



GOBIERNO DE  
MÉXICO



CONACYT  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## 9. PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO 2022 DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES AVANZADOS, S.C.



## TABLA DE CONTENIDO

1. Presentación	4
2. Introducción	5
<u>2.1 Misión</u>	6
2.2 Visión	7
3. Antecedentes	8
4. Objetivo	10
4.1 Objetivos estratégicos	10
5. Diagnóstico	11
6. Ejes temáticos de acción	16
6.1 Desarrollo de proyectos de investigación científica	16
6.1.1 Proyección de indicadores asociados	17
6.1.2 Estrategias	18
6.1.3 Acciones específicas	18
6.2 Formación de capital humano	22
<u>6.2.1 Proyección de indicadores asociados</u>	22
6.2.2 Estrategias	24
6.2.3 Acciones específicas	24
6.3 Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología	26
6.3.1 Proyección de indicadores asociados	26
6.3.2 Estrategia	27
6.3.3 Acciones específicas	27
6.4 Actividades de transferencia tecnológica y vinculación	28
6.4.1 Proyección de indicadores asociados	29
6.4.2 Estrategias	31
6.4.3 Acciones específicas	31
7. Otras estrategias y acciones que aportarán al plan estratégico de mediano plazo.	34



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



8. Cátedras	36
9. Resumen de proyección de indicadores car 2022	98
10. Anteproyecto de presupuesto 2022	101



## 1. PRESENTACIÓN

El Programa Anual de Trabajo del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, fue integrado con el propósito de servir como guía de acción para los ejes a desarrollar por el CIMAV durante el año 2022, compone los principales elementos, proyectos y estrategias que buscan fortalecer y posicionar a la institución como un centro de investigación de clase mundial.

En este documento se representa la filosofía institucional, en la que se establecen objetivos, líneas de acción y estrategias sustantivas que permitan colaborar en el cumplimiento de los ejes establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, desde el quehacer de la institución, con un enfoque científico y de desarrollo tecnológico.

El Programa Anual de Trabajo se constituye como un elemento importante de planeación de las actividades a realizar durante el próximo año, en los distintos ejes de la institución, como formación de recursos humanos, transferencia tecnológica, comunicación y socialización de la ciencia, tecnología e innovación, e investigación y desarrollo de proyectos de investigación, que describen, tanto los indicadores mensurables, como las estrategias, acciones y proyectos específicos a desarrollar para alcanzar los objetivos establecidos.





## 2. INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación en Materiales Avanzado (CIMAV) es una de las instituciones coordinadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Fue creado el 25 de octubre de 1994 en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, lugar donde se encuentra ubicada su sede. La institución cuenta con dos unidades académicas localizadas en Monterrey, Nuevo León y, en Durango, Durango. Además de una oficina de representación establecida en Ciudad Juárez, Chihuahua. Y, dentro de las áreas de su competencia están materiales, energía y medio ambiente.

El CIMAV colabora con universidades nacionales e internacionales en la formación de recursos humanos de excelencia, logrando obtener un importante número de egresados que se desempeñan en el sector productivo dentro del ámbito de su profesión.

Además, ofrece servicios a la micro, pequeña, mediana y gran empresa, nacional y extranjera, a la industria de exportación, así como al sector paraestatal.

Actualmente el Centro de Investigación en Materiales Avanzados se posiciona como una institución líder en su ramo a nivel nacional y busca proyección para ser un referente mundial en las ramas de su competencia.

En este contexto el centro desempeña sus funciones con un crecimiento sostenido en sus indicadores, tanto en aspectos cuantitativos, como cualitativos. Sin embargo, durante los últimos meses se han presentado cambios drásticos en las condiciones sociales, sanitarias y macroeconómicas, circunstancias globales que trajeron consigo diversos factores complejos, entre los que destaca la crisis económica y sanitaria derivada por la pandemia presente en todo el mundo, generada por el surgimiento del virus SARS-CoV-2 (COVID-19), misma que obligó a las autoridades de salud a decretar el confinamiento de la población,



provocando la disminución drástica de actividades en prácticamente todos los sectores productivos y, en consecuencia, de casi todas las instituciones con las que el CIMAV tiene relaciones académicas y comerciales.

Cuando la recuperación económica no se perfila con claridad para el año 2022, el cumplimiento al 100% de las metas establecidas en el CIMAV para el periodo de este programa de trabajo, representan un gran reto, donde cada una de los indicadores es un desafío que solo se alcanzará teniendo como fundamento las capacidades científicas y tecnológicas de la institución, así como la disciplina, el compromiso y la articulación de todos los integrantes de la institución.

Bajo el panorama que se avizora, el CIMAV planteará las estrategias necesarias para dar cumplimiento a las metas comprometidas para el año 2022.

En el 2022, la base fundamental será partir de las capacidades en las áreas de investigación en que se especializa el CIMAV, enfocadas a unir esfuerzos, colaboraciones multidisciplinarias con otros centros de investigación e instituciones educativas de nivel superior, nacionales y extranjeras, en áreas de investigación o de aplicación complementarias que puedan fortalecer las líneas que opera el Centro, con el propósito de cumplir su misión y visión institucionales que son:

## **2.1 MISIÓN**

Realizar investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y formación de recursos humanos con criterios de excelencia, en las áreas de Materiales, Energía y Medio Ambiente, para contribuir a impulsar el desarrollo sustentable regional y nacional.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## 2.2 VISIÓN

Ser un centro de clase mundial, que eleve el nivel científico, tecnológico y de innovación del ámbito regional y nacional, en las áreas de Materiales, Energía y Medio Ambiente.



### 3. ANTECEDENTES

El Centro de Investigación en Materiales Avanzados, es un Centro Público de Investigación cuya cabeza de sector es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y forma parte de la Coordinación de “Materiales, manufactura avanzada y procesos industriales”, con un enfoque en la investigación principalmente orientado hacia las áreas de ciencia de materiales, nanotecnología, medio ambiente y energías renovables.

El CIMAV contribuye al desarrollo del sector productivo del país, a través de la ejecución de sus ejes principales de acción que son: el desarrollo de proyectos de investigación científica, formación de científicos y tecnólogos de alto nivel, transferencia tecnológica y, en fechas recientes, contribuir en los procesos de comunicación y apropiación social de la ciencia.

Para alcanzar estos objetivos, el CIMAV contaba hasta el 2020 con 82 técnicos académicos titulares y 50 investigadores titulares, además de 15 catedráticos, distribuidos en las tres sedes. Del total del personal científico y tecnológico, 65 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, lo que los convierte en uno de los principales activos de la institución para alcanzar sus objetivos estratégicos por su reconocida capacidad y alto nivel académico.

En el rubro de formación de recursos humanos, se han mantenido altos niveles de calidad en los programas, obteniendo la permanencia en el PNPC, con el 60% de los programas en el nivel de “Competencia internacional”, debido tanto a las características internas, como a los convenios de colaboración y programas de doble titulación con diversas instituciones internacionales.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Sobre aspectos relacionados con la transferencia tecnológica y vinculación, a la fecha se cuenta con un acumulado de 57 solicitudes y 54 títulos de patentes vigentes en México y 10 de ellos en el extranjero.

Y finalmente, en aspectos relacionados con la divulgación científica y la apropiación social de la ciencia, de manera sistemática se desarrollan acciones encaminadas en este sentido, con un paso acelerado hacia su consolidación, a través de programas institucionales como el Verano de la Investigación Científica, la Escuela de Microscopía, el programa Módulos el Mundo de los Materiales, entre otros.

Es en este contexto, el CIMAV desarrolla su Programa Anual de Trabajo 2022, buscando con esto integrar nuevas acciones, así como fortalecer y consolidar algunas otras ya en marcha, con miras a mejorar su posicionamiento como centro de investigación de vanguardia.



## 4. OBJETIVO

Contribuir al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación, a través de las áreas de acción del CIMAV, para generar un aporte en materia científica, tecnológica y de innovación a la sociedad y los sectores productivos, mediante sus ejes estratégicos. Igual que en años previos, este Plan Anual de Trabajo, pretende dar continuidad a los ejes de acción de la institución, con la visión de generar un crecimiento orgánico del Centro, en el mediano y largo plazo, a través de la calidad, transdisciplinariedad, trabajo en equipo, innovación y mejora continua.

### *4.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS*

1. Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad, para su aprovechamiento por los sectores productivo, académico y social.
2. Formar recursos humanos de excelencia en las áreas de Materiales, Energía y Medio Ambiente, a través de programas de posgrado.
3. Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social.





## 5. DIAGNÓSTICO

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, publicó su informe “La Perspectiva de la ciencia, la tecnología y la innovación en 2021”, donde encuentra que, si bien la pandemia derivada por el virus SARS-COV-2, ha desencadenado una movilización sin precedentes de la comunidad científica internacional, también es cierto que los gobiernos alrededor del mundo, han tenido que reorientar sus ejercicios presupuestales a resolver la problemática sanitaria, generando un cierto nivel de incertidumbre respecto a la financiación a largo plazo, pues para resolver temas de investigación relevantes para la crisis, esta reasignación ha ido en detrimento de otras áreas.

También la OCDE identifica un futuro incierto para el desarrollo científico por la crisis económica emergente, que podría desencadenar recortes en los presupuestos públicos de investigación. No obstante, no todas las perspectivas son desoladoras, pues en este informe se anima a identificar a la ciencia como aliada estratégica para los gobiernos, la cual podría ayudar a reaccionar acertadamente ante problemáticas específicas en el futuro.

En presencia de la compleja situación social y financiera que se vislumbra para la economía en panorama macroeconómico, así como en concordancia con lo establecido en la Ley Federal de Austeridad Republicana, el CIMAV ha realizado esfuerzos para la obtención de recursos, a través de la identificación, socialización y participación en convocatorias entre el personal científico y tecnológico del CIMAV, para que participen en la búsqueda de fondos de investigación, tanto del CONACYT, como de otras instancias nacionales e internacionales. Lo anterior, con el propósito de cumplir con los objetivos, metas y métricas institucionales y de sostenibilidad económica.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



A pesar de los esfuerzos institucionales que buscan el cumplimiento de los indicadores, debido a las condiciones anteriormente descritas y, debido también a que las condiciones globales derivadas por la contingencia han complicado el panorama industrial y gubernamental, dando como resultado una reducción significativa de fondos a los que el personal científico y tecnológico puede acceder, el cumplimiento pleno de estos indicadores podría verse comprometido. Sin embargo, existe el compromiso institucional de llegar al número más alto posible en los diversos rubros establecidos.

Sin embargo, existe una alta probabilidad de que nuestros indicadores relacionados con ingresos y proyectos no puedan cumplirse al 100%, debido a la reducción o eliminación de programas como PEI, FORDECYT, FOMIX, Ciencia Básica, Fronteras de la Ciencia, Infraestructura y Laboratorios Nacionales, entre otros, que ocasionaron que la competencia por ingresos provenientes de convocatorias fuera mayor.

Para 2022, la intención es focalizar los esfuerzos hacia las áreas de Nanomateriales y Nanotecnología, Energías Renovables, así como Cambio Climático y Medio Ambiente. Buscando adicionalmente incursionar en otras áreas como Nanobioteconología, Sensores y Dispositivos, Manufactura Avanzada, Reciclaje de Materiales, Petroquímica, Bionanomateriales, Aeronáutica y Automotriz, entre otras, alineándose a la política pública actual en materia de ciencia y tecnología. Para ello el CIMAV, además de sus esfuerzos individuales, propiciará colaboraciones multidisciplinarias con otras instituciones nacionales y extranjeras en áreas de investigación o de aplicación complementarias a las líneas que opera el Centro.





En materia de investigación científica, durante el primer semestre del 2021, se han realizado esfuerzos significativos para el incremento del número de proyectos interinstitucionales, lo que se espera que derive en un incremento en el número total de participaciones en publicaciones, así como un incremento también en el número de colaboraciones con otras instituciones en materia de producción científica, mismo que se ve reflejado en el incremento en el indicador, que puede apreciarse más adelante.

Ahora mismo, y de acuerdo con las proyecciones con que se cuenta, se considera complejo el incremento en el incremento en el indicador de formación de capital humano, sin embargo, se prevé como meta, reducir los posibles retrasos de los estudiantes, derivados por la COVID-19.

En ese mismo sentido, al momento de elaboración de este documento, se esperan los resultados de la evaluación del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad de los doctorados en Ciencia y Tecnología Ambiental y Nanotecnología, así como la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental.

En materia de divulgación científica, las estrategias diseñadas e implementadas durante el 2021 han ofrecido buenos resultados, por lo que se espera mantener este camino y consolidar dichas acciones con el propósito de mantener los números establecidos en el indicador, que es el que presenta el mayor incremento, debido principalmente a las razones previamente señaladas. Debido a los números arrojados hasta el momento, puede decirse que este es el indicador que presenta mejores resultados de formación e integración en sus datos al cierre del primer semestre del 2021.

En materia de transferencia del conocimiento e innovación, se implementaron durante el primer semestre del 2021 diversas acciones encaminadas a fortalecer e



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



incrementar el nivel de conocimiento que se tiene de la institución entre los sectores productivos, por lo que se implementó el programa de meses temáticos, que busca dar a conocer las potencialidades con que cuenta el CIMAV tanto en su capital humano como con el equipamiento con que se cuenta. Este programa arrojó resultados alentadores de los que se espera tener elementos de medición en el corto plazo, para de igual forma mantener y fortalecer dicho programa.

Relacionado con la gestión presupuestaria, a pesar de que, como se ha dicho previamente, las condiciones macroeconómicas globales no presentan sus mejores índices, se buscará mantener este rubro en los mejores niveles que sea posible, de acuerdo con las condiciones derivadas de la COVID-19, donde se espera que poco a poco mejoren.

Dado lo anterior, el presente plan de trabajo buscará continuar con aquellas acciones que hasta el momento han dado resultados positivos, sin dejar de lado la búsqueda constante de nuevas estrategias y acciones que buscan fortalecer los diferentes ámbitos de acción del CIMAV. De esta manera, identificando nuevas líneas de acción, fortaleciendo aquellas con buenos resultados y re orientando aquellas que puedan mejorarse, se pretende que el CIMAV mantenga un equilibrio sano entre la formación de recursos humanos, la investigación científica, la transferencia de conocimiento y la gestión presupuestaria, que le posicionen como una institución de excelencia en los rubros antes mencionados.

Para esto, el personal del Programa de Cátedras del CONACYT ha sido hasta ahora significativamente relevante por sus aportaciones en sus áreas de especialización, tal como se muestra en el apartado que describe sus aportaciones durante el periodo comprendido entre el año 2020 y el primer semestre del año 2021, y que



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



sin duda han apoyado de manera contundente, en el alcance de las metas institucionales.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



## 6. EJES TEMÁTICOS DE ACCIÓN

### *6.1 DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*

Se entiende por proyectos de investigación científica al registro numérico de publicaciones o creaciones que han sido generadas individualmente por un investigador determinado en un periodo específico.

Para el caso del CIMAV, estos productos están asociados al número de investigadores, pero debe tomarse en cuenta que algunos de los técnicos académicos de la institución también generan proyectos y productos de investigación relevantes, publicados en revistas indizadas y con factor de impacto.



### 6.1.1 Proyección de indicadores asociados

Programa	Objetivo Estratégico	No.	Nombre del Indicador	Fórmula del Indicador	Meta 2022
P 1. Investigación Científica	Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad, para su aprovechamiento por los sectores productivo, académico y social	1.1	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas/ Número de Investigadores del Centro	$158/50=3.16$
	Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad, para su aprovechamiento por los sectores productivo, académico y social	1.2	Proyectos externos por investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos/Número de investigadores del Centro	$20/50=0.4$



## 6.1.2 Estrategias

Objetivo Estratégico		Estrategias	
No.	Descripción	No.	Descripción
1	Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad, para su aprovechamiento por los sectores productivo, académico y social	1A	Incrementar la calidad y originalidad de los productos de la investigación científica
		1B	Impulsar la participación del CIMAV en el ámbito científico y tecnológico internacional
		1C	Focalizar los esfuerzos de investigación del CIMAV, hacia los temas de conocimiento científico de frontera, en áreas estratégicas para México
		1D	Promover la colaboración entre la sede y sub sedes del CIMAV, en los procesos de investigación científica
		1E	Incrementar el número de colaboraciones interinstitucionales

## 6.1.3 Acciones específicas

1A. Incrementar la calidad y originalidad de los productos de la investigación científica.

