



REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS TÉRMICO DE LA UNIDAD MONTERREY DEL CIMAV

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1.- OBJETO DEL REGLAMENTO Y REGIMEN OPERATIVO

1. El presente Reglamento tiene como objeto la regulación del régimen interno del laboratorio de análisis térmico.
2. El laboratorio de análisis térmico se regirá por las normas contenidas en el presente reglamento y en el reglamento general de laboratorios de esta Unidad.

ARTICULO 2.- OBJETIVOS DEL CENTRO DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS TÉRMICO

1. Los objetivos principales que este laboratorio de análisis térmico pretende alcanzar son:
 - a) Proporcionar un soporte a la investigación en los diversos proyectos del Centro.
 - b) Proporcionar servicios a otras instituciones públicas o empresas de acuerdo con los convenios o contratos que se establezcan.
 - c) Prestar asesoramiento a la comunidad científica en todo lo que se refiera a las especialidades y técnicas que constituyen los servicios que ofrece este laboratorio
 - d) Elaborar, desarrollar e implementar programas docentes destinados a formar a especialistas en las técnicas comprendidas dentro de este laboratorio.

TÍTULO II DEL LAS TÉCNICAS Y LA INSTRUMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE ANALISIS TERMICO

ARTÍCULO 3.- INSTRUMENTACIÓN

1. El laboratorio comprenderá al menos las siguientes técnicas:
 - i. Análisis térmico
 - a. Análisis termogravimétrico (TGA)
 - b. Análisis calorimétrico diferencial de barrido (DSC)
 - c. Análisis termomecánico (TMA)
 - d. Análisis dinámico mecánico (DMA)
 - ii. Espectroscopia infrarroja (FTIR)

ARTICULO 4.- TECNICAS

1. El laboratorio de análisis térmico cuenta actualmente con la siguiente instrumentación:
 - i. Equipo de análisis termogravimétrico (TGA) con DSC simultáneo SDT Q600 TA Instruments
 - ii. Equipo de análisis termogravimétrico TGA-50 Shimadzu
 - iii. Calorímetro diferencial de barrido DSC Q200 TA Instruments
 - iv. Equipo de análisis termomecánico TMA 2940 TA Instruments
 - v. Equipo de análisis dinámico mecánico Q800 TA Instruments



- vi. Espectrofotómetro Thermo Nicolet 6700 FT-IR
2. Paulatinamente, aquellos equipos que entren dentro de las técnicas mencionadas se irán integrando a este laboratorio.

TÍTULO III DEL PERSONAL ADSCRITO AL LABORATORIO DE ANÁLISIS TÉRMICO

ARTICULO 5.- PERSONAL

1. El laboratorio de análisis térmico podrá contar con los siguientes tipos de personal operativo:

- I). Personal científico
 - a) Personal técnico titular
- II). Becarios de Investigación
 - a) Servicio Social
 - b) Prácticas Profesionales

Se nombrarán de acuerdo con lo dispuesto en la normativa del Centro a través de un contrato tipo en el que se consignará una descripción del trabajo que se requiere. El contrato debe ir firmado por el director del Centro.

2. El personal operativo deberá cumplir con las medidas de seguridad e higiene propias de un laboratorio, y del reglamento general de laboratorios de esta Unidad.

ARTÍCULO 6.- USO DE RECURSOS

1. Los equipos e insumos del laboratorio de análisis térmico será de uso exclusivo del personal científico, para la realización de los análisis relativos a las técnicas empleadas en el laboratorio de análisis térmico, por lo que:

- a) Se restringe la estada de estudiantes en el laboratorio. Los estudiantes deberán realizar sus labores académicas y/o trabajo experimental en los sitios asignados por la coordinación académica o por su tutor o asesor respectivo, fuera del área de laboratorios.
- b) Queda prohibido el uso de las computadoras para fines ajenos a los análisis térmicos que se realizan en éste laboratorio.
- c) Se autoriza el uso de los equipos solo bajo supervisión del personal científico en casos estrictamente necesarios, como es el caso de la materia de caracterización de materiales o por la entrega de resultados para proyecto en fecha límite.
- d) El empleo de los equipos y sus consumibles serán solo para análisis solicitados a través del Departamento de Vinculación por empresas e instituciones; así como para análisis solicitados por investigadores y técnicos adscritos a esta institución, que se relacionen con las investigaciones y proyectos que se realizan en el CIMAV.

TITULO IV DE LA ADMINISTRACIÓN

ARTÍCULO 7.- ADMINISTRACION

1. El solicitante de servicios internos solo podrá ser un investigador o un técnico adscrito al CIMAV, debiendo verificar previamente la disponibilidad del equipo correspondiente en el calendario Google-CIMAV.



