



**Unidad de Biotecnología**  
**Áreas de Investigación**

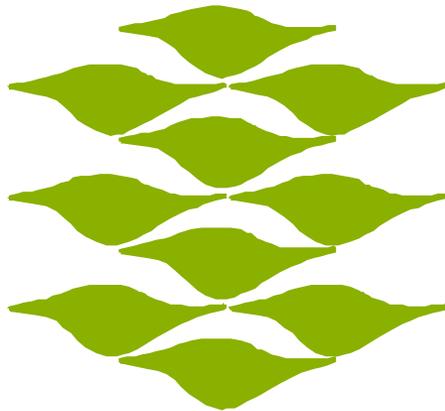
# **BIOTECNOLOGIA**

**Conjunto de ciencias que mediante el uso de sistemas biológicos (seres vivos o parte de ellos), generan un bien o servicio.**

# LINEAS DE INVESTIGACION

Línea de Investigación	Temas de estudio
1. Agrobiotecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistencia a enfermedades</li><li>• Tolerancia a estrés abiótico</li><li>• Sistemas integrales de micropropagación</li><li>• Marcadores moleculares</li><li>• Metagenómica</li><li>• Bioinformática aplicada</li></ul>
2. Farmacobiotecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioprospección</li><li>• Farmacognosia</li><li>• Química de Productos Naturales</li><li>• Sistemas de producción de proteínas recombinantes</li></ul>
3. Biotecnología de combustibles alternos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biocombustibles a partir de microalgas</li><li>• Biocombustibles a partir de hongos lignocelulolíticos</li><li>• Biocombustibles a partir de cultivos agrícolas</li></ul>

# **AGROBIOTECNOLOGÍA**

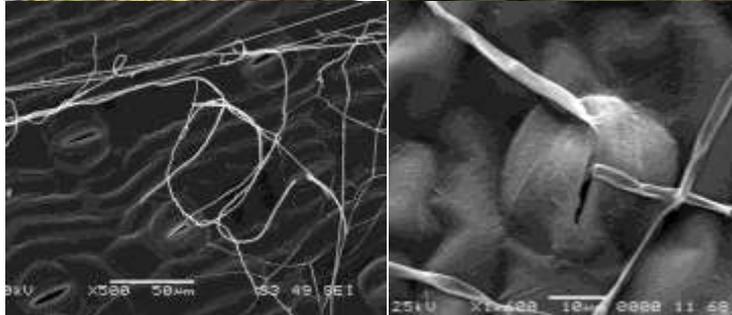


# Resistencia a enfermedades (amarillamiento letal)



- Transmisión por semilla del fitoplasma
- Estudios en el vector
- Transmisión in vivo e in vitro
- Métodos de detección
- Aislamiento de genes análogos de resistencia

# Resistencia a enfermedades (Sigatoka negra)



- Búsqueda de genes de resistencia
- Fungicidas a partir de plantas
- Manejo de fungicidas
- Introducción al campo de genotipos de plátanos y bananos
- Colección de germoplasma de plátanos y bananos

Cecilia Rodríguez, Blondy Canto, Andy James, Santy Peraza

# Resistencia a enfermedades (Antracnosis)



- Colección de germoplasma de papaya
- Uso de marcadores moleculares para estudios de la diversidad genética
- Interacción planta-patógeno (estudios de genes relevantes)
- Desarrollo de nuevas variedades de papayas transgénicas resistente a enfermedades y en armonía con el medio ambiente



# Sistemas integrales de micropropagación



Micropropagación de agaves, cocotero, plátano, orquídeas

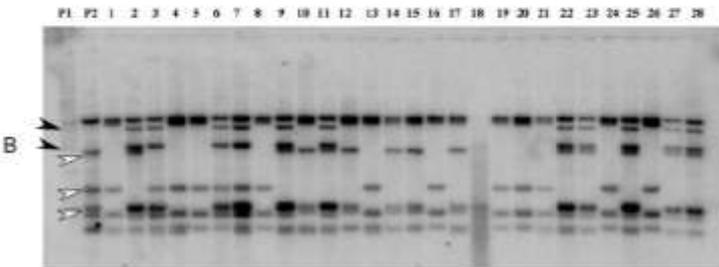
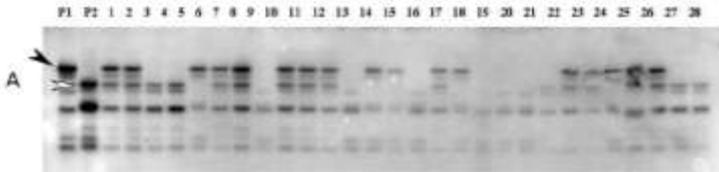
- Estudios básicos en embriogénesis somática de cocotero, agaves, plátano
- Establecimiento de protocolos de escalamiento utilizando biorreactores



