

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA INTRODUCCIÓN

### **I. RESEÑA HISTÓRICA Y FUNDAMENTO LEGAL DE CREACIÓN**

El Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) se creó el 2 de noviembre de 1976, como un organismo descentralizado del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su objetivo inicial fue realizar investigación científica básica y aplicada y el desarrollo experimental en los campos de recursos naturales, química agrícola, polímeros y tecnología en alimentos, orientado a la solución de problemas nacionales y en particular de las zonas áridas del país, así como la formación de recursos humanos en estas áreas de la ciencia a nivel licenciatura, maestría y doctorado.

Los proyectos de Investigación y Desarrollo que se llevan actualmente en el CIQA, se basan en necesidades detectadas en las empresas, lo que ha permitido ofrecer desarrollos tecnológicos de alto valor agregado, haciendo posible mantener un ritmo creciente en la generación de conocimientos que se traducen fácilmente en patentes y publicaciones científicas.

En términos de docencia, el CIQA ha contribuido a consolidar una base de conocimientos a nivel licenciatura, maestría y doctorado, donde se ha formado cerca de un millar de profesionales que colaboran en el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica de México.

Las acciones realizadas en el CIQA para apoyar la productividad y competitividad de la economía mexicana y así lograr un crecimiento económico sostenido y la creación de empleos, están relacionados con los procesos de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico. El CIQA participa de forma activa en la generación de conocimiento científico y tecnológico principalmente en el área de los materiales poliméricos, que son estratégicos para el desarrollo social y económico del país. En esta área el CIQA desarrolla conocimientos que eventualmente son transferidos a la industria, contribuyendo a la obtención de nuevos productos y procesos y también a la mejora y aumento de la eficiencia de los ya existentes.

### **II. OBJETO SOCIAL**

De acuerdo con el Decreto por el cual se reestructura el CIQA publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 12 de octubre de 2006, el CIQA tiene por objeto realizar actividades de investigación científica básica y aplicada, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y la formación especializada de capital humano de alto nivel en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines, así como difundir los resultados de sus investigaciones. Las principales líneas de investigación son: Síntesis de Polímeros, Procesos de Polimerización en Heterofase, Materiales Avanzados, Procesos de Transformación de Plásticos, Plásticos en la Agricultura. Las principales actividades del Centro son:

- Investigación y desarrollo de tecnología sobre temas de interés industrial.
- Desarrollo y optimización de tecnologías, tanto de procesos como de productos.
- Asistencia técnica en planta para la solución de problemas técnicos.

- Análisis y evaluación de materiales, en laboratorios acreditados por la entidad mexicana de acreditamiento (EMA) y certificados bajo la norma ISO 9001:2015.
- Cursos de capacitación, diplomados y talleres en las áreas de experiencia del CIQA.
- Programas de posgrado en Tecnología de Polímeros y Agroplasticultura para formación de recursos humanos de alto nivel.

### III. MISIÓN

La misión del CIQA es realizar actividades de investigación, docencia y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros, nanomateriales y disciplinas afines para contribuir al progreso del sector industrial, educativo y social, mediante la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico y la formación de capital humano especializado.

### IV. VISIÓN

El CIQA tiene como visión ser un Centro que sustente su crecimiento en:

- Un modelo equilibrado entre la investigación, la formación de recursos humanos, la oferta de servicios tecnológicos de alto nivel y la generación de desarrollos innovadores que sean capaces de generar un alto impacto en el sector industrial y social.
- La consideración de los cambios y tendencias tecnológicas globales.
- El fortalecimiento a sus propuestas de valor de los proyectos de investigación tanto los de largo aliento como los destinados a la industria, a través de la interacción con otros centros que vengán complementar y fortalecer las capacidades del CIQA y a proponer una visión trasdisciplinaria.
- El conocimiento del mercado y sus necesidades, que lo lleven a proponer proyectos que se conviertan en innovaciones.
- El respeto y el cuidado al medio ambiente.
- La conectividad entre los factores clave de su funcionamiento.

### V. ALINEACIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Todas las acciones realizadas por el CIQA para el cumplimiento de sus objetivos están alineadas al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, atendiendo al Eje Central “Bienestar” a través de los objetivos 3.3 Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad; Objetivo 3.5 Establecer una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad energética y; d Objetivo 3.8 Desarrollar de manera sostenible e incluyente los sectores agropecuario y acuícola-pesquero en los territorios rurales, y en los pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas; contribuyendo para lograr la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel, así como impulsar y desarrollar las vocaciones científicas y tecnológicas y de innovación locales para fortalecer el desarrollo regional sustentable

e incluyente, con el fin de realizar la transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculado a los centros de Investigación con los sectores público, social y privado.

El CIQA participa en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas en el ámbito regional y nacional, contribuyendo a las políticas de descentralización de la investigación científica del país. Las acciones realizadas por el CIQA para el cumplimiento de sus objetivos están alineadas a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, la Ley de Ciencia y Tecnología, la Planeación Estratégica 2019-2023, y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología.