Proyectos:

- Incrementar el número de propuestas sometidas a convocatorias para proyectos de investigación.
- Mantener la calidad de los artículos científicos y publicarlos en revistas indizadas que se ubican en los cuartiles 1 y 2.



- Promover la participación, organización y coordinación de redes y alianzas de investigación científico- tecnológica con otras Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación del país.

1B. Impulsar la participación del CIMAV en el ámbito científico tecnológico internacional.

Proyectos:

- Propiciar la participación de los investigadores en eventos con reconocimiento internacional.
- Participar en la organización de congresos, talleres o conferencias internacionales.
- Establecer convenios con instituciones líderes del ámbito internacional y mantener la vigencia operativa de los existentes.
- Incrementar el número de proyectos de mayor monto.
- Asociarse con investigadores extranjeros para propiciar el financiamiento de agencias internacionales.

1C. Focalizar los esfuerzos de investigación del CIMAV, hacia los temas de conocimiento científico de frontera, en áreas prioritarias para México.

Proyectos:

- Materiales Avanzados
- Nanomateriales y Nanotecnología
- Energías Renovables
- Cambio Climático y Medio Ambiente





- Nanobiotechnología
- Sensores y Dispositivos
- Manufactura Avanzada
- Reciclaje de Materiales
- Petroquímica
- Bionanomateriales
- Aeronáutica
- Automotriz

1D. Promover la colaboración entre la sede y subsedes del CIMAV, en los procesos de investigación científica.

Proyectos:

- Desarrollar convocatorias internas para promover la colaboración entre investigadores de la sede y subsedes del CIMAV.
- Continuar el desarrollo del programa interno denominado “Jueves de sinergia”, que promueve la interacción entre el personal técnico e investigadores del CIMAV.
- Promover la participación en convocatorias PRONACE, entre personal científico y tecnológico de la institución.

1E. Incrementar el número de colaboraciones interinstitucionales

Proyectos:

- En concordancia con el punto 1 de la estrategia 1D, continuar con la promoción de convocatorias internas para promover la colaboración entre investigadores al interior y exterior del Centro.





**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- Desarrollo de proyectos apoyados con fondos gubernamentales, en colaboración con otros centros o IES.
- Participar en el desarrollo de proyectos con fondos provenientes de entidades internacionales.



## 6.2 FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

Uno de los tres ejes principales del Centro de Investigación en Materiales Avanzados es la formación de recursos humanos de alto nivel, por ello se cuenta con programas inscritos en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

### 6.2.1 Proyección de indicadores asociados

Programa	Objetivo Estratégico	No.	Nombre del Indicador	Fórmula del Indicador	Meta 2022
P 2. Formación de Recursos Humanos	Formar recursos humanos de excelencia, en las áreas de Materiales, Energía y Medio Ambiente, a través de programas de posgrado	2.1	Calidad de los posgrados	No. De programas registrados en el PNPC de reciente creación+ No. de programas registrados en el PNPC en desarrollo (*2)+No. De programas registrados en el PNPC consolidados((0*1)+(2*2)+(0*3)+No. De programas registrados en el PNPC de competencia internacional (*4)/ No. de Programas de Posgrado	$\frac{(0*1)+(2*2)+(0*3)+No. De programas registrados en el PNPC de competencia internacional (*4)}{5} = 0.8$



				reconocidos en CONACYT en el PNPC (*4)
	Formar recursos humanos de excelencia, en las áreas de 2.2 Materiales, Energía y Medio Ambiente, a través de programas de posgrado	Generación recursos humanos especializados	Número de alumnos graduados en programas de demaestría del PNPC + Número de alumnos(0+25+15)/50 = graduados en0.8 programas de doctorado del PNPC /Número de Investigadores del Centro	



## 6.2.2 Estrategias

Objetivo Estratégico		Estrategias	
No.	Descripción	No.	Descripción
2	Formar recursos humanos de excelencia, en las áreas de Materiales, Energía y Medio Ambiente, a través de programas de posgrado	2A	Promover las vocaciones científico- tecnológicas entre estudiantes de nivel licenciatura.
		2B	Permanencia de los programas de posgrado del Centro en el PNPC y mejorar el nivel de los programas que tenemos en desarrollo, a través de su actualización.
		2C	Promover la movilidad internacional entre los estudiantes de los programas académicos del CIMAV
		2D	Desarrollar mecanismos de interacción entre los egresados de los programas académicos del CIMAV.

## 6.2.3 Acciones específicas

2A. Promover las vocaciones científico-tecnológicas entre estudiantes de nivel licenciatura.

Proyectos:

- Mantener el programa "Verano de la Investigación Científica en el CIMAV", adaptándose a la nueva normalidad.
- Atender alumnos de licenciatura mediante servicio social, tesis y residencias profesionales.
- Promover la oferta académica del CIMAV en IES públicas y privadas.



## 2B. Permanencia de los programas de posgrado en el PNPC.

### Proyectos:

- Mejorar los niveles de calificación de los posgrados ante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.
- Mejorar la eficiencia terminal y los tiempos promedio de graduación de los programas de posgrado, evitando el rezago de estudiantes.
- Mantener o incrementar el número de otorgamientos de grados duales con instituciones de reconocimiento internacional.
- Participar en convocatorias para movilidad de estudiantes.
- Continuar y mejorar el seguimiento de graduados y su inserción en el mercado laboral.

## 2C. Promover la movilidad internacional entre los estudiantes de los programas académicos del CIMAV

### Proyectos:

- Fortalecer el programa de doble titulación con la Queen Mary Univeristy of London, para la movilidad estudiantil
- Mantener los convenios de doble titulación con las diversas instituciones con las que se han firmado estos instrumentos.
- Búsqueda y envío de fondos de apoyo para la movilidad estudiantil.

## 2D. Desarrollar mecanismos de interacción entre los egresados de los programas académicos del CIMAV.

### Proyectos:

- Invitación a egresados destacados para participar en los meses



temáticos del CIMAV, buscando con esto compartir las experiencias en el sector productivo e industrial

- Invitación a participar a los egresados, en los seminarios y eventos académicos organizados por el CIMAV.

### 6.3 DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Optimizar los flujos de información entre el personal científico y tecnológico del CIMAV, sus homólogos académicos y otros miembros de la comunidad científica y tecnológica, así como de la sociedad en general, como un ejercicio de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, priorizando, en los casos que sea posible, el principio de ciencia abierta.

#### 6.3.1 Proyección de indicadores asociados

Programa	Objetivo Estratégico	No.	Nombre del Indicador	Fórmula del Indicador	Meta 2022
P 5. Difusión y Divulgación	Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	3.4	Actividades de divulgación personal de C y T	Número de divulgación dirigida al público general/ Número personal de ciencia y tecnología	en 186/152=1.22



### 6.3.2 Estrategia

Objetivo Estratégico		Estrategias	
No.	Descripción	No.	Descripción
3	Llevar acciones de comunicación científica, con un enfoque hacia la apropiación social del conocimiento.	3A	Promover las vocaciones científico- tecnológicas entre estudiantes de nivel licenciatura.
		3B	Generar acciones de apropiación social del conocimiento

### 6.3.3 Acciones específicas

3A. Promover las vocaciones científico- tecnológicas entre estudiantes de nivel licenciatura.

Proyectos:

- Impulsar y promover el programa Módulos el Mundo de los Materiales
- Desarrollo del programa de meses temáticos, para dar a conocer los laboratorios, programas académicos, de investigación, así como los proyectos de vinculación del CIMAV.
- Mantener y fortalecer el programa de visitas virtuales a los laboratorios por parte de las instituciones educativas nacionales e internacionales
- Impulso a programas estratégicos como el Verano de la Investigación Científica, tanto el promovido por el CIMAV, como el desarrollado por la Academia Mexicana de las Ciencias





- Reactivar el Programa de Formación de Vocaciones Científicas, a través de la realización de prácticas profesionales, servicio social y tesis

### 3B. Generar acciones de apropiación social del conocimiento

#### Proyectos:

- Promover la participación del personal científico y tecnológico en acciones de divulgación de la ciencia como congresos, ferias de ciencia, etc.
- Mantener y fortalecer los programas institucionales de formación de vocaciones científicas como el Verano de la Investigación Científica, Módulos el Mundo de los Materiales, prácticas profesionales, estadías, entre otros.

### ***6.4 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN***

En el CIMAV uno de los pilares estratégicos en los que se fundamenta la filosofía institucional, es la atención a las necesidades del sector productivo nacional e internacional en lo referente a ciencia, tecnología e innovación en temas de materiales, medio ambiente y energía.

La estrecha vinculación que se ofrece ha logrado establecer vínculos con empresas potencialmente usuarias de los desarrollos tecnológicos de la institución, y también ha permitido el enriquecimiento mutuo de conocimiento que de una manera tangible se refleja en mejores productos y procesos que impactan favorablemente a la sociedad.





#### 6.4.1 Proyección de indicadores asociados

Programa	Objetivo Estratégico	No.	Nombre del Indicador	Fórmula del Indicador	Meta 2022
P 3. Vinculación	Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	3.1	Proyectos interinstitucionales	Número de proyectos interinstitucionales/ Número de proyectos de investigación	13/15=0.86
P 4. Transferencia del Conocimiento o e Innovación	Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	3.2	Transferencia social de Conocimiento ambiental	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, económica o ambiental firmados vigentes en el año/ Número de contratos o convenios de	30/50=0.6



					transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año anterior
	Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de 3.3 competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	Propiedad Industrial Solicitada		Número de solicitudes de patentes, 08/10=0.8 /Número de solicitudes de patentes en el año anterior.	
P 6. Gestión Presupuestal	Transferir el conocimiento generado en los 3.5 ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	Índice de sostenibilidad económica	de ingresos 25,000 / propios (miles 225,132 = 0.13 \$) / Monto de presupuesto total del centro (miles \$)		



## 6.4.2 Estrategias

Objetivo Estratégico		Estrategias	
No.	Descripción	No.	Descripción
4	Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social	4A	Incrementar el número y monto de los proyectos convenidos con el sector productivo, gubernamental, académico o social
		4B	Incrementar el número y el monto total de servicios científicos y tecnológicos
		4C	Implementar un programa anual de educación continua
		4D	Fomento de la cultura de la Propiedad Intelectual
		4E	Incrementar las habilidades del equipo de Vinculación, para la interacción con los sectores productivos del país

## 6.4.3 Acciones específicas

4A. Incrementar el número y monto de los proyectos convenidos con el sector productivo, gubernamental, académico o social

Proyectos:

- Proyectos convenidos de manera directa con las empresas.
- Proyectos asociados a agencias de financiamiento internacional.
- Incrementar el número de proyectos de mayor monto.

4B. Incrementar el número y el monto total de los servicios científicos y tecnológicos

Proyectos:



- Establecer un programa de recategorización que permita identificar los servicios que ofrece el CIMAV, que por su monto y grado de innovación puedan ser considerados como proyectos.
- Continuar con el sondeo de satisfacción del cliente, optimizando la encuesta correspondiente a fin de hacerla más objetiva y digerible para el cliente, lo que nos permite identificar las áreas de oportunidad del Centro.
- Mantener las acreditaciones de pruebas y procesos ante la “ema” y “NADCAP”.

#### 4C. Implementar un programa anual de educación continua.

##### Proyectos:

- Desarrollar un programa de educación continua por cada departamento de investigación y Unidad.
- Difusión focalizada del programa de educación continua.

#### 4D. Fomento de la cultura de la Propiedad Intelectual.

##### Proyectos:

- Registro de la propiedad intelectual.
- Análisis y evaluación de patentes vigentes

#### 4E. Incrementar las habilidades del equipo de Vinculación, para la interacción con los sectores productivos del país.

##### Proyectos:

- Capacitación para el incremento de capacidades de gestión de proyectos con el sector productivo.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- Actualización frecuente del portafolio de capacidades del centro.
- Fortalecer la marca CIMAV en redes sociales.



## 7. OTRAS ESTRATEGIAS Y ACCIONES QUE APORTARÁN AL PLAN ESTRATÉGICO DE MEDIANO PLAZO.

La visión a mediano plazo tiene como enfoque fundamental hacer crecer cuantitativamente y cualitativamente los productos científicos y tecnológicos de la institución a través de su personal, con un enfoque orientado a la satisfacción de necesidades específicas de la población y el sector productivo, en ese sentido, se buscará expandir los esfuerzos hacia otras áreas de investigación como Nanobioteología, Sensores y Dispositivos, Manufactura Avanzada, Reciclaje de Materiales, Petroquímica, Bionanomateriales, Aeronáutica y Automotriz, entre otras.

En el tema de recursos humanos, se buscará impulsar la internacionalización de los estudiantes a través de los programas de grado dual existentes y con los de nueva creación, además de consolidar los programas académicos ante instancias como el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.

Ante la situación de acceso limitado a los laboratorios, se ha iniciado una iniciativa para permitir la experimentación a través de laboratorios de forma remota, tanto para experimentación como para caracterización de materiales, así como la simulación de sus propiedades físicas y químicas.

Asimismo, y con el propósito de incrementar el índice de ingresos propios y sostenibilidad económica, se buscará incrementar el número de servicios especializados y asesorías a la industria, así como enriquecer y actualizar la oferta de cursos de capacitación que ofrece la institución. Además, se establecerán alianzas estratégicas con empresas para potencializar las capacidades y atender mercados que actualmente están subexplotados por el CIMAV.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Por otra parte, se continuará promoviendo con las empresas que tienen trabajadores inscritos en los posgrados que ofrece la institución, y definir temas de tesis que privilegien desarrollos científicos y/o tecnológicos que resuelvan problemas relacionados con el quehacer de las mismas. En este sentido, se buscará fortalecer y consolidar el programa con la Queen Mary University of London.

También, se buscará focalizar esfuerzos de investigación hacia los temas de conocimiento científico de frontera en áreas prioritarias para México y propiciar el desarrollo de proyectos multidisciplinarios con otras entidades del Sistema de Centros CONACYT, lo que permitirá, además de generar mayores ingresos, contar con mejores oportunidades de desarrollo para la formación de capital humano de alta especialidad y la optimización en el uso de recursos e infraestructura.

Finalmente, se buscará fortalecer y consolidar el Programa de Formación de Vocaciones Científicas del CIMAV, buscando con esto influir regionalmente en el interés de los jóvenes por el estudio en las áreas del conocimiento del CIMAV.





## 8. CÁTEDRAS

El CONACYT ha desarrollado diversas estrategias para enfrentar el reto de la reinserción laboral, como el programa de Repatriación y Retención; sin embargo, estos programas requieren de la existencia de oportunidades laborales una vez que termina el apoyo otorgado. Así, se reconoció la necesidad de generar una opción para que los jóvenes investigadores se dediquen en forma exclusiva a realizar actividades de investigación, a formar recursos humanos y a generar conocimientos.

Como respuesta a esta problemática, surge en el año 2014 una iniciativa innovadora encabezada por el CONACYT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP): el Programa Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores.

Cátedras se crea con la finalidad de atender al sector educativo y de investigación en México, en especial se enfoca en incrementar la capacidad de las instituciones federales y estatales del sector público, al incorporar capital humano altamente calificado para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El CIMAV a la fecha tiene asignadas 15 plazas del Programa de Jóvenes Investigadores que opera el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 7 de ellas se encuentran laborando en la sede de Chihuahua, 6 en la Unidad Durango y 2 en la Unidad Monterrey.

A continuación, se presenta el trabajo académico con el que ha contribuido el personal de Cátedras, con la productividad del CIMAV en los años 2020-2021.

