



Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales

(Rev. LatinAm. Metal. Mater.)

www.rlmm.org

ISSN 0255-6952

Volumen 31, No. 1 (2011)

COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Editor en Jefe / Chief Editor

Dr. Alejandro J. Müller S.

Dpto. de Ciencia de los Materiales

Universidad Simón Bolívar

Caracas, Venezuela

Editores Gerentes o de Campo / Managing Editors

Cerámicas *Dr. Norberto Labrador*

(Ceramics) Dpto. de Ciencia de los Materiales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Metales *Dr. José Gregorio La Barbera*

(Metals) Escuela de Metalurgia, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Nuevos Materiales y Procesos *Dr. Pedro Delvasto*

(New Materials and Processes) Dpto. de Ciencia de los Materiales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela

Polímeros y Biomateriales *Dra. María Luisa Arnal*

(Polymers and Biomaterials) Dpto. de Ciencia de los Materiales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela

Dr. Sebastián Muñoz-Guerra

Dpto. de Ingeniería Química, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España

Consejo Editorial / Editorial Board

Alfonso, Bencomo (Venezuela)

Castillo, Rudy (Venezuela)

Manero, Octavio (México)

Arenas, Freddy (Venezuela)

Codaro, Eduardo N. (Brasil)

Manrique, Milton (Venezuela)

Ballester Pérez, Antonio (España)

de Arenas, Irene (Venezuela)

Quintero, Omar (Venezuela)

Briceño, J. Mauro (Venezuela)

Gandini, Alessandro (Portugal)

Prieto, Pedro (Colombia)

Burgos Sola, José (Cuba)

González, Gema (Venezuela)

Rojas de Gáscue, Blanca (Venezuela)

Caballero, Armando (Venezuela)

Hidalgo, Benjamín (Venezuela)

Urbina de N., Caribay (Venezuela)

Camero, Sonia (Venezuela)

Hilders, Oswaldo (Venezuela)

Vallés, Enrique (Argentina)

Carda Castelló, Juan B. (España)

Lira Olivares, Joaquín (Venezuela)

Vélez, Mariano (EE.UU.)

Consejo Directivo / Directive Council

Presidente: *Dr. Seung-Am Cho*, IVIC

Vice-presidente: *Dr. Julio César Ohep*, UCV

Secretario: *Ing. Carlos E. León-Sucre*, UCV

Colaboradores Especiales / Special Collaborators

Informática: *Dr. Arnaldo T. Lorenzo*

Administración: *Lic. Nubia Cáceres*, USB

Patrocinadores:

FONDO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN FONACIT - Caracas, Venezuela
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR (USB) - Caracas, Venezuela

Desde el año 2006, los números de la *Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales (RLMM)* es editada y publicada directamente por la UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, USB (Caracas, Venezuela), siendo una publicación científica semestral de carácter internacional, registrada y reconocida por el FONDO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (FONACIT), institución adscrita al MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MCT) de Venezuela, el cual la clasifica como publicación Tipo A de acuerdo a la Evaluación de Mérito 2007. Los Suplementos de la *RLMM*

Depósito Legal No. PP198102DF784
ISSN 0255-6952 (Versión impresa)

Impreso por el *Servicio de Producción de Impresos de la Dirección de Servicios* de la USB.
1er Tiraje: Caracas, 26 de Enero de 2010

Diseño de portada: Luis Müller

La *RLMM* se encuentra indexada en las siguientes bases de datos e índices bibliográficos:

Scopus, CSA Engineering Research Database (CSA / ASCE Civil Engineering Abstracts, Earthquake Engineering Abstracts, Mechanical & Transportation Engineering Abstracts); CSA High Technology Research Database with Aerospace (Aerospace & High Technology Database, Computer and Information Systems Abstracts, Electronics and Communications Abstracts, Solid State and Superconductivity Abstracts); CSA Materials Research Database with METADEX (Aluminium Industries Abstracts, Ceramic Abstracts / World Ceramic Abstracts, Copper Data Center Database, Corrosion Abstracts, Engineered Materials Abstracts -Advanced Polymer Abstracts, Composite Industry Abstracts, Engineered Materials Abstracts, Ceramics-, Materials Business File, Metals Abstracts/METADEX); Catálogo LATINDEX: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal; PERIÓDICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias; REVENCYT: Índice y Biblioteca Electrónica de Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología; y SCieLo Venezuela: Scientific Electronic Library Online.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de todo material publicado en esta revista, aún citando su procedencia, sin autorización expresa de la RLMM.