

REVISTA

# ALUMINIA

No. 36 Diciembre 2019

IMEDAL

## Reciclaje de Aluminio



Aluminio Reciclado -El Mercado Norteamericano,  
Tendencias y Desafíos con el  
Ejemplo de Rines Reciclados



Trayectorias:  
Lic. Eduardo Musalem Younes



Reciclado Virutas de Aluminio

# AFÍLIATE

IMEDAL®

[www.imedal.org](http://www.imedal.org)

## El Instituto Mexicano del Aluminio, A.C.

Es un organismo de consulta y enlace con sectores gubernamentales y privados tanto nacionales como internacionales, además de ser un instituto no lucrativo, creado con la finalidad de promover el uso del aluminio, representar, proteger al sector y de crear cursos de capacitación.

**INFORMES:** E-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)  
Tels.: 55-5531-3176 / 55-5531-2614

# DIRECTORIO

## CONSEJO DIRECTIVO

### Presidente

Ing. Fernando A. García Martínez

## CONSEJO EJECUTIVO

### Propietarios

Ing. Fernando García Martínez  
 Ing. Eugenio Clariond Rangel  
 Ing. Alejandro de Jesús Guerra Moreno  
 C.P. José Ramón Elizondo Anaya  
 C.P. Víctor Manuel Ramírez López  
 Lic. Mónica Treviño Flores

### Cargo

Presidente  
 Vicepresidente de Extrusión  
 Vicepresidente de Fundición y Die Casting  
 Vicepresidente de Aluminio Plano  
 Vicepresidente de Materias Primas  
 Vicepresidenta de Aleantes

### Empresa

Grupo Vasconia, S.A.B.  
 Grupo Cuprum, S.A. de C.V.  
 Corporativo Nematik S.A. de C.V.  
 Almexa Aluminio, S.A. de C.V.  
 Arzyz, S.A. de C.V.  
 Marco Metales de México, S.A. de R.L. de C.V.

Lic. Daniel Ivan Puente Medina  
 Lic. Lilia Fabiola Granados Yáñez  
 C.P. Román Hernández

Tesorero  
 Secretario  
 Comisario

Grupo Cuprum, S.A. de C.V.  
 Almexa Aluminio, S.A. de C.V.  
 Grupo Vasconia S.A.B.

## CONSEJO DIRECTIVO

### Propietarios

Lic. Julio César Martínez Rivas  
 C.P. Víctor Manuel Ramírez López  
 C.P. Miguel Ángel Luna Rodríguez  
 Ing. Alejandro de Jesús Guerra Moreno  
 Ing. Jesús Velázquez Rodríguez  
 Lic. Daniel Iván Puente Medina  
 C.P. Emmanuel Reveles Ramírez  
 Ing. Norberto F. Vidaña Romero  
 Lic. Mónica Treviño Flores  
 Ing. Gerardo Cortina Lelodelarrea  
 Ing. Javier Enrique Autrique E.

### Suplentes

Ing. José Luis Alonso  
 Ing. Idolina de la Cerda  
 Ing. María del Pilar Garduño Martínez  
 Ing. Jonathan Alonso Marín  
 Ing. Gerardo Hernández Mejía  
 Lic. Carolina Peña Garza  
 Lic. Jorge Maldonado Zoebisch  
 Ing. Norberto Vidaña Jr.  
 Lic. Mónica Oliver Treviño  
 Ing. Javier Cortina Wiechers  
 Lic. Jorge de los Santos

### Empresa

Aluminum Recovery Technologies, S.A. de C.V.  
 Arzyz, S.A. de C.V.  
 Azinsa Aluminio S.A. de C.V.  
 Corporativo Nematik, S.A. de C.V.  
 Fundición JV, S.A. de C.V.  
 Grupo Cuprum, S.A. de C.V.  
 Grupo Vasconia S.A.B.  
 Miembro Honorario  
 Marco Metales de México, S. de RL de C.V.  
 Possehl México, S.A. de C.V.  
 Promotora Industrial GIM, S.A. de C.V.

## COMITÉ EDITORIAL IMEDAL

Artemisa C. Alba Aguilar  
 Bladimiro Moreno Pérez  
 Brigni Amairani Cerón Rangel  
 David M. Cruz Soto  
 Felipe Soria Lugo  
 Ilse Verónica Munive Matuk  
 Kevin León Lazcano  
 Yesika Ávila García



Instituto del Aluminio A.C.  
 Teléfonos: (55) 5531 7892 / 2614 / 7907  
 Dirección: Francisco Petrarca #133 Piso 9,  
 Polanco 11560, Ciudad de México  
[www.imedal.org](http://www.imedal.org) e-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)

Revista ALUMINIA es una revista cuatrimestral. Editor responsable: Instituto del Aluminio A.C. Número de Certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor en trámite.  
 Número de Contenido en Trámite.  
 Domicilio de la publicación: Francisco Petrarca N° 133 Piso 9, Ciudad de México.  
 C.P. 11560 Tel: (55) 5531-7892 / (55) 5531-2614 / (55) 5531-3176.  
 Distribución: IMEDAL. Todos los derechos reservados.  
 Prohibida cualquier reproducción sin autorización expresa de los editores.

Su opinión es muy valiosa para nosotros.

Favor de dirigir sus sugerencias a: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)

Los artículos publicados expresan la opinión del autor sin que esta tenga que coincidir con la del IMEDAL sobre el tema tratado cuando se exprese la opinión del IMEDAL se especificará claramente.

DICIEMBRE 2019

Estimado Lector:

Ya en los últimos días del 2019, año que representó para nuestra industria una mezcla interesante de Retos y Oportunidades; presentando diferentes situaciones tanto internas como externas que se conjugaron para desafiar nuestra capacidad de innovar y responder a las necesidades económicas de nuestro sector.

En el sector industrial encontramos algunos temas donde podemos percibir un divorcio entre las acciones del gobierno y la realidad que se vive en el país, viendo con mucha preocupación todos estos factores que definitivamente restan competitividad a la nación.

Viéndolo desde una perspectiva positiva en el 2019 percibimos a nuestra industria participativa; apoyando las obras de impacto social, pero basadas en inversión y que, en medio de una situación aún incierta para la industria nacional y mundial, hemos podido vislumbrar un rayo de luz que, en lugar de brillar suavemente, es una luz clara y fuerte que guía el camino a la recuperación económica y productiva del país.

En esta edición número 36 de nuestra revista ALUMINIA hemos traído a usted, además del tema de "**Reciclaje del Aluminio**": llamando nuevamente a la conciencia y hacer que nuestro valioso metal siga siendo el *Metal Verde*. También publicamos temas de sumo interés, así como una entrevista a una trayectoria sorprendente en el medio del aluminio como es la del **Lic. Eduardo Musalem Younes**, quien comparte por primera vez sus logros en la industria además de sus secretos para el triunfo en todos estos años. Sumamos en esta edición la esencia de lo que sucedió en el evento que marcó el cierre de 2019 para nuestros asociados y amigos de IMEDAL : la "**Tradicional Comida de Fin de año 2019**" permitiéndonos compartirles los logros a lo largo de estos 12 meses.

Este evento atrajo la atención de nuestros distinguidos empresarios, logrando entregar un análisis de la situación, posición y oportunidades de nuestra industria del aluminio, así como poder afrontar el entorno incómodo con los 5 códigos para navegar en una economía estancada vista desde tres perspectivas; empresarial industrial, empresarial financiera y política.

Nos enorgullece saber que la industria sigue sólida, con experiencia, que tiene las herramientas necesarias para superar la situación en la que nos encontramos y que serán buenos los resultados finales a raíz de la ejecución de las acciones correctas que le corresponden a cada uno de los empresarios que la componen. Éste es un tiempo para ser más eficientes en el uso de los recursos, para invertir de una mejor manera nuestro tiempo productivo, para encontrar los mecanismos que nos permitan darle a nuestro sector nuevas ventajas competitivas; es un tiempo para crear e innovar.

A nosotros, que formamos parte del sector industrial nos corresponde la tarea de seguir consolidando y desarrollando nuestros proyectos, fieles a nuestro compromiso de alcanzar las metas para bien del país. El camino parece largo y complicado, pero sabemos que con dedicación, esfuerzo y trabajo duro, llegaremos a alcanzar nuestros objetivos.

Esperando como siempre, desde estas páginas alojadas en la plataforma digital, contribuir desde nuestro espacio para la difusión y poniendo en tus manos información de calidad, con los tópicos fundamentales, hasta datos de expertos y especialistas que nos comparten su conocimiento para estar actualizados.

Queremos agradecer, como en cada edición, a todas las personas que han colaborado intensa y desinteresadamente para que esta revista llegue a usted. A quienes creen en el proyecto de Aluminio para colocar sus marcas, para mostrar sus trabajos, compartir sus opiniones... Y como siempre, ALUMINIA cumple el compromiso con los colaboradores al ofrecer este espacio y llevarlo a los industriales del Aluminio.

Reiteramos la invitación a todo nuestro querido público a formar parte de este proyecto para seguir comunicando.

¡Sé cómplice de ALUMINIA! ¿Cómo? Participando, dándonos comentarios, escribiendo artículos, anunciándote en los espacios, para que siga adelante como hasta ahora y que mostremos temas y datos de tu interés.

Querido lector, continúe en las siguientes páginas y haga suya esta edición...

Gracias y disfrútala.

# CONTENIDO

 <b>1</b>	<b>Directorio</b>	<b>2</b>	<b>Editorial</b> 
 <b>4</b>	<b>Últimas Noticias</b>	<b>6</b>	<b>Carta del Presidente</b> 
 <b>7</b>	<b>Bienvenida a Socios</b>	<b>8</b>	<b>Empresas Asociadas al IMEDAL</b> 
 <b>10</b>	<b>Acuerdo Nacional de Inversión en Infraestructura del Sector Privado</b>	<b>19</b>	<b>Resumen de Retos y Logros en la Negociación adicional del T-Mec</b> 
 <b>20</b>	<b>Control de Calidad de Lingotes de Aluminio para Procesos de Fundición</b> <i>Por: Dr. J.A. García Hinojosa / Fac. Química UNAM</i>	<b>23</b>	<b>Trayectorias: Lic. Eduardo Musalem Younes</b> <i>Por: Comité Editorial Imedal</i> 
 <b>26</b>	<b>Promover en México la Economía Circular: Una Tarea Inaplazable</b> <i>Por: Genevova Roldán Dávila / Instituto de Investigaciones Químicas, UNAM</i>	<b>28</b>	<b>Aluminio Reciclado -El Mercado Norteamericano, Tendencias y Desafíos con el Ejemplo de Rines Reciclados</b> <i>Por: Martin Hartlieb, Frank Cicchino, Gonzalo Aguirre, Jorge Zorrilla / Miami International Inc., Beaconsfield, QC, Canadá / Eccomelt LLC, Toronto, ON, Canadá / Hormesa</i> 
 <b>34</b>	<b>Acción Legislativa Divulgada en el DOF el Día 9 de Diciembre de 2019</b> <i>Por: C.P. Gustavo Farfán Infante</i>	<b>36</b>	<b>Reseña de la Tradicional Comida de Fin de Año 2019</b> <i>Por: Comité Editorial Imedal</i> 
 <b>44</b>	<b>Medio Ambiente y Ciudades</b> <i>Por: Maestro César Rafael Chávez</i>	<b>47</b>	<b>La Transformación Digital y la Nueva Era 4.0 en las Empresas</b> <i>Por: Lic Salvador Velázquez / ICAMI</i> 
 <b>49</b>	<b>Reciclado Virutas de Aluminio Alta Eficiencia y Recuperación Metálica</b> <i>Por: Ing. Enrique Uriarte / Insertec</i>	<b>51</b>	<b>Toys</b> 

### "Batean" amparos contra reforma laboral y abren camino al T-MEC.

*Las sentencias. El juez detalla que no se demostró la inconstitucionalidad de la ley.*



Una juez federal determinó que es constitucional la reforma laboral aprobada en mayo, por lo que negó y sobreseyó amparos a diversos sindicatos del país, gran parte de ellos ligados a la Confederación de Trabajadores (CTM) que la impugnaron, reclamo que es uno de los pretextos por los cuales congresistas de EU han aplazado la aprobación del T-MEC.

La reforma busca poner fin a décadas de malas prácticas sindicales y garantizar la libertad de asociación, entre otros aspectos.

La juez María Eugenia Gómez Villanueva determinó sobreseer y negar la protección de la justicia al Sindicato Estatal de Trabajadores de Empresas Maquiladoras en General, Similares y Conexas de Nayarit, así como al Sindicato Único de Trabajadores de Sistemas de Energía de Chihuahua, ambos ligados a la CTM, y al Sindicato de Trabajadores de las Industrias de los Alimentos y Bebidas de la República Mexicana, por citar algunos.

El Consejo de la Judicatura Federal emitió una circular el 11 de septiembre para que más de 400 amparos que reclaman la expedición, aprobación, promulgación y refrendo del decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de mayo se concentrarán en ese juzgado, con el propósito "de evitar el dictado de sentencias contradictorias".

En las demandas de garantías, los quejosos reclamaron el artículo 371 de la Ley Federal de Trabajo que establece los estatutos que contendrán los sindicatos, entre ellos el procedimiento para la elección de la directiva sindical y secciones sindicales, el cual se llevará a cabo mediante el ejercicio del voto directo, personal, libre, directo y secreto.

La juez señaló en sus sentencias que los quejosos solo hicieron valer un argumento dirigido a impugnar el primer párrafo del mencionado artículo, pero no formularon argumentos dirigidos a demostrar la inconstitucionalidad del resto de la porción normativa, motivo por el cual sobreseyó las demandas por lo que hace a ese precepto.

También reclamaron el artículo 358 que señala que los miembros de los sindicatos, federaciones y confederaciones cuentan con los derechos de libre afiliación y de participación al interior; que la directiva de los sindicatos, federaciones y confederaciones deberá rendirles cuenta completa y detallada de la administración de su patrimonio; además del plazo que tendrán las organizaciones sindicales a partir de la entrada en vigor del decreto para adecuar sus procedimientos de consulta a las normas establecidos y los estatutos sindicales.

"Debe estimarse que el artículo 358 impone un límite constitucionalmente válido a la libertad y autonomía sindical, al tiempo que da cumplimiento al principio de transparencia que debe regir a la organización en beneficio de sus agremiados", indican sentencias.

Los quejosos argumentaron que el artículo 590 D contraviene lo dispuesto en los artículos 123 y 133 constitucionales, así como los Convenios 87 y 98 de la OIT, pues considera que se debe incorporar a la junta de gobierno a un representante obrero y otro patronal.

### Las acciones de Aluar cayeron más del 10% después del anuncio arancelario de Trump sobre Argentina y Brasil, la compañía culpa al gobierno.



Las acciones del fabricante argentino de aluminio Aluar cayeron más del 10% el lunes después de que el presidente Donald Trump emitió un comunicado sobre el restablecimiento de los aranceles a las importaciones de acero y aluminio de Argentina y Brasil. Trump anunció esto en una publicación en Twitter el lunes.

El presidente de Aluar, Javier Madanes Quintanilla, dijo que la decisión de Estados Unidos de restablecer los aranceles contra el aluminio y el acero de Argentina afectará mucho a la empresa. Criticó al Gobierno de Mauricio Macri por "ineficacia" en su política exterior.

