

# Steelmaking Course 2020

## Curso de Fabricación de Acero 2020

5th and 6th March 2020, Madrid (Spain)

Días 5 y 6 de Marzo 2020, en Madrid

**'Practical knowledge to apply in your company'**  
**"Conocimiento práctico para aplicar en su empresa"**

### ES - Resumen de Contenidos y Programa

#### **5 Marzo 2020:**

**10:00 – 12:00**

1. Introducción a la fabricación de acero BOS / EAF / Cuchara / Fundición  
Inc. Science in Steel Video (~ 25 minutos)
2. Química del proceso de fabricación de acero  
Teoría 101 / Fabricación de acero primario / Desoxidación / Eliminación de azufre /  
Eliminación de fósforo / Eliminación de hidrógeno / Eliminación de nitrógeno /  
Homogeneización y agitación / Control de inclusión / Ajuste de temperatura
3. Refractarios – Descripción general

**12:00 – 12:15 – Descanso, café**

**12:15 – 14:15**

4. BOS
  - a. Instalaciones de fabricación de acero
  - b. Pre-tratamiento del metal en caliente / Desulfuración
  - c. Los procesos del convertidor  
Descripción general / soplado de O<sub>2</sub> y oxidación / adiciones y relación de V /  
oxidación del sílice / decarburación / retirada del fósforo / control del  
soplado / modelo de equilibrio de la carga / muestreo sub-lanza TSC y  
TSO / agitación del baño
  - d. Tapping del convertidor  
tapping y control de la escoria / salpicado de la escoria
  - e. Refractarios

**14:15 – 15:15 – Comida**

**15:15 – 16:30**

5. Calidad de Producto de Colada Continua
  - a. Introducción
  - b. Limpieza  
Inclusiones no-metálicas / Diseño SEN / Máquinas de colada continua  
Curvas vs Verticales
  - c. Calidad Superficial  
Frietas Longitudinales / Grietas Transversales / Oscilación de Lingotera  
(EMS y EMBR) / Polvo de Cobertura / Química
  - d. Calidad Interna  
Solidificación / Zona 'Mushy (blando/espeso)', Segregaciones (inc,  
segregaciones de V) / Mini-lingoteado / Desvío de línea / Reducción suave  
/ Química / Inclusiones

**16:30 – 16:45 Descanso, café**

**16:45 – 18:00**

6. Modelo de equilibrado de carga BOS – taller
7. Caracterización de la Calidad del Semi – taller
8. Simulaciones de Steel University – taller  
Elección de BOS y / o Colada Continua

**6<sup>th</sup> March 2020:**

**9:00 – 11:00**

9. EAF
  - a. Introducción
  - b. Suministro de Energía Eléctrica  
Inputs eléctricos 101 / Cierre Delta / Transformadores / Cables Flexibles  
Refrigerados con Agua / Electrodo y brazos / Corriente y Tensión 101 /  
Regulación Simplificada de Electrodo
  - c. Ingeniería y Diseño de Hornos  
Lanzas de oxígeno / Quemadores / Inyectores de Material Sólido /  
Sistemas Comerciales
  - d. Fusión
  - e. Afino
  - f. Tapping
  - g. Electrodo
  - h. Refractarios

**11:00 – 11:15 – Descanso, café**

**11:15 – 13:15**

10. Fabricación de Acero en Cuchara o Secundaria

- a. Introducción
- b. Control de la Escoria  
Escoria arrastrada / Tratamientos de Escoria
- c. Desoxidación y Aleado  
Introducción / Aleaciones de Clase 1 y 2 / Valor en Uso / Merma de aleante, recogida y difusión / Control de residuales / Adiciones / Alimentación por alambre / Inyección / Tratamiento con Calcio
- d. Homogenización  
Mezclado con Gas / Turbulencia electro-magnética
- e. Control de Temperatura  
Incremento / Descenso / Conservación / Efectos de proceso
- f. Degasificación / Decarburación
- g. Control de gases / Retirada de gases / RH y Degasificación en Tanque
- h. Conclusiones
- i. Refractarios

**13:15 – 14:15 – Comida**

**14:15 – 15:30 – Descanso, Café**

11. Tipos de Chatarra para EAF y Mix de Menor Coste – taller
12. DRI (Direct Reduced Iron)
  - a. DRI en frío / Hierro en Briquetas en Caliente / DRI en Caliente
  - b. Equilibrio Térmico / Prácticas con oxígeno / Velocidad de alimentación / Desviaciones de Temperatura / Requisitos del Transformador / Requisitos de los Electrodo

**15:45 – 17:00**

13. Simulaciones de Steel University – taller  
Elección de la fabricación EAF y / o Afino

## Localización y hotel

Este curso tendrá lugar en Madrid, los días 5 y 6 de marzo de 2020, en

Hotel NH Príncipe de Vergara  
C/ Príncipe de Vergara 92  
28006 Madrid  
SPAIN

Ubicación: <https://www.nh-hoteles.es/hotel/nh-madrid-principe-de-vergara/mapa>

Para inscribirse, por favor rellene la hoja de inscripción a continuación y envíela a [info@atecid.com](mailto:info@atecid.com), envíenos un e-mail, o use nuestra [página web de contacto](#), así podremos reservar un sitio y avisarle cuando se defina el hotel en que tendrá lugar y que comunicaremos en cuanto sea posible.

# STEELMAKING COURSE – BOOK A SEAT

## CURSO DE FABRICACIÓN DE ACERO (ACERÍA) – RESERVA TU PLAZA

(Curso en inglés, con traducción continua a español / English spoken course)

MADRID (SPAIN), 5<sup>th</sup> - 6<sup>th</sup> MARCH 2020 MADRID, 5 - 6 MARZO 2020

Hotel NH Príncipe de Vergara. C/ Príncipe de Vergara, nº92. 28006 Madrid. [Ubicación/Location](#)

Nombre / Name:

Empresa / Company:

Puesto / Position:

Nº Móvil / Mobile Phone No:

E-mail:

Quiero Traducción a español / I need Spanish translation

Rellenar aquí y enviar a [info@atecid.com](mailto:info@atecid.com)  
fill in here and send to [info@atecid.com](mailto:info@atecid.com)

Este curso es parcialmente bonificable por FUNDAE (Fundación Tripartita), pregúntenos por ello, This course is partially rewarded for Spanish companies, ask us about it



## Precios y descuentos / Prices and discounts

El precio varía con la fecha de pago y número de asistentes / Price varies depending on payment date and number of attendees

Pago posterior al 20 de enero y antes de la entrada, 1180 € por persona / Payment after 15th February and before entrance, 1180 € per person

### **Pago antes del 20 de enero / For payments before 20<sup>th</sup> January**

- Una persona / One person: 1150 € (si es una persona por empresa – in case it is one person per company)
- Dos personas de una misma empresa / Two attendees from the same company: 950 € cada persona / each person
- Tres o más personas de una misma empresa / Three or more attendees from the same company 890 € cada persona / each person