DR. DIEGO ARMANDO MARTÍNEZ CRUZ	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
Proyecto número 2052	<u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos relacionados con la cátedra.</u>





NIVEL SNI: Candidato

Fecha de ingreso al  
CIMAV: 01/01/2019

- Martínez-Cruz, D.A., Teresa Alarcon-Herrera, M., Reynoso-Cuevas, L., & Arturo Torres-Castanon, L. (2020). Space-time variation of arsenic and fluoride in groundwater in the city of Durango, Mexico. *TECNOLOGIA Y CIENCIAS DEL AGUA*, 11(2), 309-340.
- Martínez-Cruz, D. A., Gutiérrez, M., & Alarcón-Herrera, M. T. (2020). Spatial and Temporal Analysis of Precipitation and Drought Trends Using the Climate Forecast System Reanalysis (CFSR). In *Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South* (pp. 129-146). Springer, Cham.
- Martínez – Cruz, D. A., Alarcón-Herrera, M. T., Blanco- Jáquez, A. D., Barraza-López, R. Monitoreo remoto y en tiempo real de los niveles de la presa de Hielo mediante un sistema IoT para la alerta temprana de inundaciones en la ciudad de durango, México. *Encuentro estatal de ciencia, tecnología e innovación (COCYTED)*. 2021.
- Barraza-López, R., Blanco- Jáquez, A. D., Martínez – Cruz, D. A. Desarrollo de un sistema inteligente para el monitoreo y estimación de caudales en ríos mediante la técnica de velocimetría de imágenes basado en el microcontrolador SP32. *Cartel. Encuentro estatal de ciencia, tecnología e innovación (COCYTED)*. 2021.

#### Cursos de posgrado

- Ciencia y Tecnología Ambiental I (80%) (2020-1, 2020-2, 2021-1, 2021-2)
  - Contaminación atmosférica (100%) (2020-2, 2021-2)
- Participación en:
- Ciencia y Tecnología Ambiental II (20%) (2020-1, 2020-2, 2021-1, 2021-2)



#### Tesis dirigidas

- Co-director de la tesis en la maestría en ciencia y tecnología ambiental del estudiante de CIMAV-DGO, Ana Valeria López Hernández.

#### Estudiantes Licenciatura

- Director de tesis de Licenciatura en Ingeniería en Tecnología Ambiental UNIPOLI. Estudiante: Fernando Gamaliel Ortiz Díaz De León. Título: Estimación de la precipitación a partir de observaciones satelitales en el estado de Durango. Universidad Politécnica de Durango, Durango, México. 2020
- Director de tesis de Licenciatura en Ingeniería en Tecnología Ambiental UNIPOLI. Estudiante: Ana Torres Herrera. Título: Monitoreo de clorofila y turbiedad mediante imágenes satelitales Sentinel 2, en presas del estado de Durango. Universidad Politécnica de Durango, Durango, México. 2020

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Coordinador de laboratorio en Sistemas de Información Geográfica (GIS) en CIMAV-DURANGO. El laboratorio de Medio Ambiente cuenta con el personal especializado en el software ArcGis que es actualmente la tecnología de referencia en los Sistemas de Información Geográfica.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Lucía del Pilar Rodríguez, Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental, CIMAV. Título: Estudio del riesgo en la inocuidad de alimentos cultivados en sitios con altas concentraciones de metales y metaloides en suelo y agua de riego. Lucía Del Pilar Rodríguez Hernández.



- Coordinador del Seminario del Posgrado en Ciencia y Tecnología Ambiental, CIMAV-DURANGO. (2021-1).

#### Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

- Estudiante Maestría: Armando Daniel Blanco Jáquez. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental, CIMAV.  
Título: Desarrollo de un sistema basado en el Internet de las Cosas (IoT) para el monitoreo en tiempo real de la calidad del agua en cuerpos de agua superficiales.
- Estudiante Maestría: Joel García Pazos. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental, CIMAV.  
Título: Monitoreo remoto y en tiempo real de la calidad y cantidad del agua basado en sensores y microcontroladores de bajo costo.
- Estudiante Doctorado: Rosalía López Barraza. Doctorado en Ciencia y Tecnología, CIMAV.  
Título: Estrategia de manejo sustentable del agua residual en la ciudad de Durango: viabilidad de la aplicación de métodos naturales de tratamiento

#### Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV

- Sistema de alerta temprana y pronóstico de la evolución de inundaciones empleando GOES- R y datos hidrometeorológicos multifuente en la zona conurbada de la ciudad de Durango. "Impulso a la Vinculación mediante Proyectos Academia- Empresa-Sociedad 2019-01- COCYTED.". Responsable Técnico.
- Proyecto FORDECYT-PRONACES M0037-2019-01 "Ecohidrología para la sustentabilidad y gobernanza del agua y cuencas para el bien común." Participante
- Proyecto FORDECYT/06SE/2020/03/27- 06, Clave: 309361) "Inventario nacional de calidad del agua: Estrategias de atención prioritaria a la



	<p>problemática de hidroarsenismo e hidrofluorosis en zonas de alto riesgo a la exposición.” Participante</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consorcio de Agua (Fondo M0037, solicitud No. 297116). Participante</li><li>• Proyecto RIZA (Redes CONACYT) “Plataforma de observatorios participativos que posibilite la coproducción de conocimiento en diversos sistemas socio- ecológicos representativos de las zonas áridas de México.” Participante</li><li>• Modelo de gestión sustentable para la restauración y conservación funcional de los acuíferos y humedales de la región Cuatro Ciénegas, Coahuila. CONACYT-CONAGUA S0013-2019-01 No. 309820. Participante.</li></ul> <p><b><u>Actividades adicionales</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instructor del curso: “Sistemas de monitoreo remoto y en tiempo real usando IoT (Internet of Things).” Como parte de las actividades del Mes de Medio Ambiente y Energía 2021.</li><li>• Comités para la evaluación de candidaturas de alumnos que solicitan ingreso al doctorado en ciencia y tecnología ambiental de CIMAV (2021-1).</li><li>• Comité evaluador de los proyectos sometidos en la convocatoria interna 2021 de CIMAV para el desarrollo de Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico.</li></ul> <p><b><u>Artículos en preparación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rivas Gómez, E.M., Aparicio Moreno, C. E., Martínez Cruz, D.A., Alarcón Herrera, M.T. 2021. Análisis histórico de inundaciones y su contribución al estudio del riesgo. El caso de la</li></ul>
--	---



	<p>Ciudad de Victoria de Durango, México. Editorial. Región y Sociedad. Enviado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uc Castillo, J.L., Ramos Leal, J.A., Martínez Cruz, D. A., Rodríguez Robles, U., Cervantes Martínez, A., Marín Celestino, A. E. Identification of the dominant factors in groundwater recharge process, using Multivariate Statistical Approaches in a semi-arid region. Sustainability. <i>Enviado</i></li> <li>• Martinez-Cruz, D.A., Escobedo-Bretado, J.A., Alarcon- Herrera, M.T. Martin-Domínguez, I.R. Contribution to the study of UV-B solar radiation in Durango, City, Mexico. Para enviar a la revista (remote sensing FI:4.5)</li> <li>• Lopez- Barraza, R., Martinez-Cruz, D.A., Alarcon- Herrera, M.T. Evaluation of CHIRPS and CMORPH Remote-Sensing-Based Rainfall Products through Predictive Capability in Hydrological Runoff Modeling. Para enviar a la revista (Water FI:2.5)</li> </ul>
--	---

DR. ERICK CÉSAR LÓPEZ VIDAÑA	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Proyecto cátedras 2052</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 01/11/2019</p>	<p><u>Artículos en revistas JCR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ López-Vidaña, E. C., Castillo Téllez, M., Pilatowsky Figueroa, I., Santis Espinosa, L. F., &amp; Castillo-Téllez, B. (2021). Moisture sorption isotherms, isosteric heat, and Gibbs free energy of stevia leaves. <i>Journal of Food Processing and Preservation</i>, 45(1), e15016.</li> <li>○ Domínguez-Niño, A., Lucho-Gómez, A. M., Pilatowsky-Figueroa, I., López-Vidaña, E. C., Castillo-Téllez, B., &amp; García-Valladares, O. (2020). Experimental study of the dehydration kinetics of chicken</li> </ul>



breast meat and its influence on the physicochemical properties. *CyTA-Journal of Food*, 18(1), 508-517.

- César, L. V. E., Lilia, C. M. A., Octavio, G. V., Orlando, S. S., & Alfredo, D. N. (2021). Energy and exergy analyses of a mixed-mode solar dryer of pear slices (*Pyrus communis* L). *Energy*, 220, 119740. Publicado: 01-2021
- Domínguez-Niño, A., Salgado-Sandoval, O., López-Vidaña, E. C., César-Munguía, A. L., Pilatowsky-Figueroa, I., & García-Valladares, O. (2021). Influence of process variables on the drying kinetics and color properties of pear slices (*Pyrus communis*). *Color Research & Application*. Publicado 01-2021

#### Artículos en revistas CONACYT

- Revista de Tecnologías en Procesos Industriales. Mathematical model and solar drying of oregano (*Plectranthus amboinicus*) with direct and indirect technologies. Junio 2020 Vol.4 No.10 27-36

#### Cursos de posgrado

- Temas selectos (Secado Solar) 80%
- Eficiencia energética (50%)

#### Tesis dirigidas:

- Fernando Rosas Ruíz. Maestría en Ciencia y Tecnología ambiental. Análisis de energía y exergía en un secador solar tipo túnel. Caso de estudio: secado de madera (*Pinus engelmannii*). En proceso

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio





	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en habilitación del secador solar en la plataforma de secado</li> </ul>
--	--

DR. GABRIEL ROJAS GEORGE	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Proyecto cátedras Proyecto de Cátedras CONACYT 59 de la convocatoria 2017, "Acoplamiento magnetoeléctrico de nano- dispositivos monofásicos de películas ultra-delgadas"</p> <p>NIVEL SNI:1</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: Noviembre del 2017</p>	<p><u>Artículos en revistas JCR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rojas-George, G., Solís-Canto, O., Esparza-Ponce, H.E., Reyes-Rojas, A., "Multiferroic response in bismuth ferrite doped heterostructures: A buffer layer inference" Applied Surface Science, 533, 147491, pg 1-9. (2020) <a href="https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2020.147491">https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2020.147491</a></li> </ul> <p><u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos en colaboración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onyekachi Kalu, Carlos Rodríguez-Fernández, J.Cardoso, Maria R. Correia, Andrés Cantarero, <u>Gabriel Rojas</u>, José Alberto Duarte Moller, A.Reyes-Rojas, Near band edge and defect emissions in wurtzite Cd<sub>0.025</sub>Mg<sub>0.10</sub>Zn<sub>0.875</sub>O nanocrystals, Optical Materials, 118, 111227 (2021) DOI: 10.1016/j.optmat.2021.111227</li> <li>Herrera-Pérez, G, Solis-Canto, O, Silva-Vidaurre, G, Pérez-García, S, Borja-Urby, R, Paraguay-Delgado, F, <u>Rojas-George, G.</u>, Reyes-Rojas, A., Fuentes-Cobas, L., "Multiplet structure for perovskite-type Ba<sub>0.9</sub>Ca<sub>0.1</sub>Ti<sub>0.9</sub>Zr<sub>0.1</sub>O<sub>3</sub> by core-hole spectroscopies" Journal of Applied Physics, 128, 6, 064106 (2020) <a href="https://doi.org/10.1063/5.0014496">https://doi.org/10.1063/5.0014496</a></li> <li>Anel Carrasco Hernández, Rosa Ruvalcaba Ontiveros, Caleb Carreño-Gallardo, Armando Reyes-Rojas, <u>Gabriel Rojas-George</u>, Hilda Esparza Ponce "Thin Film or Bulk Cu<sub>2</sub>O as an Efficient Inorganic Absorbent Semiconductor Type P", Microsc. Microanal. Vol 26 Supplement S2 (2020) DOI: <a href="https://doi.org/10.1017/S143192762001795X">https://doi.org/10.1017/S143192762001795X</a></li> </ul>





#### Cursos de posgrado

- Curso de Física, propedéutico en Ciencia de Materiales 2020-2, 18 de mayo de 2020. (80 hrs.) (Sedes Chihuahua y Monterrey)
- Curso de Física, propedéutico en Ciencia de Materiales 2021-2, 17 de mayo de 2021. (80 hrs.) (Sedes Chihuahua y Monterrey)

#### Tesis dirigidas

##### *Maestría*

- “Efecto estructural de ferrita de bismuto pura y co-dopada con bario y cromo en función de la temperatura de sinterización y exceso de bismuto”

Miguel Socorro Márquez Torres

Centro de Investigación en Materiales Avanzados,  
S.C. (CIMAV)

Inicio: diciembre 2019

Fin: julio 2021

CONCLUIDA

Director de tesis: Gabriel Rojas George

- “Respuesta Multiferroica de Películas Ultra-Delgadas Basadas en Materiales con Estructura tipo Perovskita”

Estefanía Venegas Contreras

Centro de Investigación en Materiales Avanzados,  
S.C. (CIMAV)

Inicio: agosto 2020

EN PROCESO

Director de tesis: Gabriel Rojas George

##### *Doctorado*

- “Inferencia de la capa buffer en las propiedades multiferroicas sobre heteroestructuras basadas en ferrita de bismuto”

Miguel Socorro Márquez Torres

Centro de Investigación en Materiales Avanzados,  
S.C. (CIMAV)

Inicio: agosto 2021



EN PROCESO

Director de tesis: Gabriel Rojas George

Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Síntesis y caracterización de materiales cerámicos multiferroicos funcionales.
- Desarrollo y caracterización de películas delgadas multiferroicas, en monocapa y multicapa
- Desarrollo y caracterización de heteroestructuras multiferroicas.
- Elaboración de cerámicas de titanato de estroncio como sustratos para materiales multiferroicos.
- Elaboración de películas delgadas de óxido de estaño dopado con flúor para su uso como sustrato conductor.

Participación en Comités Tutorial, Seminarios Departamentales y Comité Sinodal

*Comité Tutorial*

- “Determinar el transporte de carga y densidad de potencia en función de la concentración de  $\text{Er}^{3+}$  en el electrolito de una celda de combustible de hidrógeno de óxido sólido IT-SOFC”  
Harby Alexander Martínez Rodríguez  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(2020-2021. Terminado)
- “Fabrication of  $\text{CdMgZnO:Eu}^{3+}$  nanophosphors for near-UV and blue LED-converted white-light emitting diodes and its application to general lighting”  
Onyekachi Kalu  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(2020-2021, Terminado)
- “Materiales cerámicos a partir de perovskitas dobles y simples para mejorar la densidad de potencia de celdas de combustible de óxido sólido ”  
Antonio Ramírez De La Cruz



	<p>Doctorado en Ciencia de Materiales (2020-2021, en proceso)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• “Evaluación de materiales semiconductores tipo “p” y “n” en forma de película delgada para ensamble de celdas solares” Anel Rocío Carrasco Hernández Doctorado en Ciencia de Materiales (2020-2021, en proceso)</li><li>• “Efecto magnetoelectrico en compósitos de películas delgadas de <math>\text{Co}_{66}\text{Fe}_{34}</math> sobre sustratos de <math>\text{BaTiO}_3</math>” Jesús Salvador Uribe Chavira Doctorado en Ciencia de Materiales (2020-2021, en proceso)</li><li>• “Exchange bias between the triangular antiferromagnetic <math>\text{Mn}_3\text{Ge}</math> and ferromagnetic <math>\text{CoFeB}</math> layer” Idris Opeyami Olayiwola Doctorado en Ciencia de Materiales (2020-2021, en proceso)</li><li>• “Estudio de efecto Hall anómalo en películas delgadas de <math>\text{Mn}_3\text{Ga}</math> con deficiencias y excesos de Mn” Isis María Cota Martínez Doctorado en Ciencia de Materiales (2020-2021, en proceso)</li><li>• “Preparation of Novel All-Inorganic Lead-Free (<math>\text{Cs}, \text{Na}</math>)<math>_2\text{xM}_1\text{-xZrO}_3</math> (M = Ca, Sr) Perovskite Nanophosphors for Single-Phase White-light Emitting Diodes” Nathan Akache Abutu Doctorado en Ciencia de Materiales (2021, en proceso)</li></ul> <p><i>Seminarios Departamentales</i></p>
--	---



- “Bioactivación de superficies de zirconia con la proteína laminina 5 para promover la adhesión de células epiteliales”  
Lillian Vianey Tapia López  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Agosto 2020)
- Fabrication of CdMgZnO:Eu<sup>3+</sup> nanophosphors for near-UV and blue LED-converted white-light emitting diodes and its application to general lighting  
Onyekachi Kalu  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Diciembre 2020)
- “Determinar el transporte de carga y densidad de potencia en función de la concentración de Er<sup>3+</sup> en el electrolito de una celda de combustible de hidrógeno de óxido sólido IT-SOFC”  
Harby Alexander Martínez Rodríguez  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Marzo 2021)

