

ALTAMIRA

# Catálogo

## Productos y Servicios

### CICATA - Unidad Altamira





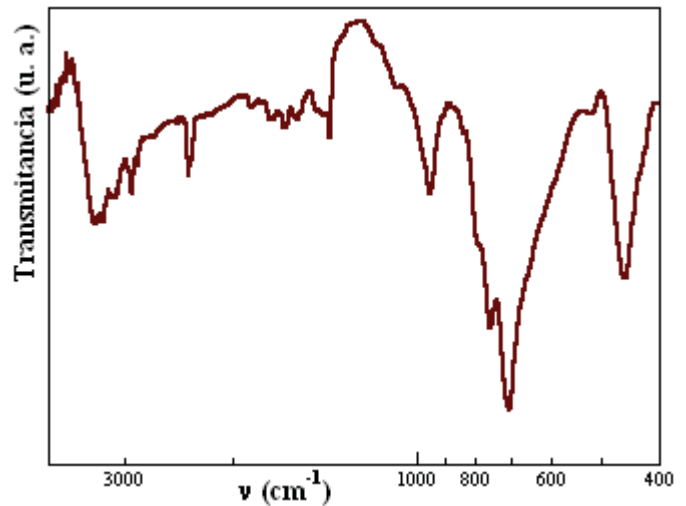
## CARACTERIZACIÓN POR ESPECTROSCOPIA INFRARROJA

### OBJETIVO

- ❖ Detectar cualitativamente las moléculas presentes en el material a analizar.

### DESCRIPCIÓN

- ❖ Análisis de la muestra por la técnica de pastilla o HATR
- ❖ Interpretación del espectro
- ❖ Reporte



### APLICACIONES

- ❖ La espectroscopia infrarroja es ampliamente usada en investigación y en la industria como una simple y confiable práctica para realizar mediciones, control de calidad y mediciones dinámicas

### RESULTADOS

- ❖ Reporte detallado de la interpretación del espectro

### BENEFICIOS

- ❖ Identificación de contaminantes presentes en la muestra y caracterización orgánica de la muestra.

Dr. Miguel Antonio Dominguez Crespo  
Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica  
[mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo200@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo200@yahoo.com.mx)  
Tel. (833)260-90-24 Red. IPN (833) 260-01-25 Ext. 87501

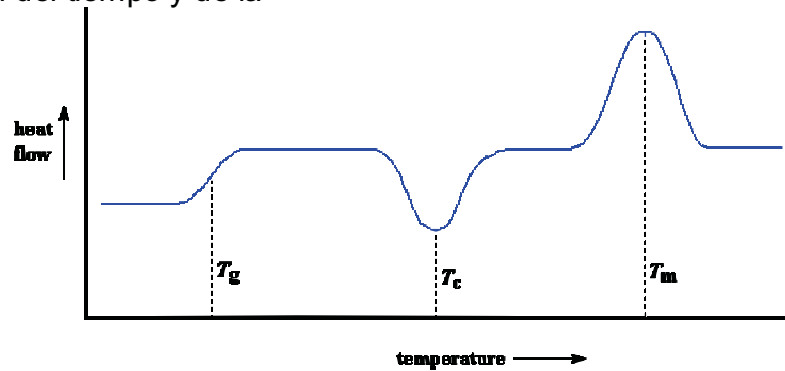




## CARACTERIZACIÓN POR COLORIMETRÍA DIFERENCIAL DE BARRIDO

### OBJETIVO

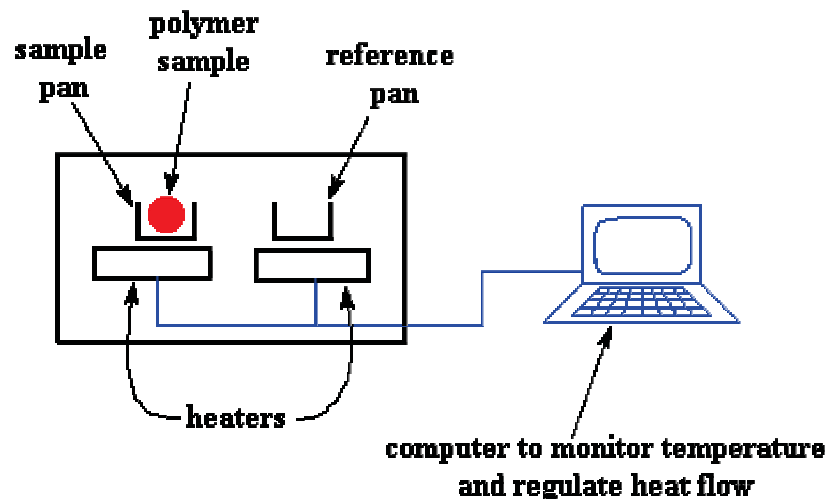
- ❖ Determinar la temperatura y flujo de calor asociados con transmisiones térmicas en diferentes materiales, en función del tiempo y de la temperatura.