2. El solicitante de servicios internos deberá llenar el formato correspondiente a servicios internos y enviarlo vía correo electrónico al personal operativo.
3. En el caso de que un servicio sea solicitado por un investigador, estudiante o tesista ajeno a esta institución, se le considerará como servicio externo y se le otorgará un descuento del 30% del valor total por cada análisis, sin la generación del informe de resultados correspondiente.
4. En el caso de un servicio externo, el usuario deberá enviar una orden de compra o intención vía correo electrónico al Departamento de Vinculación de la Unidad, conforme a la asesoría y cotización proporcionada previamente; así mismo, deberá llenar el formato de solicitud de servicio externo y enviarlo al Departamento de Vinculación.
5. Al entregar su muestra, el usuario deberá haber ya enviado su formato de solicitud de servicio, señalando claramente el tipo de análisis y condiciones experimentales en las cuales debe ser analizada, y de ser posible la composición de la muestra, así como precauciones para su manejo u objetivo del resultado.
6. Ninguna muestra procederá a analizarse si el personal operativo no recibe la solicitud de servicio correspondiente por parte del interesado.
7. La muestra proporcionada por el usuario, en caso de ser sólida, debe ser en polvo, o en su defecto, en tiras o trozos con una masa entre 10 a 80 mg. preferentemente. Si la muestra no cumple con dichas características será devuelta al solicitante hasta que se presente adecuadamente.
8. Una vez entregado el resultado del análisis, el usuario deberá pasar a recoger el sobrante de la muestra entregada. Si el usuario de un servicio externo no tiene programado recoger del sobrante de su muestra, deberá erogar un monto por concepto de recolección y tratamiento de residuos químicos.

TITULO V DEL MANEJO DE EQUIPOS

ARTÍCULO 8.- MANEJO DE EQUIPOS

1. El operador del equipo deberá anotar los datos correspondientes a las muestras proporcionadas, así como el tipo de análisis requerido.
2. El operador del equipo deberá verificar o calibrar el equipo para su óptimo funcionamiento antes de cada análisis de una muestra.
3. Encender y dejar estabilizar los equipos 30 minutos antes de comenzar a analizar muestras.
4. Medir temperatura y humedad del laboratorio para su monitoreo.
5. Monitorear semanalmente los consumibles y las condiciones de los equipos, y de ser el caso, deberán subsanarse las insuficiencias de conformidad con los requerimientos de cada equipo y la solicitud de insumos ante la administración y el almacén, según corresponda y considerando los tiempos de respuesta.
6. Cerrar los tanques de gas nitrógeno al finalizar la sesión, los cuales de preferencia deberán ser de grado 5.0 de pureza.
7. Dejar desconectados de la corriente eléctrica todos los equipos del laboratorio al terminar cada jornada, en especial, los fines de semana.



8. Mantener tapados con sus cubiertas antiestáticas cada uno de los equipos cada fin de semana o periodo largo de inactividad, cerciorándose de antemano que los equipos se encuentran fríos, apagados y desconectados.
9. Los equipos se deben utilizar única y exclusivamente en las condiciones operativas que señala en fabricante (ver <http://mty.cimav.edu.mx/termico/equipos.html>), por lo cual el usuario deberá ajustarse a dichas especificaciones.

