



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA**

CATÁLOGO DE SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA



- PRUEBAS DE LABORATORIO
- ASISTENCIA TÉCNICA
- CAPACITACIÓN
- SERVICIOS



¿Quiénes somos?

Somos un Centro Público de Investigación del Sistema CONACYT especializado en química, diseño y transformación de polímeros, manufactura aditiva, materiales avanzados, biocompuestos, biodegradables, reciclaje de plásticos, farmacéutica, biociencias, agrotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines.

Dadas las capacidades y la vocación de CIQA, las actividades sustantivas del Centro se ubican en cuatro áreas:

- Investigación básica y aplicada.
- Servicios a la industria.

I. Asistencia técnica.

II. Capacitación.

- ✦ Programas de Posgrado.
- ✦ Programas de Maestría Profesionalizante.
- ✦ Cursos, talleres y diplomados para el sector industrial.
- ✦ Diplomado en Plástico.
- ✦ Cursos teóricos.
- ✦ Talleres.

III. Pruebas de laboratorio.

- Formación de recursos humanos.
- Difusión de la ciencia



I. Asistencia técnica

El personal investigador y técnico, cuenta con el expertise para interpretar, diagnosticar y ofrecer solución de problemas relacionados con el uso de los plásticos, biopolímeros y biocompuestos, aditivos, componentes y/o procesos de transformación y reciclaje.

El conocimiento del personal especializado del CIQA, les permite brindar asesoría en sustitución de materiales plásticos, disminución a fallas en piezas plásticas, establecimiento de condiciones óptimas de procesamiento, mejoramiento de propiedades del producto, buenas prácticas de reciclaje, prototipado de piezas plásticas, biodegradabilidad y compostabilidad.





II. Capacitación

Programas de Posgrado (tiempo completo)

De acuerdo a su decreto, CIQA está facultado para impartir enseñanza superior a nivel de licenciatura, maestría, doctorado y posdoctorado, así como a expedir los títulos profesionales y grados académicos correspondientes, según el Artículo 1º, fracciones II, IX, X y XI del decreto mencionado.

Los Programas de Posgrado de tiempo completo acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT son los siguientes:

- Especialización en Química Aplicada (Nivel consolidado, CONACYT).
- Maestría en Ciencias de la Agroplasticultura (Nivel consolidado, CONACYT).
- Maestría en Tecnología de Polímeros (Competencia internacional, CONACYT).
- Doctorado en Tecnología de Polímeros (Competencia internacional, CONACYT).

Al final del programa, con el cumplimiento de los requisitos establecidos, se otorga el Grado de Especialidad, Maestría o Doctorado correspondiente, reconocido por el CONACYT.

Para mayores informes sobre los programas de Posgrado anteriormente mencionados, favor de contacta a:

- ◆ **M.C. Aída Esmeralda García Valdez**
Jefa de Posgrado en Polímeros
Conmutador (844) 438-98-30 Ext. 1340
Email: admission.posgrado@ciqa.edu.mx
- ◆ **Dr. Antonio Cárdenas Flores**
Jefe de Posgrado en Agroplasticultura
Tel directo (844) 438-98-58
Conmutador (844) 438-98-30 Ext.1394
Email: agro-coordinacion.posgrado@ciqa.edu.mx

Página web: <https://www.ciqa.mx/OfertaEdu.aspx>



II. Capacitación

Programas de Maestría Profesionalizante

El CIQA cuenta también con programas de posgrado en la modalidad Profesionalizante los cuales están dirigidos especialmente al sector industrial.

Los programas de Posgrado de este tipo son:

- Maestría en Materiales Poliméricos.
- Maestría en Procesado de Plásticos.
- Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Estos programas de posgrado se imparten a solicitud de la empresa para los trabajadores del sector productivo con nivel mínimo de licenciatura en Química (o carreras afines) bajo un sistema escolarizado de tiempo parcial.

Al final del programa, con el cumplimiento de los requisitos establecidos, se otorga el Grado de Maestría correspondiente.

Para mayores informes sobre los programas de Posgrado Profesionalizante anteriormente mencionados, favor de contactar a:

◆ **Dra. Silvia Guadalupe Solís Rosales**
Coordinadora de Vinculación-CIQA
Tel 844 4389830 ext 1326
Email: silvia.solis@ciqa.edu.mx



CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

II. Capacitación

Cursos, Talleres y Diplomados para el sector industrial

Los Cursos, Talleres y Diplomados que ofrece el CIQA están:

- Enfocados a los principales materiales y procesos industriales
- Adecuados al nivel de su personal
- Con evaluación, para medir el aprovechamiento de los participantes

Los Cursos, Talleres y Diplomados pueden ser impartidos en:

- Instalaciones del CIQA (Saltillo, Coah.)
- Región de Saltillo-Monterrey
- En la Empresa de cualquier región del País

Además del conocimiento, básico, apremiante y útil, el participante recibe:

- Memorias del evento al que participó para repaso y consulta futuras
- Diploma, que certifica su participación
- Constancia de habilidades laborales por parte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS)





II. Capacitación

Diplomado en Plásticos

◆ Presencial o en línea

El CIQA ofrece un programa de DIPLOMADO EN PLÁSTICOS con validez ante la STyPS (CIQ7611020013).

El Diplomado tiene una duración total de 40 horas, dividido en 5 materias que se pueden elegir del siguiente listado, cada una de 8 horas.

- Propiedades de los Plásticos y su Relación con el Procesado
- Tecnología de Mezclado en Plásticos
- Polímeros de Ingeniería y Plásticos para Inyección
- Aditivos para Plásticos
- Análisis y Evaluación en Plásticos
- Moldeo por Inyección de Plásticos
- Análisis y Caracterización de Falla en Plásticos
- Propiedades de Flujo y Extrusión de Plásticos
- Reciclado de Materiales Termoplásticos

◆ Para mayor información sobre las fechas programadas de cada curso, puedes comunicarte a: comercializacion@ciqa.edu.mx, o capacitacion@ciqa.edu.mx.

