

## EQUIPO DE ESPECTROSCOPIA MICRO-RAMAN CONFOCAL CON FTIR.

### DESCRIPCION TECNICA DEL EQUIPO.



Equipo de la marca Horiba Jobin Yvon, modelo Labram HR 800, detector CCD con resolución de 1024x256 píxeles, con un tamaño de spot variable de 0.86 a 3.1  $\mu\text{m}$ , rango espectral optimizado de 200 - 1100 nm (100 - 4500  $\text{cm}^{-1}$ ), rejillas de difracción de 1800, 600 y 300 gr/mm, resolución espectral de 1  $\text{cm}^{-1}$  hasta 0.3  $\text{cm}^{-1}$  en su modo de alta resolución, resolución espacial de un micrómetro lateral y 2

micrómetros axial, cuenta con un microscopio confocal Olympus modelo Bx41 con objetivos de plano acromático de 10x, 50x y 100x estándar y objetivos de largo alcance de 50xLWD y 100xLWD, cámara de video a color para visión de la muestra, tres líneas de excitación láser: 532 nm de 43.4 mW, 633 nm de 86.3 mW y 785 nm con 56.7 mW y software Labspec en ambiente Windows para la operación del equipo, adquisición y tratamiento de datos.

Además se cuenta con un modulo IR2 para análisis de infrarrojo, de marca Horiba Jobin Yvon, IlliminatIR II; con una óptica compuesta por un objetivo de alta reflectividad (ARO) y otro para análisis de ATR. Con un rango espectral de 400 – 4000  $\text{cm}^{-1}$  (IR-medio).

- OBJETIVO DEL LABORATORIO.

El objetivo del laboratorio es de brindar los servicios de caracterización de materiales mediante la implementación de técnicas como lo son la espectroscopía Raman y el FTIR; con lo cual se tiene una herramienta de análisis completa no invasiva ni destructiva para poder realizar identificaciones de compuestos y grupos funcionales.

#### POTENCIAL (VENTAJAS).

- Se obtiene la huella química espectral de casi cualquier material (orgánico o inorgánico).
- Permite caracterizar casi todo tipo de materiales, a excepción de algunos metales puros y aleaciones.
- Realización del análisis directamente sobre el material a evaluar.
- No se necesita preparación previa de la muestra (principalmente para el caso del Raman).
- Las muestras puede o no requerir de preparación previa para IR dependiendo del modo de análisis (ATR o ARO).
- Son técnicas no invasivas y no destructivas.
- Ofrecen la posibilidad de trabajar con muestras In Situ, In Vivo e In Vitro; lo que permite obtener información sobre reacciones, transformaciones y cambios en los materiales que están sucediendo en tiempo real.

#### APLICACIONES.

- Estudio de superficies de materiales de alta resistencia en la industria aeroespacial y mecánica.
- Estudio de superficies de materiales semiconductores para microelectrónica.
- Aplicaciones en el área biológica.
- Análisis de control de calidad.
- Estudio de procesos de deterioro de materiales (análisis de corrosión).
- Estudio de tintes y tejidos textiles.
- Análisis de nano-materiales y polímeros.
- Aplicaciones en el área farmacéutica.
- Análisis de compuestos para catálisis.
- Entre otras áreas de aplicación industrial e investigación.

#### SERVICIOS (micro-Raman y FTIR).

- Proporcionar la huella química espectral del material de estudio.
- Análisis puntuales o mapeos de áreas específicas sobre la superficie (distribución de componentes).
- Identificación de fases.
- Identificación de dopantes o contaminantes.

## INFORMACION DE MUESTRAS.

Las muestras pueden presentarse en estado sólido; en forma de películas delgadas o recubrimientos o polvos. Los tamaños de las muestras pueden variar desde milímetros hasta 10 centímetros; y para polvos únicamente se requiere una cantidad del orden de miligramos.

La muestra también puede venir en forma líquida como suspensiones, para las cuales se recomienda una cantidad concentrada de 4 ml.

Nota: si se desea estudiar cambios en la muestra de estudio en base a diferencias de concentraciones de componentes, es necesario que dichas diferencias sean del orden del 10%.

## COSTOS.

Servicio	Cuota	Tiempo estimado base
Espectroscopía Raman o Infrarroja	\$550.35	60 min.
Mapeos por espectroscopía Raman o IR	\$1,019.45	120 min.

## Subsidios:

Proyectos financiados por SIP-IPN.....90%

Proyectos financiados por otros organismos (CONACYT, ICyTDF).....80%

Proyectos vinculados.....70%