#### *Comité Sinodal*

- Optimización de procesamiento cerámico para obtener circonia 3Y-TZP libre de Degradación  
María del Carmen Aragón Duarte  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Febrero 2020)
- Evaluación del Desempeño de Celdas de Combustible de Óxido Sólido de Una Sola Cámara Usando Como Electrolito Películas Delgadas de SDC y DSC  
Antonio Ramírez de la Cruz  
Maestría en Ciencia de Materiales  
(Abril 2020)



- “Bioactivación de superficies de zirconia con la proteína laminina 5 para promover la adhesión de células epiteliales”  
Lillian Vianey Tapia López  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Agosto 2020)
- Fabrication of CdMgZnO:Eu<sup>3+</sup> nanophosphors for near-UV and blue LED-converted white-light emitting diodes and its application to general lighting  
Onyekachi Kalu  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Febrero 2021)
- “Determinar el transporte de carga y densidad de potencia en función de la concentración de Er<sup>3+</sup> en el electrolito de una celda de combustible de hidrógeno de óxido sólido IT-SOFC”  
Harby Alexander Martínez Rodríguez  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
(Junio 2021)

#### Dirección/Co-dirección de Tesis y asesorías

##### *Tesis*

- “Síntesis de membranas nanocompuestas de quitosano – feritas modificadas para remoción de metales en agua”  
Luis Gerardo Vázquez Molina  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
Inicio: mayo 2019  
Fin: junio 2021  
Directora de tesis: Dra. Laura Manjarrez  
Co-director: Gabriel Rojas George  
CONCLUIDA



- “Estudio Teorico de las propiedades Termoquimicas de Derivados del 2,3 Difenil Norbornadieno funiconalizados con grupos amino y trifluoacetaldehido”  
Britanny Melissa Klassen González  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
Inicio: Junio 2021  
Directora de tesis: Dra. Nora Aydee Sánchez Bojorge  
Co-director: Gabriel Rojas George  
EN PROCESO
- “Diseño teórico de una celda de heliceno y cerámica de aurivillius”  
Stephanie Judith Ramírez González  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
Inicio: agosto 2020  
Directora de tesis: Dra. Nora Aydee Sánchez Bojorge  
Co-director: Gabriel Rojas George  
EN PROCESO

#### *Asesorías, Estancias, Estadías*

- “Síntesis y caracterización de cerámicos por métodos químicos y elaboración de películas delgadas por centrifugado y erosión catódica”  
Britanny Melissa Klassen González  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
Inicio: Febrero 2020  
Fin Junio 2020  
Asesor: Gabriel Rojas George
- “Desarrollo teórico de capas conductoras de huecos basados en heliceno”  
Jorge Saul Parra Domínguez  
Universidad Politécnica de Sinaloa  
Inicio: Septiembre 2020



Fin diciembre 2020

Asesor: Gabriel Rojas George

“Desarrollo teórico de capas conductoras de  
huecos basados en heliceno”

Jesús Eduardo Lizárraga Núñez

Universidad Politécnica de Sinaloa

Inicio: Septiembre 2020

Fin diciembre 2020

Asesor: Gabriel Rojas George

### *Verano Científico*

- Simulación para el análisis de la estructura y propiedades electrónicas de la molécula 1,1-bis[(di-4-tolilamino)fenil]ciclohexano (TAPC)  
Iván García Nieto  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Asesor: Dr. Gabriel Rojas George  
Co-directora: Dra. Nora Aydee Sánchez Bojorge  
3er lugar concurso poster

### *Servicios Sociales*

- “Desarrollo de equipo de centrifugado”  
Jesús Andrés Luján Prieto  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
30 de septiembre del 2019 al 31 de marzo 2020

### *Prácticas Profesionales*

- “Desarrollo de equipo de centrifugado”  
Jorge Alberto Orozco Garrobo  
Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
30 de septiembre del 2019 al 31 de marzo 2020

Proyectos presentados en colaboración con  
investigadores de CIMAV





- Proyecto Interno CIMAV, Cerámicos multiferroicos para remoción de metales pesados y su aplicación en heteroestructuras funcionales.  
No. Proyecto: CCDPI-16,  
Responsable Técnico
- Proyecto Interno CIMAV,  
“Mecanismos de degradación de perovskitas no estequiométricas aplicadas a celdas de combustible LTSOFC”,  
No. Proyecto: CCDPI-07,  
Colaborador.
- Proyecto Interno CIMAV,  
“Síntesis de materiales semiconductores tipo p y n en forma de película delgada para celdas solares”,  
No. Proyecto: CCDPI-11,  
Colaborador.
- Proyecto: “Perovskitas Ferroeléctricas Fotovoltaicas””,  
de la convocatoria de Ciencia Básica 2017-2018, CONACYT con  
número A1-S 14758 (F- 2679)  
Responsable: Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.  
Colaborador

#### Actividades adicionales

- Presentación en Conferencia (Invitado)  
G. Rojas George, “Respuesta Multiferroica en Heteroestructuras Basadas en BiFeO<sub>3</sub>” VII Simposio de Materiales CFATA-UNAM, Abril 12 al 14 de 2021.
- Vinculación con el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) de la UNAM – Dos líneas de investigación activas: 1) Estudio piezoferroeléctricos y multiferroicos libres de plomo, 2) Andamios bioactivos de TiO<sub>2</sub>.



	Miembro del comité de admisión de la convocatoria 2020-2 del programa de Maestría en Ciencia de Materiales, CIMAV-MTY.
--	--

DR. GUILLERMO MANUEL HERRERA PÉREZ	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Desarrollo de materiales nanomultiferroicos. No. 2563</p> <p>NIVEL SNI: 1</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Complex dielectric function and opto-electronic characterization using VEELS–STEM for the lead-free BCZT electro-ceramic perovskite” G. Herrera-Pérez, C. Ornelas-Gutiérrez, A. Reyes-Montero, A. Reyes-Rojas, L. Fuentes-Cobas.  Micron 149, 103124, 2021 doi: 10.1016/j.micron.2021.103124</li> <li>“Complex Dielectric Function and Optical Properties for the Perovskite BCZT via VEELS–STEM” G. M. Herrera-Perez, C. Ornelas-Gutiérrez, S. Marungo-Ramirez, A. Reyes-Rojas, L. Fuentes-Cobas Microsc. Microanal. 27(s1), 588-589, 2021 doi: 10.1017/S143192762100252X</li> </ul> <p><u>Cursos de posgrado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Física, maestría ciencia de materiales (tema: Magnetismo)</li> <li>Ciencia de materiales, maestría ciencia de materiales (tema: materiales fotónicos)</li> </ul> <p><u>Tesis dirigidas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Sustitución en el sitio B con hierro en perovskitas de tántalatos alcalinos para la producción fotocatalítica de hidrógeno mediante la disociación de agua, impulsada por luz visible”. Simón Flores Armendáriz (Activo) Doctorado en Ciencia de Materiales</li> </ul>



Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Colecta de espectros por espectroscopia de pérdida de energía de los electrones (EELS) en modo TEM.
- Análisis de resultados EELS usando Gatan Microscopy Suite software.
- Consideración de los efectos relativistas usando el método de diferencias, y el algoritmo iterativo que involucra la ecuación de Kroger (MatLab).

Participación en comité tutorial

Javier Eliel Morales Mendoza (Doctorado).  
Asesor: Dr. Francisco Paraguay Delgado.

Jesus Luis Alberto Ponce Ruiz (Doctorado).  
Asesor: Dr. José Martín Herrera Ramírez

Roberto Gómez Batres (Doctorado).  
Asesor: Dr. Víctor Manuel Orozco Carmona

José Antonio Medina Vázquez (Doctorado).  
Asesor: Dr. José Guadalupe Murillo Ramírez

Evelyn Yamel González Ramírez (Doctorado).  
Asesor: Dr. José Guadalupe Murillo Ramírez

Anel Rocio Carrasco Hernández (Doctorado).  
Asesor: Dra. Hilda Esparza

Jesus Salvador Uribe Chavira (Doctorado).  
Asesor: Dra. María Cristina Grijalva Castillo

Imelda Janette Jarquín Rodríguez (Maestría).  
Asesor: Dr. Abel Hurtado Macías

Glory Valentine Umoh (Doctorado).



	<p>Asesor: Dr. Abel Hurtado Macías</p> <p>Jesús Eduardo Leal Pérez (Doctorado). Asesor: Dr. Abel Hurtado Macías</p> <p>Eider Pedro Aparicio Martínez (Doctorado). Asesor: Dra. Berenice Domínguez Cruz</p>
--	--

DR. IVÁN ALZIRI ESTRADA MORENO	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Desarrollo de olfatos electrónicos para la evaluación de Diabetes Mellitus mediante el aliento del paciente. Proyecto número 604-2015 NIVEL SNI:1</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De León-Almazán, C. M., <u>Estrada-Moreno, I. A.</u>, Olmedo-Martínez, J. L., &amp; Rivera-Armenta, J. L. (2020). Semiconducting elastomers based on polyaniline/clay nanocomposites and SEBS obtained by an alternative processing technique. <i>Synthetic Metals</i>, 268(May), 116460. <a href="https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2020.116460">https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2020.116460</a></li> <li>Aparicio-Martínez, E., <u>Estrada-Moreno, I. A.</u>, &amp; Dominguez, R. B. (2020). Fabrication of flexible composite of laser reduced graphene@Ag dendrites as active material for surface enhanced Raman spectroscopy. <i>Materials Letters</i>, 277, 1–4. <a href="https://doi.org/10.1016/j.matlet.2020.128380">https://doi.org/10.1016/j.matlet.2020.128380</a></li> <li>Aparicio-Martínez, E., <u>Estrada-Moreno, I. A.</u>, &amp; Dominguez, R. B. (2021). Evaluation of a Laser Reduced Graphene Electrode Modified with Electrodeposited Silver Nanoparticles for SERS Detection. <i>ECS Transactions</i>, 101(1), 3–9. <a href="https://doi.org/10.1149/10101.0003ecst">https://doi.org/10.1149/10101.0003ecst</a></li> <li>Fabricación de un sustrato SERS mediante electrodeposición de nanoestructuras de plata sobre un electrodo de óxido de grafeno reducido. Eider Aparicio Martínez <u>Ivan A. Estrada-Moreno</u> Rocio B. Dominguez. 2020-10-30. XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Sociedad Mexicana de Electroquímica</li> </ul>



#### Cursos de posgrado

- Física de Polímeros. Programa Maestría en Ciencia de Materiales. Del 2/03/2020 al 15/05/2020. 40 h.
- Procesamiento de polímeros. Programa Doctorado en Ciencia de Materiales. Del 18/05/2020 al 24/07/2020. 40 h.
- Procesamiento de Polímeros. Programa Maestría en Ciencia de Materiales. Del 2020-08-24 al 2021-01-15. 84 h.
- Seminario de Ciencia de Materiales. Posgrado en Ciencia de Materiales. Del 2021-02-22 al 2021-07-02.

#### Tesis dirigidas

##### *Maestría:*

- Director Tesis: "Obtención de Materiales Compuestos PLA/Residuos Lignocelulósicos del Nogal Pecanero". Luis David Arellano Gutiérrez. CIMAV. 2021-02-05.

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Desarrollo de substratos SERS, Cu@NpCu y su caracterización mediante espectroscopía Raman.
- Caracterización reológica de materiales compuesto poliméricos.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Participación en comité tutorial de 7 alumnos (2020) del Doctorado en Ciencias de los Materiales.
- Participación en comité tutorial de 4 alumnos (2021-01) del Doctorado en Ciencias de los Materiales.
- Participación en 2 seminarios departamentales de alumnos del DCM. 2020.
- Participación en 2 exámenes de grado de alumnos del DCM. 2020.



#### Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

- Director externo de la tesis de licenciatura de estudiante de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas. 2020.
- Director de tesis de estudiante de la Maestría en Ciencia de los Materiales del Cimav. 2020.
- Asesor de Estudiante de Servicio Social de la FCQ de la UACH. 2020-03-09 al 2020-10-30.

#### Actividades adicionales

- Paraguay-Delgado, F., Mendoza Duarte, M. E., Kalu, O., Estrada Moreno, I. A., Alonso-Lemus, I., & Lardizábal-G, D. (2020). h-MoO<sub>3</sub> phase transformation by four thermal analysis techniques. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 140(2), 735–741. <https://doi.org/10.1007/s10973-019-08842-0>
- Garibo, D., Borbón-Nuñez, H. A., de León, J. N. D., García Mendoza, E., Estrada, I., Toledano-Magaña, Y., ... Susarrey-Arce, A. (2020). Green synthesis of silver nanoparticles using Lysiloma acapulcensis exhibit high-antimicrobial activity. Scientific Reports, 10(1), 12805. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69606-7>
- Anchondo-Trejo, C., Loya-Carrasco, J. A., Galicia-García, T., Estrada-Moreno, I., Mendoza-Duarte, M., Castellanos-Gallo, L., ... Soto-Figueroa, C. (2021). Development of a Third Generation Snack of Rice Starch Enriched with Nopal Flour (Opuntia ficus indica). Molecules, 26(1), 54. <https://doi.org/10.3390/molecules26010054>
- Obtención de materiales compuestos PLA/residuos lignocelulósicos del nogal pecanero. Luis David Arellano Gutiérrez, Iván Alziri Estrada Moreno. 2020-11-10. XXXIII Congreso Nacional SPM. Sociedad Polimérica de México A.C. Virtual, México.
- Microstructure-properties relationship of injection molded low density polyethylene (LDPE). César Leyva-Porras, Paola Balderrama-





	<p>Aguilar, Iñaki Espelosín-Gómez, Yael Estrada-Ávila, Mónica Mendoza-Duarte, Claudia I. Piñón-Balderrama, <u>Ivan Alziri Estrada Moreno</u>. 2021-08-16. XXIX International Materials Research Congress. Sociedad Mexicana de Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller “Procesamiento de Plásticos”. Congreso Académico Innovation 2020 para alumnos del Instituto Tecnológico de Chihuahua. 12/03/2020. Instituto Tecnológico de Chihuahua.</li> <li>• Reconocimiento de Investigador Nacional Nivel I. 2021-01-01, Sistema Nacional de Investigadores (México).</li> <li>• Integrante del Comité de Revisión Científica en la “Feria Nacional y Latinoamericana de Humanidades, Ciencias e Ingenierías del estado de Chihuahua”. 2020-10-28.</li> </ul> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• César Leyva-Porras, Paola Balderrama-Aguilar, Yael Estrada-Ávila, Mónica Mendoza-Duarte, Claudia I. Piñón-Balderrama, Ivan Alziri Estrada Moreno. Microstructure-properties relationship of injection molded low density polyethylene (LDPE).</li> <li>• Osuna-Galindo, V. C., Estrada-Moreno, I. A., Vega-Rios, A., Zaragoza-Contreras, A. E., Dominguez, R. B. Recent advances of Polyaniline-based glucose/diabetes biosensors.</li> </ul>
--	---

DR. JOAN SEBASTIAN SALAS LEYVA	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Impacto de nanopartículas metálicas en suelos fértiles, proyecto número 1971-</p> <p>NIVEL SNI: Candidato</p>	<p><u>Artículos publicados relación directa cátedra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palma-Cano, Luz Elena; Piñon-Castillo, Hilda; Tarango-Rivero, Socorro; Carbon, Anne; <b>Salas-Leiva, Joan</b>; Muñoz-Castellanos, Laila; Cravo-Laureau, Cristiana; Duran, Robert; Orrantia-</li> </ul>





Fecha de ingreso al  
CIMAV: 8/8/18

Borunda, Erasmo. (2021). Effect of organic and conventional farming on soil bacterial diversity of pecan tree (*Carya illinoensis* K. Kosh) orchard across two phenological stages. Letters in Applied Microbiology, 72(5), 556-569. <https://doi.org/10.1111/lam.13452>

- Salas-Leiva, J., Salas-Leiva, D., Tovar-Ramirez, D., Herrera-Pérez, G., Tarango-Rivero, S., Luna-Velasco, A. & Orrantia-Borunda, E. (2021). Copper oxide nanoparticles slightly affect the diversity and the metabolic profiles of the prokaryotic community of rizhospheric soil of pecan trees (*Carya illinoensis*). Applied Soil Ecology, 157, 103772. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103772>
- Joan S. Salas-Leiva, Antonia Luna-Velasco, Dayana E. Salas-Leiva. Use of magnesium nanomaterials in plants and crop pathogens. En revision en Journal Nanoparticle Research.