Adicionalmente, se puede solicitar el Diplomado con el enfoque en

- Especialidad en Moldeo por Inyección (Total 40h)
- Propiedades de los Plásticos para Inyección (8h)
- El Proceso de Moldeo por Inyección (8h)
- Plásticos para Moldeo por Inyección (8h)
- Aditivos para Moldeo por Inyección (8h)
- Análisis y Caracterización de Falla en Plásticos (8h)
- Especialidad en Extrusión de Película (Total 40h)
- Los Plásticos y el Proceso de Extrusión (8h)
- Extrusión de Película Plana y Soplada (8h)
- Coextrusión de Películas (8h)
- Mezclado y Aditivos para Película (8h)
- Evaluación de Películas de Plástico (8h)





II. Capacitación

Cursos Teóricos

Por otra parte, el CIQA ofrece diferentes cursos individuales que tienen una duración de 8 horas (1 día). De igual forma, quienes participen y que lleguen a tomar y acreditar al menos 5 de estos Cursos Teóricos, también tendrán la opción de obtener el “DIPLOMADO EN PLÁSTICOS” con validez ante la STyPS (CIQ7611020013).”

Cursos fundamentales sobre plásticos.

- Los Plásticos y sus Características
- Propiedades de los Plásticos (Fundamentos de Polímeros)
- Polímeros de Ingeniería
- Aditivos para Plásticos
- Curso comportamiento y desempeño de polímeros: dependencia de su estructura molecular y como una función de constituyentes externos

Cursos sobre procesado.

- El Proceso de Extrusión de Plásticos
- El Proceso de Moldeo por Inyección
- Moldeo por Soplado de Plásticos
- Reciclado de Plásticos
- Mezclado, Concentrados y Compuestos
- Termoformado
- Curso de extrusión por pistón-ram extrusión
- Curso en planta de extrusión y fabricación de empaque flexible
- Curso de extrusión de plásticos para cables eléctricos
- Curso de extrusión de plásticos para cables eléctricos PETFE

Cursos complementarios.

Curso teórico-práctico cultivo in vitro de tejidos vegetales





II. Capacitación

Cursos Teóricos

Cursos sobre análisis de plásticos

- Análisis y Evaluación de Plásticos
- Análisis y Caracterización de Falla en Plásticos
- Reometría Aplicada a Procesos
- Curso virtual de fractografía en piezas plásticas
- Curso de capacitación de análisis y evaluación de plásticos
- Curso de GPC
- Curso de Análisis Térmico
- Curso virtual de degradación y ataque químico en piezas plásticas
- Curso de Resonancia Magnética Nuclear (RMN)
- Curso de Espectrometría de Masas-Cromatografía de Gases
- Curso de características de algunos aditivos para plásticos
- Curso de Espectrografía infrarrojo
- Curso teórico-práctico cultivo in vitro de tejidos vegetales

Cursos especiales sobre plásticos

- Curso de capacitación para Polimetilmetacrilato (PMMA)
- Curso de introducción a la química de polimerización del Etileno en lecho fluidizado
- Polietileno y Polipropileno
- Resina PET y su Procesamiento
- Curso en línea: Procesos de Polimerización en cadena





II. Capacitación

Talleres

Los Talleres “Manos a la obra” (Hands-on) tienen como finalidad brindar conocimientos teóricos y prácticos a quienes participan en un proceso de transformación. La capacitación puede llevarse a cabo en las instalaciones del cliente o en las instalaciones del CIQA en Saltillo, Coah.

La oferta de Talleres es la siguiente:

- Moldeo por Inyección PRÁCTICO (16h)
- Moldeo por Inyección CIENTÍFICO (24h)
- Extrusión de Película Plana y Soplada (32h)
- Tecnología de Mezclado de Plásticos (24h)
- Reciclado de Materiales Termoplásticos (16h)
- Cursos Teórico-Práctico de Técnicas Analíticas Especializadas (GPC, RMN, Microscopía óptica)





ciqa
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

III. Pruebas de laboratorio

El CIQA cuenta con una gama muy variada de técnicas analíticas disponibles, 46 pruebas están acreditadas ante la EMA. A continuación, usted podrá consultar nuestras capacidades analíticas.

Para pruebas de especialidad o no listadas, favor de contactar al personal indicado al final de este catálogo.

ema 
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO Q-044-005/09



ema 
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO MM-028-002/12

Ofrecemos pruebas químicas, físicas, mecánicas, térmicas, de microscopía, de compostabilidad y biodegradabilidad, que permiten proveer mediciones a materias primas o a productos plásticos terminados.

Comprometidos con la calidad de nuestros servicios, estamos certificados bajo los requisitos de ISO 9001:2015, para la prestación de servicios de laboratorio, para el análisis y evaluación de materiales poliméricos y especies químicas, análisis y evaluación de plásticos compostables, investigación y desarrollo de materiales grafénicos, materiales poliméricos y ligeros para la industria automotriz y materiales poliméricos para manufactura aditiva de plásticos.

Además, la Entidad Mexicana de Acreditación otorgó la acreditación a algunas de nuestras pruebas bajo los requisitos de la NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017).



Pruebas acreditadas ante la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación)