### DESCRIPCIÓN

Análisis de las respuestas térmicas de la muestra como pueden ser:

- ❖ Temperatura de transición vítrea
- ❖ Temperatura de cristalización
- ❖ Temperatura de Fusión



### APLICACIONES

- ❖ Estudio de transiciones de primer orden: fusión, solidificación, cristalización, etc...
- ❖ Estudio de polimorfismos
- ❖ Identificación de polímeros
- ❖ Estudio de polímeros: transiciones vítreas, fusión, grado de cristalinidad.
- ❖ Determinación de purezas
- ❖ Determinaciones de  $C_p$ .
- ❖ Estudios cinéticos



## BENEFICIOS

- ❖ La Identificación térmica de la muestra para conocer sus limitantes de uso.

Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo  
Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica  
Correos: [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)  
Tel. Directo (833) 260-90-24  
Red IPN: (833) 260-01-25 Ext. 87501





## CARACTERIZACIÓN POR CROMATOGRAFÍA DE GASES

### OBJETIVO

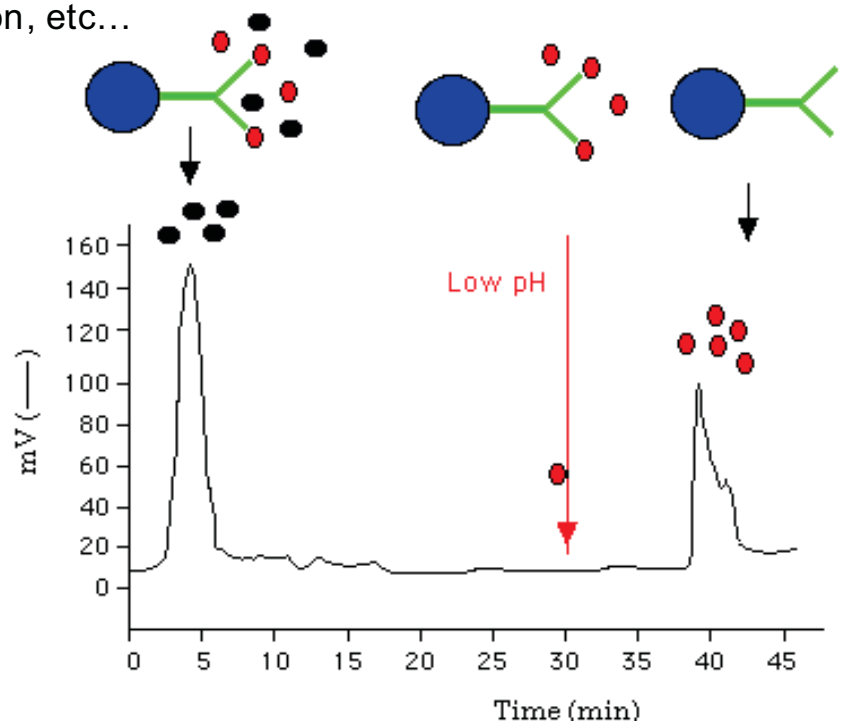
- ❖ La separación e identificación de los compuestos orgánicos e inorgánicos térmicamente estables contenidos en la muestra analizar.

### DESCRIPCIÓN

- ❖ Consiste en identificar los tiempos de retención de la muestra analizar, mediante estándares establecidos.

### APLICACIONES

- ❖ Evaluación y monitoreo de los reactantes y productos de reacción
- ❖ Determinación de plaguicidas, insecticidas y pesticidas en muestras acuosas
- ❖ Determinar los constituyentes de las gasolinas, mezclas de gases de la refinación, gases de combustión, etc...





*CARACTERIZACIÓN POR CROMATOGRAFÍA DE GASES*

## RESULTADOS

- ❖ Reporte detallado de la interpretación del cromatograma obtenido.

## BENEFICIOS

- ❖ La Identificación de los componentes orgánicos e inorgánicos presentes en la muestra que permitirá el correcto cause del producto.