El empresario dijo que los aranceles tendrán serias repercusiones en el comercio y la economía del país. Señaló la incapacidad del gobierno para mantener la relación comercial internacional como debería haber sido.

Madanes Quintanilla llama a la decisión de Estados Unidos de restablecer los aranceles los resultados de una estrategia a largo plazo. El Gobierno argentino, en su opinión, no leyó las implicaciones del problema que se enfrenta.

"Estos contratiempos deben tomarse desde el lado de la política exterior, desde el punto de vista diplomático, y cuando se dirige a un sector en particular, también debemos ver qué sucede con la política económica general", dijo.

Un portavoz del ministerio dijo el lunes que el Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina comenzaría las negociaciones con el Departamento de Estado de Estados Unidos sobre la decisión del presidente Trump de restablecer los aranceles a las importaciones de acero y aluminio argentino.

### En 3 meses el aluminio LME cayó después de un aumento temporal; SHFE también registró una caída.



El dólar estadounidense cayó el jueves 5 frente a sus rivales, registrando una racha perdedora de seis días, ya que los inversores monitorearon el comercio y las publicaciones de datos entre Estados Unidos y China. Los metales básicos de LME cerraron mixtos el jueves. Cobertizo de aluminio 0.5%. El aluminio SHFE también disminuyó 0.4%.

El aluminio LME de tres meses cayó a su nivel más bajo desde el 26 de noviembre a US \$ 1.743,5 / t el jueves, antes de que cayera un 0,54% a US \$ 1.749 / t. El desenrollamiento de posiciones largas explica principalmente la pérdida en aluminio LME.

Al igual que el jueves 5 de diciembre, el precio en efectivo (oferta) de aluminio de LME fue de US \$ 1755.50 por tonelada, el precio de liquidación oficial de LME fue de US \$ 1756 por tonelada; El precio de oferta de 3 meses es de US \$ 1746 por tonelada, el precio de oferta de 3 meses es de US \$ 1748 por tonelada; El precio de oferta del 20 de diciembre es de US \$ 1805 por tonelada, y el precio de oferta del 20 de diciembre es de US \$ 1810 por tonelada.

El stock de apertura de aluminio LME aumentó nuevamente a 1285275 toneladas. Los warrants vivos totalizaron 1134550 toneladas, y los warrants cancelados fueron 150725 toneladas.

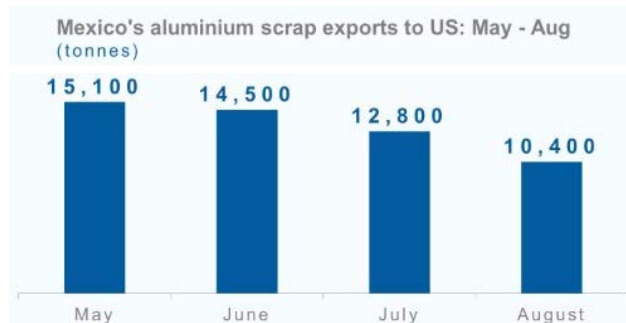
El precio de referencia asiático de 3 meses de aluminio LME ronda los US \$ 1760 por tonelada.

### Tendencia de precio de aluminio SHFE

El precio de referencia del aluminio para SHFE (Shanghai Future Exchange) cayó a US \$ 1989 por tonelada hoy 6 de diciembre de 2019.

Una disminución semanal más pequeña en los inventarios sociales de aluminio primario aumentó las preocupaciones sobre una demanda más débil y llevó a los inversores a cubrir su posición larga, lo que envió el contrato SHFE más líquido a un mínimo intradía de 13.910 RMB por tonelada. Sin embargo, la disminución se limitó ya que la posición bajista también se alejó en el nivel de RMB 13.920 por tonelada, terminando el contrato en RMB 13.930 por tonelada, un descenso del 0,14% en el día. El contrato SHFE 2001 perdió un 0,36% a 13.890 RMB por tonelada durante la noche, ya que los largos cubrieron sus posiciones. Se espera que hoy oscile entre 13.860 y 13.900 RMB por tonelada. Las primas spot se ven a 40-60 RMB por tonelada sobre el contrato SHFE 1912.

### Las exportaciones de chatarra de aluminio de México a EE. UU. Continuaron disminuyendo en un 19% MoM



Las exportaciones de chatarra de aluminio de México a los Estados Unidos continuaron cayendo mes a mes en agosto en aproximadamente un 19 por ciento, según el Servicio Geológico de los Estados Unidos. De 12,800 toneladas en julio, las exportaciones de México a los EE. UU. Disminuyeron a 10,400 toneladas en agosto. En mayo y junio, por otro lado, las exportaciones del país fueron de 15.100 toneladas y 14.500 toneladas, respectivamente, lo que representa el hecho de que las exportaciones de chatarra de aluminio de México a los EE. UU. Han disminuido desde mayo. Mientras que en junio la cantidad disminuyó en un 4 por ciento, en julio disminuyó en un 12 por ciento mes a mes, lo que indica otro hecho de que la tasa de disminución de las exportaciones ha aumentado a lo largo de los meses.

Las exportaciones totales de chatarra de aluminio de México a los EE. UU. Durante mayo-agosto llegaron a 52,800 toneladas y desde enero a 105,000 toneladas. Esto significa que las exportaciones del país en los primeros cuatro meses del año fueron solo 1,000 toneladas más que en los próximos cuatro meses del año.

México es el segundo mayor exportador de chatarra de aluminio a los Estados Unidos. Canadá exporta la mayor cantidad, según datos del USGS. En agosto, Canadá exportó 31,000 toneladas, y en los ocho meses del año proporcionó 254,000 toneladas en total.



Nemak es proveedor líder de soluciones innovadoras de aligeramiento para la industria automotriz global, especializado en el desarrollo y manufactura de componentes de aluminio para tren motriz, componentes estructurales y para vehículos eléctricos.





## Carta del Presidente

Estimados Amigos y Colegas:

El fin de año nos trae por fin algunas noticias positivas. Por una lado el anuncio de inversión privada en infraestructura por 859 mil millones de pesos, (42.9 mil millones de USD) para los próximos 5 años es sin duda una inyección fuerte que ayudará a estimular el crecimiento de nuestra economía para rescatarla del estancamiento en que se encuentra. El detalle de esto puede consultarse en páginas interiores de esta revista o directamente en la página del Consejo Coordinador Empresarial [www.cce.org.mx](http://www.cce.org.mx).

Lo anterior más las medidas ya anunciadas por el Secretario de Hacienda del Gobierno mexicano, en el sentido de cuidar que no se detenga el gasto, que se ejerza con toda oportunidad el presupuesto autorizado y que se anticipen las inversiones programadas deberán ayudar a atenuar los efectos de una inminente recesión de orígenes tanto externos como internos.

Por otro lado, y en una noticia todavía mejor, el pasado 10 de Diciembre se llegó finalmente a un acuerdo con los Estados Unidos y Canadá para la ratificación del T-MEC o USMCA, el nuevo tratado comercial entre los tres países. Tras serias divergencias, restricciones y amenazas inaceptables a lo largo de poco más dos años, se alcanzó felizmente un acuerdo que es necesario y conveniente para México. El resumen de acuerdos puede ser consultado en páginas interiores.

Aunque falta la ratificación formal en el Congreso de los Estados Unidos, la cual tendrá lugar antes del 20 de Diciembre próximo, se anticipa que no debería haber ningún problema pues se ha hecho pública la aceptación previa del área demócrata en el congreso, la cual representaba el mayor escollo.

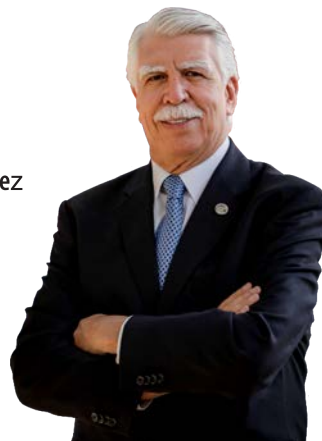
En lo que corresponde a nuestra industria, de último momento los Estados Unidos pedían cambios de la regla de origen para aluminio y para el sector automotriz, exigiendo que el aluminio primario y el planchón fueran originarios de la región, condición claramente inaceptable dado que la región misma es deficitaria y en particular nuestro país no produce ni bauxita ni aluminio primario, lo que lo colocaría en enorme desventaja. Finalmente nuestros argumentos fueron aceptados por las contrapartes y se retiró esta restricción quedando en la posibilidad de volver a tratar el tema dentro de 10 años.

En resumen se consiguió un muy buen acuerdo para nuestra industria, que puede comercializar sus productos en los Estados Unidos y Canadá sin más restricción que cumplir el cumplir la regla de origen respectiva, lo que debe estimular la inversión en todos los sectores, especialmente en el sector automotriz.

Las dos noticias anteriores representan una enorme inyección de confianza y nuevas oportunidades, que deberán impulsar el crecimiento de nuestra industria en los próximos años.

Agradecemos a todos nuestros asociados, promotores y amigos por su apoyo durante el año en curso, y les dejamos un afectuoso abrazo, deseando que la salud, paz, y felicidad invada sus hogares en estas fiestas navideñas y asimismo que perduren por mucho tiempo más.

**Ing. Fernando A. García Martínez**  
Presidente IMEDAL



# Bienvenida a Socios



7

El **INSTITUTO MEXICANO DEL ALUMINIO**  
Tiene el agrado de presentar y dar la bienvenida  
a su nuevo asociado:

**DEACERO**<sup>®</sup>

**DEACERO S.A. DE C.V.**

DEACERO es una empresa 100% mexicana con más de 65 años de experiencia en la industria que provee productos y soluciones para diversos mercados como Agro y Pesca, Manufactura, Energía, Minería y Petróleo, Infraestructura, Edificación y Acabados de la Construcción. Está verticalmente integrada con 21 patios para la captación y procesamiento de metales ferrosos y no ferrosos en México y sur de Texas, garantizando el control total de sus procesos productivos y una alta calidad en sus productos. Aporta al desarrollo del país a través de un amplio portafolio de materias primas y productos de acero con más de 200 familias y 9,000 sku's.

**¡Bienvenidos!**



El **INSTITUTO MEXICANO DEL ALUMINIO**  
Tiene el agrado de presentar y dar la bienvenida  
a su nuevo asociado:

**Henkel**

Fundada en 1876, Henkel, empresa alemana que opera globalmente con un portafolio diverso y balanceado, cuenta con más de 140 años de éxito, esta empresa que está en el índice DAX-30, y tiene su sede central en Düsseldorf, Alemania, emplea alrededor de 53.000 personas alrededor del mundo, y es por tanto una de las empresas alemanas más internacionales. Como líder reconocido en sustentabilidad, Henkel ocupa los primeros puestos en diversas listas y rankings internacionales. Henkel ofrece una gama completa de soluciones para pretratamiento y limpieza de metales, que ayudan a promover la adhesión de la pintura y mejorar la resistencia a la corrosión.

**¡Bienvenidos!**



# EMPRESAS ASOCIADAS A IMEDAL





SCHMOLZ + BICKENBACH



### Miembros Honorarios - Universidades y Centros de Investigación



# ACUERDO NACIONAL DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR PRIVADO

## Contenido

1. El Acuerdo Nacional de Inversión en Infraestructura es una herramienta para facilitar y acelerar la implementación de proyectos que contribuyan al crecimiento y desarrollo del país.
2. El Gobierno de México está comprometido con impulsar la inversión privada.
3. La iniciativa privada está comprometida para invertir y llevar a cabo los proyectos.
4. El mecanismo de implementación del Acuerdo incorporará nuevos proyectos y agilizará su ejecución.
5. Se cuenta con un paquete inicial de 147 proyectos (inversión privada total de 859,022 mdp - 42,951 mdd).
6. El Acuerdo establece un mecanismo de participación continua en el que se dará seguimiento y se incorporarán nuevos proyectos.

## **1. Este Acuerdo es una herramienta para facilitar y acelerar la implementación de proyectos que contribuyan al crecimiento y desarrollo del país.**

- Estamos frente a un escenario internacional complejo en materia económica.
- Nuestro país enfrenta un gran reto, pero a la vez una gran oportunidad: consolidarse como una economía competitiva, abierta y atractiva para la inversión privada, nacional e internacional.
- México requiere infraestructura para fomentar su desarrollo de manera incluyente y acercar oportunidades a las regiones más rezagadas, en telecomunicaciones, carreteras, ferrocarriles y trenes suburbanos, puertos, aeropuertos, agua y saneamiento, clínicas y hospitales, turismo y energía.
- El sector privado ha identificado 1,600 proyectos de inversión pública y privada en infraestructura que podrían contribuir a lograr un crecimiento superior al 4% propuesto por el Gobierno de México en el PND.
- El objetivo es alcanzar una inversión anual en infraestructura de 5% del PIB.

## 2. El Gobierno de México está comprometido con impulsar la inversión privada.

### Compromisos

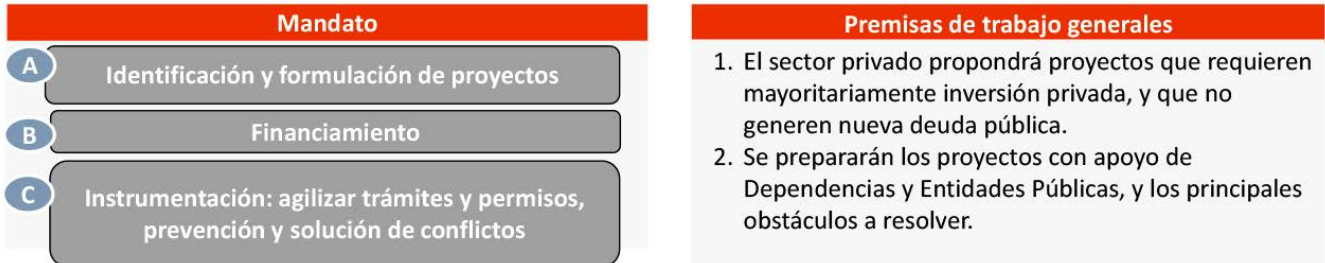
- Concluir obras en proceso e iniciar nuevos proyectos de inversión privada, nacional y extranjera, para reactivar la actividad económica.
- Promover y facilitar la participación de la inversión privada en infraestructura.
- Definir el mejor esquema para la ejecución de cada proyecto.
- Identificar, evaluar, estructurar y autorizar el desarrollo de proyectos de infraestructura, en el ámbito de su competencia.
- Construir un ambiente propicio a través de los siguientes elementos:
  - a) Reglas y mensajes claros que generen confianza y estabilidad para invertir.
  - b) Estado de derecho fuerte y eficaz.
  - c) Estabilidad macroeconómica.
  - d) Eliminación de las barreras que con frecuencia impiden la realización de proyectos de inversión, con estricto apego al marco jurídico.

## 3. La iniciativa privada está comprometida con la inversión para llevar a cabo los proyectos.

### Compromisos

- Invertir recursos de capital en los 147 proyectos de infraestructura identificados en este Acuerdo, que equivalen a 859,022 mdp (42,951 mdd).
- Proponer nuevos proyectos de inversión para incorporarlos al Acuerdo.
- Ejecutar los proyectos en tiempo, calidad y costo.
- Implementar el Acuerdo conforme a los valores, principios y código de ética de nuestras organizaciones.
- En conjunto con el gobierno, el sector empresarial dará seguimiento para asegurar la realización y puesta en operación de los proyectos.