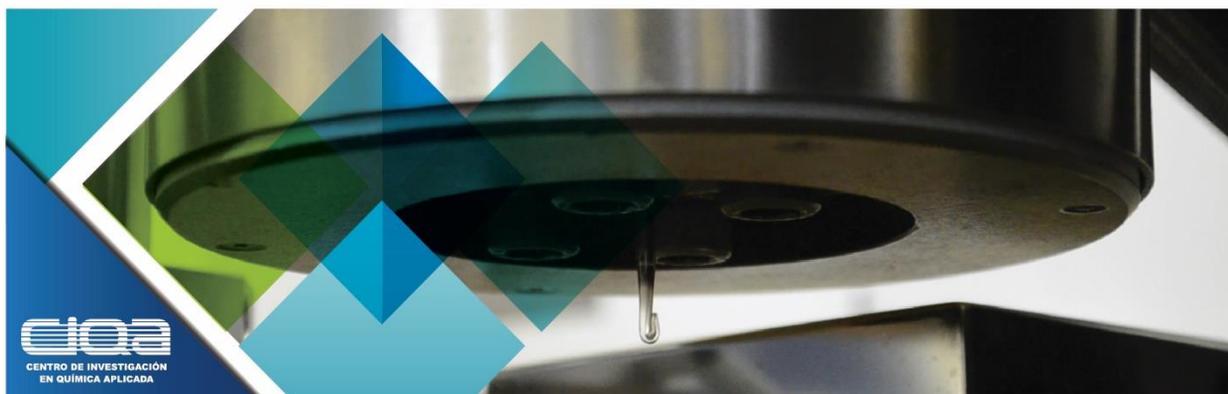
No.	Norma	Descripción
1	ASTM-D638-14 NMX-E-082-NYCE-2020	Propiedades de Tensión de Plásticos.
2	ASTM-D882-18 NMX-E-005-CNCP-2004.	Propiedades de Tracción de Láminas de Plástico Delgadas.
3	ASTM-D256-2018 NMX-E-186-SCFI-2000	Resistencia al Impacto Izod de Materiales Rígidos -
4	ASTM-D1238-20	Determinación del índice de fluidez de termoplásticos mediante Plastómetro de Extrusión.
5	NMX-E-135-NYCE-2020	Determinación del Índice de fluidez en masa (MRF) y el Índice de Fluidez en Volumen
6	NMX-E-021-CNCP-2006	Dimensiones en Tubos y Conexiones
7	ASTM-D648-18 NMX-J-070-ANCE-2014	Determinación de la Temperatura de Deflexión Bajo Carga (HDT)
8	ASTM-D1525-17e1 . NMX-E-213-NYCE-2020	Temperatura de Ablandamiento Vicat
9	ASTM-D5947-18	Dimensiones Físicas de Especímenes Sólidos Plásticos. Métodos A1, A2, A3, C y H.
10	ASTM-D1004-21	Resistencia al Rasgado de Películas y Láminas de Plástico.
11	ASTM-D2240-15 (2021) NMX-R-061-1968	Determinación de la dureza shore de hules y plásticos.
12	NMX-E-002-SCFI-2003	Determinación del Ancho de Películas
13	NMX-E-003-SCFI-2003	Determinación del Espesor de Películas y Hojas por Medición Directa con Micrómetro
14	ASTM-D3767-03 (Reap. 2020)	Medición de las Dimensiones de Hule.
15	ASTM-D790-17 NMX-E-183-CNCP-2010	Determinar las Propiedades de Flexión de Materiales Plásticos con y sin Refuerzo.
16	ASTM-D412-16	Tensión de Vulcanizados y Elastómeros Termoplásticos
17	ISO 178:2019	Determinación de las Propiedades de Flexión
18	ISO 179-1: 2010	Propiedades de Impacto Charpy. Parte 1 Ensayo de Impacto No Instrumentado.
19	ISO 180: 2019	Determinación de la Resistencia al Impacto Izod
20	ISO 306: 2013	Determinación de la Temperatura Reblandecimiento Vicat (VST)
21	ISO 527-2: 2012	Determinación de las Propiedades de Tracción. Parte 2
22	ISO 1133-1: 2011	Determinación del Índice de Flujo Másico
23	FMVSS 302:2003	Inflamabilidad de Materiales Interiores
24	UL-94:2021	Pruebas de Inflamabilidad del Plástico



Pruebas acreditadas ante la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación)

ema 
LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO Q-044-005/09

No.	Norma	Descripción
25	NMX-E-061-CNCP-2015	Determinación de la dispersión del negro de humo en materiales de polietileno.
26	NMX-E-004-CNCP-2020 Método "A"	Determinación de la densidad de los materiales plásticos no celulares.
27	ASTM-D1505 - 18	Densidad de plásticos mediante la técnica de gradiente de densidad.
28	NMX-E-034-CNCP-2014, ASTM-D1603-20	Contenido de negro de humo en poliolefinas
29	NMX-E-184-SCFI-2003, ASTM-D1693-15	Resistencia al agrietamiento por tensiones internas (Stress-Cracking)
30	ASTM-D792-20 Método A (Incisos 8 al 14).	Densidad y el peso específico
31	ASTM-D635 - 18	Velocidad de combustión y/o la extensión y el tiempo de combustión de plásticos en posición horizontal.
32	NMX-E-160-CNCP-2007	Resistencia al intemperismo acelerado
33	ISO 1183-1:2019	Densidad de plásticos
34	ASTM E1252 - 98(2013)	Técnicas Generales para obtener espectros de infrarrojos para el análisis cualitativo.
35	NMX-E-25-CNCP-2005	Combustibilidad de los plásticos.
36	ASTM-D5630-13	Método de prueba estándar para el contenido de ceniza en los plásticos
37	ISO 1183-1:2019	Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión



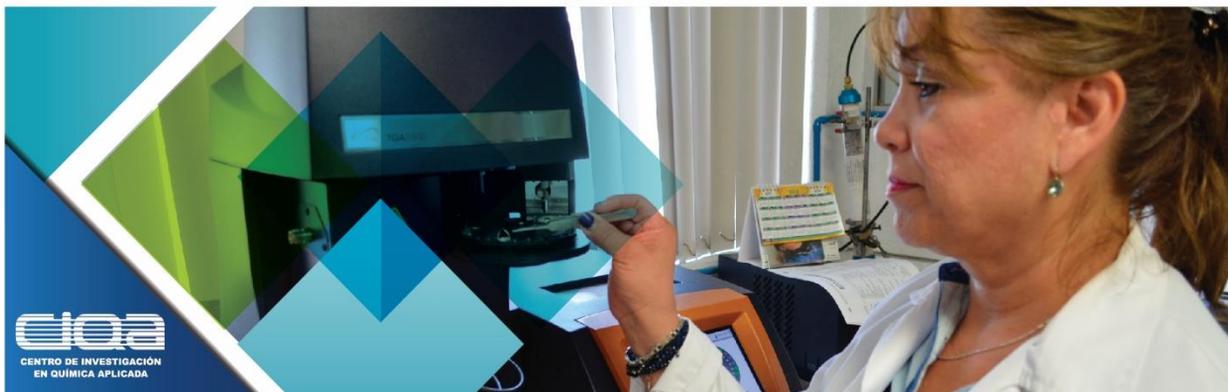
Pruebas fisicoquímicas

No.	Clave	Descripción
1	CSL00119	ASTM D 2393-86 Viscosidad Brookfield
2	LC011039	(VN) Determinación del numero de viscosidad
3	LC011023	(KV) Determinación del valor K
4	CSL00039	ASTM-D-4889-15 Viscosidad Brookfield de isocianatos
5	CSL00588	ISO 294-4 Encogimiento de material inyectado
6	CSL00479	Prueba de Birrefringencia en plásticos
7	CSL00458	ASTM-G-154-16, ASTM D-5208, Envejecimiento acelerado en cámara U.V.
8	CSL00425	ASTM-G-155-13 Envejecimiento acelerado en cámara de Xenon
9	CSL00356	ASTM-D-5071-03/2013 Envejecimiento en cámara de Xenon
10	LSP00077	Envejecimiento térmico (control de temperatura con flujo de aire)
11	CSL00342	ASTM-D-3364-99/2011 Índice de fluidez en PVC
12	LPT00818	ISO-1133 Medición de índice de fluidez de termoplásticos
13	CSL00321	ASTM-D-3835-16 Determinación de Prop poliméricas por reometría capilar
14	LPT00997	Determinación de la viscosidad extensional y de la resistencia del fundido con accesorios Rheotens
15	LPT00075	Reometría oscilatoria para materiales plásticos
16	LPT00074	Reometría de hules y parámetros de vulcanización
17	LPP00150	Determinación de pruebas reológicas dinámicas
18	LPP00137	Determinación de curva reológica
19	LPT00027	Reometría de torque en cámara Bambury (Brabender)
20	LPT00021	ASTM D 2240, Dureza Shore
21	CSL00185	ASTM D 5596-03/2016 Dispersión de negro de humo
22	CSL00126	ASTM D-3575-14 Densidad aparente de plásticos rígidos
23	CSL00123	ASTM D-297-15 Densidad de hules
24	CSL00115	ASTM F-1249-13 Transmisión de vapor de agua a en películas plásticas usando Sensor IR
25	CSL00112	ASTM D-3985-17 Transmisión de oxígeno de películas plásticas
26	CSL00100	Permeabilidad al oxígeno de envases plásticos



Pruebas fisicoquímicas

No.	Clave	Descripción
27	CSL00106	ASTM D 1003-13 Transmitancia de luz y nebulosidad de plásticos transparentes
28	CSL00102	ASTM-D-2126 Estabilidad dimensional por tratamiento térmico, hasta 7 días.
29	CSL00101	NMX-E-140-1986 Nebulosidad en películas plásticas (método adecuado)
30	CSL00390	Cámara ambiental alta temperatura
31	CSL00389	Cámara ambiental baja temperatura
32	CSL00363	Determinación de brillo
33	CSL00414	Determinación de color
34	CSL00394	Índice de amarillamiento
35	LPT00806	Determinación del coeficiente de fricción
36	CSL00186	TSM0500G flamabilidad de materiales no metálicos para interiores
37	CSL00082	Identificación completa de películas coextruidas por espectroscopia infrarroja (transmisión y de superficie), análisis térmico y microscopia óptica
38	CSL00076	NMX-E-166-CNCP-2016 Densidad de plásticos por columna de gradiente
39	CSL00062	ASTM-D-1622-14 Densidad aparente
40	CSL00058	ASTM-D-3574-17 Densidad de materiales espumados.
41	CSL00008	NMX-T-080-SCFI-2011 Densidad de hules
42	CSL00232	ASTM D 955-08/2014 Encogimiento de termoplásticos moldeados
43	CSL00223	ASTM D 2732-14 Encogimiento de películas en aceites
44	LPT00023	ASTM D 2732, Encogimiento en glicerina de película plástica
45	LPT00022	ASTM D 1204, Encogimiento en aire caliente de película plástica
46	LPP00127	Determinación de poder calorífico en muestras solidas y liquidas
47	LMA1477	Determinación de constante dieléctrica
48	LMA1473	Determinación de la resistividad eléctrica
49	LMA1465	Determinación de conductividad eléctrica.
50	CSL00449	ASTM-D-149-09/2013 Resistencia dieléctrica



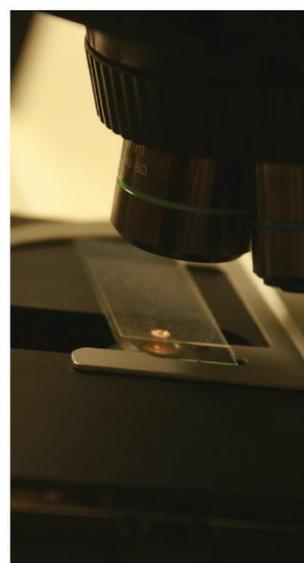
Análisis térmico

No.	Clave	Descripción
1	LC9000600	Medición y tratamiento térmico (TGA-VM) Determinación de tiempos de vida media mediante análisis termogravimétrico
2	LC011037	ASTM-E-1131 (TGA) Cuantificación de componentes principales en materiales poliméricos mediante TGA
3	LC011036	ASTM D-3895 (DSC-TIO) Tiempo /temperatura de inducción a la oxidación mediante DSC
4	LC011013	ASTM D-3418 (DSC) Determinación de transiciones térmicas mediante calorimetría diferencial de barrido
5	LC011012	(DMA) Análisis mecánico dinámico
6	LC011010	ISO 11359-2 Expansión térmica
7	CSL00589	Uso de cámara para tratamiento térmico
8	CSL00491	NMX-E-142-SCFI-2003 Comportamiento al calor de conexiones plásticas
9	CSL00350	ISO-75 Temperatura de deflexión bajo carga
10	CSL00349	Análisis en cono calorimétrico
11	CSL00282	NMX E 018-CNCP-2012 Tiempo de inducción a la oxidación
12	CSL00272	ASTM D 865-11/2018 Método de prueba para hule. Deterioro por calentamiento en aire
13	CSL00260	ASTM D 3850-12 Método de prueba para degradación térmica rápida de elastómeros por método termogravimétrico (TGA)
14	CSL00244	ASTM D 573-04/15 Tratamientos térmicos de materiales plásticos
15	CSL00196	ASTM-D-789-18 Temperatura de fusión con fusiómetro
16	CSL00143	ASTM E-831-14 Expansión lineal térmica por análisis termomecánico.
17	CSL00096	ASTM-D-2115-17 Estabilidad térmica de PVC
18	CSL00093	Determinación de la estabilidad térmica a temperatura constante
19	LPT01015	Determinación de estabilidad térmica por TGA
20	LPT01014	Prueba de choque térmico de -35 a 70 centígrados
21	LPT00905	Estabilidad térmica estática en horno automático METRASTAT hasta 7 MTAS
22	LPT00028	Estabilidad térmica de PVC en cámara Brabender por muestra
23	LPT00027	NMX-E-179-CNCP-2009 Reversión térmica. Tubos y conexiones
24	CSL00442	ASTM C-177 O NOM C-189 Conductividad térmica
25	CSL00405	BS EN 727 1995 Determinación de temperatura de ablandamiento VICAT
26	CSL00576	ASTM E 1354-17 Método para calor generado de materiales y productos usando calorímetro (no incluye humos)
27	CSL00255	