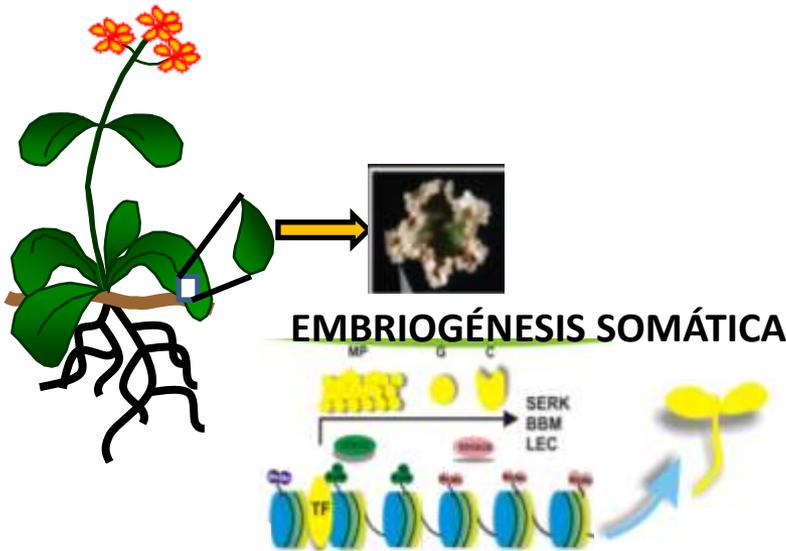
# Marcadores moleculares



- Desarrollo y aplicación de marcadores moleculares para estudios de diversidad genética y obtención de firmas genéticas específicas en especies vegetales como *cedrella odorata*, *swietenia macrophylla*, *agave* spp., *psidium guajava*.
- estudio de los mecanismos que inducen variación genética en especies que se propagan asexualmente y
- estudio de las consecuencias genómicas de los eventos de poliploidización



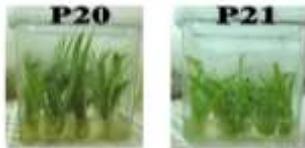
# Epigenética



EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA

CAMBIOS EPIGENÉTICOS DURANTE EL PROCESO DE EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA

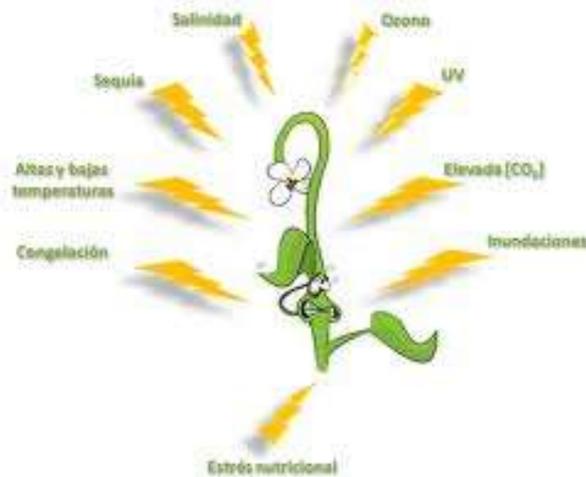
- Determinación de los cambios epigenéticos asociados con la diferenciación celular en la embriogénesis somática del café
- Estudio epigenético en la variación somaclonal de *Agave* spp.



Global histone methylation analysis



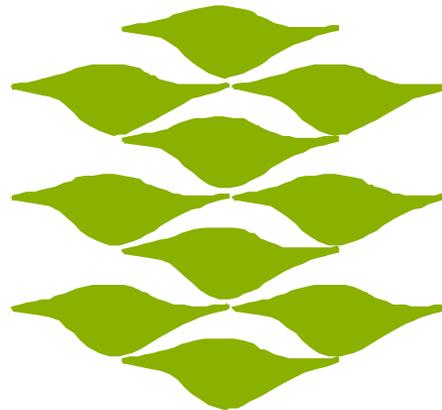
# Tolerancia a estrés abiótico



- Identificación molecular de genes que se expresan diferencialmente en respuesta a factores abióticos tales como la sequía y bajas temperaturas, en plantas tropicales de importancia económica y/o silvestre.
- Transformación genética mediante *Agrobacterium tumefaciens* o biobalística introduciendo genes específicos que confieran tolerancia a las plantas a estreses abióticos



