



22 PUNTO DE VISTA

José Enrique Borrell Andrés

Ana P. Fraile

El jefe del departamento de Industria del IDAE sostiene que la eficiencia energética reduce los costes ambientales y de producción, y cabe la posibilidad de ser más competitivo.



72 REPORTAJE

Berlín, el gran cabaré de Federico el Grande

Mauricio Wiesenthal

En ningún otro lugar de Europa puede hoy vivirse más claramente que en Berlín esa sensación de "renacimiento".



80 ENTREVISTA

Avelino Corma

Hugo Cerdà

El director del Instituto de Tecnología Química del CSIC y la Universidad Politécnica de Valencia afirma en esta entrevista que no tiene sentido utilizar aceites vegetales comestibles como combustibles líquidos.

NOTICIAS Y NOVEDADES

06 Ciencia 08 I + D 09 Medio ambiente 10 Empresas

INFORME

14 Eficiencia energética en la industria: más con menos. La industria española, responsable del 20% del consumo energético nacional, se ha puesto manos a la obra para hacer más con menos o, lo que es lo mismo, mejorar la eficiencia energética y cumplir el objetivo global europeo de reducir el consumo en un 20% para 2020. *Manuel C. Rubio*

ARTÍCULOS

24 Panorama actual de los gases combustibles en España.

Marcos Álvarez Castro

30 Kaizen, cuando la mejora se hace realidad. *Juan Eugenio Para Conesa*

36 Estudio de la gasificación térmica de biomasa en el laboratorio.

Montserrat García Rodríguez, Francesc Estrany Coda y Ramón Oliver Pujol

42 Metalurgia: ciencia de hoy, arte del pasado. *Juan Manuel Oliveras Sevilla*

50 Los inicios del regulador PID. *José Luis Calvo Rolle, Ángel Alonso Álvarez*

y Ramón Ferreiro García

56 La explotación comercial de los satélites de comunicación. *Francisco*

Sacristán Romero

66 Cálculo simplificado del valor medio y eficaz de una forma de onda.

Jesús Fernández Hernández

COLUMNISTAS

05 Bit Bang Bip-bip. *Pura C. Roy*

15 Ecologismos Biocombustibles. *Joaquín Fernández*

79 Verbi Gratia El trabajo y sus fatigas. *Helena Pol*

95 Contraseñas Umbral, mortal y rosa. *Gabriel Rodríguez*

96 Con Ciencia La receta de la vida. *Ignacio F. Bayo*

ADEMÁS

02 Normas de publicación 84 Fundación y colegios

90 Tribuna Las atribuciones y lo accesorio. *Manuel León Cuenca*

91 Agenda 92 Ferias 94 Publicaciones

Director: Gonzalo Casino **Secretaría de redacción:** Mary Aranda **Colaboradores:** Luis Miguel Ariza, Angela Boto, Manuel C. Rubio, Hugo Cerdà, Pura C. Roy, Ignacio F. Bayo, Joaquín Fernández, Beatriz Hernández Cembellín, Ana Pérez Fraile, Helena Pol, Gabriel Rodríguez, Mauricio Wiesenthal **Diseño gráfico:** Mariona García Solé **Fotografía:** Ignacio Adeva, Consuelo Bautista, Santi Burgos, Beatriz Morales, Vera Salatino, Alonso Serrano, Mónica Torres, AGE Fotostock, Cover **Ilustración:** Alabama, Cardiel, Endora, Viridis **Fotografía de portada:** AGE Fotostock.

Redacción y administración: Avda. Pablo Iglesias, 2, 2º. 28003 Madrid. Tel: 915 541 806 / 809 Fax: 915 537 566. Correo-e: revista@tecnicaindustrial.es **Publicidad:** Labayru y Anciones. Andorra, 69. 28043 Madrid. Tel: 913 886 642 / 492. Fax: 913 886 518 **Preimpresión:** Fotoletra. Passeig Sant Joan, 198. 08037 Barcelona. **Impresión:** Gráficas Calima. Av. Candina s/n. 39011 Santander. **Depósito legal:** M. 167-1958 **ISSN:** 0040-1838. Control de difusión realizado por

Técnica Industrial es una publicación bimestral de ingeniería y humanidades, editada por la Fundación Técnica Industrial. La revista no asume necesariamente las opiniones de las colaboraciones firmadas.