Análisis por microscopía

No.	Clave	Descripción
1	LC011084	Distribución de tamaño de partículas mediante microscopía óptica
2	LC011076	Determinación de espesores en películas por microscopía óptica
3	LC011051	Inspección visual y dimensional
4	LC011034	(TEM) Microscopía electrónica de transmisión
5	LC011031	(SEM-EDX) Análisis químico elemental mediante SEM-EDX
6	LC011030	(SEM-EC) Microscopía electrónica de barrido de emisión de campo
7	LC011029	(SEM) Microscopía electrónica de barrido.
8	LC011025	(MOP-PC) Microscopía óptica con platina de calentamiento
9	LC011024	(MOP) Microscopía óptica con análisis de imágenes.
10	LC011017	(FTIR-MOP) Espectroscopía infrarroja con microscopía óptica
11	LC000184	Microscopía de fuerza atómica
12	LMA1582	Análisis de materiales por microscopía laser Confocal
13	LC001143	Estudio de nanopartículas mediante TEM





Análisis químico

No.	Clave	Descripción
1	LC9000625	Determinación de pesos moleculares de polímeros GPC
2	LC11074	Análisis cuantitativo de solventes por CG-HS
3	LC9000620	Caracterización de muestras líquidas y gaseosas por cromatografía de gases y de líquidos
4	LC01179	Determinación de PVC En PET Lavado
5	LC011078	ASTM D-2584 Contenido de fibra de vidrio
6	LC011072	Cuantificación de monómero residual por GC-HEAD SPACE
7	LC011062	% De humedad por método gravimétrico
8	LC011056	ISO 3451 Contenido de cenizas mediante norma
9	CSL00607	ASTM D 482 Contenido de cenizas
10	CSL00243	ISO 1171 Contenido de cenizas
11	LC011002	% De cenizas en hules y plásticos (ASTM D297 - ASTM D-5630)
12	LC011032	Cuantificación mediante extracción selectiva SOXHLET
13	LC011003	ASTM D-2765, Determinación de % de gel
14	CSL00224	NMX E 251-CNCP-2006 Punto 8.4 determinación del contenido de gel. Grado de reticulación
15	CSL00593	ISO 22088-3 Stress Cracking
16	CSL00578	VDA 277 Análisis de contaminantes volátiles de polímeros
17	CSL00570	NOM-123-SEMARNAT Determinación del contenido de compuesto orgánicos volátiles
18	CSL00569	ISO 11890-2 Determinación de compuestos orgánicos volátiles
19	CSL00560	Tipo y contenido de polímero, tipo y contenido de carga inorgánica
20	CSL00280	Análisis de dióxido de titanio
21	CSL00278	ISO 3451 Contenido de fibra de vidrio
22	CSL00277	BN 590058 Longitud de fibra de vidrio método Screen
23	CSL00267	NMX E 158-1985 Resistencia química de resinas termofijas
24	CSL00266	Análisis de ácido acético
25	CSL00258	Determinación del contenido de carbonato de calcio
26	CSL00263	Pureza de ácido sulfúrico
27	CSL00253	Determinación de formaldehído libre
28	CSL00250	Contenido de humedad en carbón
29	CSL00235	Identificación de bifenilos por cromatografía de gases. Cuantitativo
30	CSL00125	ASTM-D-4218-15 Contenido de negro de humo
31	CSL00222	NRF-057-CFE Apéndice a contenido de negro de humo
32	CSL00218	ASTM F 1884-04 Determinación de solventes residuales en materiales de empaque
33	CSL00161	Cuantificación de ácidos grasos
34	CSL00156	Determinación de aditivos por cromatografía de gases con detector de masas hasta tres aditivos
35	CSL00081	Identificación y cuantificación del plastificante por cromatografía de gases
36	CSL00610	DIN 53 428 Comportamiento de los materiales cuando son expuestos a líquidos sólidos o gases. Por agente



Análisis químico

No.	Clave	Descripción
37	CSL00608	Contenido de plomo arsénico y mercurio por ICP Óptico
38	CSL00606	ASTM D 6729 / ASTM D 5443 Análisis de benceno
39	CSL00605	ASTM D 4194 / UOP 699 Contenido de sodio
40	CSL00604	UOP 938 Contenido de mercurio
41	CSL00603	ASTM D 4629 Nitrógeno total
42	CSL00594	Cromatografía para determinar el contenido de ligeros
43	CSL00585	DIN en ISO 1172 Residuo de ignición
44	CSL00564	Evaluación de materiales de acuerdo a la CONEG. Contenido de metales plomo, cadmio, mercurio y cromo. Bifenilos policlorinados
45	CSL00562	NMX-X-021-SCFI-2014 Inciso 8.4 resistencia química en dos agentes. Aceite mineral y anticongelante evaluando cambio en tensión
46	CSL00561	Análisis de compuestos por cromatografía de líquidos
47	CSL00286	NMX E 043-SCFI-2002 Inciso 9.1 Resistencia química. En dos agentes
48	CSL00285	PV 3937 Emisión de aminas en espuma blanda de PUR
49	CSL00273	Análisis por espectroscopía RAMAN
50	CSL00245	ASTM D6047-17 Standard test methods for rubber, RAW--determination of 5-ethylidenenorbornene (ENB) or dicyclopentadiene (DCPD) in Ethylene-Pro
51	CSL00217	NMX-C-423-ONNCCE-2003 Pinturas látex (antes pinturas vinílicas) en el ensayo de residuos mercuriales
52	CSL00194	ASTM D 4289-13/2014/E1 Compatibilidad de elastómeros en grasas y líquidos lubricantes
53	CSL00162	NOM-002-ECOL-1996 Caracterización de agua residual
54	CSL00160	Determinación del contenido de agua por cromatografía de gases con detector de masas por normalización de áreas
55	CSL00159	Determinación de partículas sólidas totales (PST), Bióxido de azufre (SO ₂), Óxidos de nitrógeno (NOX) Y cálculo de exceso de aire de combustión (EA) D
56	CSL00158	Determinación de CO,CO ₂ ,O ₂ ,NOX, N ₂ , Cálculo de exceso de aire, flujo volumétrico de gases por medio de tubo de PITOT
57	CSL00157	Determinación de nitrógeno total en resinas (Método MICRJKELDAL)
58	CSL00153	Análisis de compuestos orgánicos por cromatografía de gases con detector de masas. Análisis semi-cuantitativo
59	CSL00128	ASTM D-471-16A Resistencia de hules a agentes químicos. Por agente químico
60	CSL00127	ASTM D-297-15 SECCIÓN 34 Y 35 Análisis químico de hules. Determinación de cenizas
61	CSL00124	ASTM D-543-14 Resistencia de los plásticos a agentes químicos. Por agente
62	CSL00121	Contenido de metales por ICP O AA (Incluyendo la preparación de la muestra)