## 4. El mecanismo de implementación incorporará nuevos proyectos y agilizará su ejecución.



## Integración del mecanismo de implementación.

### Presidente:

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.

### Coordinador:

Jefatura de la Oficina de la Presidencia.

### Sector Privado:

CCE, CMN, CONCAMIN, ABM y CONCANACO.

### Sector Público:

SHCP, SE, SCT, SENER, SEMARNAT, SECTUR, SALUD, SEDATU.

### Responsabilidades clave:

1. Revisar los proyectos propuestos por el sector privado y por las dependencias y entidades públicas de los tres niveles de gobierno.
2. Seleccionar proyectos a implementar.
3. Supervisar:
  - a. Avances de los proyectos seleccionados.
  - b. Evaluaciones técnicas, financieras y ambientales, conforme a la ley.
4. Resolver obstáculos en coordinación con los responsables de ejecutar los proyectos.
5. Establecer estrategias para mitigar los riesgos de los proyectos y solucionar conflictos.

## 5. Se cuenta con un paquete inicial de 147 proyectos.

Sector	Número de Proyectos por Plazo			
	2020	2021-2022	2023-2024	Total
<b>Transporte</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>101</b>
Carreteras	15	9	18	42
Ferrocarriles, Trenes Suburbanos	3	2	3	8
Puertos	15	4	3	22
Aeropuertos	17	12	-	29
Telecomunicaciones	2	2	-	4
Agua y Saneamiento	4	8	-	12
Energía	6	-	1	7
Energía eléctrica	-	-	6	6
Turismo	9	3	3	15
Salud	1	-	-	1
Otros	-	1	-	1
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>147</b>

Estos 147 proyectos representan una inversión privada total de 859,022 mdp (42,951 mdd).

Sector	Monto de Inversión por Plazo (MDP)			
	2020	2021-2022	2023-2024	Total
<b>Transporte</b>	<b>114,703</b>	<b>83,279</b>	<b>85,871</b>	<b>283,853</b>
Carreteras	38,255	24,957	36,917	100,129
Ferrocarriles, Trenes Suburbanos	22,650	18,840	26,054	67,544
Puertos	24,594	26,227	22,900	73,721
Aeropuertos	29,204	13,255	-	42,459
Telecomunicaciones	86,561	31,492	-	118,053
Agua y Saneamiento	15,998	30,502	-	46,500
Energía	81,780	-	3,200	84,980
Energía eléctrica	-	-	63,560	63,560
Turismo	130,964	102,720	19,080	252,764
Salud	1,312	-	-	1,312
Otros	-	8,000	-	8,000
<b>Total</b>	<b>431,318</b>	<b>255,993</b>	<b>171,711</b>	<b>859,022</b>

## Regiones consideradas



## Transporte - Carreteras

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	Ampliación a tres carriles del tramo Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal	900	2020
2	Autopista Guadalajara-Manzanillo	1,968	2020
3	Autopista La Piedad – La Barca	2,259	2020
4	Ecuandureo a La Piedad	1,530	2020
5	Libramiento de Ciudad Juárez	1,846	2020
6	Libramiento de Ixmiquilpan	2,950	2020
7	Libramiento de Lagos de Moreno	1,400	2020
8	Monterrey-Nuevo Laredo (Extensión del proyecto 2.5 km al entronque Ruta 2)	250	2020
9	Pátzcuaro-Uruapan	1,200	2020
10	Real del Monte - Ent. Huasca	822	2020
11	Segundo piso de la Caseta de Indios Verdes a la Caseta de la México-Pachuca	7,560	2020
12	Tepic-Compostela	1,500	2020
13	Ventura-El Peyote	4,200	2020
14	Viaducto elevado Santa Catarina	6,800	2020
15	Zitácuaro a Maravatío	3,070	2020
16	Autopista Interserrana Conexión de la carretera Matehuala-Saltillo con la carretera Cd. Victoria-Monterrey	10,344	2021-2022
17	Autopista Las Varas - Puerto Vallarta	7,216	2021-2022
18	Autopista Pirámides - Texcoco	1,050	2021-2022
19	Libramiento Carretero en la ciudad de Colima	876	2021-2022
20	Libramiento de La Piedad	200	2021-2022
21	Libramiento Sur de Pachuca	1,330	2021-2022



Fuente: Gobierno de México.

## Transporte - Carreteras

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
22	Libramiento Sur de Tapachula	1,568	2021-2022
23	Morelia-Salamanca	386	2021-2022
24	Periférico Tijuana	1,987	2021-2022
25	Autopista Álamo – Tuxpan	300	2023-2024
26	Autopista La Tinaja – Cardel	5,000	2023-2024
27	Autopista Los Tuxtlas	800	2023-2024
28	Autopista Perote – Nautla	2,120	2023-2024
29	Blvd. de Acceso al Puerto Fronterizo Sonoyta.	870	2023-2024
30	Carretera La Gloria-Colombia	3,000	2023-2024
31	Circuito Exterior de Culiacán	304	2023-2024
32	Libramiento Apodaca-Pesquería-Cadereyta	1,588	2023-2024
33	Libramiento de Champotón	114	2023-2024
34	Libramiento de Ciudad del Carmen	384	2023-2024
35	Libramiento de Tapachula	430	2023-2024
36	Libramiento Periférico de la zona conurbada de Córdoba - Orizaba – Ciudad Mendoza	5,568	2023-2024
37	Modernización al Puerto Fronterizo San Jerónimo y Libramiento Ferroviario Ciudad Juárez	1,600	2023-2024
38	Periférico Sur de Xalapa	1,576	2023-2024
39	Puente Internacional Nuevo Laredo 4/5	8,000	2023-2024
40	Puente Transfronterizo México- Guatemala	523	2023-2024
41	Puerto Chiapas - Ciudad Hidalgo	740	2023-2024
42	Terminación de ampliación carretera Coatzacoalcos-Salina Cruz	4,000	2023-2024
<b>Total</b>		<b>100,129</b>	



Fuente: Gobierno de México.

## Transporte – Ferrocarriles y trenes suburbanos

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	Construcción del puente superior vehicular Tequisistlán, Estado de México	150	2020
2	Libramiento Celaya	2,500	2020
3	Tren Interurbano México-Toluca	20,000	2020
4	Corredor ferroviario García aeropuerto de Monterrey	13,000	2021-2022
5	Extensión del tren Suburbano Cuautitlán-Huehuetoca	5,840	2021-2022
6	CG-133 Establecer un Sistema de Transporte Masivo en el Oriente del Estado de México- Extensión de la Línea A del Sistema de Transporte Colectivo Metro: Chalco-La Paz.	5,854	2023-2024
7	Tren Costero Baja California	10,200	2023-2024
8	Tren Suburbano Ramal Lechería Jaltócan- Sta. Lucía.	10,000	2023-2024
<b>Total</b>		<b>67,544</b>	



Fuente: Gobierno de México.

## Transporte - Puertos

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	API Dos Bocas: Terminal Industrial de Bienes de la Industria de Hidrocarburos en el Puerto de Dos Bocas	32	2020
2	API Ensenada: Ampliación de la Terminal de Contenedores	1,336	2020
3	API Lázaro Cárdenas: Ampliación Terminal Especializada Automóviles	41	2020
4	API Lázaro Cárdenas: Ampliación del objeto para movilizar combustibles	629	2020
5	API Lázaro Cárdenas: Cambio de objeto para movilización de combustibles	412	2020
6	API Lázaro Cárdenas: Cambio de objeto para Terminal de Usos Múltiples: movilizar combustibles	810	2020
7	API Lázaro Cárdenas: Construcción de la 2ª etapa de la TEC	2,035	2020
8	API Progreso: Instalación de Hidrocarburos	398	2020
9	API Tampico: Ampliación de la Terminal	383	2020
10	API Topolobampo: Ampliación de Bodega de almacenamiento de fertilizante	219	2020
11	API Tuxpan: Terminal para carga general y manejo de fluidos energéticos.	81	2020
12	Nuevas Terminales Especializadas: de granel agrícola, granel mineral, fluidos, multipropósito en API Veracruz.	4,800	2020
13	Puerto Chiapas. Terminal Multimodal "el Dorado"	5,462	2020
14	Puerto Veracruz. Terminal Multimodal "el Dorado"	5,706	2020
15	Terminal de Almacenamiento de Refinados de Topolobampo (IENOVA)	2,250	2020
16	API Veracruz: Nuevo Puerto de Veracruz: Terminal Semiespecializada para Carga General Suelta y Contenerizada	2,167	2021-2022
17	Ferry Veracruz-Progreso	2,000	2021-2022
18	Planta de Amoniaco en Topolobampo, Sinaloa	20,000	2021-2022
19	Trabajos para ampliación y modernización de Salina Cruz y Coatzacoalcos.	2,060	2021-2022
20	Planta de Manufactura pesada portuaria para componentes para la industria energética	4,000	2023-2024
21	Sistema de Terminales Sirius Tuxpan – Hidalgo para la importación, almacenamiento y distribución de petrolíferos	16,500	2023-2024
22	Terminal Marítima Sirius Lázaro Cárdenas para el almacenamiento, distribución, importación y exportación de petrolíferos	2,400	2023-2024
<b>Total</b>		<b>73,721</b>	



Fuente: Gobierno de México.

## Transporte - Aeropuertos

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	Aeropuerto de Cancún	7,451	2020
2	Aeropuerto de Chihuahua	337	2020
3	Aeropuerto de Cozumel	409	2020
4	Aeropuerto de Huatulco	716	2020
5	Aeropuerto de Mérida	2,471	2020
6	Aeropuerto de Minatitlán	257	2020
7	Aeropuerto de Oaxaca	948	2020
8	Aeropuerto de Veracruz	730	2020
9	Aeropuerto de Villahermosa	832	2020
10	Programa de inversión del aeropuerto de Guadalajara	10,543	2020
11	Programa de inversión del aeropuerto de Tampico	300	2020
12	Programa de inversión del aeropuerto de Tapachula	195	2020
13	Programa de inversión del aeropuerto de Torreón	389	2020
14	Programa de inversión del aeropuerto de Aguascalientes	438	2020
15	Programa de inversión del aeropuerto de Monterrey	2,238	2020
16	Programa de inversión del aeropuerto del Bajío	599	2020
17	Programa de inversión del aeropuerto de Manzanillo	351	2020



Fuente: Gobierno de México.

## Telecomunicaciones

ID	Proyecto	Monto MDP	Monto MDP
1	Brindar enlaces dedicados simétricos sólo para el sector corporativo	400	2020
2	Inversión en telefonía móvil y fija	86,161	2020
3	Diseñar, desplegar, operar y mantener la Red Compartida de banda ancha móvil de voz y datos 4.5G	11,492	2021-2022
4	Radiodifusión y telecomunicaciones	20,000	2021-2022
<b>Total</b>		<b>118,053</b>	



Fuente: Gobierno de México.

## Agua y saneamiento

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	Inicio del Programa de disminución de la sobreexplotación del acuífero del Valle de México.	400	2020
2	Modernización del SMN	1,890	2020
3	Planta Desalinizadora Playas de Rosarito, Baja California	10,600	2020
4	Red Nacional de Medición (RENAMA)	3,108	2020
5	Acueducto El Purgatorio	9,075	2021-2022
6	Acueducto El Zapotillo	13,717	2021-2022
7	Acueducto Milpillas Zacatecas	4,502	2021-2022
8	Mejoramiento Integral de la Gestión del Organismo Operador de La Paz	414	2021-2022
9	Mejoramiento Integral de la Gestión del Organismo Operador de Los Cabos	586	2021-2022
10	Planta desaladora de La Paz	891	2021-2022
11	Planta desaladora de Los Cabos	1,170	2021-2022
12	Planta desaladora Puerto Peñasco, Sonora.	147	2021-2022
<b>Total</b>		<b>46,500</b>	



Fuente: Gobierno de México.



## Turismo

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	3 Hoteles resort y un campo de golf	16,000	2020
2	3 hoteles resort, 1 parque acuático, 1 parque temático y 1 parque natural	26,000	2020
3	Dos torres hoteleras con 3000 habitaciones.	10,000	2020
4	Hotel con 850 habitaciones, 5 restaurantes y Centro de Convenciones para 8 mil personas.	5,000	2020
5	Parque Temático Acuático KAXNA, Cozumel	564	2020
6	Rancho que alberga, hoteles, residencias, campos de golf, villas y restaurantes	10,000	2020
7	Residencias, 3 hoteles y campo de golf	40,000	2020
8	Torre Hotelera, Condominios, Torre Hospitalaria y Universidad de Turismo	18,000	2020
9	Torres Condominales, villas y campo de golf	5,400	2020
10	Grupo Brisas invertirá en oferta hotelera en Guanajuato, CDMX y Monterrey con un total de 657 cuartos	2,080	2021-2022
11	Grupo Posadas y Grupo Arhe invierten en oferta hotelera con la marcas Fiesta Inn, Gamma y One con 268 cuartos	640	2021-2022
12	Inversión de las principales cadenas hoteleras en 17 destinos turísticos de playa, centros del interior y grandes ciudades	100,000	2021-2022
13	1,200 cuartos en primera fase 2019 en Cancún	5,400	2023-2024
14	Cuatro Resorts en Cancún-Riviera Maya, con un total de 1,900 cuartos	8,000	2023-2024
15	Inversión en los destinos turísticos de Los Cabos y Puerto Vallarta con un total de 1,100 cuartos	5,680	2023-2024
<b>Total</b>		<b>252,764</b>	



Fuente: Gobierno de México.

## Otros

ID	Proyecto	Monto MDP	Plazo
1	Estadio Nacional de México	8,000	2020-2021
<b>Total</b>		<b>8,000</b>	

**6. El Acuerdo establece un mecanismo de participación continua en el que se dará seguimiento y se incorporarán nuevos proyectos.**

**Se invita al sector privado a complementar la inversión pública social, en programas de desarrollo de infraestructura productiva.**

### Áreas de oportunidad

- Autopistas.
- Aeropuertos.
- Puertos.
- Ferrocarriles y trenes suburbanos.
- Desalinizadoras de agua.
- Telecomunicaciones.
- Generación de energía eléctrica.
- Gasoductos.
- Almacenamiento de combustibles.
- Transporte urbano.
- Infraestructura hotelera.
- Parques industriales.
- Vivienda.

# RESUMEN DE RETOS Y LOGROS EN LA NEGOCIACIÓN ADICIONAL DEL T-MEC

## Principales retos y resultados

### 1. Certificación en la frontera

- Logramos mantener la frontera sin certificación unilateral en el tratado.

### 2. Inspectores estadounidenses en materia laboral

- Se acordó en su lugar: i) activar los paneles, bloqueados desde el TLCAN y ii) crear un panel laboral basado en votación rápida.

### 3. Posible bloqueo de exportaciones

- Se acordó que sólo después de tres casos, la pena podía resultar en un bloqueo comercial.

### 4. Sanciones desde la primera falta

- Se acordó que sólo las faltas recurrentes serán sancionables.

### 5. Extensión de *paneles rápidos* a otros derechos laborales

- Se negoció que esta medida sólo se pudiera aplicar si el problema es recurrente.

### 7. Aluminio

- Se negoció posponer por diez años la discusión sobre la propuesta de que el 70% del aluminio en autos sea fundido en la región.

### 6. Acero

- Se negoció un periodo de transición de siete años para que el 70% del acero en autos sea fundido en la región.

