.

Tel./Fax: 4208-5197/4186/2413

E-mail: industrializadorad@

gmail.com

ING. ALBERTO FORCATO

Cel: 154-045-7074

E-mail: info@

forcatotecnologia.com.ar

Web: www.forcatotecnologia.com.ar

JUAN B. RICCIARDI E HIJOS S.A.

Tel.: 4441-9833

Fax: 4651-4546

E-mail: administracion@

jbricciardi.com.ar

LA ALDABA. S.R.L.

Tel/Fax: (0341)431-9089

E-mail: correo@

proinaccesorios.com.ar

Web: www.laaldabaaccesorios.com.ar

LAMINACIÓN PAULISTA

ARG. S.R.L.

Tel./Fax: 4739-0207

E-mail: ventas@

laminacionpaulista.com.ar

info@laminacionpaulista.com.ar

Web: www.laminacionpaulista.com.ar

L.M. dei Fili. MONTICELLI S.R.L.

Tel.: 0039 71 7230252

Fax: 0039 71 7133137

E-mail: pirritano.m@monticelli.it

Web: www.monticelli.it

MADEXA S.A.

Tel. (0221) 496-3184/4451797

Fax. (0221) 496-3187

E-mail: hola@madexalatam.com

Web: www.madexalatam.com

MAGIC ROLL S.A.

Tel./Fax: 4943-0757/74

0810-999-7655

E-mail: info@magic-roll.com

Web: www.magic-roll.com

MEDEMET S.R.L.

Tel./Fax: 4738-5728 / 5732

E-mail: medemet@

medemet.com.ar

ventas@medemet.com.ar

Web: www.medemet.com.ar

METAL VENETA S.A.

Tel.: 0351-4972560/2413/5353

Fax: 0351-4977654

E-mail: mv@metalveneta.com.ar

Web: www.metalveneta.com.ar

METALES DEL TALAR S.A.

Tel/Fax: 4136-8600 (líneas rotativas)

E-mail: comercial@

metalesdeltalar.com

Web: www.metalesdeltalar.com

METALES DI BIASE (ALUMINIIO

Y SUS ALEACIONES S.R.L.)

Tel.: 4709-2302/2269

Fax: 4709-2269

E-mail: contacto@

metalesdibiase.com.ar

Web: www.metalesdibiase.com.ar

METRAR GROUP S.R.L

Tel.: 4713-4681/4754-6952

E-mail: info@metrar.com.ar

Web: www.metrar.com.ar

MON-PAT S.R.L.

Tel/Fax.: 4682-3000 / 1493

E-mail: info@mon-pat.com.ar

Web: www.mon-pat.com.ar

OBRAS METALICAS S.A.

Tel.: 4108-3700

Fax: 4108-3701

E-mail: info@obrasmetalicas.com

Web: www.obrasmetalicas.com

OK INDUSTRIAL S.R.L.

Tel./Fax: 4738-2500 rot.

E-mail: info@okindustrial.com.ar

okindustrial@okindustrial.com.ar

ventas@okindustrial.com.ar

Web: www.okindustrial.com.ar

POLIMETAL S. A.

Tel. (0266) 4423460

E-mail: www.

polimetalruedas.com.ar

Web: mmedaglia@

polimetalruedas.com.ar

PSQ ARGENTINA S.A

Tel: 7078-3783 / 0810-888-0085

E-mail: info@psqargentina.com

Web: www.psqargentina.com

RAESA ARGENTINA S.A.

Tel./Fax: (02477) 443335

E-mail: argentina@raesa.com-

hsaavedra@raesa-argentina.com.ar

Web: www.raesa.com

ROTO FRANK LATINA S.A.

Tel /Fax 4752-2798 / 2784 / 2769

E-mail: ariel.ferrari@roto-frank.com

Web: www.roto-frank.com

SICAMAR METALES S.A.

Tel: (3462)

431142/431143/432097/432098

E-mail: scm@sicamar.com.ar

TANIT S.A.

Tel.: 4247-6006

Fax: 4247-6700

E-mail: tanit@tanit.com.ar

Web: www.tanit.com.ar

TECHNOFORM BAUTEC

BRASIL REP. COM. LTDA

Tel: M +54 911 45655758

E-mail: nazarena.rodriguez@

technoform.com

Web: www.technoform.com

TRIVIUM PACKAGING

ARGENTINA S.A

Tel.: 0230-4497400

Cel: 15-6724-3894

E-mail: santiago.perez-herando@

triviumpackaging.com

Web: www.triviumpackaging.com

(Nota: Los nombres de las empresas irán en negrita para destacarlos).

Empresa	
Alcemar	pág. 57
Alpros	pág. 51
Aluar	pág. 58
Aluminium Group	pág. 38
Aluminium SA	pág. 3
Alutechnik	pág. 8
AMEX	pág. 20
Bruno Bianchi	pág. 9
Indira Viajes	pág. 28
La Aldaba	pág. 21
Laminación Paulista	pág. 45
Madexa	pág. 2
Magic-Roll	pág. 13
Metal Veneta	pág. 19
Metales del Talar	pág. 26
OK Industrial	pág. 36
PSQ Argentina	pág. 37
Raesa	pág. 8
Sicamar	pág. 7
TDM	pág. 36
Trivium Packaging	pág. 6



**Revista de la Cámara
Argentina de la
Industria del Aluminio
y Metales Afines**

Paraná 467
1° piso Of. 3
(1017) Capital Federal
Tel.: 4371-4301 / 1987
e-mail:
caiama@aluminiocaiama.org
info@aluminiocaiama.org
Internet:
<http://www.aluminiocaiama.org>

Producción Gráfica

Equipo eLe
Balcarce 711 - San Telmo
tel. 4307-9968
4307-9859
4307-9814

Diseño de Tapa: CAIAMA
Se autoriza la reproducción total
o parcial del contenido de
esta publicación citando la fuente.
Registro de la Propiedad Intelec-
tual N° 45.382

> **Carpinterías BI-COLOR**
(un color en el perfil exterior
y otro color en el interior).

> **VARIEDAD DE COLORES:**
Los procesos de pintado
ofrecen una amplia variedad
de terminaciones superficial
para nuestros sistemas.

**Sistemas
de aluminio
con RPT**

(RUPTURA DE PUENTE TERMICO)



Extrusión, Pintado y Centro de Distribución de Perfiles de Aluminio



ICRAM-ISO 9001-2015

Av. Zapiola 4561 (B1883AVW)
Bernal, Buenos Aires, Argentina.
T/F: +5411 4229.5200/
info@alcemar.com.ar / alcemar.com.ar

¿Hasta dónde puede llevarnos un plan sostenible y competitivo?

LA RESPUESTA ESTÁ EN EL MUNDO

Acá en el sur del mundo nace el aluminio para los autos en Japón, los aviones que cruzan Europa y los cientos de proyectos del futuro. Por eso cuando te preguntás hasta dónde puede llevarte un plan sostenible, competitivo e innovador la respuesta está en el mundo.



aluar