Análisis químico

No.	Clave	Descripción
63	CSL00114	PV 3341 Determinación de emisión de compuestos orgánicos
64	CSL00195	ASTM D 974-14E2 Método de prueba para determinación del número ácido y base por titulación
65	CSL00105	NMX-S-039-SCFI-2000 Guantes de protección contra sustancias químicas. Gelación.
66	CSL00104	NMX-S-039-SCFI-2000 Guantes de protección contra sustancias químicas. Envejecimiento en estufa a 70°C hasta 8 horas.
67	CSL00103	NMX-S-039-SCFI-2000 Guantes de protección contra sustancias químicas. Resistencia a un agente químico. A temp. Ambiente hasta 8 horas de exposición
68	CSL00098	NMX-A-49-INNTEX-2009 Determinación de algodón y fibras sintéticas
69	CSL00086	ASTM-D-570-98/2018 Absorción de agua en muestras plásticas
70	CSL00073	NMX-E-028 Extracción de metales pesados por contacto con el agua y cuantificación de los metales por ICP y/o absorción atómica
71	CSL00071	Migración de componentes de película por espectroscopia infrarroja y/o análisis térmico
72	CSL00069	Determinación del porcentaje de humedad, método Karl Fischer
73	CSL00061	ASTM-D-3030-17 Contenido de materia volátil
74	CSL00044	NES M0133 Resistencia química para partes plásticas. Método 2. Por agente químico.
75	CSL00043	NMX E 030-CNCP-2016 Cementos disolventes de poli(cloruro de vinilo) (PVC) Usados para unir tubos y conexiones de PVC - especificaciones y métodos de ensayo.
76	CSL00029	NMX X 021-SCFI-2014 Resistencia química y combustibilidad.
77	CSL00027	NMX E-235-CNCP-2015 Inciso 8.10 análisis de bolsas de polietileno de baja densidad.
78	CSL00025	NMX E-225-CNCP-2009 Inciso 8.8 identificación del material de fabricación.
79	CSL00024	NMX E-235-CNCP-2015 Inciso 8.7 densidad de bolsa de polietileno de baja densidad
80	CSL00021	NMX-E-242/1-ANCE-CNCP-2005 Resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental.
81	CSL00017	NMX E-236-SCFI-2001 INCISO 8.8 Identificación del material de fabricación
82	CSL00001	ASTM E-203-16 Contenido de humedad por el método Karl Fisher
83	LPT00946	Cuantificación de va en el EVA, mediante curva de calibración
84	LC9000643	Contenido de azufre
85	LSP00293	Análisis de cromatografía de permeación en gel en medio acuoso*
86	LSP00292	Cuantificación de alcoholes*
87	LSP00275	Índice de hidroxilo
88	LSP00191	Determinación de numero de isocianato
89	LSP00121	Cuantificación de aceite mineral



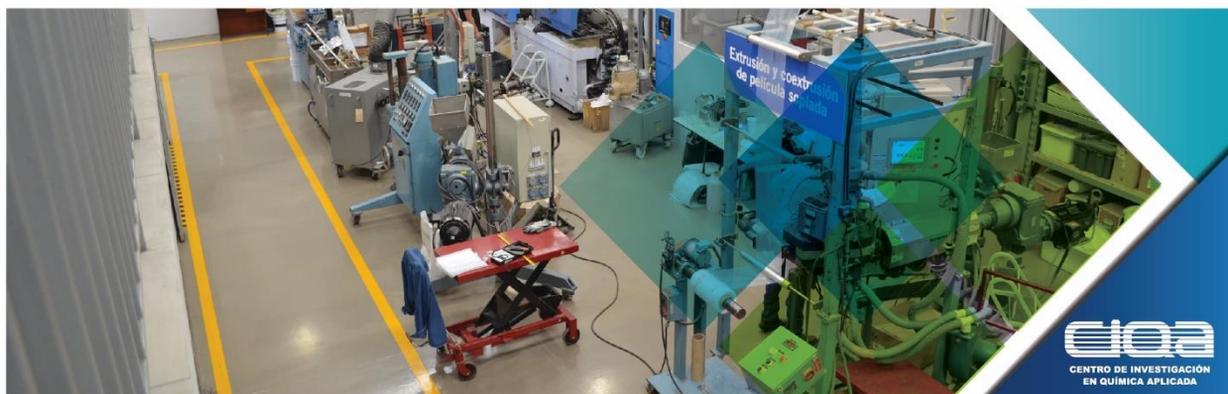
Análisis químico

No.	Clave	Descripción
91	LSP00110	Análisis semicuantitativo de aditivo.
92	LSP00089	Determinación de monómero residual (metilmetacrilato)
93	LSP00070	Determinación de solventes en tintas*
94	LSP00048	Extracción, separación e identificación de antioxidante
95	LSP00047	Extracción y cuantificación de antioxidante por CG/MSD
96	LSP00035	Extracción, separación e identificación de un aditivo
97	LSP00030	Identificación de estabilizador térmico
98	LMA1573	Análisis químico cualitativo por difracción de rayos x en polvos
99	LMA1566	Análisis estructural por DRX. Determinación y/o refinamiento estructural por el método de Rietveld
100	LMA1536	Cuantificación de compuestos por UV-VIS
101	LMA1510	Determinación de furfural por HPLC
102	LC9000624	Análisis cualitativo GC-MS
103	LC9000622	Cromatografía de líquidos HPLC
104	LC011059	Análisis por CG-HEAD SPACE
105	LC011017	(FTIR-MOP) Espectroscopia infrarroja con microscopia óptica
106	LC011016	(FTIR-ATR) Espectroscopia infrarroja de reflectancia
107	LC011015	(FTIR) Espectroscopia infrarroja
108	CSL00241	Transmisión NIR %
109	CSL00240	Transmisión porcentaje de termicidad
110	LSP00304	Determinación de espectro ¹³ C RMN
111	LSP00290	Análisis de resonancia de RMN Sólidos del núcleo de fósforo en muestras de hidróxiapatita *
112	LSP00287	Análisis de resonancia de sólidos ¹³ C
113	LSP00251	Análisis de resonancia magnética nuclear
114	LSP00243	Análisis de cromatografía de gases-masas
115	LSP00242	Análisis de Resonancia Magnética Nuclear ¹ H RMN
116	LMA1550	Análisis de transmitancia UV-VIS
117	LMA1549	Análisis de fluorescencia. Estudio cualitativo de emisión
118	LMA1464	Tiempo de uso de espectrofotómetro UV-VIS-NIR CARY 5000 de Varian.
119	LMA1438	Determinación de peso molecular por HPLC
120	LMA1435	Cuantificación de hemicelulosa
121	LMA1434	Cuantificación de celulosa
122	LMA1433	Cuantificación de lignina
123	LMA1412	AOAC-34, 021 Nitrógeno total por el método de MICRO-KJELDAHL
124	LMA1340	Servicios del equipo de dispersión de rayos-X En ángulos bajos y amplios (SWAXS).