## Logros adicionales

### 1. Medio ambiente (NADBANK).

- Se recapitalizará para otorgar créditos concesionales, lo cual se esperó desde el TLCAN y no se logró en la primera versión del T-MEC. Ahora, contará con importantes fondos adicionales para financiamientos directo y proyectos.

### 2. Bloqueo de paneles.

- Desde hace 26 años, un país podía bloquear la formación de un panel. Caso del azúcar en 2007, por ejemplo. Ahora esto se remedia de forma fiable y es de enorme valor para México.

### 3. Biomedicinas.

- Estas medicinas de avanzada protegían las de marca por 10 años en el T-MEC, contra 8 en Canadá y 5 en México. La cláusula de los 10 años de protección se elimina.

# Control de Calidad de Lingotes de Aluminio para Procesos de Fundición

## Introducción

La industria de la fundición de piezas coladas de aluminio en sus tres procesos: fundición en molde de arena (SC), fundición en molde permanente (PM) y fundición a presión (HPDC) consumen una gran cantidad de lingotes de aluminio de diversas aleaciones. Se pueden usar dos tipos de lingotes de composición química controlada de acuerdo a su origen que son lingotes primarios y lingotes secundarios. Los lingotes primarios son aleaciones que se obtienen a partir de aluminio electrolítico y con los correspondientes elementos de aleación, mientras que los secundarios se fabrican a partir del reciclado de chatarra. Debido a su origen las aleaciones primarias son más limpias y costosas que las aleaciones secundarias. Las primarias son usadas frecuentemente en componentes que demandan una elevada calidad metalúrgica y un estricto control de las propiedades mecánicas, como lo son la industria automotriz (marcas de alto valor agregado), la aeronáutica y la aeroespacial. El control de calidad de los lingotes de aleaciones de aluminio debe cumplir con tres aspectos fundamentales que son: la calidad visual, la calidad química y la calidad metalúrgica (estructura).



Por: **Dr. J.A. García Hinojosa** / Ing. Metalúrgica /  
Fac. Química UNAM

### Calidad visual

Consiste en observar las características superficiales del lingote, teniendo especial atención en la presencia de pliegues excesivos, presencia de ampollas y escoria superficial, excesivo grado de oxidación entre otros (Fig. 1). La presencia de estas características indican un adecuado proceso de fabricación del lingote y es muy probable que al refundirse generen una cantidad significativa de escoria que puede impactar en la calidad metalúrgica y las propiedades de la pieza. En general se tienen que aplicar técnicas de fusión más estrictas, especialmente en el tratamiento con fundentes, la desgasificación y una probable filtración del aluminio líquido. Actualmente algunas empresas certificadas de limpieza dados por la prueba denominada "molde K" con la que se determina el grado de limpieza del lingote en base al denominado Índice de limpieza K.

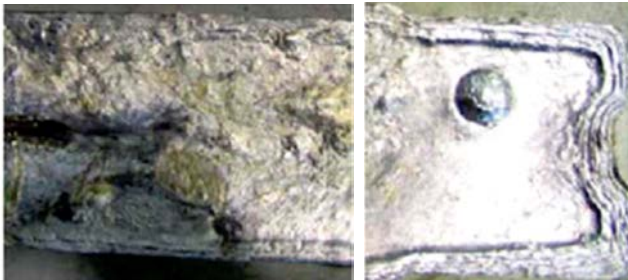


Figura 1. Lingotes con pliegues excesivos y ampollas superficiales.

### Calidad Química

Esta es la principal característica que se utiliza como parámetro de aceptación del lote de lingotes, por lo que es importante que de acuerdo a la nomenclatura se diferencie si corresponde a lingotes primarios que son identificados por xxx.0, mientras que los secundarios se identifican por xxx.1. En general las aleaciones primarias siempre tienen contenidos de impurezas menores que las secundarias. Adicionalmente es importante que las aleaciones de aluminio para fundición tengan ciertas variantes en composición química que es identificado mediante letras, tal es el caso de la aleación 356, que tiene las variantes A356, B, 356, C356, etc.

La calidad química se basa en cumplir con la composición química establecida por la norma que aplique cada empresa, esta puede ser interna, extranjera o internacional, las más usadas en México son la AA (Aluminium Association) y NADCA (North America Die Casting Association), además de la ASTM y SAE, sin excluir la ISO.

Es importante hacer notar que los elementos indicados con un valor fijo representan el máximo permisible por la norma y no deben ser sobrepasados, ya que se consideran como impurezas poco deseables. Mientras que los aleantes principales se indican en un intervalo de composición, usualmente en unidades de % en peso. Cada lote de lingotes debe estar acompañado por el certificado correspondiente y preferentemente por la hoja del o los patrones de calibración (estándares) usados

en el equipo con el que se determinó la composición química del lote, e incluso la muestra en la que fue evaluada la composición química (moneda o botón).

### Calidad Metalúrgica (estructura)

El término calidad metalúrgica se refiere al grado de limpieza del lingote, es decir debe contener bajos niveles de inclusiones y/o escoria, así como baja cantidad de aires atrapados (aire/ hidrógeno en solución). Cuando los contenidos de estas impurezas son altos se genera una cantidad excesiva de escoria durante la refusión de los mismos, por lo que se tiene que aplicar un estricto tratamiento de escorificación con fundentes limpiadores, así como de desgasificación.

En el caso de la industria automotriz se implementó una prueba sencilla y rápida para determinar el grado de limpieza del aluminio líquido antes de llenar los moldes o incluso durante la fabricación de lingotes. La prueba se realiza con el molde K y genera valores del denominado Índice de limpieza K", consiste en llenar cinco piezas en forma de barra muescada (Fig. 2) cada una con cuatro zonas de fractura, que son observadas para identificar la presencia de inclusiones. El valor de K se determina de acuerdo a la expresión  $K = n/20$  donde "n" es la cantidad de inclusiones observadas en las 20 fracturas. Valores bajos de K aseguran una buena limpieza de los lingotes y viceversa. La industria del reciclado de aluminio que produce lingotes secundarios cada vez utiliza más esta prueba para asegurar la limpieza de sus productos.



Figura 2. Barras obtenidas por el molde K y detalle de una barra fracturada.

Actualmente se han desarrollado métodos más sofisticados como son el PODFA, Prefil test, LIMCA, entre otros. Estos se aplican en el horno fusor o los hornos de mantenimiento usados para proveer de aluminio a la línea de colada o a las máquinas de colada e inyección.

En el caso de la presencia de gases ocluidos (aire, humedad) o gases en solución (hidrógeno), la prueba que se aplica con mayor frecuencia es el equipo de RPT (Reduced Pressure Test), la cual genera información semicuantitativa en base al cálculo del % de porosidad. Para determinarlo como se llena una muestra en forma de panque (Figura 3a) en condiciones de vacío, una vez



solidificada y fría se evalúa la densidad real y se compara con la densidad teórica de la aleación. Otra forma es mediante métodos metalográficos cuantitativos en el que la muestra se secciona a la mitad y se determina el % de área que presenta la muestra (figura 3b).

Un método más preciso y totalmente cuantitativo para determinar la concentración de hidrógeno en ml H/100 gr Al es por medio de los equipos llamados Alscan y Alseed, estos equipos pueden usarse en la línea de fusión de los hornos e incluso hacerse monitoreos continuos de la cantidad de hidrógeno en solución en función del tiempo de permanencia y la temperatura del baño líquido.

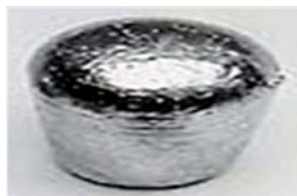


Figura 3. (a) Panque obtenido en la prueba RPT y (b) Muestra seccionada en la que se observa la porosidad presente, los valores indican el % de porosidad y la densidad.



### Referencias

- 1) ALUMINUM MELT CLEANLINESS PERFORMANCE EVALUATION USING PODFA (POROUS DISK FILTRATION APPARATUS) TECHNOLOGY, STANIĆA<sup>1</sup>, PETRU MOLDOVAN<sup>2</sup>, U.P.B. SCI. BULL., SERIES B, VOL. 71, ISS. 4, 2009 ISSN 1454-2331
- 2) METHOD DEVELOPED FOR QUANTITATIVE ANALYSIS OF INCLUSIONS IN SOLIDIFIED ALUMINUM INGOTS MAJED M. JARADEH AND TORBJORN CARLBERG, METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS B VOLUME 42B, FEBRUARY 2011—121
- 3) MELT QUALITY CONTROL AT ALUMINUM CASTING PLANTS, MILE B. DJURDJEVIĆ, ZORAN ODANOVIĆ, JELENA PAVLOVIĆ-KRSTIĆ, ASSOCIATION OF METALLURGICAL ENGINEERS OF SERBIA AMES SCIENTIFIC PAPER UDC: 621.747:669.71
- 4) ALUMINIUM CASTING TECHNOLOGY, D. NEFF, S. THOMAS,, 3RD EDITION, AFS 2017

Nuestras soluciones integrales en metales no ferrosos ayudan a cadenas de alto valor agregado que buscan seguridad para enfrentar mercados dinámicos.

Expertos en comercialización de metales no ferrosos y manufactura de aleaciones de aluminio.

81 8288 0000

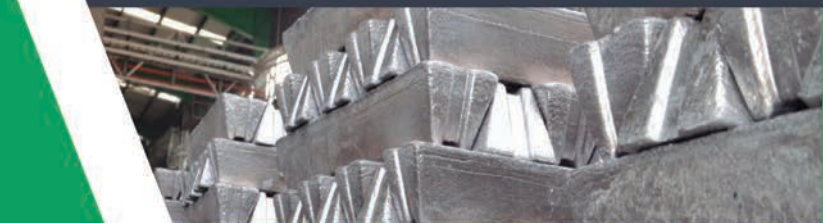
comercial@arzyz.com

Don Mario Sergio Ramírez Morquecho 794  
Col. Río Pesquería Apodaca, Nuevo León



CHARTER FOR  
COMPASSION

**ARZYZ**  
Vivir Innovando



**D**urante 2019 hemos dedicado esta sección a destacadas personalidades que, desde diferentes áreas han aportado lo mejor de sí mismas como seres humanos y profesionales en la Industria del Aluminio de nuestro país. Es por ello, que durante la edición número 36 de esta revista, conoceremos más acerca del **Licenciado Eduardo Musalem Younes**, quien fue presidente de nuestro Instituto en el periodo 2005 a 2007 y fundador de esta revista: ALUMINIA.

Tras saludarnos cordialmente e invitarnos a tomar asiento en su oficina, el Lic. Eduardo Musalem nos platica de manera amena y muy concreta más acerca de su vida estudiantil, laboral y personal.

Descendiente de padres Libaneses y originario de la Ciudad de México, el Lic. Musalem se graduó como Licenciado en Administración de Empresas en el año de 1985, sin embargo empezó a trabajar a muy temprana edad, iniciando su carrera profesional a los 18 años en la empresa General Motors como asistente administrativo, pero fue su dedicación y empeño por realizar un excelente trabajo lo que lo hizo destacar, y en una exposición de negocios fue descubierto por personal de BANAMEX, empresa en donde laboró durante 5 años como Gerente de Recursos Humanos.

Con una sonrisa en el rostro nos platicó como tras estar ejerciendo durante varios años su profesión, sintió el gran

# TRAYECTORIAS

## Licenciado Eduardo Musalem Younes



Por: *Comité Editorial IMEDAL*



deseo de emprender su propio negocio fundando así la empresa Creaciones Emy, la cual comenzó como una maquiladora para después evolucionar en una comercializadora que contaba con su propia marca y diseños de ropa para niños y hombres. Tras 6 años de funcionamiento sus puertas tuvieron que cerrar tras la creciente competencia del mercado proveniente de China.

Es así que decide retomar su vida laboral en el año 1995, encontrando en esta ocasión una oportunidad en Industrias NACOBRE en donde asumió el cargo de Gerente de Ventas, ocupando posteriormente diferentes posiciones con gran éxito, lo que lo llevó a convertirse en Director General de esta empresa, en el año 2001, En esta posición mostró una vez más su talento, capacidad y liderazgo, lo que le permitió conseguir muchos beneficios en diferentes áreas de la empresa. Es aquí en donde tiene mayor acercamiento con la Industria del Aluminio ya que Grupo NACOBRE contaba con 3 grandes divisiones : Cobre, PVC y Aluminio. Este último sector integrado por las empresas Almexa Aluminio dedicada a la producción de aluminio plano, Aluminio y Derivados de Veracruz que buscó producir aluminio primario en México, y Alumex dedicada a productos de extrusión. Fue precisamente en la División de Aluminio con estas tres empresas, donde bajo su Dirección y liderazgo el Lic. Musalem se aumentó de manera importante la participación en el mercado.

Después de 16 años de estar trabajando para Industrias NACOBRE, el Lic. Musalem busca expandir sus horizontes por lo que decide ir a trabajar a MEXICHEM, en donde desempeña el puesto de Director General de AMANCO, y tras 4 años de ejercer dicho puesto, su excelente desempeño lo lleva a la Dirección General de ELEMENTIA, empresa resultante de la fusión de INDUSTRIAS NACOBRE y MEXALIT.

En esta empresa permanece por un período de 4 años más en donde, entre sus logros se destaca, su participación en la creación y apertura de CEMENTOS FORTALEZA marcando un hito en dicho sector.

Actualmente se desempeña como Director General en ALMEXA ALUMINIO la empresa de laminados de aluminio, que es parte de GRUPO VASCONIA. El Lic. Musalem nos comenta que se siente muy a gusto en esta empresa pues ofrece grandes oportunidades de crecimiento y cuenta con un gran equipo de trabajo.

Con firmeza asegura que los grandes resultados que una empresa puede llegar a tener es gracias a la motivación y cooperación de cada uno de los empleados que la conforman y para ello es necesario crear un ambiente lleno de armonía y comunicación en el que cada uno pueda exponer su punto de vista para el mejoramiento de la misma.



Durante la entrevista, nos permite conocer un poco más acerca de su vida personal y nos platica que está muy agradecido con la vida por haber podido formar una familia desde sus 35 años contando en todo momento con su compañera de vida, su esposa con quien lleva unido ya 25 años y fruto de esta unión son sus 2 hijas, que son su mayor orgullo y que en conjunto con su esposa lo han apoyado plenamente para su crecimiento como ser humano, así como en el ámbito profesional, lo que le ha permitido entregarse a lo que hace día a día. También nos relata lo importante que considera a su gente en el trabajo, como algo esencial el lograr que su equipo se "ponga la camiseta" y le da una vital importancia al "Escuchar y no descartar a la primera, al contrario, construir sobre esa idea para que se convierta en una buena propuesta"; su mayor ambición en la empresa es ver que su gente trabaje con PASIÓN buscando siempre la excelencia operativa y buscando también el crecimiento personal.

De igual forma, nos expresa que poder contar con verdaderos amigos y poder impactar de manera positiva en su vida es algo que le llena de mucha satisfacción, el aportarles algo en sus vidas es algo que considera como invaluable.

Nos revela también que su mayor motivación y lema de vida es: "Ser mejor cada día... Buscar siempre algo nuevo que te haga vivir apasionado"

¡Así es el Lic. Musalem!

Agradecemos al Licenciado Eduardo Musalem Younes por habernos permitido compartir acerca de su admirable trayectoria con nuestros lectores.



**COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD Y EL SERVICIO  
PARA LA INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN**



**MARCO  
METALES  
MEXICO**



Por: **Genoveva Roldán Dávila**  
Instituto de Investigaciones  
Económicas, UNAM.

# PROMOVER EN MÉXICO LA ECONOMÍA CIRCULAR: UNA TAREA INAPLAZABLE

**E**n mayo del presente año se presentó en París, el informe de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (IPBES), auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Los resultados de las investigaciones realizadas por 145 expertos de 50 países y con colaboración de otros 310 especialistas, son contundentes: la amenaza de desaparición de un millón de los ocho millones de especies animales y vegetales existentes ya que su tasa de extinción se precipita más que nunca antes, en la historia de la humanidad.

En dicho informe se identifican los catalizadores de los cambios que hoy preocupan, sólo enumeramos algunos: 1) las acciones humanas han alterado 75% del medio ambiente terrestre y 66% del marino; 2) la explotación incontrolada de los recursos naturales, en más de 60 mil millones de toneladas de recursos del planeta al año; 3) desde 1980 se han duplicado las emisiones de gas de efecto invernadero que han llevado al cambio climático; 4) En los últimos cuarenta años se multiplicó por diez la polución plástica, la contaminación en los mares provoca cuando menos 400 zonas muertas costeras en las que ya no puede vivir organismo alguno.

En cuanto a la contaminación, con espesas nieblas tóxicas en ciudades como Nueva Delhi, desde finales de

octubre, o la contingencia ambiental en la Ciudad de México el pasado mes de mayo, adquiere niveles alarmantes, basta recordar que la Organización Mundial de la Salud (OMS), estimaba en 2018, que más de cuatro millones de personas mueren por la contaminación del aire ambiente.

Éstos son sólo algunos datos que permiten percatarnos de la profunda crisis ecológica en la que vivimos. La información es profusa y toda ella pone en evidencia la urgencia de cambios globales y locales y explica las respuestas que la comunidad internacional está ofreciendo a través del Acuerdo de París y los resultados de la Conferencia de la ONU (COP21, diciembre 2015), cuando se firmó el llamamiento a las Ciudades a Favor de la Economía Circular, al cual respondieron ciudades como Ámsterdam, Bruselas, Copenhague, Lisboa, Londres, Milán, Roma y Sevilla.

A finales del mismo año la Unión Europea publicaba un Plan de Acción para una Economía Circular. En junio del presente año en la CDMX se firmó un acuerdo intersectorial por la Secretaría de Educación, Ciencia y Tecnología e Innovación (SECTEI), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA).

Ante el modelo vigente, sustentado en una economía lineal en la que se produce, usa y tira; la propuesta de economía circular significa un nuevo paradigma de modelo de desarrollo económico que se sostiene en los principios de reducir, reciclar y reutilizar.

Innovar los modelos de negocios, reduciendo el uso de los recursos no renovables. Utilizar la mayor parte de materiales biodegradables, cuando esto no sea posible, se deberá tener por objetivo que los diseños permitan el desacople sencillo de los componentes para darles otra vida productiva y ser componentes de un nuevo producto.

Diseños para la reciclabilidad, la basura no existe. Los productos deben ser optimizados y que garanticen su reúso. El mercado del reciclaje en México tiene un valor superior a los 3 mil millones de dólares, los productos más reciclados son el papel, cartón y similares, plásticos, vidrios, aluminios y textiles.

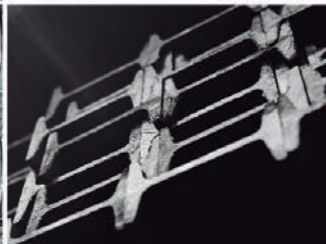
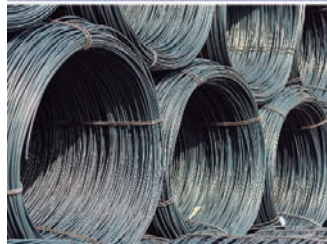
El principio es decir NO al desperdicio. Reutilizar significa disminuir la producción de residuos. La Fundación MacArthur estimó (2015) que el desarrollo de una economía circular ayudaría a reducir el 48% de las emisiones actuales de CO2 y 83% para 2050.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) indica que con la economía circular se mejorará la eficiencia y vida útil de los materiales, y generará 4.8 millones de empleos netos en 2030. "Las ciudades deben adoptar este nuevo paradigma de desarrollo", reitera.

Es urgente divulgar, en el mundo y en México la importancia de impulsar la economía circular, que se define por el cuidado y respeto al medio ambiente. Se debe sensibilizar e impulsar la educación ambiental que cuestione que menos del 20% de los 184 países cumplirán los Acuerdos de París en cuanto a recortar sus emisiones de gases de efecto invernadero, culpables del sobrecalentamiento del planeta.



## El Mayor Reciclador de México



Somos una empresa siderúrgica de clase mundial 100% Mexicana, con más de 65 años de experiencia en el mercado.



Estamos verticalmente integrados con 21 patios de captación de metales ferrosos y no ferrosos en México y Estados Unidos. Con presencia en más de 20 países (América y Europa).

Aportamos al desarrollo del país a través de un amplio portafolio de materias primas y productos de acero que atienden a los mercados de Agro y Pesca, Manufactura, Energía, Minería y Petróleo, Infraestructura, Edificación y Acabados de la Construcción.

# ALUMINIO RECICLADO



Por: *Martin Hartlieb* / Miami International Inc., Beaconsfield, QC, Canadá, *Frank Cicchino* / Eccomett LLC, Toronto, ON, Canadá, *Gonzalo Aguirre, Jorge Zorrilla* / Hormesa

## Introducción: ¿Qué pasa en el mercado Norteamericano del aluminio?

La producción de aluminio primario se estaba reduciendo ya desde los años 1980 en Estados Unidos (EUA) debido a sus costes elevados de energía mientras que el aluminio secundario (aluminio reciclado) juega un papel cada vez más importante. Desde hace varios años EUA produce más aluminio secundario que primario, y la mayor parte del aluminio primario de América del Norte proviene de Canadá y otra parte es importada de Rusia, de diferentes países árabes y asiáticos. Tanto el mercado del aluminio primario como el del aluminio reciclado/secundario ha cambiado de forma dramática en los últimos años en esta región. En el mundo del aluminio primario (con un enorme déficit en América del Norte) los aranceles de 10% en los EUA han creado un precio regional más elevado (Premio Midwest) en EUA (para el aluminio primario) comparado con México – y mucho más elevado que en otras regiones del mundo. (El embargo del metal de Rusal en 2018 incrementó este problema, pero por suerte se resolvió en enero del 2019 y al menos México y Canadá están exentos del 10% desde mayo.) Al mismo tiempo los EUA impusieron aranceles sobre el acero de 25%, lo que dio un incentivo enorme para el reciclaje de toda chatarra metálica. En el pasado se exportaba un volumen enorme de chatarra de aluminio (Zorba/Twitch), sobre todo a China. Pero desde que China introdujo su iniciativa “Green Fence” (valla verde) que prohíbe la importación del material como Zorba y Twitch (chatarra mixta con alto contenido de aluminio – la materia prima para las aleaciones como A380 o ADC12) esta se queda en América del Norte que no tiene suficiente capacidad para procesarla. Entonces se hundieron los precios tanto de la chatarra como de las aleaciones secundarias, especialmente la A380 que ahora la China empieza a importar lingotes de A380 y ADC12 RSI de México y Estados Unidos, lo que finalmente da soporte a sus precios. Debido al precio muy elevado del aluminio primario (MWTP) y abundancia (a bajo costos) de chatarra de aluminio, muchos procesadores y usuarios de aluminio se dieron cuenta de la gran ventaja económica de incluir aluminio secundario/reciclado (y remplazar al máximo posible del aluminio primario) en sus productos. Esto conviene aún más si se tiene que bajar la huella de carbono de un producto, ya que el aluminio reciclado crea solamente 5% del CO2 del aluminio primario. El T-MEC también va a afectar el mercado del aluminio norteamericano, al ejercer más presión para comprar localmente (y entonces mas aluminio secundario pare ser competitivo a nivel mundial). México tiene más capacidad para procesar chatarra y la de aluminio es más cara que en EUA, por esto vemos ahora crecientes importaciones de diferentes tipos de éste material de EUA a México, incluso rines en A356.

# -EL MERCADO NORTEAMERICANO, TENDENCIAS Y DESAFÍOS CON EL EJEMPLO DE RINES RECICLADOS-

Reemplazar aluminio primario por chatarra es posible en muchos casos, pero hasta un cierto punto. Hay que tener mucho cuidado en la calidad (y el cómo asegurarla) tanto en la chatarra, como en lingotes que contienen chatarra (o están hechas completamente/principalmente de chatarra), sobre todo en la producción de piezas de aluminio con contenido de aluminio secundario. No toda la chatarra (incluso del mismo producto) es igual respecto a su limpieza y calidad. En este artículo presentamos un ejemplo excelente de rines reciclados triturados y limpios de A356 que se suministran (en sacos) ya en grandes cantidades de EUA a varios consumidores en México.

Antes de utilizar chatarra o aluminio secundario en productos de alta calidad/de seguridad, hay que asegurarse de que la chatarra es suficientemente limpia y homogénea para que su fusión no cree problemas de emisiones y que el producto hecho con un cierto contenido de chatarra cumpla con todas sus especificaciones. Para garantizarlo, es importante calificar al productor, así como su proceso de reciclaje y tratamiento del metal reciclado, analizando profundamente el metal reciclado. Hay que determinar que medidas tenemos que tomar durante la fusión y tratamiento del metal (por ejemplo, más

desgasificado, utilización de flux, más filtración, etc.), y ¿cómo garantizar la calidad en las piezas? (por ejemplo, análisis del metal con PoDFA, K-mold, etc., y análisis de las piezas). El cómo hacer esto explicamos con el ejemplo de los rines reciclados de Eccomelt.

## ¿Como se producen rines reciclados muy limpios y para que aplicaciones son?

No hay escasez de rines reciclados (casi todos en A356) en EUA y Canadá e idealmente se reciclan de nuevo en rines o en otras piezas fundidas en A356 (reemplazando lingotes de A356.2) o aleaciones similares (Al-Si-Mg) para maximizar su valor. Nuestro ejemplo eccomelt356.2 fue desarrollado como respuesta a una creciente necesidad global de fuentes de aluminio ecológicas y económicas para piezas fundidas como rines, piezas estructurales, de suspensión, de frenos, de seguridad, etc.





Fuera del sector de la fundición de piezas y die casting se utiliza como "master alloy" en diferentes aleaciones (de billetes y lingotes de laminado) de las familias 4000 y 6000, como tiene un alto contenido de Si y se funde (y distribuye de forma homogénea) fácilmente y sin sobre-calentar el metal. Se utiliza por varias razones: Su composición es muy comparable a lingotes A356.2 con excepción de un contenido de Fe ligeramente más elevado; el costo es más bajo que lingotes A356.2; su disponibilidad, rapidez y fiabilidad de suministro; la calidad del metal (limpieza del metal y de la superficie); la huella de carbono es mínima a comparación de todos los aluminios (como es reciclado, pero sin fundirlo), así como el hecho de que califica como "originario del T-MEC". Solamente se usan rines en A356 (los otros están separados y tratados/vendidos a clientes diferentes - como por ejemplo productores de pistones cromados con alto contenido de Cu y Ni). Después de la separación donde se quitan las válvulas y plomos pasan posteriormente a ser triturados. Después sigue un proceso de granallado que quita absolutamente todo tipo de pintura y contaminación, y luego se limpia el material para poder garantizar que no quede ningún granallado en el aluminio una vez embalado en sacos.



Para verificar la composición se utilizan los pedacitos finos que no se puede vender, se funden y pasan por un análisis de espectrómetro para poder entregar discos y un análisis competo con cada lote de producción/camión, lo que permite al cliente de maximizar/optimizar su utilización.

Es recomendable para cualquier tipo de chatarra (antes de utilizarla en productos críticos) hacer un análisis completo de su composición y calidad, y determinar medidas necesarias para optimizar su utilización y minimizar cualquier riesgo. En el caso de nuestro ejemplo (rines eccomelt356.2), el **Centro de Metalurgia de Quebec (CMQ)** hizo un análisis completo de la calidad con los siguientes resultados:

**1. Inspección de contaminación en la superficie:** Como mostró la inspección visual y por SEM, la superficie está muy limpia y libre de pigmentos de pintura que se quedan típicamente en la superficie de aluminio reciclado cuando se utiliza procesos alternativos de remoción de pintura. Tampoco hay lubricantes, compuestos de calcio, otros recubrimientos o contaminantes, lo que permite que el material cumpla con la definición "Clean Charge" según la Norma Nacional de Emisión de EUA.

**2. Fusión, análisis de la formación de escoria/merma (comparado con lingotes) y análisis químico y de limpieza de metal:** En el CMQ se fundió una carga de eccomelt356.2 en un crisol. No hubo ningún humo durante la fusión. Después de la fusión se midió una escoria total desnatada de 0,5% de la carga, muy aceptable y dentro de lo que es normal para la mayoría de los materiales de carga. Después de la desgasificación la densidad estaba a 2.66 g/cm<sup>3</sup> (H de 0,128 ml/100g) medido por ALSCAN y RPT. En este momento la merma había aumentado a 1,17% de la carga, lo que quiere decir que este material

probablemente genera aproximadamente 0,5% más escoria/merma que lingotes de aluminio primario A356.2. Un análisis PoDFA (limpieza de metal) mostró un promedio de 0,4 mm<sup>2</sup>/kg (principalmente MgO) lo que se encuentra dentro de lo que sería una fundición de rines típica usando lingotes A356.2 con un tratamiento de metal por flux.

La composición típica de nuestro ejemplo de rines triturados (eccomelt356.2):

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti
Max	7.5	0.15	0.02	0.03	0.4	0.03	0.008	0.018	0.15
Min	6.5				0.25				
	Ca	Li	Na	P	Pb	Sb	Sn	Sr	AL%
Max	0.005	0.001	0.002	0.01	0.01	0.002	0.01	0.02	Bal

La composición química del ensayo fue como previsto (o incluso mejor, por lo que se aumentó el contenido de Fe a 0,15% para tener valores del "peor de los casos" con este material).

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	others
Eccomelt356.2 As received	7.0	0.11	0.004	0.006	0.334	0.005	0.12	0.03
Eccomelt356.2 As melted	7.0	0.15	0.011	0.006	0.348	0.005	0.10	0.03
Eccomelt 356.2 degassed melt	7.0	0.15	0.006	0.006	0.338	0.005	0.13	0.03

No fue necesario añadir Sr para la modificación (quedó suficiente para alcanzar una modificación (AFS #5) con el nivel restante (88ppm) en el metal recibido. Seañadió Al 5Ti1B para refinar el grano del caldo (lo que las fundiciones harían también usando lingote).