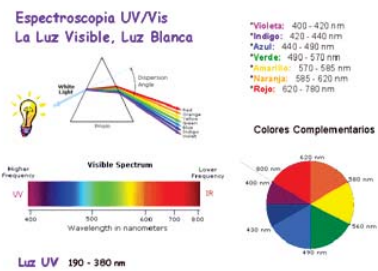
Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo  
Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica  
Correos: [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)  
Tel. Directo (833) 260-90-24  
Red IPN: (833) 260-01-25 Ext. 87501





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios



### CARACTERIZACIÓN POR ULTRAVIOLETA-VISIBLE

## OBJETIVO

- ❖ Identificar de manera cualitativa y cuantitativa los componentes de una solución o película de iones metálicos de transición y compuestos orgánicos altamente conjugados.

## DESCRIPCIÓN

- ❖ Consiste en identificar las longitudes de ondas obtenidas en el espectro de las zonas UV-Vis.

## APLICACIONES

- ❖ Análisis de compuestos aromáticos y ácidos carboxílicos ( $\alpha$  y  $\beta$ ) insaturados.



## RESULTADOS

- ❖ Reporte detallado de la interpretación del espectro obtenido.

## BENEFICIOS

- ❖ Caracterizar la muestra para determinar sus contaminantes o constituyentes, para su mejor uso.

Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo  
Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica  
Correos: [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)  
Tel. Directo (833) 260-90-24  
Red IPN: (833) 260-01-25 Ext. 87501



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios

### BIOTRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PRODUCCIÓN COMBINADA DE ALIMENTO HUMANO Y ALIMENTO ANIMAL

#### DESCRIPCIÓN

En la mayoría de los países en desarrollo, el problema de la malnutrición siempre ha sido destacado como un asunto vital, de gran importancia y preocupación. Reportes y estadísticas de organismos internacionales enfatizan en la necesidad de nuevas fuentes de alimentos requeridos para enfrentar la, cada vez más creciente, demanda de alimentos ricos en proteínas. En este contexto, la producción de setas comestibles representa uno de los alimentos más antiguos de proteína unicelular (SCP) que se conoce para el hombre. Por otra parte, se estima que más de 75 millones de toneladas de residuos agrícolas cañeros (RAC) están disponibles anualmente en la totalidad de los países productores de azúcar de caña. La mayoría de esos residuos quedan en el campo, cuando la cosecha es en verde, pero algunos se acumulan en lugares específicos creándose en ocasiones complejos problemas ambientales poder disponer de esa significativa cantidad. A partir de esa situación, se llevó a cabo un programa experimental dirigido a: 1) determinar las cepas de hongos superiores idóneas para ser utilizadas, empleando los RAC como sustrato de cultivo y 2) establecer comportamiento y rendimientos de las setas *Pleurotus* spp (oyster mushrooms). Se determinó que la utilización de residuos agrícolas lignocelulósicos de la caña en calidad de sustrato para el cultivo de setas tiene las siguientes ventajas:

- i) factibilidad comercial de usar residuos sin modificar para producir alimento humano,
- ii) posibilidad de transformar residuos de bajo valor en biomasa comestible proteica,
- iii) el producto fresco puede ser fácilmente cosechado de la superficie del sustrato y
- iv) el sustrato remanente de la cosecha constituye un alimento predigerido y proteico, idóneo para el ganado.

Para el cultivo experimental de setas *Pleurotus*, se utilizó residuos agrícolas cañeros con la siguiente composición física:

❖ Puntas de caña, %:	89.0
❖ Trozos de tallos de caña, %:	6.2
❖ Paja seca y otros, %:	4.8







# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios

### **BIOTRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PRODUCCIÓN COMBINADA DE ALIMENTO HUMANO Y ALIMENTO ANIMAL**

Los residuos agrícolas fueron previamente triturados en un molino de cuchillas, el material fue inoculado con tres cepas de *Pleurotus* híbridos de cepas termófilas *Pleurotus pulmonarius* con cepas invernales *Pleurotus ostreatus*. La colonización total del sustrato fue cuidadosamente controlada mediante observación visual, al igual que los tiempos de fructificación y sus rendimientos respectivos. Los resultados fueron comparados con los obtenidos empleando sustratos tradicionales.

#### **RESULTADOS**

Aunque el material usado para este trabajo experimental era insuficiente para la ejecución de un amplio rango de experimentos, los resultados obtenidos evidenciaron que los residuos agrícolas cañeros pueden ser usados exitosamente como sustrato para el cultivo de setas comestibles *Pleurotus*. El cultivo a escala industrial podría requerir de un tratamiento mecánico más severo del sustrato, como forma de mejorar la absorción de agua, aspecto muy importante en este proceso. El rendimiento en 100 kg de residuos agrícolas cañeros secos deberá ser del orden de 70 kg de setas frescas. El cultivo de setas *Pleurotus* en residuos agrícolas cañeros no requiere de la adición de otros ingredientes, solamente la impregnación de agua.