# **FARMACOBIOLOGIA**

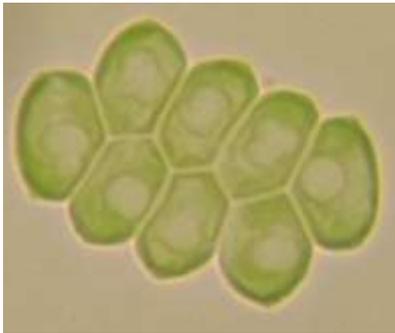


# Bioprospeccion, Farmacognosia, química de Productos naturales



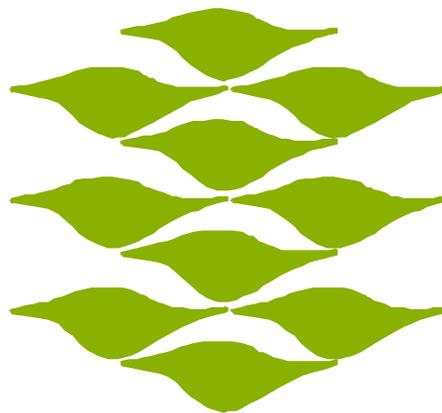
- Química de Productos Naturales enfocada al aislamiento e identificación de metabolitos químicos con actividad antiprotozoaria (*Leishmania mexicana* y *Giardia lamblia*), contra cepas de *M. tuberculosis*.
- Metabolitos con propiedades garrapaticidas , nematicidas, insecticidas, fungicidas producidos por plantas y hongos colectadas principalmente en la península de Yucatán.
- Estudios del papel de los productos naturales en las interacciones planta-insecto y planta-patogeno.
- Quimiotaxonomía

# Sistemas de producción de proteínas recombinantes



- Caracterización de secuencias reguladoras de la expresión génica del cloroplasto de la microalga verde *Chlamydomonas reinhardtii* para su uso en vectores de expresión de proteínas de interés biotecnológico.
- Estudio de secuencias reguladoras involucradas en la expresión génica del cloroplasto de *Chlamydomonas reinhardtii* y su uso en vectores de expresión de proteínas recombinantes en el cloroplasto.

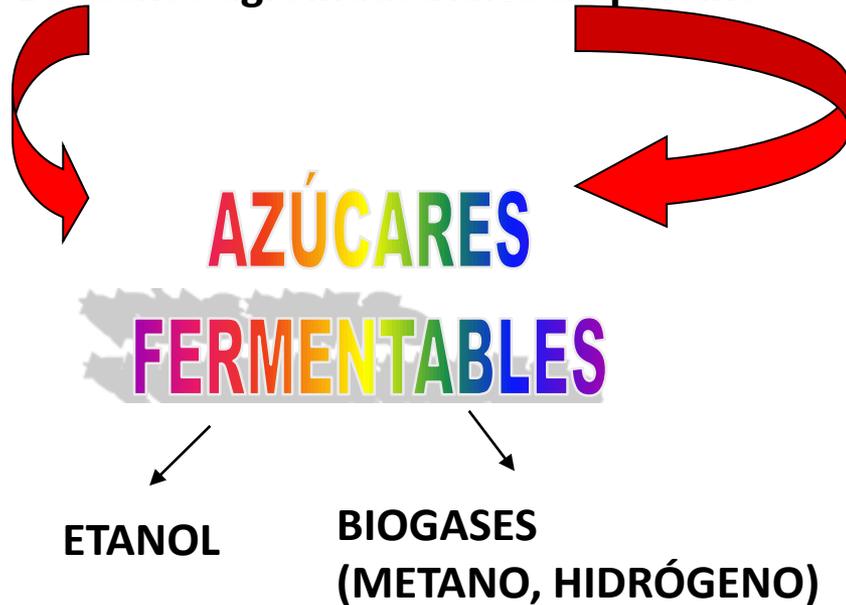
# **BIOTECNOLOGIA DE COMBUSTIBLES ALTERNOS**