TITULO VI DEL MANEJO DE MUESTRAS

ARTÍCULO 9.- REGISTRO DE MUESTRAS

1. Las muestras serán registradas en la agenda de programación de muestras cuando se entreguen físicamente en el laboratorio de análisis térmico de esta Unidad.
2. El usuario deberá informar al analista las condiciones experimentales para el análisis de cada muestra:
 - a) Tipo de crisol. Dado que los crisoles disponibles son de alumina (90 μ L) y de platino (110 μ L), para el SDT Q600, debe considerarse que no se puede manejar muestras con cobalto en crisoles de alumina y muestras con un metal o un no-metal tales como Pb, Bi, As, Sb y/o B en crisoles de platino. En caso de requerir el contenido del crisol lo cual implique su destrucción, el usuario deberá reponerlo con otro de características idénticas.
 - b) Velocidad de calentamiento (en $^{\circ}$ C/min).
 - c) Intervalo de temperatura de análisis. En caso de pedir todo el intervalo de temperatura (entre temperatura ambiente hasta 1500 $^{\circ}$ C para SDT Q600 o hasta 550 $^{\circ}$ C para DSC Q200), el usuario deberá cerciorarse si al calentar la muestra, en especial a altas temperaturas, produce, desprende o sublima alguna sustancia que pueda dañar el equipo; o bien, si se presentan fenómenos térmicos de importancia a las temperaturas solicitadas. Si se carece de dicha información, la cantidad a analizar no podrá ser mayor a 2 mg. de muestra, o en su caso, se contabilizará un análisis adicional previo manejando dicha cantidad. La temperatura máxima recomendada para prolongar la vida útil del horno del equipo SDT Q600 es de 1100 $^{\circ}$ C y para el DSC Q200 es de 400 $^{\circ}$ C.
 - d) Flujo de nitrógeno (en mL/min de gas nitrógeno pureza 5.0), o el empleo de atmósfera estática de aire.
 - e) Cantidad de muestra. La cantidad máxima de muestra deberá ser preferentemente no mayor a 80 mg, o en su caso, no mayor a la mitad del volumen del crisol a emplear.
 - f) Componentes y/o tipo de material de la muestra a analizar (cerámico, plástico, aleación, entre otros), o en su caso, las materias primas con las cuales se sintetizó.
 - h) Identificación de muestras. Las muestras deberán estar etiquetadas y en contenedores individuales (de plástico o de vidrio, preferentemente).
3. Las muestras serán dispuestas para su análisis de acuerdo al orden de entrega y conforme a la agenda de programación de muestras.
4. Como los análisis se realizan conforme a la agenda de programación, el orden y número de las muestras anotadas no podrá modificarse, no será conmutable o



postergable, por lo que en caso de querer realizar muestras adicionales deberán ser entregadas físicamente y anotadas en la agenda de programación correspondiente para esperar su turno.

5. Programar la recolección de los sobrantes de las muestras para su entrega a la empresa de recolección, procurando confinarlos en contenedores.

ARTÍCULO 10.- CONTABILIZACION DE MUESTRAS INTERNAS

1. El personal adscrito a este Centro o que colabora bajo convenio con esta Institución, tendrá un máximo mensual de muestras para su análisis en cualquiera de los equipos del Laboratorio de Análisis Térmico, de acuerdo a:

	Número máximo de muestras para análisis	
	Académicas	Por un proyecto
Investigadores	15	25*
Técnicos	10	15
Colaboración	10**	10**

2. Para análisis de muestras externas de proyectos (*), se consideraran ilimitados solo en el caso de que sean pagados al CIMAV para su facturación.

3. En el caso de los análisis de muestras académicas externas (**), de manera interinstitucional, deberán evaluarse previamente su realización, con el Coordinador de Laboratorios; debiendo los análisis ser valorados y soportados por un investigador y/o técnico titular que se haga responsable de las muestras. En caso de que el solicitante externo aporte consumibles podrá evaluarse un mayor número de muestras.

4. En caso de sobrepasar el máximo de muestras, el personal científico responsable del Laboratorio de Análisis Térmico lo reportará al solicitante y al Coordinador de Laboratorios.

5. Si el solicitante requiriera un mayor número de muestras al considerarlas urgentes y/o indispensables para su investigación o proyecto, deberá notificarlo al Coodinador de Laboratorios para la justificación, evaluación, aprobación y programación respectiva, en su caso.

ARTÍCULO 11.- TIEMPOS DE RESPUESTAS

1. El tiempo de respuesta para entrega de resultados para servicios externos es de cinco días hábiles, contados a partir de la notificación de la orden de compra por parte del Departamento de Vinculación y de la entrega física de la muestra en el laboratorio de análisis térmico.

2. El tiempo de respuesta ordinario para entrega de resultados para servicios no externos será de al menos cinco días hábiles, sin embargo, este tiempo también dependerá de la categoría del análisis; de la cantidad de muestras previas cronológicamente registradas; del número de muestras registradas para su análisis por parte del usuario; las condiciones experimentales en cuanto a velocidad y tiempos de calentamiento y/o enfriamiento; así como del tipo de termogramas que se requieran.



3. Queda establecido un orden prioritario de análisis de acuerdo a la categoría de la muestra, conforme a: servicios externos urgentes, servicios externos ordinarios, análisis de proyectos y análisis académicos.

TITULO VII SERVICIOS

ARTÍCULO 12.- CONFORMIDAD

Realizado el servicio, el usuario firmará un impreso formalizado ó documento en el que conste su conformidad con el mismo y con los gastos o tiempos correspondientes al trabajo realizado ó a la utilización de los equipos.

TÍTULO VIII REFORMA DEL REGLAMENTO

La reforma de éste reglamento requerirá su aprobación por el director del Centro, correspondiendo la propuesta de modificación a la Coordinación de laboratorios del Centro o el personal científico adscrito al laboratorio.