



## Curso e-learning HORNO ELÉCTRICO DE ARCO

|                                                 |                                   |                                    |                                           |                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <a href="#"><u>Instructor y Metodología</u></a> | <a href="#"><u>Público</u></a>    | <a href="#"><u>Objetivo</u></a>    | <a href="#"><u>Material Didáctico</u></a> | <a href="#"><u>Antecedentes</u></a> |
| <a href="#"><u>Programa</u></a>                 | <a href="#"><u>Evaluación</u></a> | <a href="#"><u>Inscripción</u></a> | <a href="#"><u>Formas de pago</u></a>     |                                     |

### Instructor:

**Jorge Madias.** Ingeniero Metalúrgico UTN Facultad Regional Buenos Aires. De 1973 a 1980 trabajó en la industria de la fundición y en la industria de producción de recarburantes y carbonilla para acería. Desde 1980 a 2008 en el Instituto Argentino de Siderurgia (IAS), como Investigador en el Sector Materias Primas, luego en el Sector Acería, posteriormente Jefe del Sector Acería y finalmente Director Técnico. Desde 2008 Director de **metallon**. Tiene más de 200 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y congresos, dos capítulos de libros y una recopilación de artículos. Es miembro del Comité Editorial de la revista Metallurgical Research and Technology (ex Revue de Métallurgie). Ha dictado cursos y realizado tareas de consultoría sobre metalurgia de los aceros y fundiciones en Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, América Latina y el Cercano Oriente. Socio de la ABM, AFS, AIST, ASM, IOM3, SAM y SEAISI.

**Metodología:** Diapositivas, videos, animaciones, planillas de cálculo, lecturas adicionales, evaluaciones parciales por capítulo, interacciones con el instructor, ejercicio de cierre

**Público:** Personal de la siderurgia que requiere un conocimiento detallado de los insumos, el equipamiento y el proceso en el horno eléctrico de arco. Proveedores involucrados en el tema. Estudiantes de carreras relacionadas

**Objetivo:** Tener un panorama detallado de los insumos, equipos y procesos empleados en la producción de acero en hornos eléctrico de arco.

**Material didáctico:** Se incluyen 203 diapositivas; 32 videos y animaciones de equipos y procesos; 17 lecturas adicionales para quienes deseen ampliar su visión; 7 evaluaciones parciales basadas cada una en 10 preguntas con respuestas múltiples y del tipo verdadero/falso. Al iniciar el curso se puede descargar un apunte conteniendo todas las diapositivas del curso, preparado para imprimir a razón de dos diapositivas por página.

**Antecedentes:** Este curso se ha dictado en forma abierta en nueve oportunidades en Rosario y San Nicolás, Argentina, y con formato *in company* en Gerdau Sizuca, Ciudad Ojeda, Venezuela; ANDEC, Guayaquil, Ecuador; NOVACERO, Alóag, Ecuador; Gerdau Corsa Ciudad Sahagún, México y AcerBrag, Bragado, Argentina

### Carga horaria estimada:

Visualización del contenido (incluyendo revisiones): ocho horas

Evaluaciones intermedias: dos horas

Interacción con el instructor: una hora

Ejercicio de cierre: tres horas.

### Programa:

## **1. Introducción**

Evolución histórica  
Ventajas y limitaciones del proceso  
Campo de aplicación  
Razones para escoger el horno de arco

## **2. Metálicos**

Chatarra  
Alternativos  
Controles  
Preparación de la chatarra

## **3. Materiales auxiliares**

Cales  
Materiales carbonosos  
Oxígeno  
Ferroaleaciones  
Electrodos  
Refractarios

## **4. Operación**

Tipos de horno  
Equipos  
Carga  
Fusión  
Balances de masa y energía

## **5. Benchmarking**

Hornos incluidos  
Consumo de energía eléctrica  
Consumo de oxígeno  
Consumo de electrodos  
Productividad

## **6. Metalurgia en el horno**

Escoria  
Decarburación  
Defosforación  
Control de proceso

## **7. Metalurgia en el sangrado**

Desoxidación y ferroaleaciones  
Formación de la escoria de cuchara  
Pasaje de escoria de horno

## **8. Ejercicio de cierre**

Orientaciones generales  
Tutorial  
Simulación

**Evaluación:** Al final de cada capítulo del curso se hace una evaluación basada en diez preguntas con respuestas múltiples o del tipo verdadero-falso. Al final del curso se realiza la simulación de la operación de un horno eléctrico de arco. Para la obtención del certificado de aprobación se requiere completar todas las evaluaciones con un

resultado promedio de 70% y completar el ejercicio de cierre, informando tiempo de proceso y costo del acero líquido

**Tiempo disponible para el acceso al curso:** Una vez adquirido el curso y recibidas las indicaciones para conectarse, se dispone de un mes para completarlo.

### **Inscripción**

Costo: USD 50 (durante pandemia)

En línea en <http://www.metallon.com.ar/es/form.php?i=25>

Fuera de línea: mail a [cursos@metallon.com.ar](mailto:cursos@metallon.com.ar) o whatsapp +54 9 336 421 1990

### **Formas de pago**

☐ PayPal, link [www.paypal.me/metallon](http://www.paypal.me/metallon) (requiere abrir cuenta en [www.paypal.com](http://www.paypal.com))

☐ TodoPago (pedir código QR a [cursos@metallon.com.ar](mailto:cursos@metallon.com.ar))

El acceso al curso se libera una vez recibido el pago.