### VI. DESEMPEÑO EN EL EJERCICIO 2021

El Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) se ha constituido como una institución que proporciona apoyo tecnológico a las empresas, dentro del área de polímeros, materiales avanzados y procesos químicos en general, además ha hecho posible mantener el ritmo creciente de generación de conocimientos que se traduce en patentes, publicaciones científicas y formación de recursos humanos. Los resultados de las actividades realizadas en el período enero – diciembre de 2021 muestran en general un buen comportamiento de acuerdo a las metas establecidas en el Programa Anual de Trabajo 2021, salvo la graduación de estudiantes del Posgrado, en donde no se obtuvieron los resultados esperados, debido principalmente a las restricciones establecidas a causa de la pandemia por el COVID-19, las cuales limitaron el acceso a las instalaciones del CIQA para finalizar sus trabajos de tesis.

La **transferencia de conocimiento** hacia la sociedad, el sector académico y el sector industrial es una de las actividades sustantivas de la Entidad, y durante el 2021 se tuvieron en proceso **85** proyectos de investigación básica y aplicada, y de desarrollo tecnológico financiados con recursos externos, los cuales provienen de contratos para realizar proyectos de I+D+i. Con la realización de **30** proyectos de transferencia de conocimiento de los 20 proyectos comprometidos para el año 2021, se obtuvo un porcentaje de avance del 151% de la meta planeada. En la totalidad de los proyectos desarrollados, su destinatario fue una institución del sector público o del sector industrial, cuyo impacto económico y tecnológico se refleja de diversas maneras, por ejemplo, en la reducción en los costos de fabricación, desarrollo de nuevos productos o subproductos, implantación de mejoras en el proceso productivo, entre otros.

En cuanto a la actividad de **Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico**, durante el 2021 se continuó con las actividades de investigación, tanto en ciencia básica como en ciencia orientada a aplicaciones y tecnología; investigación que se ha desarrollado en los campos de especialidad del Centro que incluyen polímeros, materiales avanzados, procesos químicos en general, biociencias y agrotecnología. Los proyectos que se llevan a cabo actualmente en el CIQA, se basan en necesidades detectadas tanto en el entorno social regional y nacional, como en el sector industria, lo que ha permitido ofrecer en el mediano plazo, desarrollos tecnológicos de alto valor agregado. En el período que se reporta estuvieron en desarrollo **85** proyectos de investigación, de los cuales 59 proyectos de investigación contaron con apoyo del CONACYT a través de sus diversos mecanismos, 6 proyectos más fueron financiados directamente por el sector industrial, y 18 proyectos internos aprobados en la convocatoria 2021, los cuales fueron desarrollados parcialmente durante el 2021 debido a las restricciones establecidas por la pandemia y continuarán durante el año 2022.

Como resultado de los proyectos de investigación desarrollados en el período que se reporta, se publicaron **151** artículos en revistas internacionales y nacionales con arbitraje estricto, y **32** artículos de difusión científica y tecnológica, además en este mismo período se solicitó el registro ante el IMPI de **24** patentes, y se cuenta con 80 patentes otorgadas, haciendo el registro de **20** Derechos de Autor ante el INDAUTOR. Respecto a las actividades dirigidas al público en general, y por motivo de la pandemia por el COVID-19 se privilegió el uso de los medios

digitales para difundir los resultados y las actividades académicas que se realizan en el Centro, dando como resultado que el personal académico del Centro impartiera **86** conferencias científicas tanto de manera virtual como presencial en diversos congresos nacionales e internacionales, **9** conferencias de divulgación, **7** webinars de divulgación, **70** audiovisuales y **31** cápsulas de radio, tratando en estos últimos temas relacionados con las actividades sustantivas del CIQA.

En el área de **Formación de Recursos Humanos** se continuó con las actividades de los 4 programas de posgrado con que cuenta el CIQA y que se encuentran registrados en el PNPC, en los cuales se atendieron **129** estudiantes durante el 2021, de los cuales **61** fueron estudiantes del Doctorado en Tecnología de Polímeros, **47** estudiantes de la Maestría en Tecnología de Polímeros, **15** estudiantes de la Maestría en Agroplasticultura y **6** estudiantes de la Especialidad en Química Aplicada, de los cuales se graduaron **8** estudiantes de doctorado, **12** estudiantes de maestría y **4** de la Especialidad en Química Aplicada durante el período enero - diciembre. Para continuar apoyando la formación de estudiantes externos de las instituciones de educación superior de la localidad, se continuó con la atención a alumnos de licenciatura principalmente de la Universidad Autónoma de Coahuila, de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y del Instituto Tecnológico de Saltillo y de los cuales se graduaron **46** estudiantes con su tesis realizada en el CIQA, además se atendieron estudiantes externos de maestría y de doctorado, graduando en el período **41** estudiantes de licenciatura, **6** de maestría y **8** estudiante de doctorado.