**3. Barras de ensayo fundidas en molde permanente y arena y tratamiento térmico, análisis de las propiedades mecánicas en distintas condiciones.**

El CMQ produjo barras de prueba fundidas en molde permanente (sin y luego con desgasificado y después

con HIP para simular mejores tecnologías de fundición) y en molde de arena. La tabla siguiente presenta las propiedades mecánicas obtenidas:

Condition	T6 T61 Heat Treatment	YS ksi	UTS ksi	E %	Quality index MPa
Permanent mold Untreated	9 h at 162 °C Standard deviation	32.8 5.7%	39.2 7.2%	4.3 39%	370
Permanent mold Degassed	9 h at 162 °C Standard deviation	33.8 2.0%	44.4 2.5%	8.4 17%	446
Permanent mold Degassed + HIP	HIP + 9h at 162 °C Standard deviation	33.4 1.5%	45.6 1.7%	12.1 17%	477
Permanent mold Separate test bars <b>Min. value ASTM B108</b>	6-12 h at 155 °C	<b>28.0</b>	<b>38.0</b>	<b>5</b>	<b>367</b>
Sand mold Degassed	4 h at 155 °C Standard deviation	23.5 2.0%	37.4 1.6%	9.6 13%	404
Sand mold Separate test bars <b>Min. value ASTM B26</b>	2-5 h at 155 °C	<b>24.0</b>	<b>34.0</b>	<b>3.5</b>	<b>316</b>

#### Utilización de aluminio reciclado e implicaciones para las fundiciones.

Después de determinar el impacto de la utilización sobre la calidad de las piezas producidas, lo primero que un fundidor piensa es obviamente "que impacto tiene sobre los costos de mi materia prima" y "que costos adicionales tendré". Lógicamente el uso de aluminio reciclado (aunque sea muy limpia) tiene que representar algún ahorro (otro que en CO<sub>2</sub>). Dependiendo de la mezcla entre lingotes y retornos internos puedo añadir más o menos aluminio reciclado en el horno. Vimos en los resultados del CMQ que con un tratamiento adecuado (desgasificación más larga, lo que cree un incremento mínimo en costos) puedo conseguir muy buenos resultados (propiedades mecánicas) incluso utilizando 100% aluminio reciclado (de nuestro ejemplo ecomelt356.2). Muchos procesadores de aluminio tienen miedo de aluminio reciclado como rines triturados porque piensan que la superficie más grande y piezas pequeñas creen más merma y una eficiencia reducida en sus hornos. De hecho, ensayos tanto en laboratorios como el CMQ y en muchas fundiciones que utilizan este material confirman que la merma creada es de normalmente solamente un 0,5 - 1% más elevada que el de lingotes (si la superficie del metal reciclado es tan limpia como en nuestro ejemplo y no contiene elementos volátiles o contaminantes), y la eficiencia para fundir el metal es mucho más elevada. Esto se explica por el incremento en la densidad de la carga, que especialmente en hornos de tipo torre fusora es muy importante tanto en el elevador como en el horno mismo. El objetivo de la densidad es idealmente >350kg/m<sup>3</sup>. Material triturado como ecomelt356.2 también mejora la manipulación del metal en general (transporte y carga) y elimina la formación de bóvedas en la torre. Comparado con lingotes también se

reduce el daño a los refractarios de los hornos. También puede haber un cierto costo (mínimo) para ajustar la composición química (en el caso de rines A356 sobre todo Mg, Sr, y refinador de grano). La manipulación de rines triturados no tiene que ser más complicada que la manipulación de lingotes, ya que llega en sacos con aperturas que permiten llenar el contenido del saco fácilmente en el horno o el elevador.

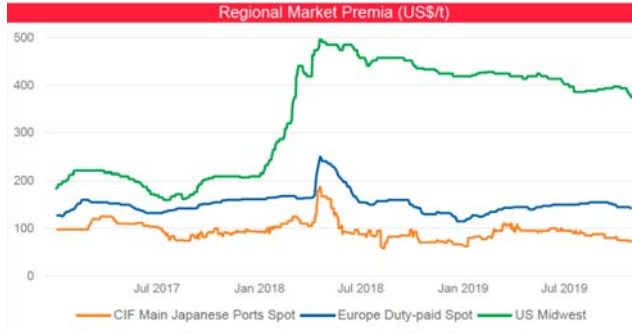
#### Conclusiones.

En los últimos años vimos muchos cambios en el mercado de aluminio en América del Norte y el reciclaje de aluminio / aluminio secundario juega un papel cada vez más importante. Esto es principalmente por razones económicas, por el hecho de que la chatarra está disponible y las tecnologías de reciclaje / separación / segregación / limpieza avanzan rápidamente, y asimismo el tema de la sustentabilidad (huella de carbono) es cada vez más importante para todo tipo de producto e industria (y el aluminio reciclado crea solamente 5% del CO<sub>2</sub> del aluminio primario). Los aranceles de 10% sobre el aluminio de EUA aumentaron el precio del aluminio primario al nivel más alto en el mundo, por lo que no es sorprendente que los usuarios buscan con empeño alternativas para seguir competitivo a nivel mundial. Ecomelt356.2 es un material hecho de rines reciclados, triturados y limpiados, y representa un ejemplo ideal de como las fundiciones van reemplazando aluminio primario (A356) por una alternativa de aluminio reciclado, con calidad muy comparable pero más económico y mucho más ecológico. Su utilización incrementa incluso la eficiencia de la fusión en ciertos hornos, lo que más que compensa la merma adicional de unos 0,5 - 1% comparado con lingotes. Como la superficie y el metal en si son extremadamente limpios, la fundición no necesita

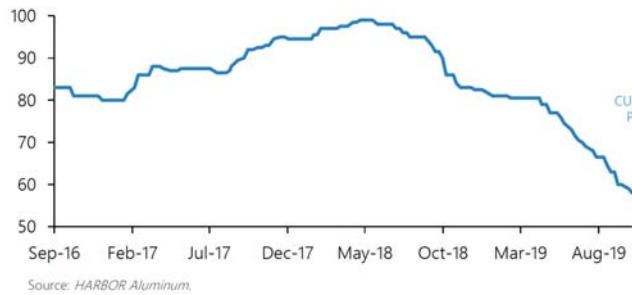


otras medidas (filtros en los hornos, proceso de limpiado de metal adicional, etc.) para utilizarlo, incluso para la producción de piezas de seguridad y con las más altas exigencias.

**Premios regionales de aluminio primario (Fuente: Rio Tinto)**



**Precio de A380 (Harbor)**



**Experiencias contrastadas de Fusión del Eccomelt356.2 (Cortesía de COFUNDI - Mungía).**



Tipo de piezas que COFUNDI realiza para diferentes sectores.



Se ha procedido a realizar el ensayo del material Eccomelt356.2 en dos diferentes posiciones de tecnologías de hornos de fusión. Las pruebas se han realizado en horno de CRISOL y en un horno tecnología TORRE fusora.



Las conclusiones han sido las siguientes:

**Horno de crisol**, donde se han realizado pruebas fundiendo 100% de Eccomelt356.2. En este caso el comportamiento ha sido muy favorable, hemos logrado con la carga de este Eccomelt356.2, llegar a tener hasta un 35% de incremento de densidad de carga.





Del mismo modo, hemos pasado de tener un rendimiento energético de del 24% a un 27%, lo que supone una importante diferencia.

En cuanto a las posiciones de las mermas, tan solo hemos aumentado las mismas en un 0,17%, con lo que es más que interesante como resultado global, ya que los aspectos que se han valorado (Densidad carga de metal, eficiencia energía y rendimiento metal) han estado más en línea de lo que se esperaba obtener.



**Horno torre**, fundiendo o cargando 50% Eccomet356.2 y 50% lingotes. Los resultados en este caso ha sido apreciable poder lograr una mayor capacidad de fusión, debido posiblemente a una mayor densidad de metal.



Se ha apreciado igualmente un menor impacto de la carga en la tolva, posición que se ha de ir apreciando un menor desgaste y mayor duración del refractario (se ha de notar en el tiempo), pero del mismo modo se han obtenido valores de consumos, donde se ha pasado de tener un consumo de 660 kWh/Tn a un valor de 605 kWh/Tn. En cuanto a los valores de mermas o pérdidas de metal, no han sido apreciables o representativas las diferencias.



Your finishing foundation for Architectural Market

## LÍDERES MUNDIALES EN EL MERCADO DEL RECUBRIMIENTO

CONTAMOS CON REVESTIMIENTOS QUE CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES AAMA Y QUALICOAT

---

**Contáctanos:**

- @SherwinWilliams
- @SWGeneralIndustrial
- Sherwin Williams General Industrial Coatings
- @swindustrialdesign

Monterrey, N.L. Mx.  
 (81) 8656 3680  
 ana.c.gonzalez@sherwin.com.mx  
<http://oem.sherwin-williams.com/home>

La acción legislativa ha terminado con la divulgación en el Diario Oficial de la Federación el día 9 de diciembre de 2019, para su entrada en vigor a partir del primer día del mes de enero 2020.

Dentro de estas Reformas aprobadas, destaca que se dotó de mayores facultades de fiscalización para ese ejercicio al Servicio de Administración Tributaria.

Facultades a través de una serie de PRESUNCIONES, que van a poner en dificultades a los contribuyentes que estamos registrados ante el R.F.C., es decir, que las personas físicas y morales que tributan en México, se puede decir que tienen el derecho y otra muy diferente será probar que se tiene. Dado que estas PRESUNCIONES, pondrán a prueba la pericia de los contadores de las empresas, así como, a los asesores fiscales, ya que ellos serán a los que corresponda desvirtuar la carga de la prueba y para ello necesitarán dedicar más tiempo.

El Ejecutivo en su afán protagónico de persecución a la delincuencia organizada, ahora se suma a ese concepto, la DEFRAUDACIÓN FISCAL, por la cantidad de un poco más de \$7'800,000.00, aunado a qué exista PRISIÓN PREVENTIVA DE OFICIO, por lo que, un contribuyente (socio, accionista, directos general, representante legal, serán responsables solidarios) que se encuentre en este supuesto, seguro SE DOBLEGARÁ, y de acuerdo al diccionario [WordReference.com](http://WordReference.com), la definición de esa palabra es "hacer que una persona se desista de un propósito".

Hoy más que nunca será importante hacer las cosas muy bien, en cuánto a nuestro trabajo, tener la certeza que lo estamos haciendo de acuerdo al Principio de Legalidad establecido en el artículo 31 fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Se recomienda que ahora con estas Reformas, en las cuales se establece en un nuevo artículo 5-A dentro del Código Fiscal de la Federación, cumplir con tres requisitos para las operaciones que efectúa el contribuyente:

1. Razón de Negocios,
2. Materialidad,
3. Recaracterización.

También, es recomendable ver que, en todas las operaciones, los contribuyentes al amparo del nuevo artículo 113-Bis del Código Fiscal de la Federación, el cual, prohíbe expedir o adquirir CFDI's que amparen las operaciones siguientes:

1. INEXISTENTES,
2. FALSAS o,
3. ACTOS JURÍDICOS SIMULADOS.

Nos prometieron que no habría nuevos impuestos, así como tampoco subirían las tasas directas, pero las modificaciones que se aprobaron a las leyes, son medidas para evitar la evasión fiscal y el fortalecimiento de las autoridades hacendarias.

## La Acción Legislativa Divulgada en el DOF el Día 9 de Diciembre de 2019



Por: C.P. Gustavo Farfán Infante



# ALLENAMENTI

Speakers Bureau

La plataforma de **conferencistas** más importante de **México**



## ANÁLISIS POLÍTICO



Jesús  
Silva-Herzog



Luis C.  
Ugalde



Genaro  
Lozano



Jorge  
Castañeda



René  
Delgado



Ana Ma.  
Salazar



Javier  
Risco



María  
Scherer



## TECNOLOGÍA & FUTURO



Peter  
Diamandis



Vivian  
Lan



Michael  
Walsh



Uri  
Levine



Marc  
Randolph



Erica  
Orange



Salim  
Ismail



Vito  
Di Bari



## TESTIMONIOS DE ÉXITO



José  
Hernández



Arnoldo  
de la Rocha



Yossi  
Ghinsberg



Rosario  
Marín



Chris  
Gardner



Kikín  
Fonseca



Alberto  
Latí



Nando  
Parrado



## ANÁLISIS ECONÓMICO



José Antonio  
Meade



Raúl  
Felíz



José Antonio  
González Anaya



Valeria  
Moy



Jesús  
Reyes-Heroles



Luis Ernesto  
Derbez



Herminio  
Blanco



Enrique  
Quintana

Allenamenti es una agencia de **talento** que suministra **conferencias**, conducciones, presencia de celebridades y entretenimiento a congresos, convenciones y eventos corporativos en **México** y LATAM.



[www.allenamenti.com.mx](http://www.allenamenti.com.mx)

@allenamenti

Bosque de Ciruelos 194, PH1. Bosques de las Lomas, CDMX. Tel. + 52 (55) 2591 5652

Miembro de





*Tradicional Comida de Fin de Año*

**IMEDAL**

**2019**

Diciembre 4



Como cada cierre de año nuestra industria del Aluminio se reúne para compartir los logros obtenidos ahora en este 2019. Para esta edición de nuestra Tradicional Comida de Fin de Año, no fue la excepción, en donde tanto asociados de IMEDAL como amigos, colegas de otras cámaras y asociaciones afines se congregaron para convivir. En esta ocasión se llevó a cabo en el Hotel Presidente Intercontinental Ciudad de México en el corazón de Polanco, el evento dio comienzo con la cita de los invitados a registro, donde nos dio la oportunidad de reconocer las caras familiares de cada uno y recibirlos como en casa.



En punto de las 12 comenzó el Coctel de Networking patrocinado por FRACSA ALLOYS, en el cual lo que se busca año con año es ofrecer un espacio en el que los asistentes tengan la oportunidad de entablar nuevas relaciones comerciales, así como de saludar a sus conocidos y colegas dentro de la industria en un ambiente relajado y de camaradería.





Alrededor de las trece horas, nuestros invitados fueron tomando sus lugares dentro del salón Castillo para recibir unas palabras de nuestro presidente el Ing. Fernando García Martínez quien le dio la bienvenida a nuestros asistentes y agradeció a nombre de IMEDAL la participación de todos, así como la confianza depositada en el evento por las empresas patrocinadoras que año con año están presentes: ALMEXA, CUPRUM, ARZYZ, FRACSA, DEACERO, SHERWIN-WILLIAMS, MARCO METALES MEXICO, NEMAK, AMISSA, VASCONIA, HERRALUM, POSADAS.



Tras las palabras del Presidente García, el evento dio inicio con el video de logros anuales de nuestro instituto resumiendo lo más importante como:

- En negociación del nuevo T-MEC:
- 0% de arancel para nuestras exportaciones de aluminio USA y Canadá.
- 70% de contenido de aluminio en autos debe ser originario de la región.
- Aplicación de aranceles por la llamada sección 232
- México está exento de su aplicación.
- Lo anterior le da una ventaja del 10% respecto a otros países.

1era Edición ALUMEXICO SUMMIT & EXPO 2019 en San Luis Potosí.

Asistencia:

- Más de 260 personas
- 130 empresas
- 5 países diferentes

Satisfacción:

- 95% de retroalimentación positiva.

Alrededor de las 13:25 dio inicio la primera Conferencia Magistral "La industria del Aluminio 2020: precio, mercado y efectos en México ante la ratificación del T-Mec", impartida por Martin Hartlieb, CEO de Miami International INC.





Posteriormente se llevó a cabo la comida donde los asistentes degustaron de una selección variedad de platillos gourmet en un ambiente de cordialidad y alegría amenizada por músicos en vivo.

Una vez finalizada la comida, se llevó a cabo la segunda Conferencia Magistral “El entorno incómodo: 5 códigos para navegar en una economía estancada” impartida por **Mauricio E. Candiani Galaz**, durante 95 minutos cautivó a la asistencia con una brillante y muy amena exposición acerca del momento que vive nuestro país y cómo navegar en una economía estancada.