#### **LOGROS**

De los resultados obtenidos, y de los balances de materiales, se puede asumir que para 1.0 t de setas *Pleurotus*, se requieren:

- 300 – 330 kg de residuos (b. s.)
- 700 – 750 kg de agua
- Aproximadamente 25 kg de inóculo
- 40 L de fuel oil ó 280 kw-hr para vapor
- 200 kw-hr de energía eléctrica para la ventilación durante la fructificación
- 1.6 m<sup>2</sup> de espacio.

#### **BENEFICIOS**

El cultivo de setas comestibles del género *Pleurotus* (oyster) en residuos agrícolas de la caña de azúcar (RAC) en países productores de azúcar de caña, representa una atractiva empresa para la producción de un alimento rico en proteínas de alta calidad. El sustrato remanente del cultivo de las setas, constituye a su vez un alimento enriquecido y predigerido factible de ser utilizado durante el período de la cosecha cañera, precisamente cuando son mayores los problemas de alimentación del ganado. Los enormes volúmenes de residuos lignocelulósicos derivados del cultivo y cosecha de la caña de azúcar, hace particularmente interesante esta producción.

#### **A QUIEN AYUDA, LO QUE SE ESPERA**

Algunos importantes aspectos del cultivo de setas en residuos agrícolas cañeros necesitan ser más estudiados. Entre ellos se incluyen sus propiedades medicinales (depresor de colesterol y propiedades anticancerígenas), su mecanismo de fijación de nitrógeno y la posibilidad de promoverlo, así como los métodos para mejorar la manipulación y conservación de las setas después de la cosecha como forma de promover su mejor aplicación en la esfera de su comercialización.

**Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo**

**Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica**

**Correos:** [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)

#### **RESPONSABLE DEL SERVICIO**

**Dr. Jorge Aurelio Lois Correa:** Profesor e Investigador Titular

E.Mails: [joralois@yahoo.com](mailto:joralois@yahoo.com)

[jlois@ipn.mx](mailto:jlois@ipn.mx)



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios

### DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO A EMPRESAS DEL PUERTO INDUSTRIAL DE ALTAMIRA

#### DESCRIPCIÓN

En una de las industrias del Puerto Industrial de Altamira desde hace algún tiempo se venía confrontando dificultades de contaminación en su producto terminado, mismas que habían originado afectaciones por contaminación en la calidad de dicho producto sin que se tuviera una noción exacta del carácter y origen de los elementos contaminantes presentes en la planta de producción. Consecuentemente, esa situación ocasionaba pérdidas económicas a la par que afectaban el normal desarrollo de su proceso productivo. Muchas industrias a menudo sufren deterioro de sus instalaciones o productos, por la acción de microorganismos, lo que puede suponer cuantiosas pérdidas económicas. Salvo la industria farmacéutica, que en ocasiones emplea microorganismos potencialmente patógenos, el resto no constituye un peligro desde este punto de vista. Sin embargo, revisten especial riesgo algunas industrias que manipulan productos celulósicos con la posibilidad de que se origine un desarrollo bacteriano intenso. En cualquier opción, el desarrollo de microorganismos fúngicos obedece a la existencia de condiciones que propician su establecimiento y reproducción. Por tanto, resultaba necesario hacer un estudio microbiológico para poder establecer su presencia e identificación y que a la vez sirviera de método para futuras situaciones similares en otras empresas del Puerto Industrial. Ante esa situación, se empleó la siguiente metodología:

- ❖ Inspección exploratoria visual de las áreas afectadas.
- ❖ Elaboración de estrategia de muestreo en la planta.
- ❖ Establecimiento de puntos de muestreo.
- ❖ Trabajos de muestreo, recolección y codificación de muestras.
- ❖ Análisis microbiológico.
- ❖ Identificación de las cepas aisladas.

Se procedió a la cuantificación de materiales aerotransportables: Las muestras se incuban al menos durante cinco días para, posteriormente, contar los organismos presentes. Con el fin de diferenciar las colonias de bacterias y hongos que se formaron, aquéllas que resultaban sospechosas en el análisis macroscópico, fueron tomadas para realizar Tinciones con el colorante azul de lactofenol. Las muestras tomadas con el medio específico de hongos, fueron incubadas durante seis días a 26°C realizándose un conteo de los organismos al término de este tiempo e identificando macroscópicamente las especies de mohos presentes. De igual modo se fueron realizando comparaciones de las colonias formadas, en los diversos medios de cultivo, con las registradas en dos atlas de microbiología (*Koneman, 1990* y *López, 1982*), con los cuales, por contraste, fue posible reconocer algunos de los organismos contados.