#### Otros artículos publicados

- Dayana E. Salas-Leiva, Eelco C. Tromer, Bruce A. Curtis, Jon Jerlström-Hultqvist, Martin, Kolisko, Zhenzhen Yi, Joan S. Salas-Leiva, Lucie Gallot-Lavallée, Geert J. P. L. Kops, John M. Archibald, Alastair G. B. Simpson, and Andrew J. Roger. (2021) A freeliving protist that lacks canonical eukaryotic DNA replication and segregation systems. bioRxiv. Preprint. <https://doi.org/10.1101/2021.03.14.435266>  
Aceptado en Nature Communications (Agosto 23, 2021).
- Veyrand-Quirós, B., Guzmán-Villanueva, L., Reyes, A., Rodríguez-Jaramillo, C., Salas-Leiva, J., Tovar-Ramírez, D., Balcázar, J. & Quiroz-Guzman, E. (2021). Assessment of bacteriophage vB\_Pd\_PDCC-1 on bacterial dynamics during ontogenetic development of the longfin yellowtail (*Seriola rivoliana*). Applied Microbiology



and Biotechnology, 105(7),2877-2887.  
<https://doi.org/10.1007/s00253-021-11223-z>

- Salas-Leiva, J., Mazón-Suástegui, J. M., Teles, A. & Tovar-Ramírez, D. (2020). Structure and predictive metabolic contribution of the intestinal microbiota of juveniles of Longfin yellowtail (*Seriola rivoliana*) in aquaculture system. *Molecular Biology Reports* 47, 9267-9636. <https://doi.org/10.1007/s11033-020-05970-x>
- Mazón-Suástegui, J. M., Salas-Leiva, J. S., Medina-Marrero, R., Medina-García, R., & García-Bernal, M. (2020). Effect of *Streptomyces* probiotics on the gut microbiota of *Litopenaeus vannamei* challenged with *Vibrio parahaemolyticus*. *MicrobiologyOpen*, 9(2), e967. <https://doi.org/10.1002/mbo3.967>
- Mazón-Suástegui, J. M., Salas-Leiva, J., Teles, A., & Tovar-Ramírez, D. (2020). Evaluation of Homeopathic Phosphoric Acid, Silica and Pathogenic *Vibrio* on Digestive Enzyme Activity of Longfin Yellowtail Fish (*Seriola rivoliana*). *Homeo*, 109(01), 003-013. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1692998>

#### Capítulos de libros

- Claudia Adriana Ramírez-Valdespino, María Antonia Luna-Velasco, **Joan Sebastian Salas-Leiva**, Erasmo Orrantia-Borunda. Introducción. En: Luna-Velasco A & Orrantia-Borunda E. (Eds). *Arsénico: Impacto Ambiental, Remediación, Métodos de Análisis*. Editorial Académica Española, 2020, pp. 8-13. ISBN:978-620-2-81193-4.
- María Antonia Luna-Velasco, **Joan Sebastian Salas-Leiva**, Erasmo Orrantia-Borunda & Robert Duran. Bioprecipitación de arsénico del agua en condiciones sulfato-reductoras con hierro



elemental y descripción de la estructura microbiana. En: Luna-Velasco A & Orrantia-Borunda E. (Eds). Arsenico: Impacto Ambiental, Remediación, Métodos de Análisis. Editorial Académica Española, 2020, pp. 24-40. ISBN:978-620-2-81193-4.

#### Cursos de posgrado

- “Microbiología Ambiental” en Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental (semestre B, 2020 y semestre A, 2021).
- “Nanotoxicología” en Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental semestre B, 2020 y semestre A, 2021.
- Comunidades microbianas: Resistencia, Resiliencia y Equilibrio Ecológico.” Modulo de la asignatura “Ciencia y Tecnología Ambiental” semestre B, 2020 y semestre A, 2021.

#### Tesis dirigidas

##### *Doctorado:*

- Director de Tesis: “Efecto de nanoestructuras de ZnO sobre Erwinia amylovora y el microbioma del suelo del manzano (Malus domestica)”. Estudiante: Aurora Roxana Araiza Campos (CIMAV).

##### *Maestría:*

- Director Tesis: “Evaluación del efecto de las nanopartículas de peróxido de zinc sobre los perfiles fisiológicos y bioquímicos de comunidades microbianas de un suelo agrícola”. Estudiante: Iliana del Cielo Ruiz (CIMAV). Estudiante graduado en julio 2021
- Codirector Tesis: “Determinación del microbioma involucrado en la fermentación del



pulque en muestras de Ciudad de Guanajuato durante la estación de verano e invierno y su influencia en las características fisicoquímicas". Estudiante: Luis Fernando Sepúlveda Sáenz. Maestría en Biotecnología (UACH). Director de Tesis: Dra. Hilda Piñón (UACH). **Estudiante graduado en febrero 2021**

- Codirector Tesis: "Cambio de comunidades microbianas en un suelo agrícola expuesto a nanopartículas de CuO en un ambiente dinámico". Estudiante: Karen Stephanie Acosta López (CIMAV). Directora de Tesis: Dra. Antonia Luna Velasco (CIMAV).

#### Licenciatura

- Director Estadía profesional "Toxicidad de nanopartícula de óxido de zinc en microorganismos ambientales": Iram Granados Mora, (UTCh Sur) (Finalizada Oficio PO - 1116/2020) **Estudiante graduado en diciembre 2020**
- Director Estadía profesional "Toxicidad de nanopartícula de óxido de zinc en microorganismos ambientales": Saira Yanira Jaquez Cadena, (UTCh Sur) (Finalizada Oficio PO - 1117/2020) **Estudiante graduado en diciembre 2020**
- Asesor Estancia de investigación "Expresión de genes implicados en la reparación de DNA de bacterias expuestas a nanopartículas de ZnO: Isabel Amayrani Téllez Rodríguez, (Tecnológico de Monterrey). **Finalizada en diciembre 2020.**

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Ejecución fase experimental I: Evaluación de diversas metodologías para determinar la sensibilidad de *Erwinia amylovora* expuesta a



	<p>nanoestructuras de ZnO (plateletas, quasi-esfericas).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planeación fase experimental II: Desarrollo de diseño experimental para la obtención de transcriptomas de <i>Erwinia amylovora</i> expuesta a nanoestructuras de ZnO (quasi-redonda y plateletas, con y sin vacancias de oxígeno).</li></ul> <p>Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.</p> <p><i>Participación Como Sinodal</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiante Luz Elena Palma Cano adscrita al programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental en CIMAV (marzo, 2021).</li></ul> <p><i>Integrante Del Comité Tutorial</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiante Brenda García adscrita al programa de Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental en CIMAV (junio, 2021).</li></ul> <p><u>Proyectos presentados en colaboración con investigadores</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proyecto Metagenómas Artritis: Evaluación de la Microbiota intestinal de ratones con y sin artritis. Grupo de investigación Patogenia y Biomedicina Molecular (PABIOM), Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas (UACH). Coordinador: Dr. Cesar Pacheco Tena (UACH).</li><li>• Convocatoria Biocodex México 2021: "Determinación de marcadores de expresión génica del microbioma intestinal como herramienta de prognosis en pacientes pediátricos con Síndrome Metabólico bajo un tratamiento con probióticos" Responsable técnico: Dra. Lorena Montes (Tecnológico de Monterrey)</li></ul>
--	--



- Evaluación de biocontroladores de arvenses prometedores para la sustitución de agroquímicos en solanáceas ha sido registrada en la convocatoria FOP08-2021-01 del fondo ESTRATEGIA TECNOLÓGICA (CONACYT). Responsables técnicos: Dra. Graciela Avila Quezada (UACH) y Erasmo Orrantia Borunda (CIMAV)
- Convocatoria: Convocatoria Interna 2021 para presentar Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIMAV). Evaluación de biocontroladores naturales para sustituir al glifosato en la eliminación de *Convolvulus spp* (Correnda huela). Responsable técnico: Dr. Erasmo Orrantia Borunda (CIMAV)
- Convocatoria: Convocatoria Interna 2021 para presentar Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIMAV). “Cerámicos multiferroicos para remoción de metales pesados y su aplicación en heteroestructuras funcionales. Responsable técnico: Dr. Gabriel Rojas George (CIMAV).

#### Actividades adicionales

- Seminario impartido en la Facultad de Química (UACH). “Comunidades microbianas y su importancia en el ambiente u hospedero”. Febrero, 2021.

#### Artículos en preparación

- Iliana Ruiz-Leyva, Francisco Paraguay-Delgado, Dayana Salas-Leiva, Antonia Luna-Velasco, Nicolasa Pariona, Erasmo Orrantia-Borunda, Joan Salas-Leiva. Molecular and functional diversity of the microbial community of alfalfa





	<p>(Medicago sativa) rhizospheric soil exposed to zinc peroxide nanoparticles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramírez-Valdespino, C., Salas-Leiva, D., <b>Salas-Leiva, J.</b>, Duran, R. &amp; Orrantia-Borunda, E. CuO nanoparticles induce RNA epigenetic modifications and alter the gene expression patterns of proteins aimed to regulate homeostasis, cell cycle and DNA repair pathways in Trichoderma atroviride.</li> </ul>
--	--

**DRA. LILIANA REYNOSO CUEVAS**

PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Consorcio del agua, proyecto número 2052</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2014</p>	<p><u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos relacionados con la cátedra.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Robledo-Peralta, A., López-Guzmán, M., Morales-Amaya, C.G., Reynoso-Cuevas, L. 2021. Arsenic and Fluoride in Groundwater, Prevalence and Alternative Removal Approach. Processes, 9, 1191. <a href="https://doi.org/10.3390/pr9071191">https://doi.org/10.3390/pr9071191</a></li> <li>M.T. Alarcón-Herrera, J.R. Irigoyen-Campuzano, L.A. Torres- Castañón, L. Reynoso-Cuevas. Capítulo 1 Contaminantes emergentes (CE), presencia en el agua, cuantificación y riesgo a la salud, en Contaminantes emergentes en agua en México: Perspectivas tecnológicas y delimitaciones jurídicas. Ed. COLSAN. A espera de ISBN.</li> <li>M.T. Alarcón-Herrera, J.R. Irigoyen-Campuzano, L.A. Torres- Castañón, L. Reynoso-Cuevas. Capítulo 3. Análisis, identificación y cuantificación de contaminantes emergentes (CE) en agua en Contaminantes emergentes en agua en México: Perspectivas tecnológicas y delimitaciones jurídicas. Ed. COLSAN. A espera de ISBN.</li> <li>López-Guzmán, M., Alarcón-Herrera, M.T., Reynoso-Cuevas, L. Métodos Electroquímicos para</li> </ul>





la remoción de Arsénico del Agua. Editorial Académica Española/México 153, ISBN: 9786202811934.

- Alarcón-Herrera, M.T., Morales-Amaya, C.G., Reynoso-Cuevas, L. Remoción de Arsénico del Agua por Nanopartículas Magnéticas. Editorial Académica Española/México 153, ISBN: 9786202811934

- Enviado, 15/08/2021: Corazón G. Morales-Amaya, María T. Alarcón-Herrera, Pablo D. Astudillo-Sánchez, Samuel A. Lozano-Morales, Liliana Licea-Jiménez, Liliana Reynoso-Cuevas. 2021. Ferrous magnetic nanoparticles for arsenic removal from groundwater. Water.

#### Cursos de posgrado

- Fundamentos de Química Ambiental, Control de Calidad del Agua y Temas Selectos (Química instrumental).

#### Tesis dirigidas

- Licenciatura  
Brandon Uriel Centeno Hernández, ITVG, en proceso.

- Maestría: Ana Valeria López Hernández (titulada, 14/07/2021). Lisandro Raudel Briseño Ontiveros (titulado, 20/08/2021)

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Fortalecimiento de las líneas de investigación y desarrollo de nuevas líneas.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Maestría: María de los Ángeles Villarreal Andrade.

- Doctorado: Ángela Y. Romero Mozqueda, Felipe de Jesús Silerio Vázquez, Rosalía López Barraza.

#### Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

- Maestría: Jesús Tao Veloz Vázquez, Maestría en Estadística Aplicada, Universidad Juárez del Estado de Durango.



- Doctorado
  - Dirección:
    - Alexis Rubén Bracamontes Ruelas
    - Adriana Robledo Peralta
    - Miriam López Guzmán
  - Co-dirección:
    - Corazón Morales Amaya
    - Diana Elisa Soto Nájera
    - Lucía del Pilar Rodríguez

Impartición de clase/cursos.

- Fundamentos de Química Ambiental

Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV

- Desarrollo de un lecho empacado innovador para la eliminación de flúor y arsénico en el agua de consumo humano.
- Construcción de un sistema de tratamiento tipo batch escalable para la prevención de la contaminación de los cuerpos de agua por la inadecuada disposición de residuos agropecuarios.

Actividades adicionales

- Cursos de capacitación
  - Elsevier, Taylor and Francis.
  - Tópicos Selectos de Ingeniería, Ciencia y Gestión Ambiental, AMICA, diciembre, 2020.
  - Aplicaciones de los sistemas electroquímicos para el tratamiento de efluentes, CITLAX, mayo, 2021.
  - Congreso Internacional de Climatización, CIC, México, octubre, 2020.
- Asistencia al 2do. Encuentro Internacional de Jóvenes Investigadores en Evaluación y Tecnología Ambiental. Tabasco, diciembre, 2020.
- Miembro de la Red de Energía Solar, Red del Agua del Estado de Durango, entre otras.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartición de cursos, conferencias y webminarios.</li> <li>• Nombramiento como “Investigadora Estatal Nivel I” por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, vigencia 2020-2023.</li> <li>• Revisor de artículos científicos para las revistas: Water Practice and Technology, Environment Protection Engineering, Chemosphere, e International Journal of Chemical Reactor Engineering.</li> </ul> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miriam López-Guzmán, Liliana Reynoso-Cuevas, Manuel Alberto Flores-Hidalgo. Perspectives of the electrocoagulation process: The challenge of leading to continuous processes, design of appropriate reactors, the use of this technology for the treatment of emerging pollutants and its implementation in hybrid systems – Review</li> <li>• Alexis Rubén Bracamontes-Ruelas, Liliana Reynoso-Cuevas. Contaminantes Emergentes en las Aguas Residuales: Perspectivas y Tecnologías de Tratamiento.</li> <li>• Adriana Robledo Peralta, Rene I. Rodríguez Beltrán, Linda V. García Quiñonez, Liliana Reynoso Cuevas. Biocomposite materials like adsorbents, an alternative for the removal of fluoride, preparation and characteristics.</li> </ul>
--	---

DRA. LOURDES RAMOS GALICIA	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
Nanocompósitos poliméricos como sistemas de disipación y conversión térmica, proyecto número 2451	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
NIVEL SNI: Candidato	<p><u>Cursos de posgrado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como profesora de la materia de Termodinámica: Ciencia e ingeniería de materiales, con el 50% del curso, impartida a estudiantes de maestría y doctorado de la</li> </ul>



Fecha de ingreso al CIMAV:  
17/03/2020

Unidad Monterrey y Chihuahua. Semestre 2021-1.

- Participación como profesora de la materia de Termodinámica: Ciencia e ingeniería de materiales, con el 75% del curso, impartida a estudiantes de maestría y doctorado de la Unidad Monterrey y Chihuahua. Semestre 2021-2.
- Participación como profesora de la materia de Química de Materiales, (1/4 del curso) impartida a estudiantes de la Unidad Monterrey y Chihuahua. Semestre 2021-2.

Tesis dirigidas

- Ninguna

Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Obtención de nanomateriales híbridos a base de nanotubos de carbono y derivados de grafeno en una sola etapa.
- Parte experimental del encapsulado de materiales con cambio de fase para almacenar energía térmica.

Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Liliana María Agudelo Gómez, programa de Doctorado en Nanotecnología.

Desarrollo de un material nanoestructurado con posible aplicación en la regeneración de cartílago articular. CIMAV MTY.

- Esther Alejandra Huitrón Segovia, programa de Doctorado en Ciencias de Materiales.  
Estudio sobre el efecto de la adición del óxido de grafeno en matrices híbridas orgánico - inorgánicas y su desempeño mecánico. CIMAV-MTY.



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rafael Romero Toledo, programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química. Síntesis, caracterización y evaluación de catalizadores NiMo soportados en <math>\gamma</math>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para HDS de DBT: efecto del precursor de aluminio. Universidad de Guanajuato. Obtención de grado mayo 2020.</li><li>• Lorena Nayeli Méndez Alvarado, programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química. Estudio de la degradación de colorantes azoicos usando un material semiconductor: oxiclورو de bismuto (BiOCl) de estructura jerárquica. Obtención de grado, marzo 2021.</li></ul> <p><u>Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna</li></ul> <p><u>Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Encapsulado de materiales con cambio de fase incorporando híbridos de grafeno y nanotubos de carbono como sistemas de almacenamiento de energía térmica. Proyecto Interno CIMAV. Responsable técnico Dra. Lourdes Ramos Galicia, Cátedra CONACYT Cimav-Mty.</li><li>• Desarrollo de nanocompuestos para la remoción de contaminantes del agua para uso potable. Proyecto Interno CIMAV. Responsable técnico Dra. Liliana Licea Jiménez.</li></ul> <p><u>Actividades adicionales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbitraje de un manuscrito científico en la revista Materials Research Express. Primera y segunda revisión: Agosto y Octubre 2020, respectivamente.</li><li>• Participación como ponente en el Seminario de la Universidad de Guanajuato con el tema "Nanotubos de Carbono y Derivados Grafénicos:</li></ul>
--	--



	<p>Evaluación de su desempeño como Refuerzo". Octubre 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación de los Seminarios Institucionales en CIMAV Unidad Monterrey, dirigido a la comunidad estudiantil. Actividad conjunta con el Dr. Francisco Enrique Longoria Rodríguez.</li> </ul> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepción Vázquez-Hernández, Lourdes Ramos-Galicia, Carlos Velasco-Santos, Laura Bertolacci, Muhammad Zahid, José Martín Yañez-Limón, Giovanni Perotto, Ana Laura Martínez-Hernandez. Effect of keratin-rich fibers from rabbit hair in two polymers developed by additive manufacturing: FDM and SLA. Manuscrito sometido a Additive Manufacturing. En revisión en la revista.</li> <li>Lourdes Ramos-Galicia, Eduardo E. Pérez-Ramírez, Liliana Licea-Jiménez, Ana L. Martínez-Hernández, Sergio A. Pérez-García, Alejandro López-Ortiz, Carlos Velasco-Santos. Carbon nanotubes as exfoliation material of graphite bulk to produce a synergistic hybrid for polymer composites. En preparación</li> </ul>
--	---

#### DRA. MARÍA CRISTNA GRIJALVA CASTILLO

PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Magnetostricción gigante en aleaciones nanoestructuradas de Fe, proyecto número 2222</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2014</p>	<p><u>Artículos en revistas JCR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adelani, M. O., Olive-Méndez, S. F., Espinosa-Magaña, F., Matutes-Aquino, J. A., y Grijalva-Castillo, M. C. (2021). Structural, magnetic and electronic properties of Fe-Ga-Tb<sub>x</sub> (0 ≤ x ≤ 1.85) alloys: Density-functional theory study. Journal of Alloys and Compounds, 857, 157540.</li> <li>M. O. Adelani, Sion Federico Olive-Méndez, Francisco Espinosa-Magaña y M.C. Grijalva-Castillo. Structural and Magnetostrictive Properties of Fe-Ga-Tb Alloys: Density-functional Theory Study. Presentación en el Congreso MMM Virtual Conference. Noviembre 2-6, 2020.</li> </ul>





#### Cursos de posgrado

- Temas Selectos de Ciencia de Materiales 3. Del 02/03/2020 al 10/07/2020. 76 horas.
- Matemáticas. Del 02/06/2020 al 01/07/2020. 20 horas.
- Propedéutico de Matemáticas. Del 17/11/2020 al 29/01/2021. 110 horas.
- Propedéutico de Matemáticas. Del 07/06/2021 al 09/07/2021. 80 horas.
- Temas Selectos de Ciencia de Materiales 2. Del 23/08/2021 al 14/01/2022. En curso.

#### Tesis dirigidas

##### *Doctorado:*

- Alumno: Muhydeen Olakunle Adelani. Programa: Doctorado en Ciencia de Materiales (CIMAV). Título de tesis: "Giant Magnetostriction in Rare-Earth-Doped Galfenol Alloys". Del 27/02/2017 al 23/02/2021. Titulado.
- Alumno: Jesús Salvador Uribe. Programa: Doctorado en Ciencia de Materiales (CIMAV). Título de tesis: Efecto magnetoelectrico en compósitos de películas delgadas de  $\text{Co}_{66}\text{Fe}_{34}$  sobre sustratos de  $\text{BaTiO}_3$ . En curso. Fecha de inicio: 03/04/2019.

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Cálculos ab-initio de las propiedades elásticas y magnetocristalinas de compuestos de Fe-Ga dopados con Tb.
- Diseño de un sensor magnetoelectrico bifásico por elemento finito variando los materiales a utilizar y la geometría.
- Fabricación de cerámicas piezoeléctricas de  $\text{BaTiO}_3$  por spark plasma sintering y su caracterización estructural y microestructural.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.





- Sinodal de una tesis de doctorado: “Difracción 2D y Propiedades Elasto-Piezo-Dieléctricas de Texturas Axiales”. Alumno: Edgar Eduardo Villalobos. Programa: Doctorado en Ciencia de Materiales (CIMAV) Fecha de titulación: 24/01/2020.
- Sinodal de una tesis de maestría: “Efecto Estructural de Ferrita de Bismuto Pura y co-dopada con Bario y Cromo en Función de la Temperatura de Sinterización y Exceso de Bismuto”. Alumno: Miguel Socorro Márquez. Programa: Maestría en Ciencia de Materiales (CIMAV) Fecha de titulación: 05/07/2021.
- Integrante del comité tutorial del alumno de doctorado en Ciencia de Materiales Luis Alfonso Núñez Betancourt.
- Integrante del comité tutorial del alumno de doctorado en Ciencia de Materiales Idris Opeyemi Olayiwola.
- Integrante del comité tutorial de la alumna de doctorado en Ciencia de Materiales Isis María Cota Martínez.

Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

- Estudiantes de Licenciatura. Ninguno.
- Estudiante de Maestría. Ninguno.

Impartición de clase/cursos.

- Impartición del seminario de los programas de Ciencia de Materiales de CIMAV titulado “Innovaciones en materiales magnetostrictivos: diseño, fabricación y aplicaciones”. Fecha de presentación: 27/08/2021.

Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV

- Envío de un Whitepaper a la convocatoria US Army DEVCOM-AME. Título de la propuesta: “Enhancement of the magnetostriction in Fe-Ga-X (X=Ag, Y, Cu) alloys, density functional theory and



experimental study". Fecha de envío:  
07/04/2021.

#### Actividades adicionales

##### Artículo publicado:

- Realyvazquez-Guevara, P. R., Grijalva-Castillo, M. C., Faudoa-Arzate, A., Arzate-Quintana, C., Morales-Rodriguez, H. J., & Matutes-Aquino, J. A. (2020). Hierarchical Microstructure Evolution of Yb-filled CoSb<sub>3</sub> Skutterudite Obtained by Spark Plasma Sintering. Microscopy and Microanalysis, 26(S2), 2240-2243.

##### Presentación en Congreso:

- Realyvazquez-Guevara, P. R., Grijalva-Castillo, M. C., Faudoa-Arzate, A., Arzate-Quintana, C., Morales-Rodriguez, H. J., & Matutes-Aquino, A. Hierarchical Microstructure Evolution of Yb-filled CoSb<sub>3</sub> Skutterudite Obtained by Spark Plasma Sintering. Microscopy and Microanalysis 2020 Meeting, 3 al 7 de agosto de 2020.
- Revisor de un manuscrito enviado a la revista Journal of Physics and Chemistry of Solids de Elsevier. Fecha de revisión: 19/10/2020.
- Evaluador en el proceso de selección de las solicitudes presentadas en la Convocatoria 2020 Estancias Posdoctorales por México.
- Evaluador en la Convocatoria Interna Para Proyecto De Investigación Y Desarrollo Tecnológico, CIMAV 2021.
- Evaluador en el proceso de selección de las solicitudes presentadas en la Convocatoria 2021 Estancias Posdoctorales por México.

##### Artículos en preparación

- Jesús Salvador Uribe-Chavira, Carlos Roberto Santillán-Rodríguez, Renee J. Sáenz-Hernández, José A. Matutes-Aquino and María Cristina Grijalva-Castillo. "Magnetostriktion in polycrystalline Fe<sub>81</sub>Al<sub>19</sub> alloy doped with Terbium".



	<ul style="list-style-type: none"> <li>M.O. Adelani, J.S. Uribe-Chavira, A. Hurtado-Macias, R. Talamantes, Carlos Roberto Santillán-Rodríguez, José Andrés Matutes-Aquino, M.C. Grijalva-Castillo. "Effects of doping on the magnetostrictive and mechanical properties of <math>(\text{Fe}_{0.81}\text{Ga}_{0.19})_{100-x}\text{Tbx}</math> (<math>0 \leq x \leq 20</math>)".</li> </ul>
--	---

DRA. NAGHELLI ORTEGA ÁVILA	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Laboratorio y tecnología para generación e integración de calor solar de proceso en la industria, proyecto número 347</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 6/11/2017</p>	<p><u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos relacionados con la cátedra.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chávez-Bermúdez, I., Ortega-Avila, N., Venegas-Reyes, E. A thermal model for a CPC-type double pass solar air heater, 26th SolarPACES Conference, 2020.</li> <li>Ortega-Avila, N., Nájera-Trejo, M., Escobedo-Bretado, J.A., Rodríguez-Muñoz, N.A., Martín-Domínguez, I.R. Thermal evaluation of solar collectors for medium temperature range: Characterization of a test loop, International Symposium on Renewable Energy and Sustainability 2020+1. Extenso aceptado, evento pospuesto hasta octubre de 2021.</li> <li>Escobedo-Bretado, J.A., Martín-Domínguez, I.R., Rodríguez Muñoz, N.A., Venegas-Reyes, E., Ortega-Ávila, N., Nájera-Trejo, M., Hernández-Landeros, I. Caracterización y reingeniería de intercambiadores de calor compactos de uso automotriz para su aplicación en calor solar para procesos industriales y climatización de edificaciones. Encuentro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, Durango 2021.</li> </ul> <p><u>Cursos de posgrado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario de redacción científica 2020-2 y 2021-1 (100%)</li> <li>Coordinación de Seminario de ciencia y tecnología ambiental 2020-2 y 2021-1 (50%)</li> </ul>



#### Tesis dirigidas

- Maestría: Fernando Álvarez Chavarría. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Herramienta para el análisis de pre-factibilidad en proyectos de calor solar para procesos industriales de baja temperatura. \*Titulado: 18/08/2021.
- Maestría: Rubén Orta Hernández. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Diseño de un seguidor solar cronológico para concentradores solares de un eje sin restricciones de alineación. \*Titulado: 10/06/2021.

#### Trabajo directo de la cátedra en el laboratorio

- Trabajo en modelación matemática y simulación dinámica computacional, diagnóstico y análisis de resultados en el Laboratorio de Cómputo del Departamento de Ingeniería Sustentable.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles

- Comités tutorales CIMAV
  - Maestría: Eric Gustavo Mejía Espinoza.
  - Doctorado: Felipe de Jesús Silerio Vázquez, Rosalía López Barraza.
- Comité tutorial en otras instituciones
  - Licenciatura: Elsa Darinka Rodríguez Gómez. Ingeniería en Energías Renovables, UNAM. Evaluación de bombas de calor instaladas en la alberca olímpica de Ciudad Universitaria. En proceso.

#### Dirección/codirección de tesis y asesorías

- Estudiantes Maestría
  - Omar de Jesús García Ortiz. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Diseño de un concentrador solar térmico-fotovoltaico. (90% avance)
  - Oscar Hidalgo Calvo. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental.



	<p>Implementación de método cuasi dinámico para la evaluación térmica de colectores solares. (80% avance)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Fernando Rosas Ruiz. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Análisis de energía y exergía en un secador solar tipo túnel. Caso de estudio: secado de madera (<i>pinus engelmannii</i>). (en proceso, 3er. semestre)</li></ul> <p>Proyectos presentados en colaboración con investigadores del CIMAV.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Estudio experimental de medidas de ventilación para mitigar la propagación del SARS-CoV-2 en oficinas gubernamentales y pequeños comercios, COCyTED, 2021. Responsable técnico (En proceso)</li><li>● Implementación de un sistema para preservación y procesamiento de productos agropecuarios y pesqueros en zonas costeras, integrando energía solar y biocombustibles, FORDECYT-PRONACES, convocatoria 2020-01-Energía, solicitud 315131, 2021. (En proceso)</li><li>● Determinación de estrategias de ventilación adecuadas para mitigar el riesgo de contagio por COVID-19 en edificios públicos, COCyTED, 2021. (En proceso)</li><li>● Sensores de CO<sub>2</sub> de bajo costo para la reducción del riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por vía aérea en espacios laborales y escolares, CIMAV, 2021. (En proceso)</li><li>● Intervenciones para promover acciones de auto-mejoramiento sustentable de la vivienda en clima templado, FORDECYT-PRONACES, convocatoria FOP01-2020-01, solicitud 315612, 2021. (En proceso de formalización)</li><li>● Desarrollo de herramientas de evaluación del desempeño de sistemas solares térmicos integrados a procesos industriales – REDSHIP, convocatoria FORCYT para redes</li></ul>
--	--



	<p>iberoamericanas, 2021. (Propuesta en evaluación)</p> <p><b><u>Actividades adicionales</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Colaboración en la IEA SHC Task 64/ SolarPACES Task IV Solar Process Heat, subtask C: Simulation and design tools, Solar Heating &amp; Cooling Programme – International Energy Agency, 2020 – 2023.</li><li>● Colaboración en la IEA SHC Task 66 Solar Energy Buildings – Integrated solar energy supply concepts for climate-neutral buildings and districts for the "City of the Future", Solar Heating &amp; Cooling Programme – International Energy Agency, 2021 – 2024.</li><li>● Elaboración de libro de difusión "Guía para la evaluación del rendimiento térmico de sistemas solares térmicos", con coordinación de PTB. En proceso.</li><li>● Elaboración de capítulo del libro "Las tecnologías termosolares - La energía solar en el procesamiento y preservación de los alimentos: secado, cocción y refrigeración, coautora. En proceso.</li><li>● Presidenta del Comité Técnico de Normalización Nacional para Energía Solar NESO-13, 2021 – 2022. En proceso de desarrollo de la norma AP-NMX-ES-22975-1-NORMEX-2021.</li><li>● Representante titular de la Asociación Nacional de Energía Solar en el Grupo de Trabajo para la elaboración del Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana ANTEPROY-NOM-0XX-ENER/SE-2021, CONUEE, 2021.</li><li>● Colaboración en la Iniciativa Calidena-CSA para promover la calidad de sistemas de calentamiento solar de agua, dentro del proyecto de Fortalecimiento de la Infraestructura de la Calidad para Energías Renovables y Eficiencia Energética, Cooperación Internacional América Latina y el</li></ul>
--	--