# Biotecnología a partir de hongos celulíticos

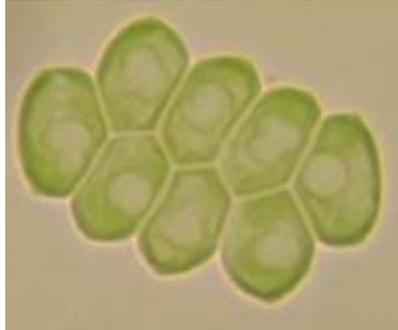


Desechos agroindustriales de plátano



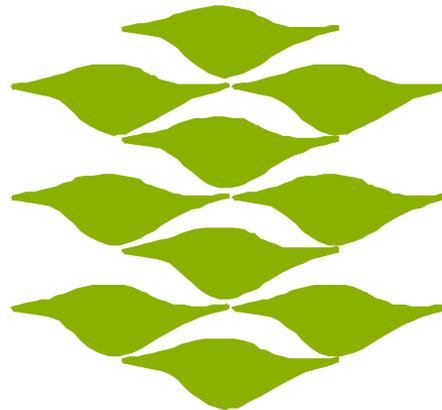
- Establecer protocolos de sacarificación ecoamigables: manejo de pretratamientos ligeros y uso de enzimas para la sacarificación.
- Aislar hongos nativos. Seleccionar los hiperproductores de enzimas celulolíticas y/o ligninolíticas.
- Sustituir el uso de enzimas comerciales por extractos enzimáticos de hongos nativos. Dar valor agregado a los cultivos.

# Biocombustibles a partir de microalgas



- Investigación de genes involucrados en el metabolismo de lípidos en microalgas verdes.
- Evaluación de nuevas cepas de microalgas nativas del Estado de Yucatán que acumulen lípidos, de los cuales se obtenga biodiesel de buena calidad.

# **CIFRAS DE LA UBT**



# 18 investigadores en la UBT

[Dr. Borges Rocío de Lourdes](#)

[Dr. Canto Canché Blondy](#)

[Dr. De la Peña Seaman Clelia](#)

[Dr. Herrera Valencia Virginia Aurora](#)

[Dr. James Kay Andrew Christopher](#)

[Dr. Peña Rodríguez Luis Manuel](#)

[Dr. Robert Díaz Manuel Luis](#)

[Dr. Gamboa Angulo María Marcela](#)

[Dr. Oropeza Salín Carlos Mariano](#)

[Dr. O'Connor Sánchez Ingrid Aileen](#)

[Dr. Peraza Echeverria Santy](#)

[Dr. Peraza Sánchez Sergio Rubén](#)

[Dr. Ramírez Prado Jorge Humberto](#)

[Dr. Rodríguez García Cecilia Mónica](#)

[Dr. Rodríguez Zapata Luis Carlos](#)

[Dr. Sánchez Teyer Felipe](#)

[Dr. Saénz Carbonell Luis Alfonso](#)

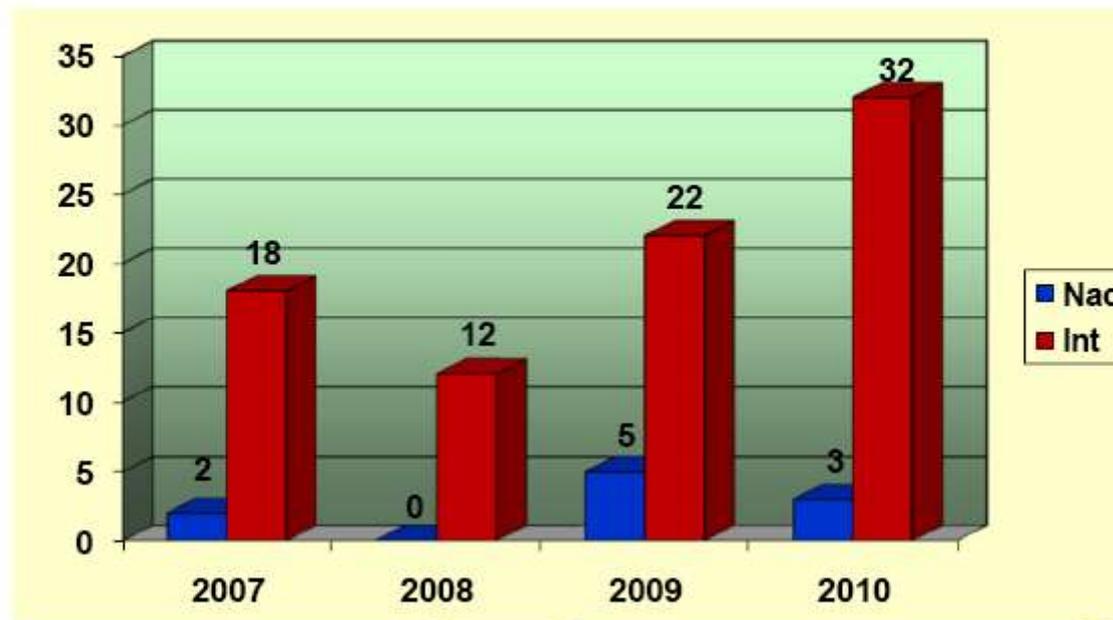
[Dr. Santamaría Fernández Jorge Manuel](#)