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios

### **DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO A EMPRESAS DEL PUERTO INDUSTRIAL DE ALTAMIRA RESULTADOS**

Gracias a la metodología desarrollada y empleada por un equipo multidisciplinario se pudo detectar con precisión los niveles de contaminación presentes en la empresa creados por diferentes microorganismos los cuales fueron identificados. De hecho, se detectó la presencia de microorganismos contaminantes en prácticamente todas las áreas de la planta, en algunas de ellas con abundante crecimiento.

### **BENEFICIOS**

El diagnóstico microbiológico realizado indica el momento conveniente de revisar los niveles de aplicación vigentes en los protocolos de calidad total de las empresas, así como la factibilidad de aplicar algunas medidas de análisis, reingeniería y/o remodelación de procesos en las áreas críticamente contaminadas. Igualmente, contribuye a determinar el establecimiento de controles ambientales de acceso y aislamiento de las áreas más sensibles del proceso tecnológico y la implantación de una política integral de prevención, saneamiento y desinfección acordes con la presencia de los microorganismos más predominantes.



**Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo**  
Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica  
Correos: [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)  
Tel. Directo (833)2609024  
Conmutador: (833) 2609025 Ext. 87501

**Responsable del servicio**  
**Dr. Jorge Aurelio Lois Correa:** Profesor e Investigador Titular  
E.Mails: [jralois@yahoo.com](mailto:jralois@yahoo.com) ó [jlois@ipn.mx](mailto:jlois@ipn.mx)



## *EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE CUERPOS LAGUNARES Y COSTEROS*

### DESCRIPCIÓN

Trabajo de campo enfocado a monitorear sistemáticamente la distribución espacial y temporal de flujos horizontales, parámetros de la calidad del agua (temperatura, salinidad, pH, turbidez, oxígeno disuelto, nutrientes, fosfatos, metales pesados) y tiempos de residencia a fin de evaluar el grado de contaminación y eutroficación de cuerpos de agua (lagos, lagunas, lagunas costeras, sistemas estuarinos).



La información colectada en campo se procesa, visualiza y analiza mediante programas de cómputo escritos en lenguajes de alto nivel y ejecutados en estaciones de trabajo de alto desempeño. Las bases de datos generadas durante varios años de monitoreo continuo pueden emplearse para implementar y calibrar modelos hidrodinámicos para estimar patrones de circulación con propósitos predictivos.

### APLICACIONES

- ❖ Determinación de la distribución, abundancia y ciclo de vida de macrófitas emergentes que pueden potencialmente invadir y favorecer la sedimentación de cuerpos de agua utilizados como vasos de captación de agua potable en ciudades importantes.
- ❖ Mantenimiento de las condiciones ambientales óptimas para el cultivo de camarón, peces de interés comercial y actividades recreativas.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## Productos y Servicios

### *EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE CUERPOS LAGUNARES Y COSTEROS*

#### RESULTADOS

- ❖ Mejoramiento en el conocimiento científico de la dinámica física y biológica de cuerpos lagunares y estuarinos.
- ❖ Estrategias para el manejo efectivo y sustentable de reservas de agua potable invadidas por macrófitas acuáticas emergentes.
- ❖ Capacitación en las áreas de Limnología Física, Ingeniería Ambiental y Oceanografía Costera.

#### BENEFICIOS

Proporcionar información científica y medidas de mitigación que permitan a Gobiernos Estatales y Municipales, dependencias federales (CNA, SEMARNAT, CONABIO, SAGARPA, entre otras) y particulares (granjas camaronícolas, piscicultores, servicios turísticos) a diseñar y/o mejorar estrategias para la conservación y el manejo sustentable de ecosistemas acuáticos.



**Dr. Miguel Antonio Domínguez Crespo**  
**Encargado de la Subdirección de Innovación Tecnológica**  
Correos: [mdominguezc@ipn.mx](mailto:mdominguezc@ipn.mx) ó [adcrespo2000@yahoo.com.mx](mailto:adcrespo2000@yahoo.com.mx)  
**Tel. Directo (833)2609024**  
**Conmutador: (833) 2609025 Ext. 87501**

**Responsable del servicio**  
**Dr. Jorge Aurelio Lois Correa:** Profesor e Investigador Titular  
E.Mails: [joralois@yahoo.com](mailto:joralois@yahoo.com) ó [jlois@ipn.mx](mailto:jlois@ipn.mx)