	<p>Caribe del programa mexicano-alemán “Energía Sustentable en México”, 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Participación en el programa de formación online de “Especialista en Cobeneficios de la Energía Renovable (COBENEFITS)” – Beneficios económicos y sociales de las energías renovables: beca para expertos en energía y clima en México, Renewables Academy AG (RENAC), 2021.</li><li>● Participación como ExpertODS, en la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, México.</li><li>● Eficiencia y normatividad en colectores solares. Ponente, Universidad Tecnológica de Chihuahua, 08 de julio de 2021.</li><li>● Redacción de artículos científicos. Ponente, Jornada de Capacitación Docente, Universidad Politécnica de Chihuahua, 23 de abril de 2021.</li><li>● Sesión Transversal Tecnologías de concentración solar y sus componentes. Ponente, Cosechando Ciencia Sembrando Innovación (CCSI) 2021, evento virtual, 7 de abril de 2021.</li><li>● Estatus del calor de proceso termosolar en México, Taller “The status of solar thermal process heat in Mexico and the world”. Ponente, XLIV Semana Nacional de Energía Solar, evento virtual, 5 de octubre de 2020.</li><li>● Evaluadora de la revista indexada “Energy Conversion and Management”, Elsevier Editorial System.</li><li>● Asistencia a cursos de capacitación en línea:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambio climático: huella y contrahuella de carbono. Universidad Politécnica de Madrid.</li><li>• Vigilancia de la calidad del aire con sensores de bajo coste. Universidad de Extremadura.</li><li>• Método CAF para el desarrollo acelerado de patentes. Banco de Desarrollo de América Latina.</li></ul></li></ul>
--	---





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AprendeR: Introducción al tratamiento de datos con R y RStudio. Universitat de les Illes Balears.</li> </ul> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortega-Avila, N., Salgado-Tránsito, I. Solar thermal systems operating in industrial processes: An analysis of the International Energy Agency database. (Modificación con comentarios de evaluadores).</li> <li>• Venegas-Reyes, E., Ortega-Avila, N., García-Ortiz, O.J., Peña-Cruz, M.I., Rodríguez-Muñoz, N.A. A linear hybrid concentrated photovoltaic solar collector: a methodology proposal of optical design and its thermal analysis.</li> <li>• Ortega-Avila, N. Infraestructura de la calidad de la industria solar térmica en México: una historia exitosa.</li> <li>• Ortega-Avila, N., Ordaz-Flores, A., Santoyo, E., García, E.O. Research progress and trends in solar thermal heating for industrial processes: an updated bibliometric analysis.</li> <li>• Ortega-Avila, N. Influence of the standard certification on thermal efficiency of solar collectors: A case study.</li> </ul>
--	--

DRA. NORMA ALEJANDRA RODRÍGUEZ MUÑOZ	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Proyecto cátedras número, 2052</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2014</p>	<p><u>Artículos en JCR.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noviembre 2020. Design and Application of Cellular Concrete on a Mexican Residential Building and Its Influence on Energy Savings in Hot Climates: Projections to 2050. Applied Sciences. <a href="https://doi.org/10.3390/app10228225">https://doi.org/10.3390/app10228225</a></li> <li>• Electricity consumption of economical housing in a temperate climate: experimental and simulation approach. Enviado: Journal of Sustainable Cities and Society 16/08/2021</li> </ul> <p><u>Artículo en Revista Conacyt.</u></p>



- Octubre 2020. Evaluation of the thermal performance of construction systems to reduce energy consumption in buildings: a case study in a semiarid climate. Revista Acta Universitaria.  
<https://doi.org/10.15174/au.2020.2941>

#### Patentes

- Mx/f/2018/003443. Modelo industrial de probeta con termopares. Solicitud 2018. Otorgada 2021.
- MX/f/2018/003444. Modelo industrial de chimenea con ventilador. Solicitud 2018. Otorgada 2020.

#### Congresos.

- International Symposium on Renewable Energy and Sustainability 2020. Thermal evaluation of solar collectors for medium temperature range: Characterization of a test loop.
- Encuentro de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango. Agosto de 2021. Neumáticos de desecho como un aislante térmico en edificios y Caracterización y reingeniería de intercambiadores de calor compactos de uso automotriz para su aplicación en calor solar para procesos industriales y climatización de edificaciones.
- XLV Semana Nacional de Energía Solar. Monitoreo del Comportamiento energético de un edificio de oficinas y laboratorios. Enviado: 2021/05/31

#### Cursos de posgrado:

- Seminario de Metodología de la Investigación (100%),
- Eficiencia energética (50%) y Ciencia y Tecnología Ambiental II (Una unidad, 35%)

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio



- Trabajo en modelación matemática y simulación dinámica computacional, diagnóstico y análisis de resultados en el Laboratorio de Cómputo del Departamento de Ingeniería Sustentable.
- Medición de conductividad térmica en materiales de construcción en el Laboratorio de propiedades termo-físicas.

Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

*Comités tutorales CIMAV*

- Maestría: Rubén Orta Hernández (titulado: 10/06/2021), Omar De Jesús García Ortiz
- Doctorado: Angela Yumil Romero Mozqueda, Lucía Del Pilar Rodríguez Hernández, Irving A. Chávez.

*Seminario departamental CIMAV*

- Maestría: Rubén Orta Hernández

Comité tutorial en otras instituciones:

- Olivia Alarcón Herrera. University of Calgary. PhD in Architecture, Planning, and Landscape. Multifunctional façades: Development of parametric design strategies to achieve high-rise net-zero energy buildings in hot and cold climates. En proceso.
- Eros Vladimir Rosete Sánchez. Ingeniería en Energías Renovables. Instituto de Energías Renovables IER-UNAM. Titulado: 04/03/2021

Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

*Estudiantes Licenciatura*

- Universidad Juárez del Estado de Durango: Derian Manuel Lerma Mancinas (en proceso) y José Aarón Hernández García (en proceso)
- Universidad Tecnológica de Durango: Ernesto Agustín Simental Rojas (titulado: 17/05/2021) y



Ariadna Castrellón Calzada (titulada:  
14/05/2021)

***Estudiantes Maestría***

- Ángeles Villarreal. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. (en proceso, 4to semestre).
- José Manuel Bautista. Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. (en proceso, 3er semestre)

**Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV**

- CONACYT-PRONACES-Vivienda - Intervenciones para promover acciones de auto-mejoramiento sustentable de la vivienda en clima templado. Responsable técnico
- COCYTED - Determinación de estrategias de ventilación adecuadas para mitigar el riesgo de contagio por COVID-19 en edificios públicos. Responsable técnico
- COCYTED - Estudio experimental de medidas de ventilación para mitigar la propagación del SARS-CoV-2 en oficinas gubernamentales y pequeños comercios.
- Proyecto interno CIMAV - Sensores de CO<sub>2</sub> de bajo costo para la reducción del riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por vía aérea en espacios laborales y escolares. Responsable técnico

**Actividades adicionales**

- Premio Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación Durango 2020. Otorgado: 2021-03-26
- Colaboradora en actividades del programa "Mujeres en la Ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas: desarrollo de vocaciones científicas y tecnológicas en niñas y jóvenes de Durango" e impartición de conferencia virtual (02/2021).



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité editorial de Revista SAPIENS. Editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango.</li> <li>• Evaluador de estancias posdoctorales CONACYT (2021)</li> <li>• Evaluador de currícula de posgrados CONICET-Argentina (11/2020)</li> <li>• Impartición de Webinar durante el mes de Medio Ambiente y Energía: Uso sustentable de la energía: perspectivas de análisis térmico en materiales y recubrimientos.</li> </ul> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy consumption, its associated costs, and CO<sub>2</sub> emissions at residential buildings in temperate climates in Mexico</li> <li>• A linear hybrid concentrated photovoltaic solar collector: a methodology proposal of optical design and thermal analysis</li> <li>• El COVID19: ¿está en el aire?</li> </ul>
--	--

DRA. ROCÍO BERENICE DOMÍNGUEZ CRUZ	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Desarrollo de olfatos electrónicos para la evaluación de Diabetes Mellitus mediante el aliento del paciente, proyecto número 604-2015</p> <p>NIVEL SNI: I</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 1/09/2015</p>	<p><u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos relacionados con la cátedra.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparicio-Martinez, E., Estrada-Moreno, I. A., &amp; Dominguez, R. B. (2021). Evaluation of a Laser Reduced Graphene Electrode Modified with Electrodeposited Silver Nanoparticles for SERS Detection. <i>ECS Transactions</i>, 101(1), 3.</li> <li>• Domínguez-Aragón, A., Dominguez, R. B., del Rosario Peralta-Pérez, M., &amp; Zaragoza-Contreras, E. A. (2021). Catalase biosensor based on the Pani/cMWCNT support for peroxide sensing. <i>e-Polymers</i>, 21(1), 476-490.</li> <li>• Piedras, J. J., Dominguez, R. B., &amp; Gutierrez, J. M. (2021). Electrochemical Biosensor Development</li> </ul>



	<p>for Uric Acid Detection. <i>ECS Transactions</i>, 101(1), 19.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hernández, H. D., Dominguez, R. B., &amp; Gutiérrez, J. M. (2021, March). Design and development of a biosensor for uric acid detection based on self-assembled monolayers (SAMs) made on screen-printed gold electrodes. In <i>2021 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE/PAHCE)</i> (pp. 1-5). IEEE.</li><li>• Piedras, J., Dominguez, R. B., &amp; Gutiérrez, J. M. (2021). Determination of Uric Acid in Artificial Saliva with Compact AMP3291 Reader and Au Nanoparticles Modified Electrode. <i>Chemosensors</i>, 9(4), 73.</li><li>• Chávez, K., Aparicio-Martinez, E., Zaragoza-Contreras, E. A. &amp; Dominguez, R. B (2021). Flexible laser scribed graphene/PAni/Ag nanodendrites biosensor for glucose detection in non-invasive fluids. In <i>Biosensors 2021-online/ 31st Anniversary World Congress on Biosensors</i>.</li><li>• Aparicio-Martínez, E., Estrada-Moreno, I. A., &amp; Dominguez, R. B. (2020). Fabrication of flexible composite of laser reduced graphene@ Ag dendrites as active material for surface enhanced Raman spectroscopy. <i>Materials Letters</i>, 277, 128380.</li><li>• Piedras, J., Dominguez, R.B., &amp; Gutiérrez, J. M. (2020, October). Desarrollo de un biosensor electroquímico para la detección de ácido úrico. In <i>Memorias del Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica</i> (pp.26-32)</li><li>• Aparicio-Martinez, E., Estrada-Moreno, I. A., &amp; Dominguez, R. B. (2020, October), Fabricación</li></ul>
--	--





	<p>de un sustrato SERS mediante electrodeposición de nanoestructuras de plata sobre un electrodo de óxido de Grafeno reducido. In Memorias del Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica (pp.303-307)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Domínguez-Aragón, A., del Rosario Peralta-Pérez, M., Domínguez, R. B., &amp; Zaragoza-Contreras, E. A. (2020, October), Modificación superficial de un electrodo de carbón serigrafiado con polianilina y nanotubos de carbono carboxilados para su aplicación en sensado amperométrico de peróxido de hidrógeno. In Memorias del Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica (pp.1733-17437)</li></ul> <p><b>Cursos de posgrado</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminario de Ciencia de Materiales S1-2020</li><li>• Seminario de Ciencia de Materiales S2-2020</li></ul> <p><b><u>Tesis dirigidas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eider Pedro Aparicio Martínez Diseño de transductores de grafeno inducido a partir de materiales poliméricos para su aplicación en sistemas de sensado vestibles. Doctorado en Ciencia de Materiales- CIMAV En proceso</li></ul> <p><b><u>Trabajo directo de la cátedra en laboratorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obtención de electrodos flexibles electroquímicos de óxido de grafeno reducido (OGr) por láser infrarrojo de baja potencia</li><li>• Modificación superficial de electrodos de OGr con nanopartículas metálicas (NpM) por electrodeposición potencioestática</li><li>• Pruebas de detección y selectividad de electrodos OGr-NpM hacia biomarcadores asociados a la Diabetes Mellitus como la glucosa</li></ul>
--	--





- Fabricación de electrodos flexibles de Grafeno inducido vía láser por medio de carbonización de poliimida
- Modificación superficial de electrodos flexibles de grafeno con películas de polianilina fabricadas por electropolimerización
- Evaluación de la respuesta electroquímica de los electrodos fabricados y modificados ante concentraciones de glucosa en rangos clínicos

Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Rodybeth Cruz Medina.  
Estudio de materiales compuestos a base de fibras de celulosa, de fuentes de residuos agroindustriales, con polímeros conductores para la remoción de iones metálicos.  
Seminario Departamental 2021
- Alain Salvador Conejor Dávila.  
Síntesis de monómeros heterofuncionales y estudio de su mecanismo de polimerización vía radicalica y vía oxidativa  
Comité Tutorial 2020-S1, 2020-S2, 2021-S1
- Angélica Domínguez Aragón.  
Desarrollo de un inmunosensor electroquímico basado en compósitos de polianilina con nanotubos de carbono carboxilados y óxido de grafeno carboxilado con nanopartículas de oro para la detección del cáncer de mama utilizando el biomarcador CA15-3  
Comité Tutorial 2020-S1, 2020-S2, 2021-S1
- Luis David Arellano.  
Doctorado en Ciencia de Materiales  
Elaboración de sensor para detección de glucosa a partir de compositos de copolímeros de polianilina  
Comité Tutorial 2021-S1



- Héctor Daniel Ibarra Prieto  
Doctorado en Ciencia de Materiales (Unidad Monterrey)  
Síntesis, Funcionalización Y Caracterización De Puntos Cuánticos De Grafeno Y Su Aplicación Teragnóstica En Una Línea Celular De Ovario  
Comité Tutorial 2021-S1

Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

*Codirección de Tesis:*

- Jessica Jetzabet Piedras Chávez  
Diseño y construcción de un sistema integrado de detección de ácido úrico en saliva artificial  
Maestría en Ingeniería Eléctrica/especialidad Bioelectrónica  
Codirección con CINVESTAV  
Estatus: finalizada el 26/01/2021
- Héctor David Hernández Moreno  
Diseño y desarrollo de un biosensor para la detección de ácido úrico basado en monocapas autoensambladas (SAMs) fabricadas sobre electrodos serigrafados de oro  
Maestría en Ingeniería Eléctrica/especialidad Bioelectrónica  
Codirección con CINVESTAV  
Estatus: finalizada el 27/01/21

*Asesorías:*

- Óscar Ricardo Pérez Durán  
Desarrollo de un sensor electroquímico para la detección de capsaicina en muestras del sector agropecuario  
Doctorado en Ciencias Agropecuarias  
Universidad Veracruzana  
Estatus: en proceso (Junio-Diciembre 2021)
- Fernando Daniel Jáquez Luna.



Desarrollo de composites flexibles de óxido de grafeno reducido- polianilina como electrodos para capacitores flexibles.

Servicio social.