*Ing. Eugenio Clariond*  
**Cuprum**

*Lic. Eduardo Musalem*  
**Almexa**

*C.P. Víctor Ramírez*  
**Arzyz**

Como cada año, el Instituto Mexicano del Aluminio, en el marco del evento, reconoce a sus asociados, esta ocasión no fue la excepción y se entregó el galardón a:

- Cuprum y Almexa por su compromiso, apoyo y extraordinarias aportaciones lo que ha permitido la operación de este Instituto a través de los años.
- Arzyz por su compromiso y aportación como Patrocinador Champion 2019.

Por último, pero no menos importante, se reconoció a algunos de los asociados por sus años perteneciendo como socios activos del IMEDAL mediante la entrega de un reconocimiento por los años cumplidos:

- LME comercializadora por 5 años,
- Alumicaste por 5 años,
- Arzyz por 5 años
- Sumitomo por 25 años



Antes de dar comienzo con la tan esperada rifa de obsequios, el Presidente García, dio el anuncio de la sede oficial de ALUMEXICO 2020 Summit & Expo confirmando que se llevará a cabo el 10 y 12 de junio en la ciudad de León, Guanajuato.

Para concluir, la directora Artemisa Alba dirigió la rifa de obsequios en la que los asistentes tuvieron la oportunidad de llevarse desde cafeteras hasta pantallas LCD.



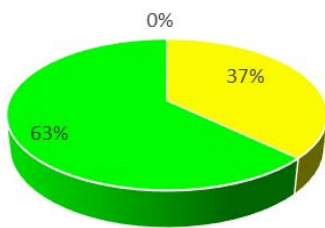
Premiando también a los que amablemente nos ayudan con sus comentarios en las encuestas en la última rifa de pantalla de 55" el feliz ganador fue el Ing. Norberto Vidaña.



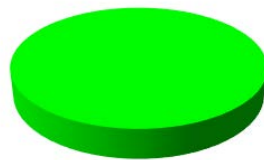
Como resultado de las encuestas compartimos el nivel de satisfacción del evento con el cual alcanzamos un orgulloso 100% lo que nos impulsa a seguir haciendo los eventos con:



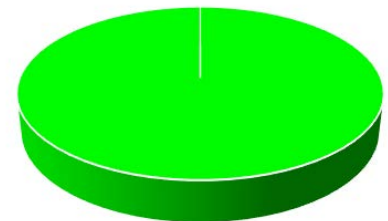
Evento en general



Cumplió el objetivo y expectativa



Recomendaría el evento



■ Malo ■ Regular ■ Bueno ■ Excelente

■ si ■ no

■ si ■ no

El Instituto Mexicano del Aluminio, agradece a todos los asistentes por su participación y reconoce especialmente a los patrocinadores: Almexa, Cuprum, Arzyz, Frasca Alloys, Deacero, Sherwin-Williams, Marco Metales México, Nemak, Amissa, Vasconia, Herralum y Posadas ya que gracias a su apoyo tuvimos un excelente evento para todos los invitados





*Los Esperamos en 2020!!!*



# AFÍLIATE

IMEDAL®

[www.imedal.org](http://www.imedal.org)

## El Instituto Mexicano del Aluminio, A.C.

Es un organismo de consulta y enlace con sectores gubernamentales y privados tanto nacionales como internacionales, además de ser un instituto no lucrativo, creado con la finalidad de promover el uso del aluminio, representar, proteger al sector y de crear cursos de capacitación.

**INFORMES:** E-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)  
Tels.: 55-5531-3176 / 55-5531-2614

# MEDIO AMBIENTE Y CIUDADES



Por: *Maestro César Rafael Chávez*

**D**urante las dos primeras décadas del siglo XXI las ciudades se han consolidado como los espacios que concentran las principales actividades económicas, sociales, políticas y culturales y donde se toman las decisiones para cada uno de esos campos, y a la vez son responsables del mayor consumo de energía, agua y alimentos y de la generación de impactos y problemáticas ambientales múltiples como el cambio climático, la contaminación ambiental, la destrucción de hábitats naturales o el despido de recursos naturales, entre otros.

Diversos hechos que han cambiado la historia del mundo, como la globalización helenística de Alejandro el Magno, la expansión del Imperio Romano, el Descubrimiento de América, la Revolución Industrial o la Globalización Económica del Siglo Veinte, han representado también cambios en la manera de hacer, ver y entender las ciudades. Adicionalmente, el crecimiento económico y las características socio - culturales de los países, y las regiones al interior de los países, han dotado a cada ciudad de virtudes y defectos que, con las diferencias propias de las condiciones de desarrollo de cada región, han dado como resultado ciudades más habitables que otras.

La ciudad es el espacio físico donde los seres humanos residen, conviven, trabajan, se desarrollan y crean, por lo que

es necesario encontrar soluciones a los problemas ambientales de las ciudades pues de alguna manera son el origen de la mayor parte de los problemas ambientales de mayor escala.

Las altas concentraciones de población, de industrias, de automóviles y de viviendas y oficinas, hacen que los consumos más altos de energía y las demandas de bienes y servicios ocurran en las ciudades, que a la vez son los principales centros generadores de residuos sólidos y peligrosos, de contaminantes del aire y del agua, son también, la principal fuente de demanda de espacio que toma y transforma de otros paisajes culturales como las tierras de cultivo, o de espacios naturales que son el hábitat de numerosas especies silvestres de flora y fauna.

Si bien los problemas urbanos más presentes en nuestra sociedad son la inseguridad y el transporte público, la mayor parte de las ciudades de nuestro país tienen un común denominador muy evidente: los problemas ambientales. Algunas ciudades han hecho esfuerzos notorios para el mejoramiento de la calidad del aire, el manejo integrado de los residuos sólidos o el tratamiento de aguas residuales, y, más recientemente, esfuerzos aislados para combatir el cambio climático. Sin embargo, los problemas continúan

creciendo a pasos agigantados, asociados a crisis económicas, a falta de recursos, a intensos movimientos migratorios, a insuficiente participación social y, sobre todo, a la falta de valoración de los espacios urbanos por parte de gobiernos, inversionistas y los propios ciudadanos.

Para revertir esta situación es necesario buscar, desde distintos campos, una política urbana - ambiental integrada, que incluya las tradicionales iniciativas de la agenda gris, asociadas al saneamiento ambiental, junto a las de la agenda verde, asociadas a la integración al medio natural, a través de políticas e instrumentos de planeación, fiscales, económicos y nuevos esquemas administrativos, participativos y plurales.

Por lo tanto, es necesario reorientar el modelo convencional de la administración urbana, centrada hasta ahora en la zonificación y el control de los usos del suelo casi exclusivamente. Nuevos planes de estudios deben ser propuestos en universidades; nuevas líneas de investigación deben ser lanzadas en la academia, nuevas formas de participación privada y social deben ser integradas. Todas las innovaciones deberán contar con nuevos y modernos instrumentos jurídicos, económicos y de planeación orientados a la sustentabilidad urbana, no al desarrollo urbano tradicional.

La administración ambiental en el ámbito urbano se ha centrado en la regulación directa de los efectos en el entorno -aire, agua, suelo y biodiversidad- generados por las emisiones, descargas y residuos procedentes de la actividad económica, el transporte, o las edificaciones, a través de actuaciones orientadas a mantener niveles de calidad ambiental en rangos permisibles desde el punto de vista de la salud humana. Sin embargo, estas medidas son frecuentemente rebasadas por los complejos y dinámicos procesos de transformación que experimentan las ciudades, en los ámbitos local y global, en donde los procesos globales como el cambio climático representan una seria amenaza para el futuro de la especie.



**Pregunta por Nuestros Beneficios**

**ALUMINIA**  
IMEDAL

Referente directo, fuente de información  
y consulta para empresas del sector del  
aluminio a nivel NACIONAL

INFORMES: E-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)  
Tels.: 55-5531-3176 / 55-5531-2614

[www.imedal.org](http://www.imedal.org)



La magnitud y diversidad de los problemas ambientales urbanos ha abierto nuevos espacios de reflexión sobre los retos del desarrollo que enfrentan las ciudades, en los que el referente a la forma urbana resulta un elemento estratégico para incidir en procesos causales de cara a la incertidumbre económica, ambiental, energética y climática.



ALUMINIA

El concepto de "desarrollo urbano sustentable" hace referencia a un cambio de paradigma respecto a la forma en que se ha asumido la sustentabilidad en el ámbito urbano, que ha resultado inoperante para contener y mucho menos revertir las externalidades asociadas a los procesos de ocupación del suelo.

El desarrollo urbano sustentable implica el replanteamiento y revalorización de los temas urbanos dentro del contexto de la sustentabilidad del desarrollo a partir de un marco integrador que permita generar efectos sinérgicos basados en la complementariedad de políticas e instrumentos sectoriales incidentes (transporte, edificación, vivienda, industria, protección de áreas naturales, pobreza, regularización de la tenencia de la tierra) que hasta hoy responden a enfoques económicos o sociales sin un referencia territorial.

Las ciudades son un espejo de los modelos nacionales de desarrollo, en donde se reflejan de manera evidente sus fortalezas, así como sus debilidades y contradicciones, por lo que ofrecen un potencial inexplorado para contrarrestar los desequilibrios más determinantes de la sustentabilidad.

A raíz del debate sobre el cambio climático, diversas iniciativas han argumentado que la concentración (pequeñas áreas con altas densidades de población y actividades económicas) constituye un área de oportunidad para la sustentabilidad ambiental, la competitividad y la integración social. No obstante, la subsistencia de una visión eminentemente sectorial del desarrollo, sin una referencia territorial, dificulta que la sustentabilidad logre permear al interior de los centros de

población y replantear los modelos de crecimiento y expansión de las ciudades hacia esquemas menos costosos desde el punto de vista ambiental, social y aún económico.

Los nuevos enfoques del desarrollo urbano sustentable plantean trascender de los enfoques meramente reactivos, individuales, mitigadores, fragmentados, estáticos, cortoplacistas, lineales y de excepción frente a reglas inoperantes, para abrirse hacia un replanteamiento de fondo de los procesos de planeación, gestión y financiamiento urbano que internalice gradualmente las externalidades negativas asociadas a un crecimiento urbano que ha privilegiado la satisfacción de la demanda insaciable de infraestructura y servicios para ciertos sectores de la población, en detrimento de los servicios ambientales y recursos naturales de los que depende su funcionamiento y los principios básicos de equidad social.

Bajo estos nuevos paradigmas, la planeación de usos del suelo, el transporte y la edificación se convierten en un factor clave para reorientar los modelos de urbanización bajo criterios de eficiencia energética y ambiental y de reducción de la vulnerabilidad.

Los principales retos de la sustentabilidad urbana son los de insertar nuevos conceptos que den respuesta a los nuevos desafíos e inducir la capacidad de la ciudad de frenar y reorientar el crecimiento y de asimilar presiones externas al menor costo posible, así como minimizar los impactos adversos globales, a través de herramientas flexibles ante los procesos dinámicos e interdependientes, con metas claras que permitan evaluar los avances y reorientar las tendencias.





Por: Lic Salvador Velázquez / ICAMI

## La Transformación Digital y la Nueva Era 4.0 en las Empresas

**A** muchos empresarios y directores generales se les “eriza la piel” cuando escuchan decir que estamos ya en la era de la transformación digital, esto es debido principalmente a que existe mucho desconocimiento alrededor del significado de este concepto y algunos que otros mitos, con respecto de cuáles son los procedimientos para implementarlo, el miedo al cambio y a los nuevos términos que han surgido en este tema, sin saber si la empresa y los colaboradores están preparados para esta nueva era.

La tan mencionada cuarta revolución industrial es una verdad innegable que genera cambios ostensibles tanto en individuos como en entidades y organizaciones.

La transformación digital se puede definir como la integración de las nuevas tecnologías en todas las áreas de una empresa para cambiar su forma de funcionar. **El objetivo es optimizar los procesos, mejorar su competitividad y ofrecer un nuevo valor añadido a sus clientes.**

Adaptarse a estas realidades por parte de unos y otros no es una tarea fácil y se debe afrontar el gran reto de repensar, reformar, reestructurar, reformular, procesos y estructuras que permitan enfrentar esta “nueva” situación y antes que nada tratar de comprenderla buscando oportunidades que ayuden a priorizar acciones en este campo.

**La transformación digital es un proceso disruptivo y ya no puede considerarse una opción, las empresas**

**están en la necesidad de renovarse adaptándose a la digitalización si quieren seguir siendo competitivas,** pero su implementación debe ser personalizada y adecuada al ritmo y sobre todo al “momento” de cada compañía, para poder así asumir cambios de manera más natural.

La implementación, a su vez, debe ser paulatina para que la totalidad de los integrantes de la organización pueda asimilar sus implicaciones.

Empresas especializadas en desarrollo organizacional, han realizado investigaciones en las que han encuestado a los dirigentes de las organizaciones más grandes del mundo, averiguando acerca de la evolución de sus sentimientos, prioridades y desafíos sobre la forma en que utilizan la tecnología para transformar sus entidades.

Los hallazgos permiten afirmar que “hacer lo digitalmente correcto” significa que tal vez necesita cambiar sus formas de maximizar el potencial para impulsar el negocio. Puede pensar que hay obstáculos, pero no es falta de dinero, de tiempo o de recursos. Es la persona y su mentalidad sobre la estrategia digital.

Hace un poco más de una década las compañías se enfocaban principalmente en la “minería de datos”, tecnologías de búsqueda y en colaboración virtual con sus distintos grupos de interés. Hoy en día ellas concentran sus esfuerzos y energías hacia la inteligencia artificial (IA), el “machine learning”, y el internet de las

cosas (IoT) entre algunas de las más avanzadas y diferentes herramientas emergentes.

Actualmente la estrategia digital conduce las acciones y los objetivos de muchas áreas funcionales, que incluyen marketing, ventas y sobre todo la gestión de los recursos humanos, esto por la adaptabilidad al cambio y a la necesidad de reforzar las competencias o soft skills para afrontar estos nuevos retos.

La evolución hacia lo digital se sostiene sobre cuatro pilares fundamentales: tecnología, experiencia del cliente, cultura empresarial y objetivos de negocio.