Pruebas FDA y contacto con alimentos

No.	Clave	Descripción
1	CSL00618	EU10/2011 Migración simulante D2 aceite vegetal
2	CSL00617	EU10/2011 Migración simulante B ácido acético
3	CSL00616	EU10/2011 Migración simulante a etanol 10
4	CSL00615	EU10/2011 Migración simulante D1 etanol 50
5	CSL00614	EU10/2011 1186 Migración simulante C etanol 20
6	CSL00613	EU10/2011 Migración simulante E Tenax
7	CSL00612	ENV 1186 Migración simulante B ácido acético
8	CSL00611	ENV 1186 Migración simulante D aceite vegetal
9	CSL00030	ENV 1186 Migración simulante C Etanol 10
10	CSL00591	21 CFR 177.1360 Extraíbles para alcohol poli vinilico
11	CSL00586	176-170 CFR FDA Componentes del papel y cartón en contacto con alimentos grasos y acuosos. Métodos de prueba precio por agente
12	CSL00584	CFR 186.1673 Fibras naturales
13	CSL00582	21 CFR 176.170 Determinación de la cantidad de extraíbles en papel en contacto directo con los alimentos
14	CSL00580	DIN EN 13130-1:2004-08 Migración de metales
15	CSL00579	PV 3900 Ensayo de olor
16	CSL00568	Reglamento UE NO. 10/2011 Sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos
17	CSL00417	Prueba de olor
18	CSL00257	FDA CFR 177.2450 Análisis de poliamida
19	CSL00254	UNE en 14338 Análisis de migración
20	CSL00246	CFR FDA 177.1630 Especificaciones para resinas de polietilentereftalato
21	CSL00239	21 CFR 177.1830 Styrene - methyl methacrylate copolymers
22	CSL00200	CRF 21 177.1630 Extractive of polyethylene phthalate polymers for food contact surfaces
23	CSL00145	21.CFR.FDA.177.1520, Fracción máxima extraíble con hexano, de polietileno
24	CSL00117	FDA 177.280 Incisos D, E y F extraíbles de hule
25	CSL00110	Análisis de acuerdo a FDA (21 CFR 177.1580) Para resina de policarbonato
26	CSL00066	21.CFR.FDA.177.1520, Fracción máxima soluble en Xileno, de Polietileno
27	CSL00048	21 CFR-FDA 177.1520 Fracción máxima soluble en Xileno de Polipropileno
28	CSL00047	21 CFR-FDA 177.1520 Extracto máximo de Polipropileno en N-Hexano
29	CSL00020	FDA CFR 177.1640 Evaluación de Poliéstireno
30	CSL00018	21 CFR 177.150 Extraíbles en agua, alcohol, acetato de etilo y benceno
31	CSL00060	21CFR.FDA 175.300, Extracto en agua a 120 °F por 24 horas.



Pruebas de procesos de transformación

No.	Clave	Descripción
1	LPT01001	Compactado de tela no tejida y laminados
2	LPT01000	Granulado de material extruido
3	LPT00968	Análisis granulométrico
4	LPT00985	Corte de piezas y molienda
5	LPT00978	Uso de extrusor mezclador ZSK-30 por muestra
6	LPT00970	Evaluación y procesabilidad de materiales
7	LPT00965	Inyección de poliolefinas
8	LPT00050	Inyección de plásticos de ingeniería
9	LPT00049	Inyección de plásticos de especialidad
10	LPT00964	Moldeo por inyección de probetas
11	LPT00030	Estudio de variables del proceso de inyección
12	LPT00918	Índice de fluidez - MFI- del extrusor
13	LPT00886	Extrusión de película soplada
14	LPT00834	Extrusión de película plana
15	LPT00949	Extrusión y peletizado
16	LPT00901	Pruebas de extrusión en extrusor doble husillo ZSK 30, por hora
17	LPT00922	Pruebas de extrusión en extrusor doble tornillo sistema Steer, por hora
18	LPT00042	Extrusión soplo de botella por muestra (PE,S)
19	LPT00038	Extrusión filamento monohusillo
20	LPT00037	Extrusión e inyección en equipo explore, por muestra
21	LPT00036	Extrusión de tubería o perfil por muestra
22	LMA1348	Elaboración de diluciones por proceso de extrusión asistido con ultrasonido
23	LMA1347	Elaboración de diluciones por proceso de extrusión.
24	LMA1346	Elaboración de concentrados por proceso de extrusión asistido con ultrasonido.
25	LMA1345	Elaboración de concentrados por proceso de extrusión.
26	LPT00924	Centrifugado del material procesado para la eliminación del exceso de humedad
27	LPT00863	Peletizado de plástico remolido ABS/PC
28	LPT00833	Uso de mezclador intensivo Henschel por 5 horas con calentamiento
29	LPT00823	Tamizado
30	LPT00813	Formulado de compuesto en Henschel por muestra
31	LPT00059	Moldeo por compresión (placas). Plásticos de ingeniería
32	LPT00057	Mezclado en cámara Brabender, por muestra
33	LPT00045	Fundido de PVC en molino de rodillos por muestra
34	LPT00044	Formulado de PVC en Henschel por muestra
35	LPT00043	Formulado de compuestos en molino mde rodillos, por muestra
36	LMA1351	Fabricación de tela no tejida (LCEEF)
37	LMA1350	Fabricación de hilo multifilamento extruido (LCEF)
38	LMA1349	Fabricación de hilo multifilamento monoextruido (LCEF)



