



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Centro Universitario de Tonalá

## Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía

**Tipo:** Escolarizada.

**Orientación:** Investigación

### Líneas de generación y aplicación del conocimiento:

- **Materiales avanzados aplicados al agua y la energía.** Se requiere el desarrollo de materiales con propiedades óptimas para aplicaciones en áreas estratégicas, de interés nacional e internacional, como son producción y almacenamiento de energía, tratamiento y purificación de agua, remediación medioambiental, construcción y transporte. Lo anterior, requiere ciencia básica y posterior aplicación tecnológica en el diseño, caracterización de estos materiales.
- **Ciencia y tecnología del agua y la energía.** Esta línea tiene como objetivo la investigación original básica y aplicada para la creación de proyectos integradores de agua y energía (solar térmica, solar fotovoltaica, mini- y micro-generación hidráulica y biocombustibles, tratamiento de agua, remediación, biorremediación, entre otros), de manera sustentable, y
- **Gestión integral del agua y la energía.** Está enfocada a la generación de proyectos que permitan un desarrollo sostenible de la industria y la sociedad, mediante la realización de estudios de potencia hídrico y energético, hidrológicos y geohidrológicos.

### Objetivo:

- Formar profesionales con la capacidad de realizar investigación, desarrollar tecnologías, innovar y coadyuvar en la toma de decisiones para hacer viable el desarrollo sostenible de recursos naturales como el agua y la energía;
- Formar especialistas en agua y energía que participen en la docencia en instituciones de manera decisiva en el desarrollo sostenible de los sectores social, productivo y de gobierno de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), del estado de Jalisco y, en general, de México;
- Proporcionar a la sociedad los profesionales altamente calificados, éticos, tenaces y creativos, necesarios para obtener una mejor calidad de vida; que tengan la capacidad de descubrir los problemas y/o necesidades existentes en materia de ciencia y tecnología de la energía y del agua, y que puedan proponer las soluciones idóneas, utilizando el conocimiento adquirido y/o generando conocimiento y tecnología.

### Perfil de ingreso:

- Ser egresado de una institución de educación superior en el área de ingenierías o ciencias experimentales.
- Contar con conocimiento básicos en química, matemáticas y modelado matemático;
- Actitud positiva de trabajo, ser analítico, creativo e innovador;

Hidalgo #1443, Torre ICLAR piso 7, Col. Americana, C.P. 44600, Guadalajara, Jal., México. Tel. (33) 3134 2297, [www.cga.udg.mx](http://www.cga.udg.mx)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA/COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

- Demostrar, mediante una entrevista, disposición hacia las tareas de investigación en el posgrado;
- Demostrar, mediante la presentación de un examen de lectocomprensión, el dominio del idioma inglés.

## Perfil del Egresado:

- Contará con una sólida formación en una de las áreas de investigación que se desarrollan en el posgrado, como son ciencia y tecnología del agua y la energía, gestión integral del agua y la energía, o materiales avanzados aplicados al agua y la energía;
- Habrá adquirido habilidades y destrezas para desarrollar, de forma independiente, investigación científica original;
- Diseñar, realizar e interpretar experimentos científicos, generar desarrollos tecnológicos en concordancia al desarrollo sostenible;
- Detectar y plantear soluciones a problemas en su área de formación;
- Será capaz de formar recursos humanos en los niveles técnico, profesional y de maestría en su campo disciplinario.

**Requisitos de Ingreso:** Los requisitos de ingreso al programa, además de los previstos por la normatividad universitaria, serán los siguientes:

- Presentar el título o acta de titulación de licenciatura en un área afín al programa como son (No exclusivamente): ingenierías en general, química y/o matemáticas, licenciatura en sistemas de información, ingeniería en ciencias computacionales, licenciatura en informática, licenciatura en matemáticas, ingeniería química, ingeniería electrónica, ingeniería en energías renovables y licenciatura en ciencias del agua, etcétera;
- Acreditar promedio mínimo de ochenta con un certificado original o un documento que sea equiparable de los estudios precedentes;
- Tener interés en desarrollarse en el área de agua y energía y demostrar capacidad para realizar trabajo de investigación original;
- Presentar y aprobar un examen de lectocomprensión del idioma inglés, obteniendo como mínimo: nivel B1 en el MERCL, o su equivalente de 460 puntos en el TOEFL;
- Presentar y aprobar el examen EXANI III de CENEVAL, de acuerdo a las fechas establecidas. La Junta Académica determinará en cada ingreso el puntaje mínimo;
- Entregar una carta de exposición de motivos para cursar el programa;
- Cursar y aprobar el curso propedéutico;
- Llevar a cabo las entrevistas con resultados probatorios ante la Junta Académica o con doctores especialistas que la misma designe;
- Entregar dos cartas de recomendación de investigadores o profesores que presenten sus servicios en instituciones de educación superior, y
- Aquellos adicionales que establezca la convocatoria.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA/COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**Requisitos de Egreso:** Los requisitos para obtener el Grado, además de los establecidos por la Normatividad Universitaria, son los siguientes:

- Tener autorización de la Junta Académica para la impresión de tesis;
- Haber aprobado la totalidad de los créditos señalados en el respectivo plan de estudios;
- Contar con, al menos, dos publicaciones en congresos nacionales arbitrados y de reconocido prestigio; o una en congreso internacional arbitrado; o una publicación en revista nacional o internacional arbitrada; o capítulo de libro o publicación con ISBN; o, en su defecto, que el trabajo haya sido enviado y su director, codirectores y/o asesores emitan por escrito una opinión calificada sobre la posibilidad de que sea publicado;
- Presentar y aprobar examen de grado;
- Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del centro universitario, y
- Cubrir el arancel correspondiente.

## Plan de Estudios

### Área de formación básica común obligatoria

- Agua y energía
- Matemáticas avanzadas
- Metodología experimental

### Área de formación básica particular selectiva

- Abastecimientos energéticos
- Administración de energía
- Diseño de sistemas para el agua y la energía
- Formulación y evaluación de proyectos
- Geo hidrología y estudio de cuencas
- Geología y exploración
- Gestión pública del agua y la energía
- Química
- Fisicoquímica del agua
- Ingeniería sanitaria
- Termodinámica
- Transferencia de calor
- Modelado matemático
- Materiales avanzados aplicados a agua y energía
- Métodos avanzados de optimización
- Síntesis de materiales avanzados
- Sistemas de control de monitoreo
- Caracterización de materiales avanzados

### Área de formación especializante obligatoria

- Seminario de tesis



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

- Proyecto de tesis 1
- Proyecto de tesis 2
- Proyecto de tesis 3

## Unidad de aprendizaje

- Tesis

## Área de formación optativa abierta

- Análisis y evaluación de riesgo e impacto ambiental.
- Bio Procesos.
- Biorremediación.
- Control óptimo.
- Derecho ambiental.
- Emprendimiento y negocios.
- Energía de la biomasa.
- Energía eólica.
- Energía solar térmica.
- Geotermia.
- Ingeniería ambiental.
- Sistemas de información geográfica.
- Sistemas de teledetección.
- Sistemas fotovoltaicos
- Sistemas no lineales.
- Temas selectos de ciencia y tecnología del agua y energía.
- Temas selectos de materiales avanzados aplicados a agua y energía.
- Termodinámica avanzada.
- Toxicología del agua

**Duración del Programa:** El programa tendrá una duración de 4 (cuatro) ciclos escolares, los cuales serán contados a partir del momento de la inscripción.

**Costos y Apertura:** Consultar en la Coordinación del Programa.

### Informes:

Dr. Arturo Estrada Vargas  
Coordinador de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía  
Centro Universitario de Tonalá

### Dirección:

Av. Nuevo Periférico No 555,  
Ejido San José Tateposco,  
Tonalá, Jalisco

**Teléfono:** (33) 3540.3020

**Extensión:** 64045

### Correo Electrónico:

Hidalgo #1443, Torre ICLAR piso 7, Col. Americana, C.P. 44600, Guadalajara, Jal., México. Tel. (33) 3134 2297, [www.cga.udg.mx](http://www.cga.udg.mx)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

[arturo.estrada@cutonala.udg.mx](mailto:arturo.estrada@cutonala.udg.mx) [posgrados@redudg.udg.mx](mailto:posgrados@redudg.udg.mx)

**Página Web:**

<http://www.cutonala.udg.mx/oferta-academica/mcae>

Control de cambios			
Fecha modificación de ficha técnica	Aplican cambios desde el ciclo escolar:	Núm. De dictamen	UMA
05 03 2018	2018 B	1/2018/059	5