El nuevo panorama digital requiere personas innovadoras, creativas y dispuestas a formarse digitalmente. Este proceso implica tanto a empleados como a directivos, que deben adquirir competencias digitales y otras habilidades como:

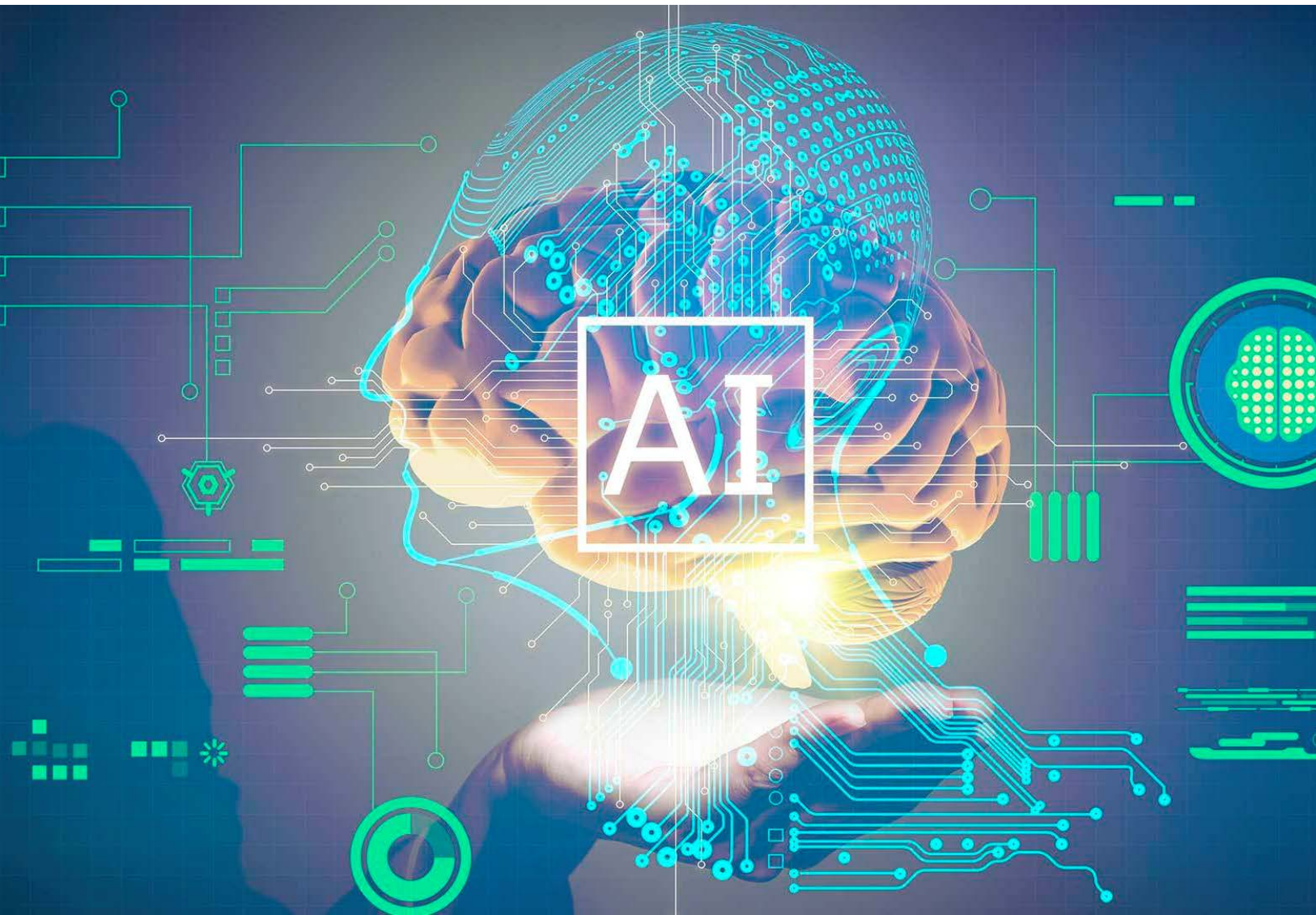
- Capacidad de autoaprendizaje
- Trabajo colaborativo entre departamentos
- Comunicación fluida y eficaz con clientes, proveedores y compañeros
- Orientación al cliente

En un mundo altamente tecnológico, las nuevas oportunidades surgen de las posibilidades que nos brinda la digitalización.

De acuerdo con la *International Data Corporation*, para el 2020 el 40% de las tres mil principales empresas de América Latina dependerán de su capacidad para crear productos, servicios y experiencias digitales; mientras que, en 2017, dos de cada cinco de estas empresas contaron con equipos dedicados a la transformación digital.

En resumen, la transformación digital no es un objetivo en sí mismo sino un proceso que requiere una actitud abierta al cambio, inteligencia emocional y capacidad para adaptarse a un entorno dinámico y en constante evolución.

Estoy totalmente de acuerdo con los autores del libro: *"Re Evolución Digital"* cuando aseveran: "En los modelos de negocio tradicionales muchos son expertos y saben cómo competir. En los nuevos y digitales modelos de negocio, todos estamos aprendiendo... y el que aprenda más rápido llevará ventaja a los competidores."





# RECICLADO VIRUTAS DE ALUMINIO

Por: Ing. Enrique Uriarte

## Alta Eficiencia y Recuperación Metálica

**E**n el competitivo mercado de la Fundición Aluminio, el reciclado interno de los residuos metálicos es la clave para optimizar una parte de los recursos de la fundición. Las virutas de aluminio requieren un eficaz pretratamiento para poder obtener una alta recuperación metálica con un rápido retorno de inversión y por ello, el objetivo es obtener una instalación eficiente, incrementando la productividad, sin comprometer la calidad del metal.

### Introducción

Conscientes que el éxito de cualquier sistema de fusión depende de las características físicas y naturaleza del material, la integración de un eficaz sistema de pretratamiento es esencial para obtener la máxima eficiencia del proceso y una alta recuperación metálica y recuperación de la inversión.

Se ha demostrado que los materiales adecuadamente procesados en tamaño uniforme, sin óxidos y finos, debidamente secos se consigue una alta recuperación metálica.

### Pretratamiento y secado virutas

El más eficaz proceso de reciclado virutas es el realizado con un pretratamiento que incluya:

- Triturador, para obtener un tamaño uniforme de viruta, que sea fácilmente transportable.
- Separador Centrífugo para minimizar los lubricantes y elementos solubles.
- Separador Magnético para eliminar las partes férricas libres entre la viruta.
- Secador para eliminar los componentes volátiles, con postcombustión y tratamiento de los humos.

Después de haber preparado la viruta, en condiciones estables de tamaño uniforme (sin finos <1 mm) y eliminado el contenido en elementos solubles, se puede obtener un alto rendimiento metálico en su recuperación, con un proceso de fusión sumergiendo las virutas en metal en recirculación.



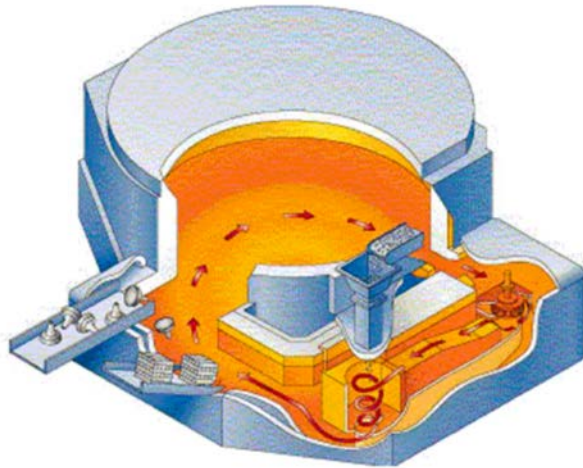
*Viruta aluminio uniforme y triturada.*

### Sistema Fusión ALUSWIRLER

El óptimo sistema de reciclado y fusión de virutas aluminio se realiza mediante la inmersión de las mismas en proceso continuo, en vórtice y recirculación del metal líquido, consiguiendo:

- Alto rendimiento metálico
- Fusión sin exposición a llama directa
- Tecnología de inmersión en vórtice
- Proceso continuo
- Uniformidad de temperatura de baño
- Sin utilización de sales fundentes

El residuo de este proceso, sigue siendo las escorias de fundición, pero la generación de las mismas es muy bajo, comparada con otros procesos convencionales.



*Proceso fusión ALUSWIRLER, por inmersión con vórtice en recirculación metal líquido.*



Cestón / Cargador / Triturador / Centrifuga / Separador magnético / Tolva almacén / Secador Virutas





## La Aurora Diamante

Está realizada con los materiales más exquisitos del mundo y no la podrá comprar casi nadie. *El Diamante Aurora* es uno de los bolígrafos más caros que se emplean en teoría para escribir. Se vende sólo uno cada año. El diamante de esta pluma tiene más de 30 quilates del tipo *De Beers* sobre un fondo de platino sólido. Es única en el mundo y el plumín es de oro. Un lujo para muy pocos. Su precio es de **1.400.000€**.



## Un viaje al espacio en el *Virgin Galactic*

El único problema de este regalo es que lo podrá disfrutar hasta dentro de 1 año. Pero si estás interesado en un viaje con tu familia sólo hay 500 asientos disponibles y el costo del viaje es de **USD\$ 200,000** por persona.



A pesar del precio, la compañía tiene motivos para ser optimista. Dice que recibió más de 2,500 consultas de reservas después del primer vuelo exitoso de su nave espacial al espacio en diciembre de 2018. Y Whitesides dice que la presentación de su puerto espacial de Nuevo México es un hito importante para llevar a esos clientes al espacio.

Los diseños interiores del *Gateway To Space* evocan un ambiente retro de la década de 1960, pero también presentan toques del siglo XXI, como una pasarela interactiva y, por supuesto, un lugar de baristas para tomar un café con leche. El primer piso, llamado *Gaia*, será el centro social del puerto espacial, donde los clientes y las familias de la compañía pueden mezclarse. El segundo piso, llamado *Cirrus*, es donde se encuentra el centro de operaciones y el control de la misión. El tercer piso, que aún no se ha abierto, será un salón para los clientes que volarán al espacio con *Virgin*.

"Cada piso desarrollado tiene una bonita historia que lo conecta con la actividad social en la Tierra", dice el diseñador *Jeremy Brown*.

Una vez que hayan terminado de esperar, los clientes de *Virgin Galactic* subirán a bordo de la *Unidad*, que se unirá a la parte inferior del avión de transporte, *Eve*. El avión volará la nave espacial hasta aproximadamente 15,000 metros, con lo cual la nave espacial se separará y lanzará su cohete al espacio. Los pasajeros podrán ver el espacio y la Tierra desde sus asientos, antes de dejarlos durante unos minutos para experimentar la ingravidez. Luego volverán a engancharse y la nave espacial regresará a la Tierra. La duración total del vuelo desde el despegue hasta el aterrizaje será de alrededor de 3-4 horas



## Juego de ajedrez Carolingi XIV - 106879€

Este juego cuenta con figuras militares carolingias, fue *Piero Benzoni* quien realizó las piezas del *Carolingi XIV*. Las figuras tienen un núcleo de bronce macizo bañado tanto en oro de 24 quilates como en plata de primera ley. La superficie del tablero es de mármol pulido, bellamente bordeado en plata y oro. Se dice que este juego de ajedrez es una interpretación de la guerra entre carolingios y turcos otomanos, y que las figuras son en cierto modo históricamente precisas.



## Papel de regalo de cristal de *Swarovski* USD \$ 7,549

Cuando piensas en envolver los regalos, lo normal es comprar el más barato el primero que se encuentra en las tiendas. Se rompe al abrir los regalos por lo que su utilidad es mínima. La compañía *Rebekah Chol*, un servicio para envolver los regalos de lujo, ha creado un papel de envolver cubierto con cristales de *Swarovski*, todo es con la finalidad de conservarlo y no romperlo!!

Nuestras soluciones integrales en metales no ferrosos ayudan a cadenas de alto valor agregado que buscan seguridad para enfrentar mercados dinámicos.

Expertos en comercialización de metales no ferrosos y manufactura de aleaciones de aluminio.



81 8288 0000



comercial@arzyz.com

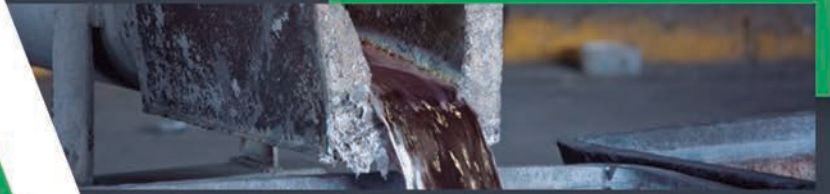


Don Mario Sergio Ramírez Morquecho 794  
Col. Río Pesquería Apodaca, Nuevo León



CHARTER FOR  
COMPASSION

**ARZYZ**  
Vivir Innovando



# Prodecon.tigo

Boletín de la Procuraduría de la Defensa del Contribuyente • Número 04 • Abril 2019 México

## Subprocuraduría de Asesoría y Defensa del Contribuyente

- **PRODECON** logra que para determinar los ingresos exentos para el cálculo del ISR de las personas que han estado sujetas a una relación laboral en el momento de su separación, por concepto de primas de antigüedad, retiro e indemnizaciones u otros pagos, debe realizarse tomando como base el salario mínimo general vigente y no la UMA.
- **PRODECON** logra que el SAT declare la prescripción de un crédito fiscal a cargo de una Contribuyente Persona Física.
- **PRODECON** asesoró a un Contribuyente Persona Física para que a través de la Revisión Administrativa la autoridad fiscal revocara dos resoluciones por la que en un primer trámite desistió la solicitud de devolución de saldo a favor del ISR del ejercicio fiscal 2009 y en otro, negó la devolución.
- **PRODECON** logra a través del servicio de **Asesoría**, que la autoridad fiscal realice la compensación de un pago indebido contra los créditos fiscales a cargo de la Contribuyente.
- **PRODECON** apoya a un Contribuyente a disminuir sus obligaciones fiscales en el RFC, para poder tributar en el Régimen de Incorporación Fiscal, derivado que el aplicativo del portal del SAT, no permitía realizar el cambio del Régimen Fiscal.
- **PRODECON** apoya a un Contribuyente a obtener una devolución de pago de lo indebido del ejercicio 2013, dos meses antes de que se extinguiera la obligación de devolver por parte de la autoridad fiscal.
- **PRODECON** logró convencer al Órgano Jurisdiccional que es ilegal que la autoridad aduanera intente notificar el oficio de irregularidades en que incurrió un Contribuyente, cuatro años después de que tuvo conocimiento de que fue omiso en retornar a franja fronteriza un vehículo con permiso de internación temporal.
- **PRODECON** logra demostrar que el plazo de 5 años para que opere la caducidad de facultades de la autoridad no se suspende con el ejercicio de las diversas previstas en el artículo 144 de la Ley Aduanera.



Consulte boletín completo  
[www.imedal.org](http://www.imedal.org)

Gracias a su Participación a  
**ALUMEXICO 2019**



**SUMMIT & EXPO**  
SAN LUIS POTOSÍ

el Evento se Desarrolló con  
¡Gran Éxito!  
Esperamos contar con su  
presencia el próximo año.

**ALUMEXICO 2020**



**SUMMIT & EXPO**



*Pronto Tendremos Informes sobre Sede y Fecha del Evento*

E-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org) / Tels. 55-5531-3176 / 55-5531-2614 Francisco Petrarca  
No. 133 Piso 9 Alcaldía Miguel Hidalgo C.P. 11560, CDMX

**[www.imedal.org](http://www.imedal.org)**

# DIE CASTING 2020



El evento está organizado por NürnbergMesse, una de las 15 empresas organizadoras de exposiciones y eventos más grandes del mundo, en colaboración con Cluster de la Fundición e IMEDAL. Suba a bordo con NürnbergMesse en México como parte de EUROGUSS MEXICO del 10 al 12 de noviembre de 2020 en Guadalajara y aproveche este evento para abrir las puertas a este mercado estratégicamente importante.



NÜRNBERG MESSE



## *Informes*

E-mail: [imedal@imedal.org](mailto:imedal@imedal.org)

Tels. 55-5531-3176 / 55-5531-2614

Francisco Petrarca No. 133 Piso 9

Alcaldía Miguel Hidalgo

C.P. 11560, CDMX

[www.imedal.org](http://www.imedal.org)