Pruebas biológicas, biodegradabilidad y compostabilidad

No.	Clave	Descripción
1	LMA1563	ASTM D-3274, Determinación de la resistencia al crecimiento de microorganismos en cámara ambiental
2	LMA1557	OECD 208, Prueba de germinación de semillas
3	LMA1551	ISO 20200:2015, Determinación del grado de desintegración de materiales plásticos bajo condiciones de composteo simulado a nivel laboratorio
4	LMA1544	NMX-BB-040-SCFI-1999, Determinación de la actividad antifúngica en productos germicidas para 1 hongo
5	LMA1543	NMX-BB-040-SCFI-1999, Determinación de la actividad antimicrobiana en productos germicidas para 2 bacterias.
6	LMA1524	ASTM D-5247, Determinación de la biodegradabilidad para plásticos degradables empleando microorganismos específicos
7	LMA1523	ASTM D5338-98, Determinación de la biodegradación aerobia de materiales plásticos bajo condiciones controladas de composteo
8	LMA1431	ASTM D 5247, Determinación de la biodegradabilidad para plásticos degradables empelando microorganismos específicos
9	LMA1426	OECD 301D, Determinación de la biodegradabilidad por el método de botella cerrada
10	LMA1425	IEC 68-2-10, Prueba de resistencia al ataque por hongos, norma europea
11	LMA1424	JIS Z 2801:2000, Evaluación de la eficacia y actividad de productos antimicrobianos, norma japonesa
12	LMA1417	ASTM G-22, Determinación de la resistencia de materiales poliméricos al ataque de bacterias.
13	LMA1416	ASTM G-21, Determinación de la resistencia de materiales poliméricos al ataque de hongos.
14	LMA1415	ASTM D-3273, Determinación de la resistencia de materiales al crecimiento de hongos en cámara ambiental.



Pruebas agroquímicas y plásticos para invernadero

No.	Clave	Descripción
1	LBA00103	Extracción e identificación de metabolitos
2	LBA00099	Evaluación de intercambio gaseoso a nivel foliar del cultivo producido en invernadero o casa de malla sombra
3	LBA00098	Evaluación de hasta 5 variables de crecimiento del cultivo producido en invernadero o casa de malla sombra
4	LBA00090	Determinación de la concentración de antioxidantes en tejido vegetal
5	LBA00089	Uso del cuarto de secado para aplicar estrés a las plantas, 30 a 40 Grados, por día
6	LBA00088	Uso de cuarto frío para aplicar estrés a las plantas, 4 a 15 Grados, por día
7	LBA00087	Registro en continuo del contenido de humedad en el suelo mediante sensores TDR, mínimo 3 puntos de lectura, por día
8	LBA00086	Medición del estado hídrico en la planta mediante el uso de la cámara de presión, mínimo 20 lecturas
9	LBA00085	Medición de los intercambios gaseosos a nivel foliar con el equipo licor 6400XT, mínimo 20 lecturas
10	LBA00081	Evaluación del desempeño agronómico y ecofisiológico
11	LBA00080	Seguimiento de la humedad en el suelo y evaluación de parámetros biométricos en cultivos
12	LBA00077	Evaluación de plantas bajo condiciones de estrés
13	LBA00066	Determinación de la capacidad antioxidante en hojas jóvenes por DPPH en muestras de tomate.
14	LBA00064	Determinación de la tasa fotosintética y de la conductancia estomática en muestras de hoja.
15	LBA00063	Determinación del potencial hídrico del tallo y de la hoja en plantas utilizando una cámara de presión tipo Scholander.
16	LBA00046	Tensión superficial y ángulo de contacto
17	LBA00045	% Transmisión de radiación UV en campo
18	LBA0004	4 % De transmisión de radiación difusa en campo
19	LBA00043	Porcentaje de transmisión total en campo
20	LBA00042	Porcentaje de transmisión par en campo
21	LBA00041	Transmisión UV en lab
22	LBA00040	Termicidad en laboratorio
23	LBA00038	Evaluación de transmisión de radiación fotosintética (%) (medición en campo)
24	LBA00037	Evaluación de transmisión de radiación total (%) (medición en campo)
25	LBA00036	Evaluación de difusión (%) de luz en películas de invernadero (medición en campo)
26	LBA00035	Inspeccion y verificación de daños en invernaderos
27	LBA00031	Evaluación de variables agronómicas del cultivo producido en microtúnel, precio por 1000 M2.
28	LBA00003	Producción de plántula (costo / plántula) - mínimo 10000 plántulas



Directorio

Dr. Oliverio Santiago Rodríguez Fernández
Director General

C.P. Sayuri Sifuentes Flores
Directora Administrativa

Dr. Enrique Saldívar Guerra
Director de Investigación y Vinculación

Dr. Luis Alfonso García Cerda
Director de Posgrado

Concepto desarrollado por:
Laboratorio de Asistencia Técnica CIQA-CDMX
Dr. Rodolfo Flores Flores
Dr. Rubén Saldívar Guerrero

Revisado por:
Dr. Oliverio Santiago Rodríguez Fernández
Dr. Enrique Saldívar Guerra
Dra. Silvia Solís Rosales
M.C. Mara Gricelda Esparza de León

Edición y diseño:
M.C. Leticia Rodríguez González
Lic. Cinthia Maribel Ramírez Barraza
Lic. Daniel Castellanos García



Contacto

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA

UNIDAD MONTERREY

Enlace
M.C. Jesús Olivo Padilla
jesus.olivo@ciqa.edu.mx

Alianza Sur No. 204, Parque Innovación
e Investigación Tecnológica (PIIT), Km 10 Autopista
al Aeropuerto Internacional Mariano Escobedo.
Apodaca N.L. México, C.P. 66628

LABORATORIO DE ASISTENCIA TÉCNICA CDMX

Enlaces
Dr. Rodolfo Flores Flores
(rodolfo.flores@ciqa.edu.mx)
Dr. Rubén Saldivar Guerrero
(ruben.saldivar@ciqa.edu.mx)

OFICINAS Y LABORATORIOS CENTRALES - SALTILLO

Bldv. Enrique Reyna No. 140 Col. San José de los
Cerritos, Saltillo, Coahuila, México. C.P. 25294

Comercialización
Tel. +52 (844) 438 98 30
Ext. 1313, 1209 y 1326

Enlace
Dra. Silvia Guadalupe Solís Rosales
comercializacion@ciqa.edu.mx

 @CiqaMx  @ciqa_mx  ciqa.mx

 CIQA: Centro de Investigación
en Química Aplicada

 CIQA Centro de Investigación
en Química Aplicada

www.ciqa.mx