

Rector  
**Dr. Enrique L. Graue Wiechers**

Secretario General  
**Dr. Leonardo Lomelí Vanegas**

Secretario Administrativo  
**Dr. Luis A. Álvarez-Icaza Longoria**

Secretaria de Desarrollo Institucional  
**Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda**

Secretario de Prevención,  
Atención y Seguridad Universitaria  
**Lic. Raúl**

**Arcenio Aguilar Tamayo**

Abogado General  
**Dr. Alfredo Sánchez Castañeda**

Coordinador de la Investigación Científica  
**Dr. William H. Lee Alardín**

Director General de Comunicación Social  
**Mtro. Néstor Martínez Cristo**

Directora  
**Dra. Rosa María Ramírez Zamora**

Subdirector de Estructuras y Geotecnia  
**Dr. David Murià Vila**

Subdirector de Hidráulica y Ambiental  
**Dra. Rosa María Flores Serrano**

Subdirector de Electromecánica  
**Dr. Arturo Palacio Pérez**

Subdirector de Unidades Académicas Foráneas  
**Dr. Germán Buitrón Méndez**

Secretaria Académica  
**Dra. Norma Patricia López Acosta**

Secretario Administrativo  
**Lic. Salvador Barba Echavarría**

Secretario Técnico  
**Arq. Sebastián Israel Martínez Bucio**

Secretario de Telecomunicaciones e Informática  
**Ing. Marco Ambriz Maguey**

Secretaria Técnica de Vinculación  
**Mtra. María del Rocío Cassaigne Hernández**

Editor responsable  
**Lic. Verónica Benítez Escudero**

Reportera  
**Lic. Verónica Benítez Escudero**

Fotografías  
**Archivo Fotográfico del IIUNAM**

Diseño  
**Lic. Oscar Daniel López Marín**

Corrección de estilo  
**Gabriel Sánchez Domínguez**

## **GACETA DEL IIUNAM**

GACETA DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA, UNAM, Año 2023, Número 158, enero - febrero 2023, es una publicación bimestral de acceso abierto, Domicilio Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Instituto de Ingeniería, UNAM, Edificio 1 Fernando Hiriart, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, teléfono 5623-3600, Dirección electrónica de la publicación <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/AlmacenDigital/Gaceta/Paginas/default.aspx> Editor responsable: Lic. María Verónica Benítez Escudero, Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2022-120913281300-109, ISSN «En trámite», Responsable de la última actualización: Lic. María Verónica Benítez Escudero, Domicilio Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, fecha de última modificación 28 de febrero 2023.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista de los árbitros, del Editor o del Instituto de Ingeniería, UNAM.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.