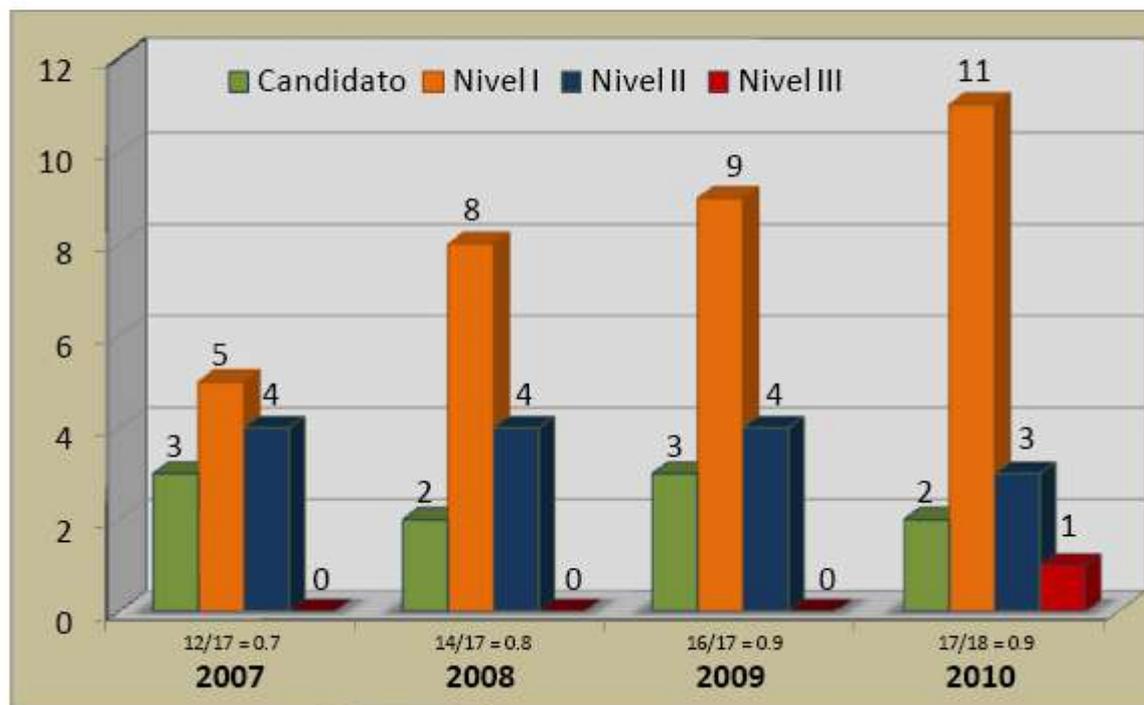


## Artículos Publicados Histórico





## Pertenencia al SNI histórico



# Estudiantes activos de la OBT



Tenemos más **60**  
estudiantes activos  
en la OBT, 26 de  
Doctorado y  
42 de maestría

# Estudiantes graduados



**Se han titulado cerca de  
56 estudiantes  
de posgrado en nuestra  
opción**

**En lo que va del 2011, se  
han titulado 6  
estudiantes de maestría**

# SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

- Varios de nuestros egresados de maestría, están ahora estudiando el doctorado
- los de doctorado, están haciendo estancias posdoctorales
- Nuestros egresados están trabajando en el Ciatej Jalisco, UAC y CP Campeche,
- en la U de Tlaxcala, el IMSS,
- En la UNIMAYAB,  
por citar ejemplos ...



# A sus ordenes

**Dr. Luis Sáenz Carbonell**  
**Coordinador, Opción Biotecnología**  
**Tel. (999) 942-8330 Ext. 203**  
**e-mail: [opcionbt@cicy.mx](mailto:opcionbt@cicy.mx)**  
**vyca@cicy.mx**





**Posgrado en Ciencias  
Biológicas**

**OPCION BIOTECNOLOGIA...**

**TU OPCION**