Universidad Autónoma de Chihuahua

Finalizada en 2020

Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV

- Propuesta 317291  
Fortalecimiento del laboratorio de sensores poliméricos en CIMAV Chihuahua mediante la adquisición de equipos de manufactura de Grafeno inducido vía láser para el desarrollo de dispositivos flexibles de alto desempeño.  
Convocatoria FOP02-2021-04  
Rol: responsable técnico
- Injertos del oligomeros de polianilina sobre fibroina de seda como plataforma para materiales bioelectrónicos  
Convocatoria Interna 2021 para presentar Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
Rol: participante
- Desarrollo de plataformas electroquímicas flexibles basadas en Grafeno inducido vía láser y su aprovechamiento en biosensores vestibles  
Convocatoria Interna 2021 para presentar Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
Rol: responsable técnico
- Propuesta 313132  
Recubrimiento inactivador de SARS-CoV-2 para textiles de protección hospitalaria.  
Convocatoria F0005-2020-01 Apoyo para proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en salud ante la contingencia por Covid-19

Actividades adicionales



- Impartición de la plática: “Sensores no invasivos para el monitoreo de Diabetes Mellitus utilizando nanomateriales y Biomoléculas”, dentro del Seminario de Ciencia de Materiales CIMAV (16/03/2021)
- Evaluadora de solicitudes de la convocatoria “Estancias Posdoctorales por México 2021”, modalidad 1 y 2.
- Arbitraje de manuscritos científicos en las revistas: Sensors and Actuators B: Chemical (Elsevier), Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (Elsevier), Biosensors (MDPI) y para la serie de libros Advances in Materials Research and Technology (Springer)
- Asesoría teórica y experimental a la estudiante de Doctorado Angélica Domínguez Aragón para la evaluación de nanocompositos de polyanilina/nanotubos de carbono como soporte para biosensores enzimáticos de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

#### Artículos en preparación

- Simultaneous detection of dihydroxybenzene isomers using electrochemically reduced Graphene oxide-carboxylated carbon nanotubes/gold nanoparticles nanocomposite. Angélica Domínguez-Aragón, Rocio B Dominguez, Erasto Armando Zaragoza-Contreras  
Estatus: sometido y en revisión
- Recent advances in applications of polyaniline for chemical sensors with enhanced performance. Alain S. Conejo-Dávila, Angélica Domínguez-Aragón, Eider Aparicio-Martínez, Alejandro Vega-Rios, E. Armando Zaragoza-Contreras, Rocio B. Dominguez  
Estatus: sometido y en revisión



	<ul style="list-style-type: none"> <li>A review of recent polyaniline-based chemical sensors for Diabetes Mellitus biomarker detection. Velia Osuna, Iván A. Estrada-Moreno, E. Armando Zaragoza-Contreras, Alejandro Vega-Rios, Rocio B. Dominguez Estatus: en preparación</li> <li>Diana Bueno, Anaís Gómez, RB Dominguez, JM Gutiérrez and Jean Louis Marty. Optical Methods using Smartphone Platforms for Mycotoxin Detection. Capítulo de libro por invitación enviado para el Handbook of Smartphone Based Detection Devices: Emerging Trends in Analytical Techniques Estatus: sometido, revisado y en proceso de edición editorial</li> </ul>
--	--

DRA. VELIA CAROLINA OSUNA GALINDO	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
<p>Desarrollo de olfatos electrónicos para la evaluación de Diabetes Mellitus mediante el aliento del Paciente</p> <p>NIVEL SNI: Candidato</p> <p>Fecha de ingreso al CIMAV: 03/09/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E. Aparicio-Martínez, I.A. Estrada-Moreno, R.B. Dominguez, Fabrication of flexible composite of laser reduced graphene@Ag dendrites as active material for surface enhanced Raman spectroscopy, Mater. Lett. 277 (2020) 128380. <a href="https://doi.org/10.1016/j.matlet.2020.128380">https://doi.org/10.1016/j.matlet.2020.128380</a>.</li> </ul> <p><u>Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alain Salvador Conejo. Doctorado. Síntesis de monómeros heterofuncionales y estudio de su mecanismo de polimerización vía radicalica y vía oxidativa</li> <li>Rodybeth Cruz Medina. Doctorado. Estudio de materiales compuestos a base de fibras de celulosa, de fuentes de residuos agroindustriales, con polímeros conductores para la remoción de iones metálicos.</li> <li>Teresa Darlen Carrillo Castillo. Doctorado. Sistema de liberación de fármacos, compuesto</li> </ul>



de micelas funcionalizadas e hidrogel termosensible.

- Eider Pedro Aparicio Martínez. Doctorado. Diseño de transductores de grafeno inducido a partir de materiales poliméricos para su aplicación en sistemas de sensado vestibles.

#### Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

- Estudiantes de Licenciatura: Tesis de licenciatura para obtener el grado de Ingeniero en Nanotecnología del alumno Ruben Uziel Perez Batalla. "Desarrollo de un sensor basado en óxido de grafeno y nanopartículas metálicas". 2021 (Terminada).

#### Impartición de clase/cursos.

- Propedéutico de Química de la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Semestre.2020-1
- Propedéutico de Química de la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Semestre 2020-2.
- Propedéutico de Química de la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Semestre.2021-1
- Propedéutico de Química de la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental. Semestre 2021-2.
- Fundamentos de Orgánica, colaboración CIMAV-UACJ 2020.
- Fundamentos de Orgánica, colaboración CIMAV 2021-2

#### Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV

- Injerto de oligómeros de polianilina sobre fibroína de seda como plataforma para materiales bioelectrónicos. Proyecto interno CIMAV 2021

#### Actividades adicionales





	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de estancia de Residencias del alumno Alejandro Salinas Villaseñor. para obtener el grado de Ingeniero en Energía Renovables.. Desarrollo de un polielectrolito basado en magnesio para almacenamiento de energía. Terminado. 2020</li> </ul> <p><u>Arbitraje de manuscritos científicos en las revistas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Molecules , Chemosensor, Sensors, C, International Journal of Environmental Research and Public Health of MDPI.</li> </ul> <p><u>Moderador de la 7ª Feria Nacional de ciencias del Prograna Adopte un Talento (PAUTA) 2021.</u></p> <p><u>Artículos en preparación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Synthesis of carbondots for acetone detection by fluorescence Spectroscopy. Omar Torres-Soto , Rocío B. Dominguez , Ivan Estrada Moreno , Velia Osuna. (Enviado )</li> <li>Synthesis of cellulose nanospheres derived from agro-industrial waste. Giovani Ruiz, Rocío B. Domínguez , Ivan Estrada-Moreno , Velia Osuna. (Enviado)</li> <li>Antioxidant, antibacterial, and antiparasitary activities of green nanoparticles synthesized using water-soluble melanins of fruits. Julio Montes, Gabriela Lopez-Angulo, Gisela Duarte de la Peña, Sylvia Diaz-Camacho, Velia Osuna , José Lopez-Valenzuela, Francisco Delgado-Vargas.(Revisión)</li> </ul>
--	--

DR. ZEUS MNTIEL GONZÁLEZ	
PROYECTO	PUBLICACIONES Y TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS RELACIONADOS CON LA CÁTEDRA
Cerámicos multifuncionales y nanoestructurados para	<p><u>Publicaciones y trabajos presentados en congresos relacionados con la cátedra.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obed Yamín Ramírez-Esquivel, Dalia Alejandra Mazón-Montijo, Dagoberto Cabrera-German,</li> </ul>





aplicaciones en la  
industria electrónica

NIVEL SNI: I

Fecha de ingreso al  
CIMAV: 01/01/2020

Eduardo Martínez-Guerra, and **Zeuz Montiel-González**. "Atomic Layer Deposition Supercycle Approach applied to the Al-doping of nearly saturated ZnO surfaces". Ceramics International. Volume 47, Issue 5, 1 March 2021, Pages 7126-7134. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2020.11.066>.

- Braulio Palacios-Márquez, Karla E. González-Flores, Sergio A. Pérez-García, **Zeuz Montiel-González**, M. Moreno, A. Torres, J. Flores-Méndez, and Alfredo Morales-Sánchez. "Broad and nearly white photoluminescence induced by nitrogen incorporation in Si/SiOxNy multilayers". Journal of Photoluminescence. Volume 239, pag. 118397, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2021.118397>.
- Uriel Jirón Lazos, Obed Yamín Ramírez-Esquivel, Dalia Alejandra Mazón-Montijo y **Zeuz Montiel-González**. Revista Avance y Perspectiva de Cinvestav. "¡Que buen desorden!... Recubrimientos avanzados para la protección y aumento de la vida útil de las herramientas". Artículo de divulgación, 2021.

#### Cursos de posgrado

- CIMAV-Mty. Profesor de la primera parte (1/3) de la materia de "Caracterización de Materiales I" de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencia de los Materiales, durante el semestre 2021-I. Coordinador de la materia.
- CIMAV-Mty. Profesor de la primera parte (1/3) de la materia de "Caracterización de Materiales I" de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencia de los Materiales, durante el semestre 2021-II. Coordinador de la materia.

Tesis dirigidas

Maestría

- Director de la Tesis de Maestría en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Axel A. Ortíz Atondo.



- Director externo de la Tesis de Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Nuevo León (TecNM/ITNL), del estudiante Jean-Hébert Léandre.
- Director externo de la Tesis de Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Nuevo León (TecNM/ITNL), del estudiante Ana L. Martínez García.

#### Doctorado

- Director de la Tesis de Doctorado en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Braulio Palacios Márquez.
- Director de la Tesis de Doctorado en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Uriel Jirón Lazo.

#### Trabajo directo de la cátedra en laboratorio

- Durante todo el periodo, el catedrático ha estado involucrado directamente en trabajo de laboratorio de todas sus líneas de investigación y está impartiendo constantemente capacitación para el manejo de los equipos de síntesis y caracterización de materiales, además de la preparación de muestras a todos los estudiantes de su grupo de investigación.

#### Participación en comité tutorial y seminarios estudiantiles.

- Jesús Gutiérrez Menchaca, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay. Se evaluó Seminario departamental.
- Mateo Arango Ramírez, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay. Se evaluó Seminario Departamental.
- Karla Esther González Flores, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Paul Hurley. Se evaluó Seminario Departamental.



- Ramón Ernesto Suárez Hernández, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay.
- Alejandra Vargas Calderón, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay.
- Alejandra Tayde Cadillo Martínez, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay.
- María Camila Barrero Moreno, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Garay.
- Esther Alejandra Huitrón Segovia, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Torres.
- José Raúl Pérez Higareda, del programa de Doctorado en Ciencia de Materiales. Dr. Torres.
- Amos Benjamín Domínguez Gómez del programa de Doctorado en Ciencias con especialidad en Materiales de Cinvestav Unidad Querétaro. Se evaluó Examen Predoctoral.
- Olga Rubí Juárez Rivera del programa de Doctorado en Ciencias con especialidad en Materiales de Cinvestav Unidad Querétaro.
- José Gustavo Méndez Lara del programa de Doctorado en Ciencias con especialidad en Materiales de Cinvestav Unidad Querétaro.

Dirección/Codirección de Tesis y asesorías.

Maestría

- Director de la Tesis de Maestría en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Axel A. Ortíz Atondo.
- Director externo de la Tesis de Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Nuevo León (TecNM/ITNL), del estudiante Jean-Hébert Léandre.
- Director externo de la Tesis de Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Nuevo León (TecNM/ITNL), del estudiante Ana L. Martínez García.



	<p>Doctorado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Director de la Tesis de Doctorado en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Braulio Palacios Márquez.</li><li>• Director de la Tesis de Doctorado en Ciencia de Materiales del estudiante de Cimav-Mty, Uriel Jirón Lazo</li></ul> <p><u>Proyectos presentados en colaboración con investigadores de CIMAV</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Convocatoria de Fronteras de la Ciencia 2021: "Development of thin and ultrathin piezoelectric AlN films for mobile electronic device applications", en la modalidad individual. Participación como responsable técnico. No aceptado.</li><li>• Convocatoria de Apoyos a Ciencia de Frontera: Fortalecimiento y mantenimiento de infraestructura de investigación de uso común y capacitación técnica 2021. "Incorporación de la técnica de Elipsometría Espectroscópica a Cimav-Monterrey para el mejoramiento y actualización de los Laboratorios de Espectroscopía y Tamaño de Partícula y de Síntesis de Películas Delgadas". Modalidad de proyectos de fortalecimiento de infraestructura. Participación como responsable técnico. No aceptado.</li><li>• Convocatoria de la Coordinación de Apoyo, Promoción y Colaboración Internacional: "Development of AlN-based thin and ultrathin piezoelectric films for RF wireless communications". Fondos Army DEVCOM. En revisión.</li><li>• Convocatoria Interna de CIMAV 2021: "Recubrimientos fotoactivos para combatir la contaminación ambiental y promover el uso eficiente de la energía". Participación como responsable técnico. Proyecto aprobado para su financiamiento.</li></ul>
--	--



#### Actividades adicionales

- Participación en el laboratorio de uso común “Síntesis de películas delgadas” de la subsede Monterrey para la revisión, puesta a tono, mantenimiento y reparación del sistema de Sputtering.
- Recepción de Capacitación de uso del equipo de Difracción de R-X por parte del Dr. Alonso Concha, responsable del Laboratorio de DRX en la subsede Monterrey.

#### Artículos en preparación

- **Zeuz Montiel-González**, Obed Y. Ramírez-Esquivel, Dagoberto Cabrera-German, J. Alejandro Torres-Ochoa, Axel A. Ortiz-Atondo, and Dalia A. Mazón-Montijo. “Spectral emissivity of chemically deposited CuS films as alternative environmentally friendly Low-E coatings”. Estatus: en preparación.
- Obed Yamín Ramírez-Esquivel, Dagoberto Cabrera-German, Uriel Jirón-Lazos, Ana L. Martínez-García, **Zeuz Montiel-González**, and Dalia Alejandra Mazón-Montijo. “Development of amorphous FeOS thin films as a promising precursor for the preparation of fotocatalyst based on iron oxide”. En preparación.
- Ortiz-Atondo, O. Y. Ramírez-Esquivel, **Zeuz Montiel-González**, D. A. Mazón-Montijo. Artículo de divulgación sobre Semiconductores Degenerados. Estatus: en revisión por la Revista Avance y Perspectiva del Cinvestav.



## 9. RESUMEN DE PROYECCIÓN DE INDICADORES CAR 2022

En función del análisis desarrollado, que contempla aspectos sanitarios, derivados por la contingencia a partir del surgimiento y propagación de la COVID-19, y sus implicaciones tanto en los aspectos social, gubernamental, financiero, etc., se presenta a continuación una proyección que refleja la síntesis de dicho análisis, con base en la información disponible.

Registro de Metas de Indicadores CAR ANEXO III, 2022			
Indicadores CAR		Numerador/ Denominador Meta propuesta 2022	Meta Indicador 2022
Generación de conocimiento de calidad	1.1.1.1 NPA: Número de publicaciones arbitradas	158	158/50=3.16
	1.1.1.2 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Proyectos externos por investigador	1.1.2.1 NPPIE: Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	20	20/50=0.4
	1.1.2.2 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Calidad de los posgrados	1.2.1.1 NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación	0	$((0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4))/(5*4) = 0.8$
	1.2.1.2 NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	2	
	1.2.1.3 NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado	0	
	1.2.1.4 NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	3	





	1.2.1.5 NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	5	
Generación de recursos humanos especializados	1.2.2.1 NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	0	$(0+25+15)/50 = 0.8$
	1.2.2.2 NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	25	
	1.2.2.3 NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	15	
	1.2.2.4 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Proyectos interinstitucionales	1.3.1.1 NPII: Número de proyectos interinstitucionales	13	$13/15=0.86$
	1.3.1.2 NPI: Número de proyectos de investigación	15	
Transferencia de Conocimiento	1.4.1.1 NCTE: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI	30	$30/50=0.6$
	N-1		
Propiedad industrial solicitada	1.4.2.1 NSP: Número de solicitudes de patentes	8	$08/10=0.8$
	1.4.2.2 NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad	0	





	1.4.2.3 NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales	0	
	N-1		
Propiedad industrial licenciada	1.4.3.1 NPL: Número de patentes licenciadas	0	0/8=0
	1.4.3.2 NPR: Número de patentes registradas	8	
Propiedad intelectual	1.4.4.1 NDA: Número de derechos de autor	0	0
	N-1		
Actividades de divulgación por personal de C y T	1.5.1.1 NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	186	186/152=1.22
	1.5.1.2 NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología	152	
Índice de sostenibilidad económica	1.6.1.1 MIP: Monto de ingresos propios	25,000	25,000 / 225,132 = 0.13
	1.6.1.2 MPT: Monto de presupuesto total del centro	225,000	
Índice de sostenibilidad económica para la investigación	1.6.2.1 MTRE: Monto Total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	32,000	32,000/138988= .23
	1.6.2.2 MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	138,988	
Fuente:	Sistema de Indicadores CAR, Anexo III.		



## 10. ANTEPROYECTO DE PRESUPUESTO 2022

Se presenta anteproyecto de presupuesto para el año 2022 enviado por la SHCP a la Cámara de Diputados.

CONCEPTO DE GASTO	RECURSO FISCAL	RECURSO PROPIOS	TOTAL
<b>1.-Gasto de Operación</b>	203,032,969.00	25,056,659.00	228,089,628.00
<i>Servicios Personales</i>	157,968,656.00	4,336,003.00	162,304,659.00
Honorarios	578,539.00	622,746.00	1,201,285.00
<i>Materiales y suministros</i>	8,274,584.00	3,291,720.00	11,566,304.00
<i>Servicios generales</i>	34,099,308.00	15,006,190.00	49,105,498.00
<i>Subsidios y apoyos</i>	2,111,882.00	1,800,000.00	3,911,882.00
			0.00
<b>2.-Programa de Inversión</b>	0.00	0.00	0.00
<b>3.- Total gasto autorizado</b>	203,032,969.00	25,056,659.00	228,089,628.00

